Février 2025

PARC ÉOLIEN

DES COLZAS

ETUDE ÉCOLOGIQUE

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)



Commune de Sequehart et Ramicourt

Département de l'Aisne (02)

Assemblage de l'étude : ixsane

Étude environnementale : TAUW, ENVOL ENVIRONNEMENT

Étude paysagère : épure

Étude acoustique : SIXENSE

Etude écologique du projet éolien des Colzas
Sequehart - Ramicourt (02)



Février 2025

Table des matières

Fiche contrôle qualité 6

1 Introduction 7

2 Méthodologie 8
2.1 Définition des aires d'étude 8
2.2 Prospections sur le terrain 8
2.3 Méthodologie d'inventaire 11
2.3.1 Habitats/flore 11
2.3.2 Faune 11

3 Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude 20
3.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique 20
3.2 Zones NATURA 2000 21
3.2.1 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) 21
3.2.2 Zones de Protection Spéciales (ZPS) et ZICO 22
3.3 Parcs naturels nationaux 22
3.4 Parcs naturels régionaux 22
3.5 Réserves naturelles nationales 22
3.6 Réserves naturelles régionales 23
3.7 Arrêtés de protection de Biotope 23
3.8 Zones humides 23
3.9 Sites inscrits et classés de la loi du 2 mai 1930 26
3.10 Schéma Régional de Cohérence Ecologique 30
3.11 Bilan du contexte écologique 33

4 Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude 34
4.1 Occupation des sols 34
4.2 Valeur patrimoniale de la flore et des habitats naturels 37
4.2.1 Valeur patrimoniale de la flore 37
4.2.2 Valeur patrimoniale des habitats naturels 38
4.2.3 Habitats caractéristiques de zone humide 38
4.3 Bilan sur les enjeux floristiques 39

5 Etude de la faune 40
5.1 Avifaune 40
5.1.1 Préambule 40
5.1.2 Avifaune recensée sur un cycle biologique complet 41
5.1.3 Avifaune recensée en période d'hivernage 41
5.1.4 Avifaune en période de migration prénuptiale et postnuptiale 44
5.1.5 Avifaune recensée en période de reproduction 56
5.1.6 Valeur patrimoniale de l'avifaune 61
5.2 Autres groupes faunistiques 68
5.2.1 Herpétofaune (amphibiens/reptiles) 68
5.2.2 Mammifères terrestres 69
5.2.3 Entomofaune 71
5.2.4 Bilan des enjeux des autres groupes faunistiques 71

6 Synthèse des enjeux écologiques 73

7 Analyse des impacts du projet sur le milieu naturel 76
7.1 Préambule 76
7.2 Raison du choix du site et variante du projet 76
7.3 Implantation prévue du projet éolien des Colzas 81
7.4 Impacts sur les milieux naturels remarquables 85
7.5 Impacts sur les habitats et la flore 85
7.5.1 Impacts directs en phase travaux 85
7.5.2 Impacts indirects 87
7.5.3 Impacts en phase d'exploitation 87
7.6 Impacts sur les fonctionnalités écosystémiques 89
7.7 Impacts sur la faune 90
7.7.1 Généralités 90
7.8 Analyse des données écologiques du contexte éolien 92
7.8.1 Impacts du projet éolien sur l'avifaune 96
7.8.2 Impacts sur les autres groupes faunistiques 102

8 Effets cumulés 105
8.1 Contexte de l'analyse des effets cumulés 105
8.2 Effets cumulés pour le parc éolien 105

9 Evaluation des incidences Natura 2000 108
9.1 Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000 108
9.2 Contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 108
9.3 Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 108
9.4 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 109
9.4.6 Présentation du site FR2210026 « Marais de l'Isle » (ZPS) 109
9.4.7 Espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords 109
9.4.8 Incidences du projet sur FR2210026 « Marais de l'Isle » (ZPS) 110
9.5 Conclusion de l'évaluation des incidences 110

10 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact 110
10.1 Habitats et flore 110
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) 110
10.1.2 Après les travaux et en phase d'exploitation : mesures de réduction et d'entretien (R2-2-c) 111
10.2 Faune 111
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) 111
10.2.2 Mesures avant la réalisation des travaux (R2-1-i) 111
10.2.3 Mesures pendant la période des travaux (R3-1-a) 112

10.2.4 Mesures de suivi d'impact 113
10.2.5 Mesures d'accompagnement d'impact 116
10.2.6 Synthèse des mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement dans le cadre du projet éolien des Colzas 117
10.2.7 Estimation des coûts des principales mesures appliquées pour le projet éolien des Colzas 120
10.3 Synthèse des impacts résiduels après mesures du parc éolien 120

11 Scénario de référence 124

12 Synthèse des impacts résiduels et conclusion 124

13 Annexes 125

Annexe 1 : Etude des chiroptères – Envol Environnement (avec Etude de l'effet lisière 126

Annexe 3 : Synthèse des données – Picardie Nature 353

Annexe 4 : Bibliographie 364

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation géographique du projet (Source : Géoportail) 7
Carte 2: Localisation de l'aire d'étude immédiate et rapprochée 9
Carte 3 : Localisation des aires d'études 10
Carte 4 : Chemins prospectées sur l'aire d'étude sur un cycle de vie complet de l'avifaune 12
Carte 5: Point d'obervation en période hivernale 14
Carte 6 : Localisation des points d'observation en période de migration 16
Carte 7 : Localisation des points d'écoutes et des transects 18
Carte 8: Prélocalisation des cours d'eau et des zones humides (Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/) 24
Carte 9: Prélocalisation des milieux potentiellement humides (Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/) 25
Carte 10 : Zones naturelles et sites remarquables 27
Carte 11 : Zones Natura 2000 28
Carte 12 : Sites classés et inscrits 29
Carte 13: Composantes la la Trame Verte et bleue du SRCE de Picardie - Planche 17 (Source : http://www.tvb-picardie.fr/.) 31
Carte 14: Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité du SRCE de Picarfie Planche 17 bis (Source : http://www.tvb-picardie.fr/.) 32
Carte 15 : Habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate 34
Carte 16 : Carte des enjeux de conservation des habitats 39
Carte 17 : Principaux enjeux avifaunistiques en période hivernale 43
Carte 18 : Principales observations avifaunistiques en période de migration prénuptiale 50
Carte 19 : Principaux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale 55
Carte 20 : Localisation du couple nicheur d'Oedicnème en dehors de l'aire d'étude immédiate 56
Carte 21 : Principaux enjeux avifaunistiques en période de reproduction 60
Carte 22 : Zones à enjeux et principales observations des autres groupes faunistiques au sein de l'aire d'étude 72
Carte 23 : Synthèse des enjeux écologiques (habitats/flore/avifaune/autres groupes faunistiques) 75
Carte 24 : Délimitations territoriales du schéma régional éolien (zones favorables en jaune) (*Source : SRE Picardie*) 76
Carte 25: Zones favorables à l'éolien (*Source : SRE Picardie*) 77
Carte 26 : Implantation du projet 82
Carte 27 : Implantation du projet et synthèse des enjeux écologiques 83
Carte 28 : Hypothèses de tracé de raccordement au poste source 84
Carte 29: Etat des parcs et projets éoliens à proximité du projet éolien des Colzas 107

Liste des photographies

Photographie 1 : Utilisation d'une longue-vue aux périodes de migration 15
Photographies 2 : Cultures 35
Photographies 3 : Prairie 35
Photographies 4 : Chemin enherbé et berme 36
Photographies 5 : Haies 36
Photographies 6 : Busard Saint-Martin et Chardonneret élégant 41
Photographie 7 : Gorgebleue à miroir en stationnement dans un champ de colza (17/04/2020) 48
Photographie 8 : Bruant jaune dans une haie (23/04/2020) 48
Photographie 9 : Vanneaux huppés et étourneaux sansonnets en migration active (7/11/2019) 51
Photographie 10 : Stationnement de goélands bruns (17/10/2019) 51
Photographie 11 : Mâle de Busard Saint-Martin en chasse (7/11/2019) 52
Photographie 12 : Chardonnerets élégants (23/10/2019) 52
Photographies 13 : Grive litorne (à gauche) et Grive mauvis (à droite) (7/11/2019) 52
Photographie 14 : Couple d'Œdicnème criard 56
Photographies 15 : Busard Saint-Martin femelle en chasse (26 mai et 23 juillet 2020) 57
Photographies 16 : Lapin de Garenne 69
Photographies 17 : Chevreuil d'Europe 69
Photographie 18 : Buse variable à proximité d'une éolienne 101
Photographie 19 : Busard Saint-Martin à proximité d'une éolienne 101

Liste des tableaux

Tableau 1 : Dates des prospections de terrain 8
Tableau 2 : Liste des Znieff de type 1 les plus proches de l'aire d'étude rapprochée (moins de 5 km) 20
Tableau 3 : Znieff de type 2 la plus proche du projet éolien des Colzas 21
Tableau 4 : Liste des plantes observées 37
Tableau 5 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude 38
Tableau 6 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours 49
Tableau 7 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords 53
Tableau 8 : Synthèse des espèces d'oiseaux observées et potentielles au cours d'un cycle biologique complet 66
Tableau 9 : Valeurs patrimoniales des amphibiens potentiellement présents dans le secteur d'étude 68
Tableau 10 : Valeurs patrimoniales des reptiles potentiellement présents dans le secteur d'étude 69
Tableau 11 : Valeurs patrimoniales des mammifères terrestres observés et potentiellement présents dans le secteur d'étude 70
Tableau 12: Entomofaune recensée dans le secteur d'étude 71
Tableau 13 : Positions des 7 éoliennes et du poste de livraison 81
Tableau 14 : Principales caractéristiques des éoliennes envisagées 81
Tableau 15 : Surfaces des plateformes, des PDLs et des accès à créer ou à aménager selon les éoliennes envisagées 81
Tableau 16 : Synthèse des impacts du projet sur la flore et les habitats naturels 88
Tableau 17: Causes de mortalité des oiseaux 91
Tableau 18: Analyse de l'impact sur l'avifaune en phase travaux 98
Tableau 19 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures 104
Tableau 20 : Liste des projets et parcs éoliens environnants (Source : DREAL Hauts-de-France , Octobre 2021) 105
Tableau 21 : Autres projets (hors éolien) pris en compte dans les effets cumulés 106
Tableau 22 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude 109
Tableau 23 : Liste des oiseaux d'intérêt communautaire 109
Tableau 24 : Indice de vulnérabilité en fonction des incidences de sensibilité et de conservation 113
Tableau 25 : Correspondance de l'indice de conservation en fonction du statut de conservation de l'espèce 114
Tableau 26 : Suivi de l'activité de l'avifaune à mettre en place, en fonction de l'indice de vulnérabilité et des impacts résiduels 114
Tableau 27 : Suivi de la mortalité de l'avifaune en fonction de l'indice de vulnérabilité 114
Tableau 28 : Synthèse des mesures proposées pour la faune et estimation des coûts 120
Tableau 29 : Synthèse des impacts après mesures (impacts résiduels) 123

Liste des figures

Figure 1 : Synthèse des enjeux du patrimoine naturel (Source : SRE Picardie) 40
Figure 2 : Biocorridors en Picardie (Source : SRE Picardie) 40
Figure 3 : Principales voies de migration en France (Source : Cahiers techniques SRCE TVB du NPDC) 44
Figure 4 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie (Source : SRE Picardie, page 73) 44
Figure 5 : Zones de rassemblements automnaux de l'Oedicnème criard en Picardie 45
Figure 6 : Rassemblement d'Oedicnèmes criards au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien 45
Figure 7 : Zones de stationnements automnaux et en hivernage du Pluvier doré et du Vanneau huppé en Picardie 46
Figure 8 : Rassemblements de vanneaux huppés au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien 46
Figure 9 : Rassemblements de pluviers dorés au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien 47
Figure 10 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte 49
Figure 11 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords 53
Figure 12 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte sur le site « Là-Haut » à Ramicourt (période août à décembre 2019) 54
Figure 13: Répartition du nombre d'espèces par point d'écoute 58
Figures 14: Répartition des effectifs par espèces pour le transect T1 59
Figures 15: Répartition des effectifs par espèces pour le transect T2 59
Figure 16 : Variante 1 78
Figure 17 : Variante 2 79
Figure 18 : Variante 3 (variante retenue) 80
Figure 19 : Schéma de principe d'une plateforme de montage 85
Figure 20 : Exemples de relations entre fonctions et services de support et de régulation 89
Figure 21 : Causes d'accidents mortels chez les oiseaux 90
Figure 22 : Principales espèces retrouvées sous les éoliennes 92
Figure 23 : Localisation du parc éolien de Léhaucourt (02) 93
Figure 24 : Localisation du parc éolien de Fesnoy-Brancourt 93
Figure 25 : Localisation du parc éolien de l'Arrouaise 94
Figure 26 : Localisation du parc éolien de Beaurevoir 95

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport	**SAS Parc Eolien des Colzas**
Site	**Sequehart – Ramicourt (02)**
Interlocuteur	**Mathieu CASTAGNI**
Adresse	**2 Rue de l'Epine, 59650 Villeneuve-d'Ascq**
E-mail	**mathieu.castagni@escofi.fr**
Téléphone / télécopie	**07 72 31 79 01**
Intitulé du rapport	**Etude écologique du projet éolien**
Notre référence / date	**1615995-V03 / Avril 2022**
Rédacteurs	**Laure JOUET – Alexandre QUENNESON – Alexis CROISSIAU – Laura IZYDORCZYK**
Responsable de l'étude	**Alexis CROISSIAU**
Superviseur	**Maxime LARIVIERE**

Coordonnées

TAUW France - Agence de Douai
Ecopark
91, Impasse Simone de Beauvoir
59450 Sin Le Noble

T : 03 27 08 81 81

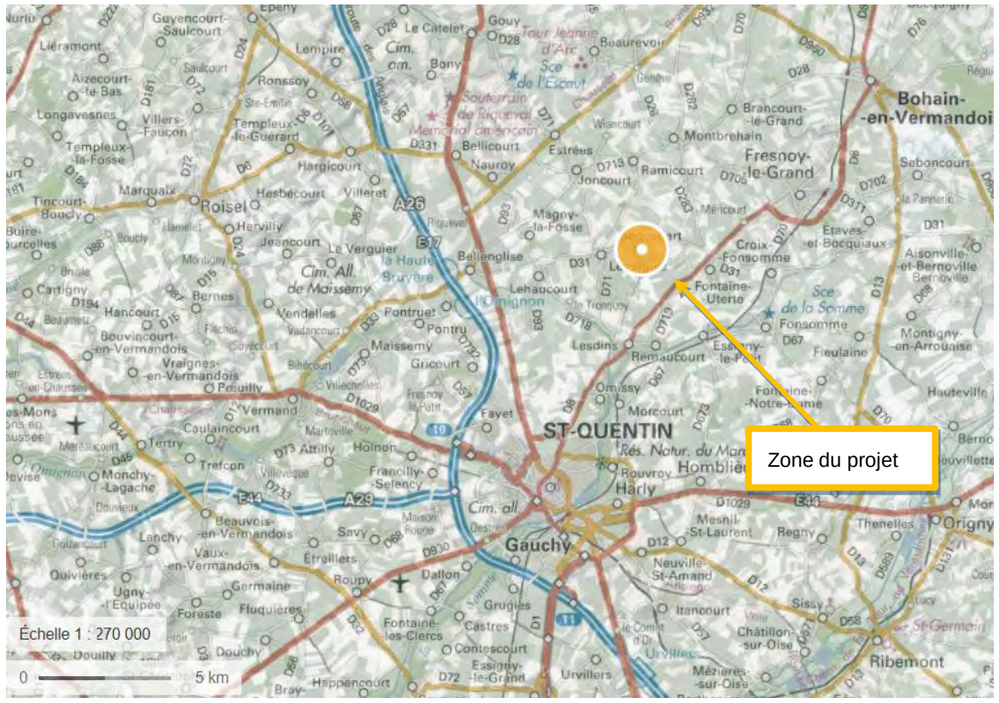
Email : info@tauw.fr

*TAUW France est membre de **TAUW Group bv** – www.tauw.nl*

1 Introduction

Dans le cadre du **projet éolien des Colzas** sur les communes de Sequehart et de Ramicourt dans le département de l'Aisne (02), la **SAS Parc Eolien des Colzas** a mandaté **TAUW France** pour la réalisation d'une étude écologique. Ce type de projet est susceptible d'affecter le patrimoine naturel.

L'étude écologique a été réalisée sur un cycle biologique complet (août 2019 à juillet 2020), 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 rapprochée.



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

Une étude spécifique des chiroptères a été réalisée par Envol environnement, les résultats sont présentés dans une étude annexe (Voir annexe 1). Une étude complémentaire a été réalisée par TAUW France pour vérifier l'activité chiroptérologique au niveau d'une haie (effet lisière), afin de définir l'implantation définitive du projet éolien (Voir annexe 2).

La mission avait 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 environnemental. Une évaluation des effets cumulés et des incidences Natura 2000 a également été 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 identifiées par la **SAS Parc Eolien des Colzas.**

Les investigations ont été réalisées au sein de ce périmètre qui constitue **l'aire d'étude immédiate** (Carte 2) qui correspond à la **zone d'implantation potentielle du projet** (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Toutefois des observations en périphérie de l'aire d'étude immédiate (0 à 5 km) ont tout de même été effectuées notamment pour l'avifaune (secteur d'étude).

L'aire d'étude rapprochée (Carte 2) est établie sur un rayon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Cette aire d'étude est également prospectée dans le cadre des inventaires faunistiques, notamment pour l'avifaune.

L'aire d'étude éloignée (Carte 3) 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 et les axes de migrations.

2.2 Prospections sur le terrain

Plusieurs prospections ont été réalisées sur un cycle biologique complet par les écologues de **TAUW France** : Alexandre QUENNESON (inventaires des habitats et de la flore), Laura IZYDORCZYK et Laure JOUET (inventaires faunistiques).

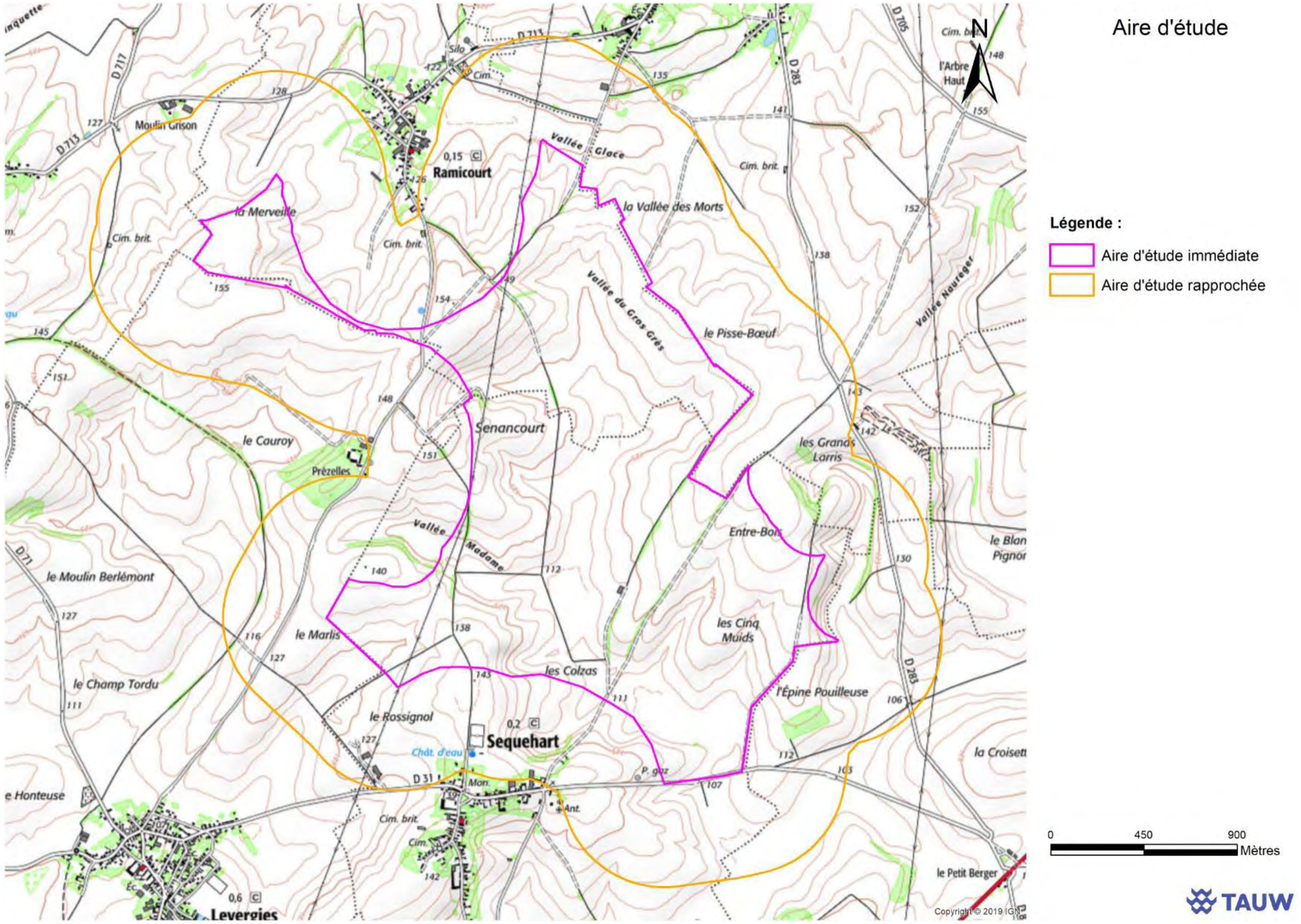
Le planning des sorties est présenté dans le tableau ci-après. Il respecte la pression d'inventaire recommandée par la DREAL Hauts-de-France (Source : Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens, DREAL Hauts-de-France, septembre 2017).

Deux sorties crépusculaires supplémentaires ont également été réalisées les 10 juillet et 23 juillet 2020 afin de rechercher les éventuels couples nicheurs d'**Œdicnème criard**.

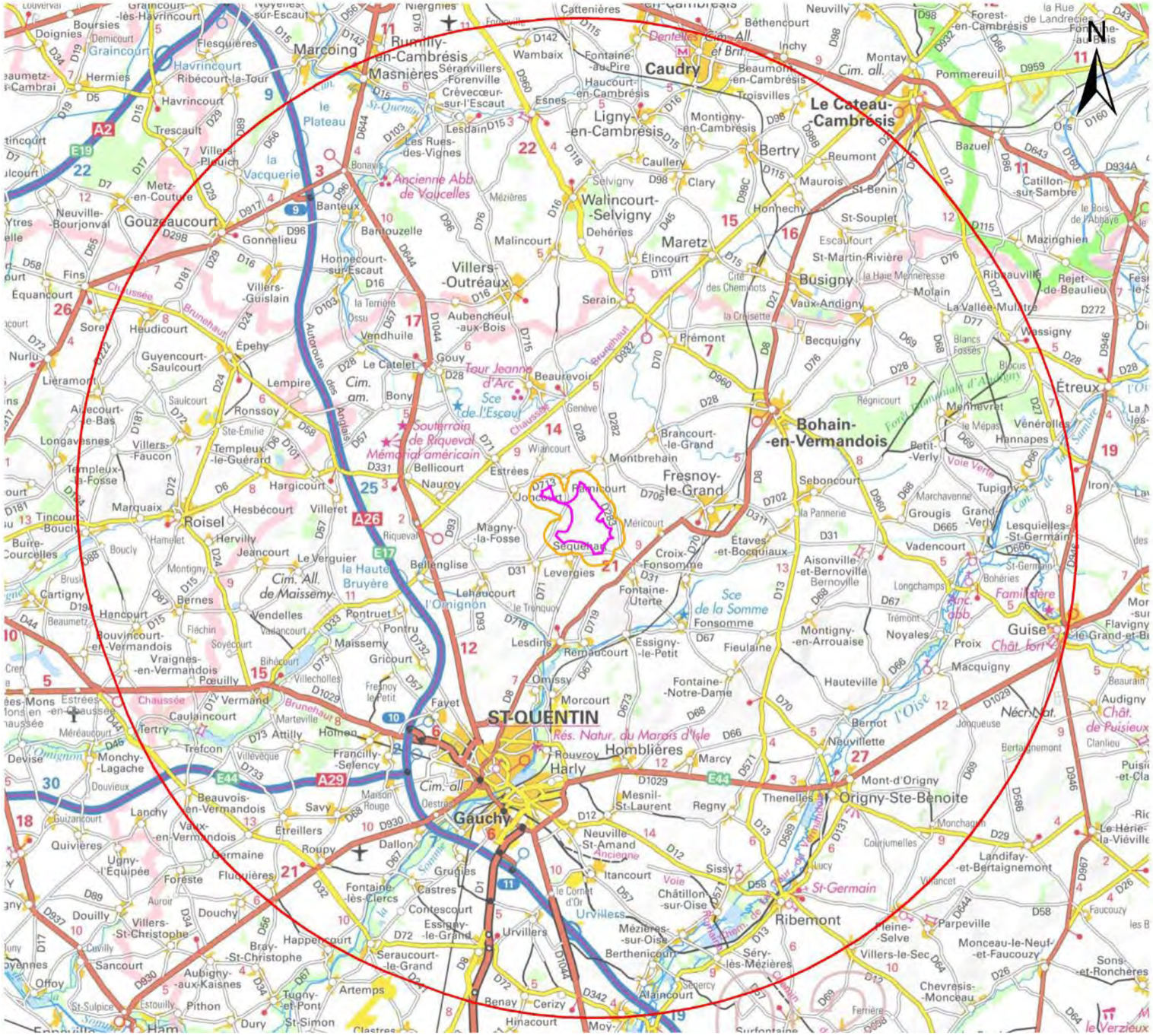
Taxons principalement étudiés	Pression d'inventaire recommandée par la DREAL Hauts-de-France	Dates des prospections*	Conditions climatiques
Habitats/Flore (2 passages)	-	23 avril 2020	Ensoleillé, 9-20°C, vent faible (15 km/h) provenant de l'Ouest (15 km/h).
		26 juin 2020	Ciel couvert, 25°c, vent très faible (8 km/h) en provenance du Sud-Ouest.
Oiseaux nicheurs – Herpétofaune – Entomofaune (10 passages dont 2 passages spécifiques Œdicnème criard)	Avril à juillet (8 sorties)	30 avril 2020**	Nuageux avec belles éclaircies, 14°C, vent moyen (31 km/h) provenant du Sud-Ouest.
		4 mai 2020**	Nuageux avec belles éclaircies, 17°C, vent moyen (30 km/h) provenant du Nord-Ouest.
		4 mai 2020****	Nuit étoilée, très peu de nuages, 10°C, vent faible (15 km/h).
		26 mai 2020**	Ensoleillé, 18-22°C, vent faible (15 km/h) provenant du Nord-Ouest.
		9 juin 2020**	Nuageux, 11-16°C, vent faible (14 km/h) en provenance du Nord.
		26 juin 2020****	Ciel couvert, 25°c, vent très faible (8 km/h) en provenance du Sud-Ouest.
		29 juin 2020**	Nuageux, 16-18°C, vent faible (24 km/h) en provenance de l'Ouest.
		10 juillet 2020****	Couvert, 15°C, vent faible (15 km/h) provenant du Sud-Ouest.
		23 juillet 2020**	Couvert, 26°C, vent faible (10 km/h) provenant du Sud-Ouest.
		23 juillet 2020****	Couvert, 18°C, vent faible (15 km/h) provenant du Sud-Ouest.
Oiseaux - migration postnuptiale (8 passages)	Août à mi-décembre (8 passages)	21 août 2019***	Ensoleillé, 10-20°C, absence de vent.
		12 septembre 2019***	Ciel couvert avec légère brume, 16-18°C, vent moyen (26 à 50 km/h) provenant du Sud-Ouest.
		3 octobre 2019***	Ensoleillé, 2-10°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant du Sud-Ouest.
		17 octobre 2019***	Nuageux avec quelques éclaircies, 13-14°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant du Sud.
		23 octobre 2019***	Ensoleillé, 12°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant du Nord-Est.
		29 octobre 2019***	Ensoleillé avec quelques nuages, 11°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant du Nord-Est.
		7 novembre 2019***	Nuageux avec quelques éclaircies, 10°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant du Sud-Est.
		19 novembre 2019***	Ensoleillé, -1-5°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant du Sud-Est.
Oiseaux hivernants (4 passages)	Décembre à février (4 sorties)	11 décembre 2019***	Ensoleillé, -1 à 5°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant du Sud-Est.
		19 décembre 2019***	Nuageux avec quelques éclaircies, 10-12°C, vent moyen (26 à 50 km/h) provenant du Sud-Est.
		17 janvier 2020***	Ensoleillé, 7-11°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant du Sud.
		6 février 2020***	Ensoleillé, 1-2°C, vent faible (1 à 25 km/h) provenant de l'Est.
Oiseaux – migration prénuptiale – Herpétofaune (4 passages)	Février à mi-mai (4 sorties)	24 février 2020***	Nuageux avec quelques éclaircies, 11°C, vent moyen (26 à 50 km/h) en provenance du Sud-Ouest.
		12 mars 2020***	Nuageux avec quelques éclaircies, 8-9°C, vent faible (1 à 25 km/h) en provenance de l'Ouest.
		17 avril 2020***	Ensoleillé, 10°C, vent faible (14 km/h) provenant du Sud-Est.
		23 avril 2020***	Ensoleillé, 9-20°C, vent faible (15 km/h) provenant de l'Ouest (15 km/h).

Tableau 1 : Dates des prospections de terrain

* : Les autres groupes faunistiques ont également été inventoriés (entomofaune, mammofaune terrestre) lors des différentes prospections.** : Entre 7h et 16h30, *** : Entre 8h/8h30 et 17h, **** : Entre 20h – 22h30/23h



Carte 2: Localisation de l'aire d'étude immédiate et rapprochée



Carte 3 : Localisation des aires d'études

2.3 Méthodologie d'inventaire

2.3.1 Habitats/flore

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 rapprochée 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 sur l'aire d'étude rapprochée 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. Ils ont eu lieu le **23 avril 2020** et le **26 juin 2020**. Même si les inventaires n'ont pas permis l'observation d'éventuelles espèces tardives, 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'êtres 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 Faune

L'étude de la faune s'est surtout portée sur **les oiseaux et les chiroptères**. 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, elle constitue un document annexe.

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.

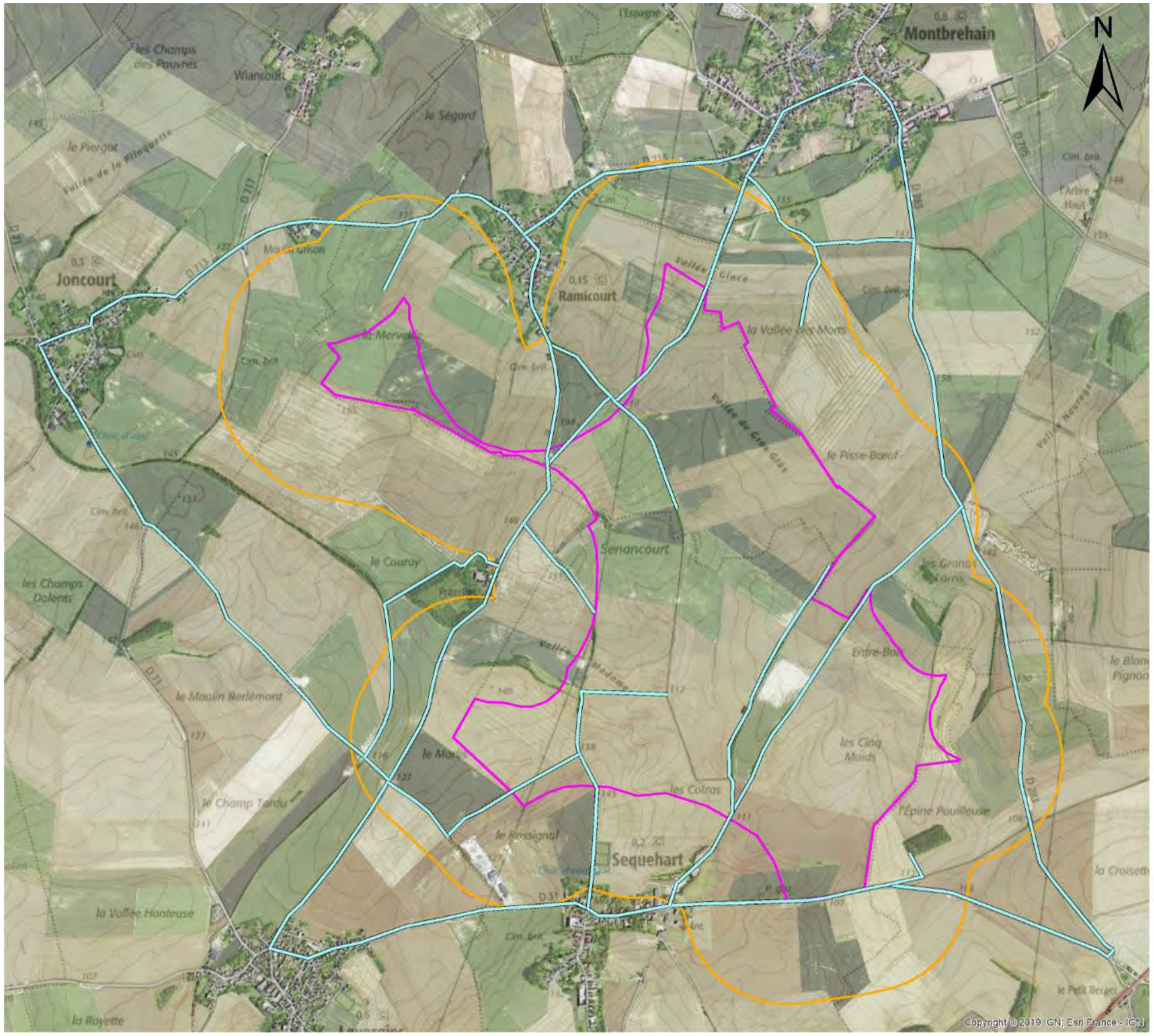
Les données bibliographiques sont issues principalement :

- des espèces référencées au sein des zones naturelles localisées dans le secteur,
- des données communales des espèces observées (Source :www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr) issues des associations naturalistes (Picardie Nature, 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).

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.

Concernant l'avifaune, **le Tableau 8 (page 66)** 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 rapprochée 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 la zone d'étude, 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.



Chemins parcourus sur la zone d'étude, sur un cycle de vie complet de l'avifaune

Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Chemins parcourus

0 500 1 000
Mètres

Carte 4 : Chemins prospectées sur l'aire d'étude sur un cycle de vie complet de l'avifaune

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 migrants (avec les directions des vols),
- Les zones de haltes ou de rassemblements,
- Les rapaces en chasse,
- Les zones de reproduction des espèces patrimoniales ou susceptibles d'être impactées par le projet, etc.

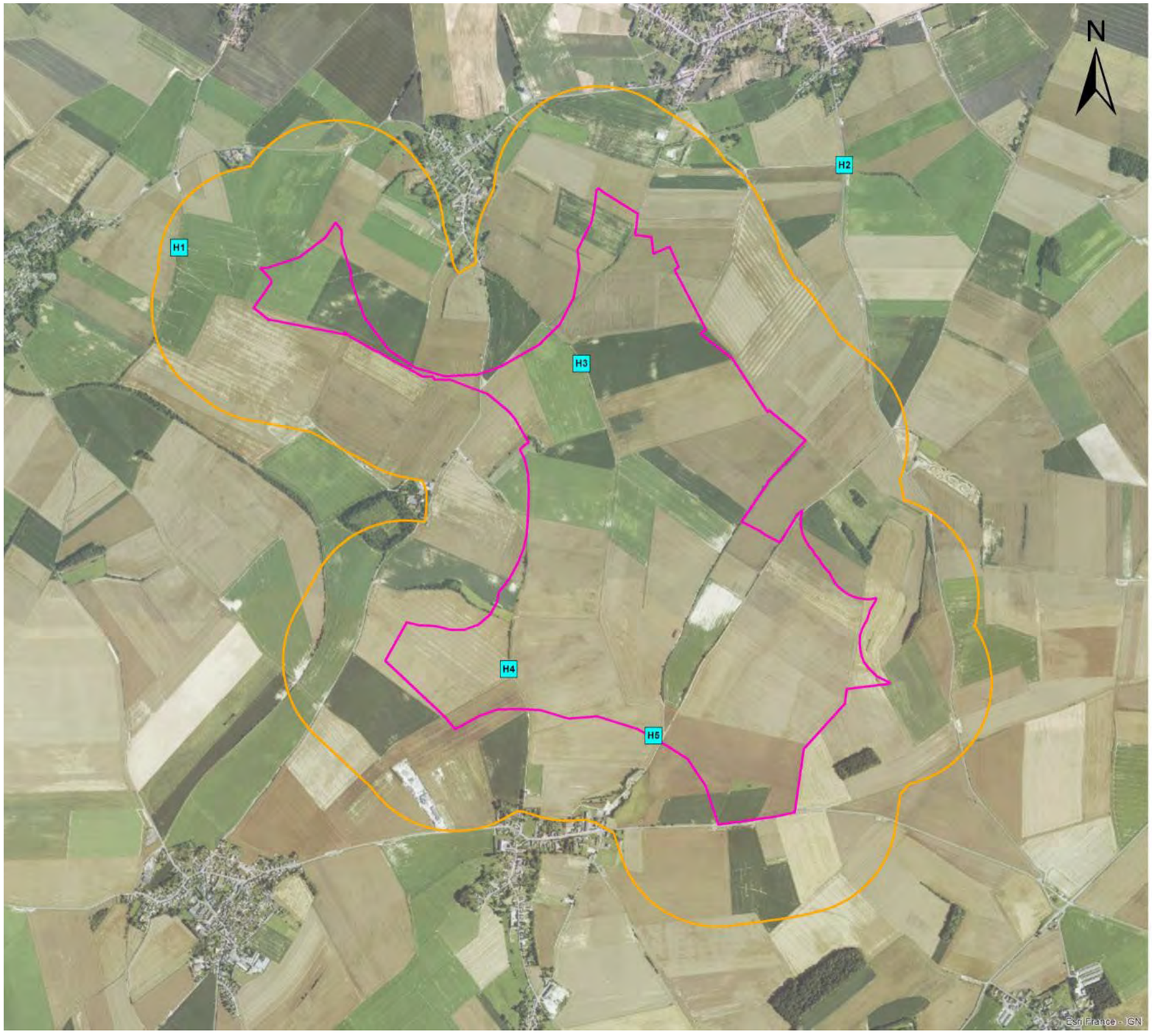
a) Avifaune en période d'hivernage

Les prospections ont été effectuées de décembre 2019 à février 2020. Elles ont été réalisées entre 8h et 17h.

Ces prospections ont permis d'analyser l'avifaune présente en période hivernale. Elles ont été effectuées principalement au sein des chemins de l'aire d'étude rapprochée, des boisements et des cultures. En raison d'une faible activité de chant à cette période, la technique de vue directe a principalement été utilisée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

Plusieurs points d'observation ont également été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée pour évaluer l'avifaune hivernante dans le secteur.

La méthode des indices kilométriques d'abondance (IKA) n'a pas été privilégiée puisque celle-ci n'est pas pertinente en raison du contexte agricole des zones d'études. L'objectif des inventaires n'est pas de dénombrer le nombre d'individu mais d'évaluer les enjeux (zones d'hivernage et les espèces hivernantes) en période hivernale.



Points d'observation en phase hivernale

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude rapprochée

Points d'observation en phase hivernale

0 500 1 000

Mètres

Carte 5: Point d'obervation en période hivernale

b) Avifaune en période de migration

Les prospections sur le terrain se sont concentrées principalement à identifier les espèces qui utilisent l'aire d'étude rapprochée 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 mouvements migratoires, les hauteurs de vol, les zones de haltes et la diversité ont été étudiés sur le terrain, sur les points fixes en hauteur (observations avec une longue-vue et une paire de jumelle) 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'espèce patrimoniale et des zones de haltes.

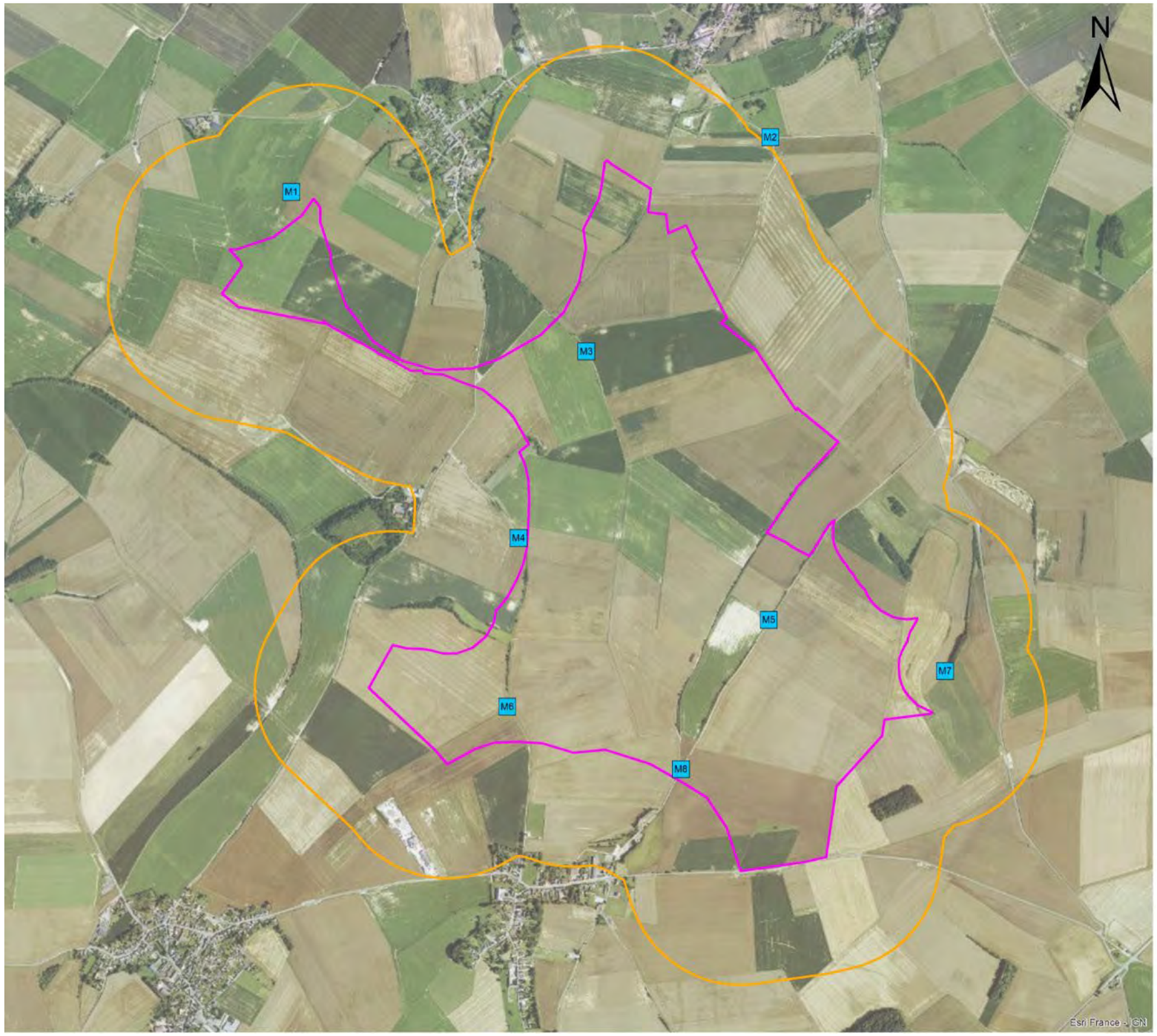
Les observations au niveau des différents points ont été réalisées pendant un temps variant entre 30 et 60 min selon les points (Voir Carte 6) et selon l'activité lors des passages. La surface de prospection de l'aire d'étude rapprochée a été étendue aux alentours, notamment en dehors de l'aire d'étude rapprochée.

En raison d'une activité relativement faible dans ce secteur démontrée par la bibliographie (Clicnat, Migraction, SRCAE, etc.) et confirmée par les inventaires de terrains en périodes de migrations, la technologie radar n'a pas été utilisée dans le cadre de cette étude.

Les données brutes des inventaires menés aux périodes de migrations sont présentées en annexes du rapport. Pour chaque point, les effectifs des espèces en migration ou en halte sont notés, ainsi que celles patrimoniales. Concernant les autres espèces (sédentaires et communes), il est précisé uniquement la présence ou l'absence de celles-ci. Pour chaque point est également indiqué l'habitat prédominant.



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



Points d'observation en période de migration

Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Points d'observation

0 450 900
Mètres

Carte 6 : Localisation des points d'observation en période de migration

c) Avifaune en période de reproduction

Les prospections sur le terrain ont été réalisées entre avril 2020 (nicheurs précoces) et juillet 2020 (nicheurs tardifs) (10 passages dont 2 passages spécifiques pour l'Œdicnème criard). L'aire d'étude rapprochée et ses abords a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

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

Pour cela **plusieurs points d'écoute (durée de 15 à 20 minutes)** ont été établis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et ses abords (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 les espèces patrimoniales (espèces d'intérêt communautaire, espèces peu communes), **une méthode dérivée des IPA** a été utilisée pour chaque point (sans le calcul de l'indice), les effectifs précis pour ces espèces ont été notés lors des différentes prospections et présentés dans un tableau en annexe de l'expertise écologique.

La méthode des IPA permet de connaître les effectifs des espèces pour chaque point (chants et individus en vol) mais ne permet pas seule de contacter l'ensemble des espèces et de renseigner sur les comportements des individus. Ainsi, en plus de ces points d'écoute, certaines espèces patrimoniales ont été observées lors de notre parcours sur l'ensemble de la zone d'étude (notamment entre deux points d'écoute) donc en dehors d'un point d'écoute précis. Ces espèces patrimoniales ou sensibles sont également prises en compte dans l'état initial (notamment le Tableau 8 en page 66).

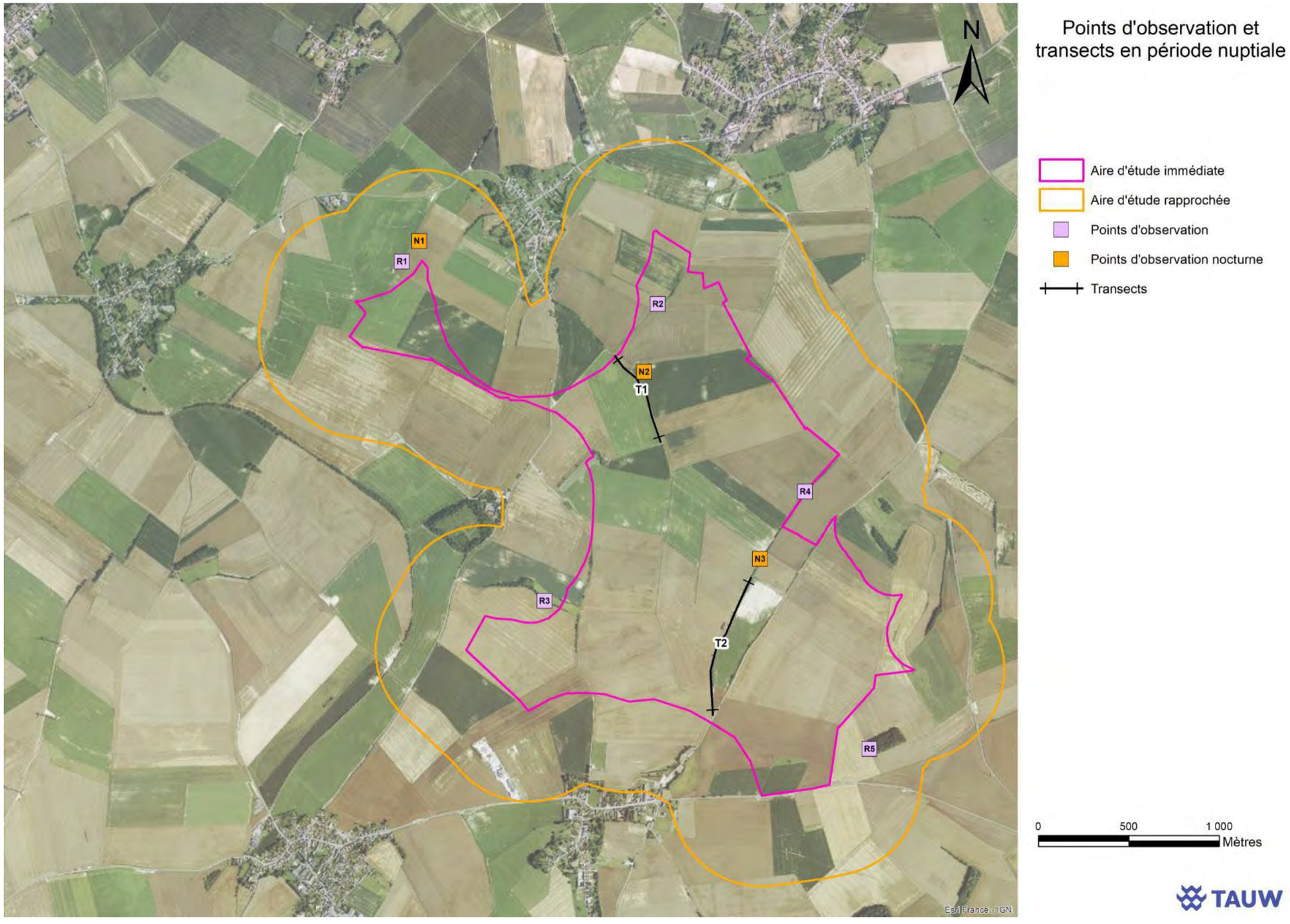
La méthode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (EFP) a été utilisée pour **les espèces avifaunistiques les plus communes et répandues** sur la zone. Cette méthode consiste à noter uniquement l'absence ou la présence des espèces pour chaque point d'écoute (pas d'effectif précis pour toutes les espèces et pour chaque passage).

Par ailleurs, le recensement a été complété par des observations directes d'individus posés ou en vol lors du parcours, notamment sur **un transect linéaire** établi sur l'aire d'étude rapprochée. Cette méthode est généralement utilisée pour évaluer l'abondance des espèces par rapport à une unité de distance (Indice Kilométrique d'Abondance (IKA). Cette évaluation n'a pas été réalisée dans le cadre de ce projet (pas l'objectif de cette étude). Cependant, les espèces recensées ont été intégrées dans les tableaux d'espèces observées et dans notre analyse.

Quatre sorties nocturnes (entre 20h et 23h) ont été réalisées (en mai 2020, juin 2020 et juillet 2020) pour la recherche des rapaces nocturnes (chouettes et hiboux), d'Œdicnème criard, de Caille des blés et des amphibiens.

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 la zone d'étude (points d'écoute N1, N2 et N3), permettant ainsi de vérifier la présence ou non des espèces crépusculaires ou nocturnes dans le secteur d'étude.

Les points d'écoute et les transects sont représentés sur la carte suivante. Les données brutes sont présentées en annexe du rapport.



Carte 7 : Localisation des points d'écoutes et des transects

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 sur 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 au niveau des 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**

d) 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. Lors du recensement avifaunistique, l'herpétofaune présente dans le secteur d'étude a été également recensée (aire d'étude rapprochée et ses environs).

- **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 (http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/).

- **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.

e) Mammifères terrestres

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.

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).

f) Entomofaune

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

Lors du recensement avifaunistique, l'entomofaune présente dans le secteur d'étude a été également recensée (aire d'étude rapprochée et ses environs).

- **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),

- **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.

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 (Carte 10 et Carte 11).

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.

Deux ZNIEFF (Zone d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont présentes dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation du projet éolien, il s'agit des ZNIEFF de type 1 « Haute Valée de la Somme à Fonsommes » et de la ZNIEFF de type 2 « Haute et Moyenne Vallée de la Somme entre Crois-Fonsommes et Abbeville ». 18 ZNIEFF sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.

- **ZNIEFF de type I**

La ZNIEFF de type I la plus proche est situé à environ 3,8 km au Sud-Est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la ZNIEFF de type I n°220014005 « HAUTE VALLÉE DE LA SOMME À FONSOMMES ».

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Principaux enjeux identifiés (Fiches ZNIEFF et inpn.mnhn.fr)
220014005	HAUTE VALLÉE DE LA SOMME À FONSOMMES	3,8	• ***Les habitats déterminants*** Sources, Végétation de ceinture des bords des eaux, Végétations aquatiques et Communautés amphibies. • ***Les espèces faunes déterminantes :*** - **2 espèces de Lépidoptères** : La Leucanie paillée (*Mythimna straminea*) et la Nonagrie de la Massette (*Nonagria typhae*). - **3 espèces d'Oiseaux** : Le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit Gravelot et le Busard des roseaux. • ***Les espèces flores déterminantes :*** - **3 espèces de flore (Phanérogames) :** Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*), Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*), et Alguette (*Zannichellia palustris*).

Tableau 2 : Liste des Znieff de type 1 les plus proches de l'aire d'étude rapprochée (moins de 5 km)

- **ZNIEFF de type II**

La ZNIEFF de type II la plus proche est situé à environ 3,8 km au Sud de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la ZNIEFF de type II n°220320034 « HAUTE ET MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE ».

N° ZNIEFF	Nom des ZNIEFF	Distance du site d'étude (km)	Principaux enjeux identifiés (Fiches ZNIEFF et inpn.mnhn.fr)
220320034	HAUTE ET MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE	3,8	• ***Habitats déterminants*** : Pelouses à *Carex lasiocarpa*, Pelouses pérennes dense et steppes médio-européennes, Cladiaies des bas-marais, Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines), Tapis immergés de Characées, Radeaux d'Hydrocharis, Lisières humides à grandes herbes, Bois de Grênes et d'Aulnes des rivières médio-européennes à eaux lentes à cerisiers à grappes, Ourlet riverains mixtes, Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes, Phragmitaies sèches, Eaux douces stagantes, Eaux courantes, Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes, Végétation de ceinture des bords des eaux, Bas marais, tourbières de transition et sources, et Eboulis. • ***Espèces faunes déterminantes :*** - **5 espèces d'Amphibiens** : Rainette verte (*Hyla arborea*), Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), Triton alpestre (*Triturus alprestris*), Triton crêté (*Triturus alpestris*) et Triton ponctué (*Triturus vulgaris*). - **24 espèces de Lépidoptères** : Phalène de l'Arrête-Boeuf (*Aplasta ononaria*), Nonagrie des Marais (*Archanara geminipuncta*), Ecaille fermière (*Arctia villica*), Noctuelle des Roselières (*Arenostola phragmidis*), Noctuelle de l'Iris (*Celaena leucostigma*), Nonagrie du Phragmite (*Chilodes maritima*), Fluoré (*Colias australis*), Plusie topaze (*Diachrysia chryson*), Ancre (*Eustrotia uncula*), Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*), Argus bleu-nacré (*Lysandra coridon*), Herminie pointillée (*Macrochilo cribumalis*), Noctuelle du Thélyptéris (*Mamestra splendes*), Leucanie paillée (*Mythimna straminea*), Nonagrie de la Massette (*Nonagria typhae*), Xanthie falote (*Parastichtis suspecta*), Lithosie obtuse (*Pelosia obtusa*), Zeuzère du Roseau (*Phragmataecia castaneae*), Noctuelle à Baïonnette (*Phragmatiphila nexa*), Plusie des Laîches (*Plusia putnami*), Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*), Noctuelle de la Brouille (*Sedina buettneri*), Leucanie du Roseau (*Senta flammea*),et Endrosie diaphane (*Setina irrorella*). - **6 espèces de Mammifères** : Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Crossope aquatique (*Neomys fodiens*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), et Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

			- **12 espèces d'Odonates** : Aeschne printanière (*Brachytron pratense*), Agrion de Vander (*Cercion lindenii*), Agrion délicat (*Ceriagrion tenellum*), Agrion joli (*Coenagrion pulchellum*), Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*), Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*), Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), Cordulie à tâches jaunes (*Oxygastra curtisii*), Sympetrum noir (*Sympetrum danae*), Sympetrum jaune d'or (*Sympetrum flaveolum*), Sympetrum vulgaire (*Sympetrum vulgatum*). - **30 espèces d'Oiseaux** : Rousserolle turdoïde, Martin-pêcheur d'Europe, Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Canard chipeau, Héron cendré, Chouette chevêche, Fuligule milouin, Butor étoilé, Bouscarle de Cetti, Petit Gravelot, Busard des roseaux, Busard cendré, Cygne tuberculé, Bruant zizi, Faucon hobereau, Hypolaïs ictérine, Blongios nain, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Locustelle luscinoïde, Gorgebleue à miroir, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Grand cormoran, Rougequeue à front blanc, Marouette ponctuée, Râle d'eau, et Vanneau huppé. - **1 espèce d'Orthoptères** : Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*). - **1 espèce de Reptile** : Vipère péliade (*Vipera berus*) • ***Les espèces flores déterminantes :*** - **142 espèces de flore** (**Phanérogames)** : Orchis homme pendu (*Aceras anthropophorum*), Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*), Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*), Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), Mouron délicat (*Anagallis tenella*), Phalangère rameuse (*Anthericum ramosum*), Ache rampante (*Apium repens*), Belladone Bouton-noir (*Atropa belladonna*), Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*), Bident penché (*Bidens cernua*), Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), Noix de terre (*Bunium bulbocastanum*), Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), Calamagrostide blanchâtre (*Calamagrostis canescens*), Callitriche à crochets (*Callitriche hamulata*), Populage des marais (*Caltha palustris*), Campanule agglomérée (*Campanula glomerata*), Cardamine amère (*Cardamine amara*), Laîche paradoxale (*Carex appropinquata*), Laîche vert janâtre (*Carex demissa*), Laîche arrondie (*Carex diandra*), Laîche à épis distants (*Carex distans*), Laîche jaunâtre (*Carex flava*), Laîche blonde (*Carex hostiana*), Laîche à fruit barbu (*Carex lasiocarpa),* Laîche écailleuse (*Carex lepidocarpa*), Laîche vulgaire (*Carex nigra*), Laîche millet (*Carex panicea*), Laîche à bec (*Carex rostrata*), Laîche vésiculeuse (*Carex vesicaria*), Laîche tardive (*Carex viridula*), Laîche des renards (*Carex vulpina*), Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*), Cornifle submergé (*Ceratophyllum submersum*), Cigüe aquatique (*Cicuta virosa*), Cirse des prairies (*Cirsium dissectum*), Marisque (*Cladium mariscus*), Aubépine à style bombé (*Crataegus rhipidophylla*), Cuscute à petites fleurs (*Cuscuta epithymum*), Souchet brun (*Cyperus fuscus*), Dactylorhyze de mai (*Dactylorhiza fistulosa*), Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), Digitale jaune (*Digitalis lutea*), Scirpe épingle (*Eleocharis acicularis*), Scirpe pauciflore (*Eleocharis quinqueflora*), Scirpe à une écaille (*Eleocharis uniglumis*), Epilobe des marais (*Epilobium palustre*), Epipactis rouge sombre (*Epipactis atrorubens*), Epipactis des marais (*Epipactis palustris*), Vergerette acre (*Erigeron acer*), Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), Euphorbe des marais (*Euphrobia palustris*), Fétuque à feuilles d'épaisseur variable (*Festuca heteropachys*), Pintade (*Fritillaria meleagris*), Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*), Benoîte des ruisseaux (*Geum rivale*), Globulaire commune (*Globularia bisnagarica*), Potamot dense (*Groenlandia densa*), Orchis musc (*Herminium monorchis*), Epervière tachée (*Hieracium maculatum*), Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*), Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), Hydrocharis morène (*Hydrocharis morsus-ranae*), Millepertuis de Desétangs (*Hypericum x desetangsii*), Jonc à tiges comprimées (*Juncus compressus*), Jonc à tépales obtus (*Juncus subnodulosus*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Gesse des marais (*Lathyrus palustris*), Lentille d'eau (*Lemna gibba*), Lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*), Lin à feuilles menues (*Linum tenuifolium*), Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), Myriophylle verticillé (*Myriophyllum verticillatum*), Naïade majeure (*Najas marina*), Cresson à petites feuilles (*Nasturtium microphyllum*), Néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus-avis*), Nénuphar blanc (*Nympaea alba*), Limnanthème faux-nénuphar (*Nymphoides peltata*), Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*), Oenanthe des fleuves (*Oenanthe fluviatilis*), Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*), Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*), Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), Ophrys abeille (*Ophrys sphegodes*), Orchis miltaire (*Orchis militaire*), Grande Orobanache (*Orobanche major*), Pariétaire officinale (*Parietaria officinalis*), Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*), Œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*), Peudécdan des marais (*Peucedanum palustre*), Polygala amer (*Polygala amarella*), Polygala chevelu (*Polygala comosa*), Potamot de Berchtold (*Potamogeton berchtoldii*), Potamot des tourbières alcalines (*Potamogeton coloratus*), Potamot luisant (*Potamogeton lucens*), Potamot à feuilles perfoliées (*Potamogeton perfoliatus*), Potamot fluet (*Potamogeton pusillus*), Brunelle laciniée (*Prunella laciniata*), Cerisier à grappes (*Prunus padus*), Pulsatille vulgaire (*Pulsatilla vulgaris*), Renoncule divariquée (*Ranunculus circinatus*), Grande douve (*Ranunculus lingua*), Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichopyllus*), Rhinanthe velu (*Rhinanthus alectorolophus*), Rinanthe à grandes fleurs (*Rhinanthus angustifolius*), Cassis (*Ribes nigrum*), Patience des marais (*Rumex palustris*), Saule à oreillettes (*Salix aurita*), Saule fragile (*Salix fragilis*), Saule rampant (*Salix repens*), Samole de Valerand (*Samolus valerandi*), Jonc des chaisiers (*Scirpus lacustris*), Jonc des chaisiers glauque (*Scirpus tabernaemontani*), Scorsonère des prés (*Scorzonera humilis*), Sélin à feuilles de carvi (*Selinum carvifolia*), Libanotis (*Seseli libanotis*), Seslérie blanchâtre (*Sesleria caerulea*), Braya couchée (*Sisymbrium supinum*), Berle à larges feuilles (*Sium latifolium*), Laiteron des marais (*Sonchus palustris*), Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia*), Rubanier émergé (*Spaganium emersum*), Rubanier nain (*Sparganium natans*), Epiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*), Stellaire des marais (*Stellaria palustris*), Germandrée botryde (*Teucrium botrys*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), Thésium couché (*Thesium humifusum*), Troscart des marais (*Trigochin palustris*), Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), Utriculaire citrine (*Utricularia australis*), Valériane dioïque (*Valeriana dioica*), Molène faux-bouillon (*Verbascum densiflorum*), Molène pulvérulente (*Verbascum pulverulentum*), Véronique à écus (*Veronica scutellata*), Dompte-venin (*Vincetoxicum officinale*), Lentille d'eau sans racine (*Wolffia arrhiza*), et Alguette (*Zannichellia palustris*).

Tableau 3 : Znieff de type 2 la plus proche du projet éolien des Colzas

3.2 Zones NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé 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 couvrant un total 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 (212 sites soit 34% de la surface marine). 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 : http://www.natura2000.fr/chiffres-cles, Février 2019).

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 située dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet. La ZSC la plus proche de l'aire d'étude rapprochée est dénommée « Moyenne vallée de la Somme » (FR2200357) localisée à plus de 30 km à l'ouest du projet éolien des Colzas.

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 rapprochée est dénommée « Marais d'Isle » (FR2210026) localisée à plus de 8 km au Sud du projet éolien des Colzas. Aucune autre ZPS n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.

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 21 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 présente dans un rayon de 20 km autour du site. Il s'agit de la RNN « Marais d'Isles » (FR3600058) situé à environ 8 km au sud du projet éolien des Colzas.

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.

La Réserve Naturelle Régionale la plus proche du projet est la réserve « Escaut rivière » (FR9300091) située à plus de 25 km au nord du projet éolien.

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.

Le plus proche est éloigné de plus de 49 km du projet éolien, il s'agit des « Massif forestier de la Lanière » (FR3800773).

3.8 Zones humides

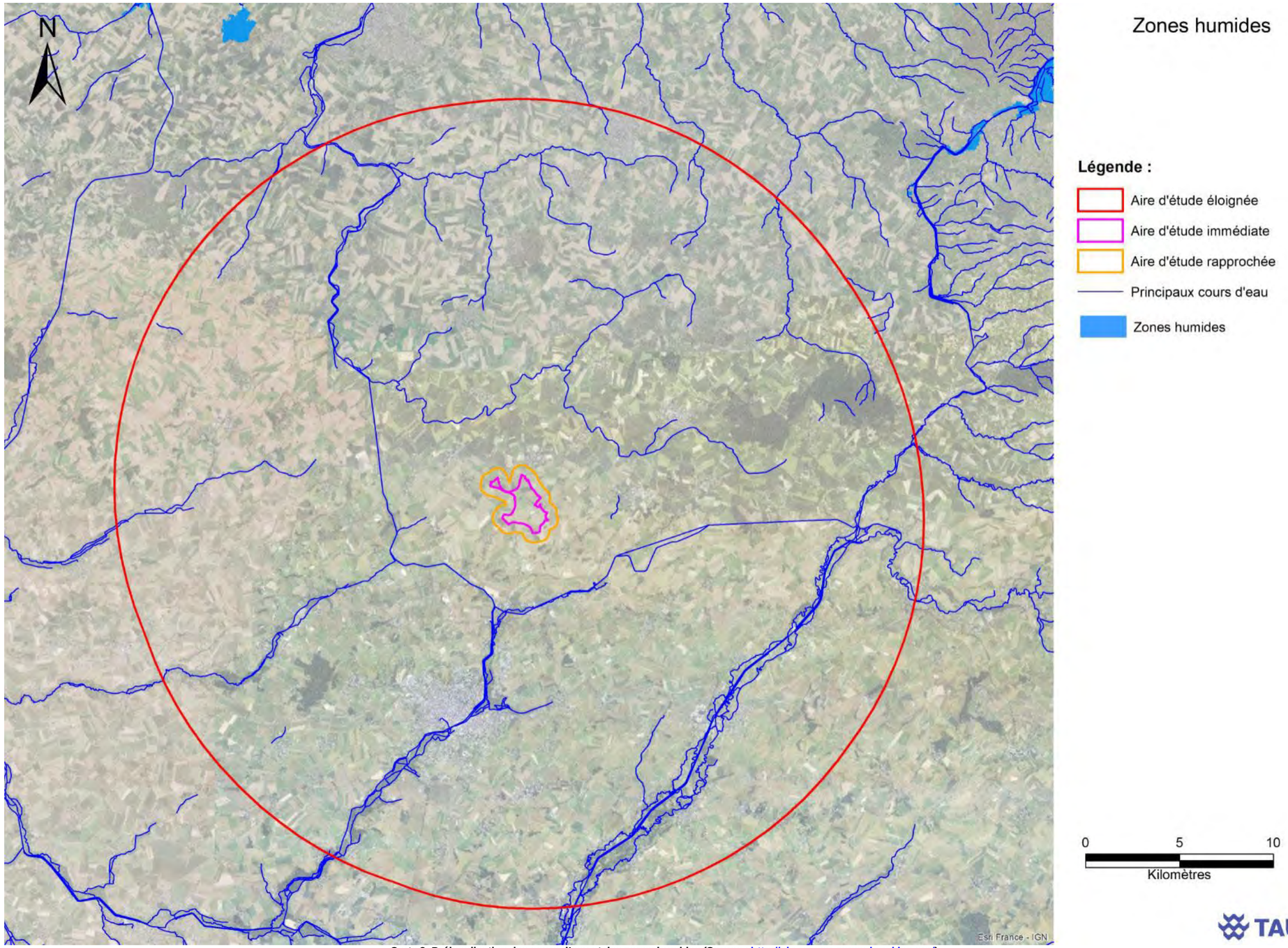
D'après les données cartographiques issues du site internet http://sig.reseau-zones-humides.org/, l'aire d'étude rapprochée n'est pas incluse dans ces zones référencées comme humides.

Seule la zone au sud-est de l'aire d'étude rapprochée est concernée par des milieux potentiellement humides avec une probabilité assez forte. **Toutefois, les différents passages réalisés sur site laissent présager qu'aucune zone humide n'est présente à ces endroits. Seule la topographie du site peut laisser penser à un écoulement des eaux de pluie vers le canal de Saint-Quentin.**

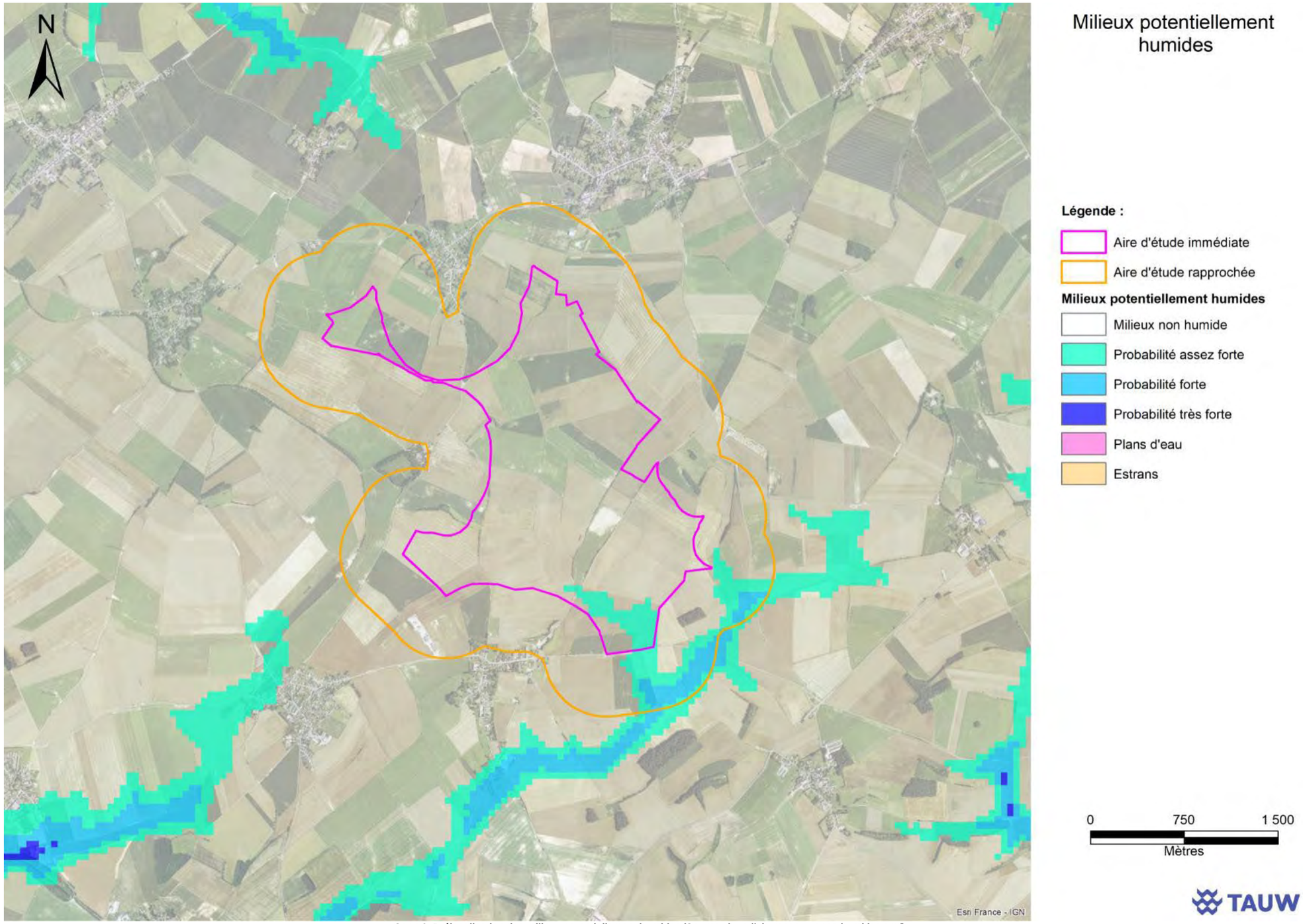
La zone humide la plus proche est située à plus de 25 km au nord-ouest du projet éolien.

Le cours d'eau le plus proche est situé à plus de 3 km au sud de la zone du projet éolien, il s'agit du Canal de Saint-Quentin.

Les cartes suivantes illustrent les zones humides dans le secteur d'étude.



Carte 8: Prélocalisation des cours d'eau et des zones humides (Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)



Carte 9: Prélocalisation des milieux potentiellement humides (Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)

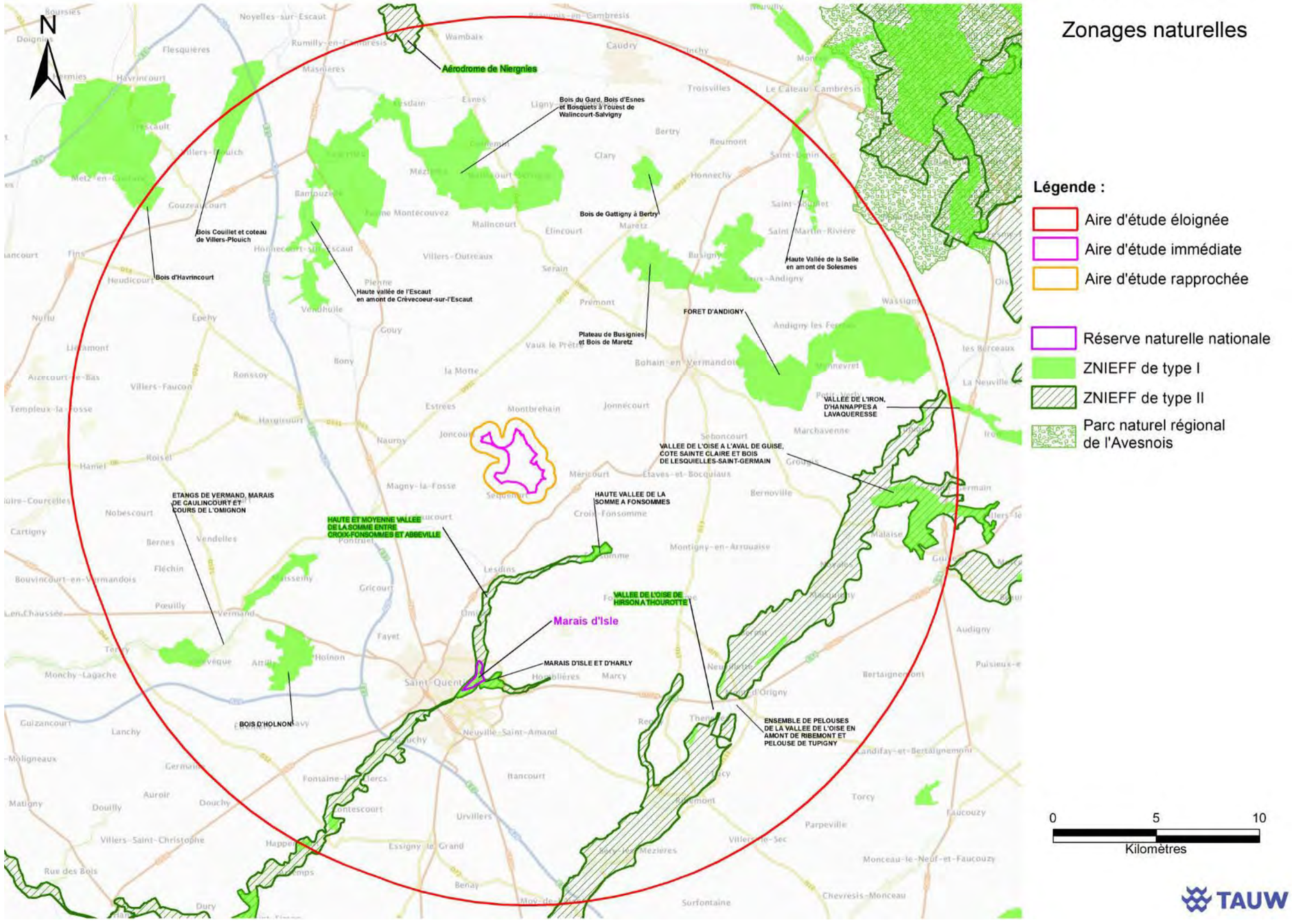
3.9 Sites inscrits et classés de la loi du 2 mai 1930

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.

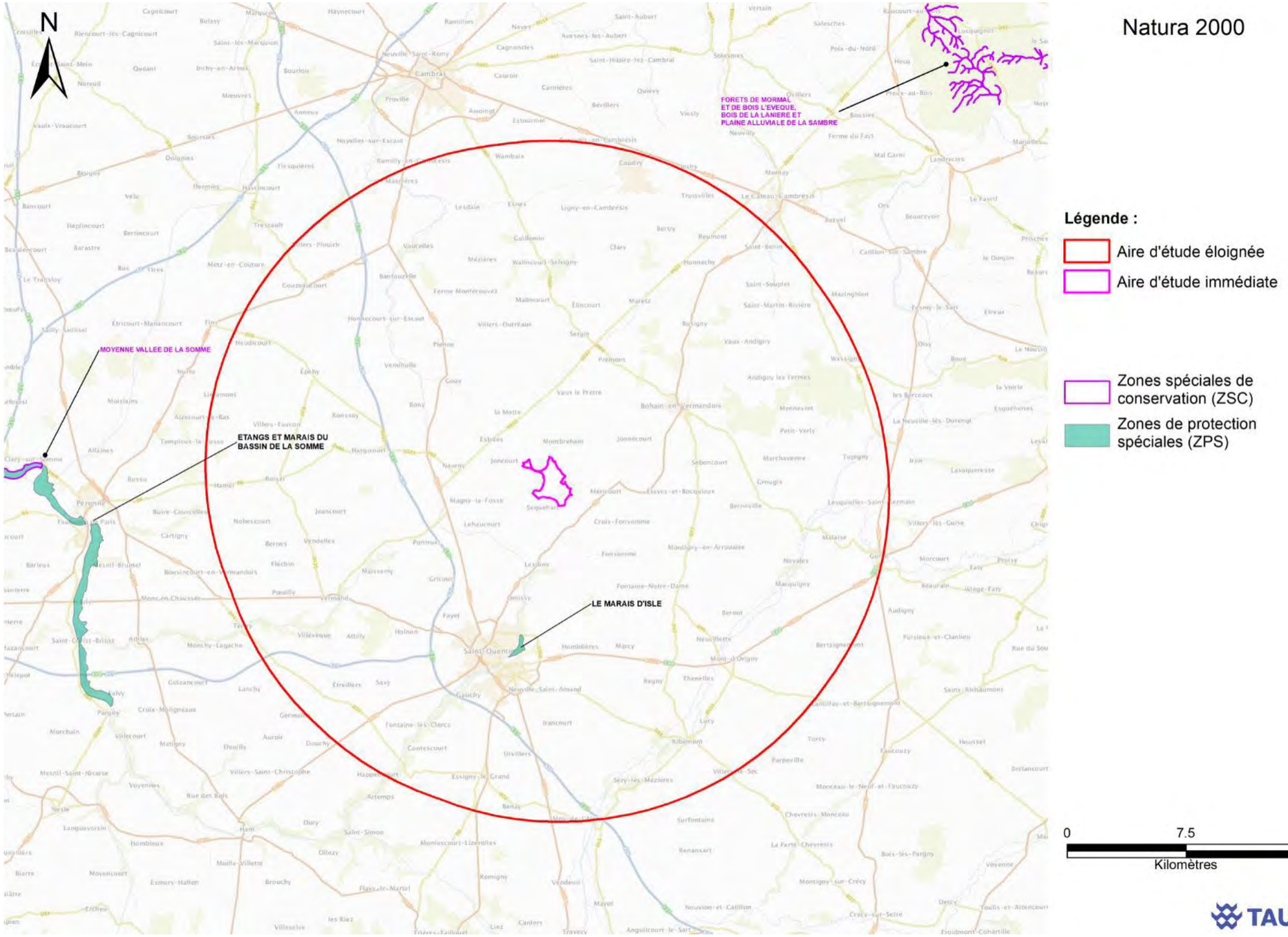
Aucun site classé n'est localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Le site inscrit le plus proche est le « Parc du château » (02SC03) localisé à plus de 16 km du projet éolien des Colzas.

Un site inscrit est localisé au sein de l'aire d'étude rapproché : il s'agit du site des Sources de la Somme, localisé à environ 4,5 km de la zone du projet.

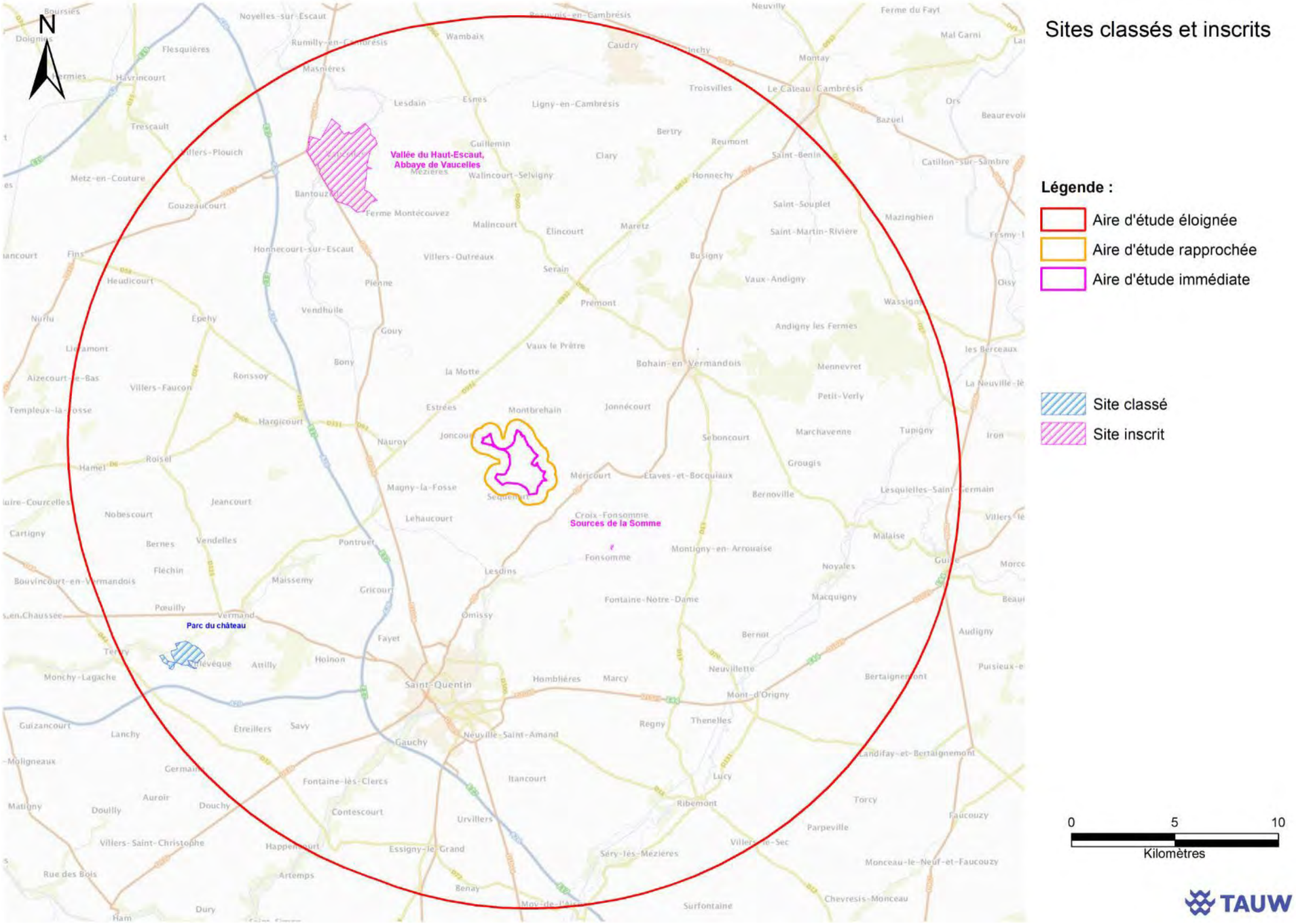
Les cartes suivantes illustrent les différents zonages présents au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.



Carte 10 : Zones naturelles et sites remarquables



Carte 11 : Zones Natura 2000



Carte 12 : Sites classés et inscrits

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.

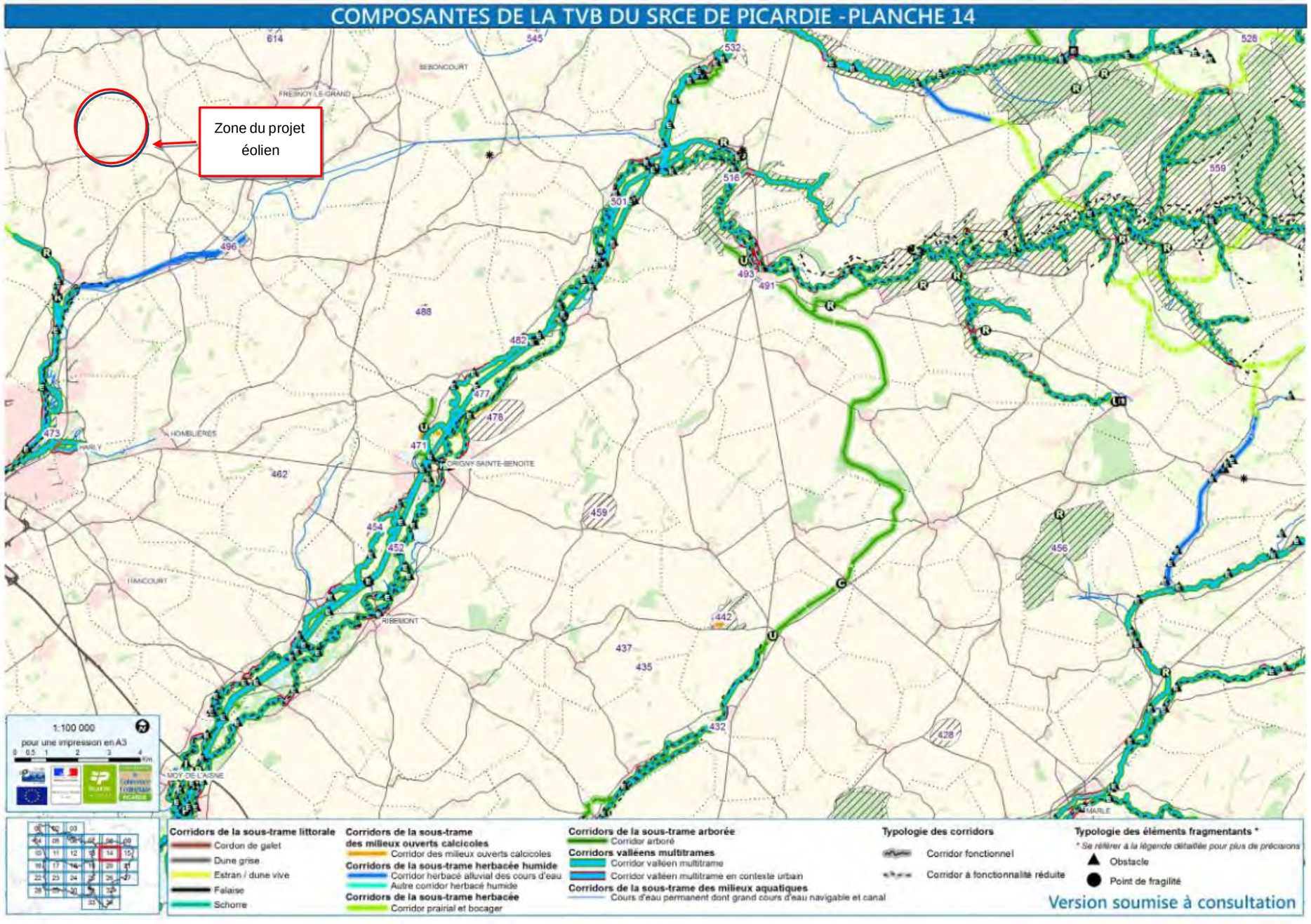
La Trame verte et bleue (TVB) est un outil en faveur des continuités écologiques qui a pour objectif « d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités 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.

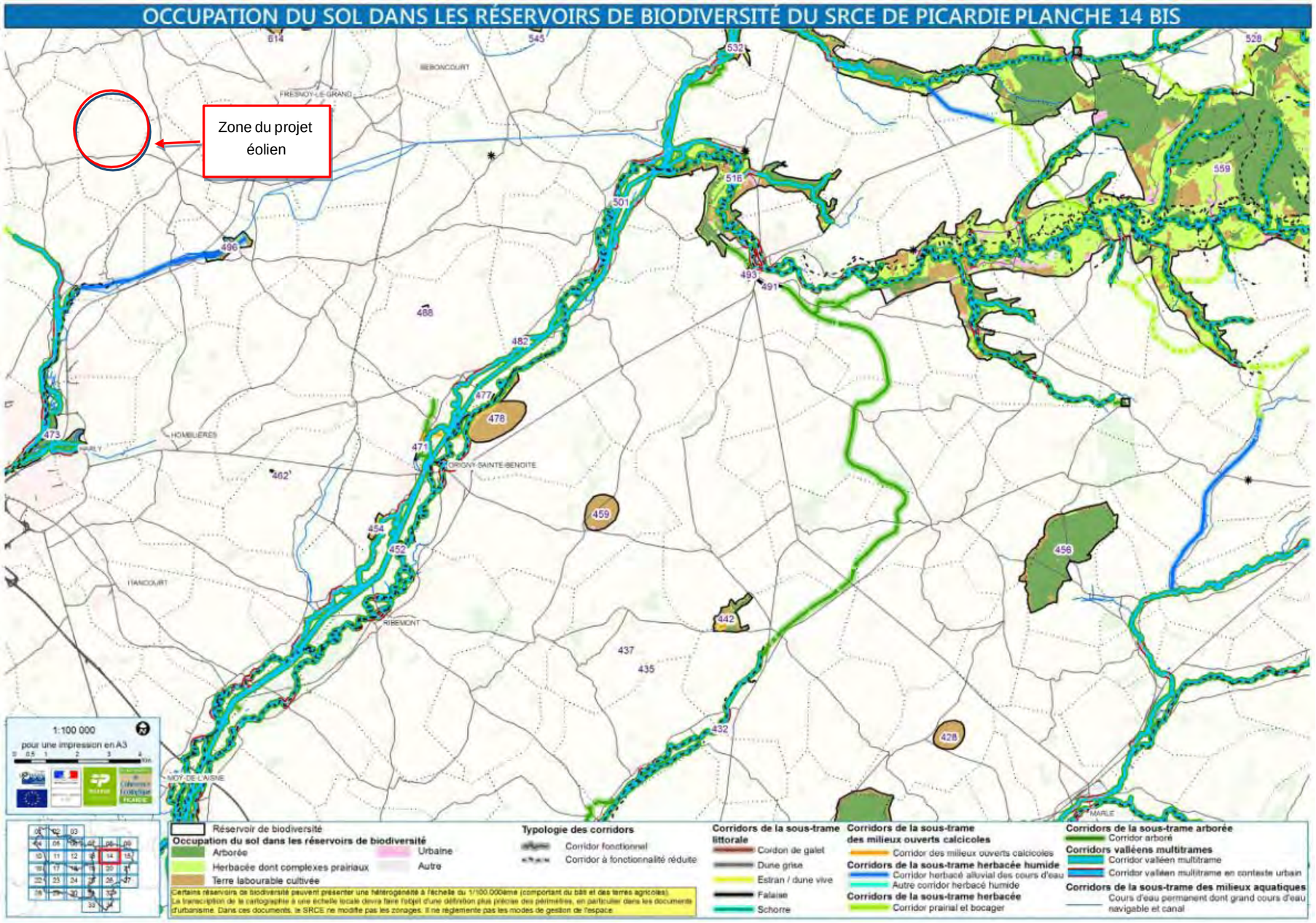
Le Schéma Régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue (SRCE – TVB) de la Picardie n'a pas été adopté. Des documents de travail sont disponibles sur le site internet : http://www.tvb-picardie.fr/.

Les cartes suivantes présentent les différentes couches de la trame verte et bleue au niveau de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours.

On peut constater que l'aire d'étude rapprochée n'est traversée par aucun biocorridor ou réservoir de biodiversité.



Carte 13: Composantes la la Trame Verte et bleue du SRCE de Picardie - Planche 17 (Source : http://www.tvb-picardie.fr/.)



Carte 14: Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité du SRCE de Picarfie Planche 17 bis (Source : http://www.tvb-picardie.fr/.)

3.11 Bilan du contexte écologique

Deux ZNIEFF (Zone d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont présentes dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation du projet éolien des Colzas, il s'agit des ZNIEFF de type 1 « Haute Vallée de la Somme à Fonsommes » et de la ZNIEFF de type 2 « Haute et Moyenne Vallée de la Somme entre Crois-Fonsommes et Abbeville ». 18 ZNIEFF sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.

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 ZSC la plus proche de l'aire d'étude rapprochée est dénommée « Moyenne vallée de la Somme » (FR2200357) localisée à plus de 30 km à l'ouest du projet éolien des Colzas.

La ZPS la plus proche de l'aire d'étude rapprochée est dénommée « Marais d'Isle » (FR2210026) localisée à plus de 8 km au Sud du projet éolien des Colzas.
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 des Colzas 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 8 km au sud du projet éolien des Colzas.

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 (notamment deux ZNIEFF et une RNN), les expertises écologiques (cycle biologique complet) présentées dans le reste de l'étude ont permis d'identifier la biodiversité et les enjeux au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

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

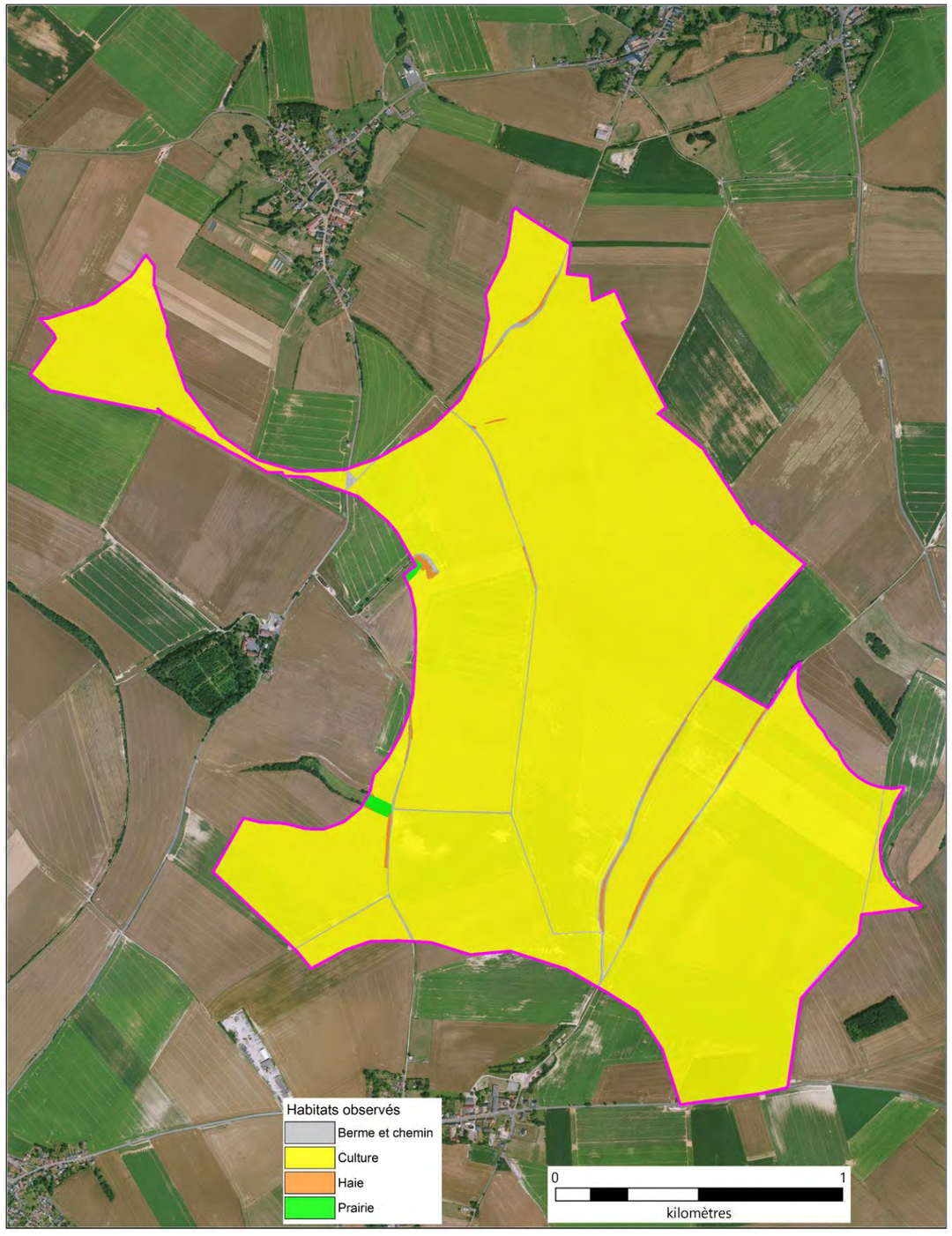
4.1 Occupation des sols

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. 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 lorsque cela été possible.

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.**



Carte 15 : Habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate

Nom de l'habitat : Culture
Référence phytosociologique : non décrit

Code EUNIS : **I1.1** Monocultures intensives.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate
La majorité de l'aire d'étude immédiate est occupée par des grandes cultures. Il s'agit de surfaces traitées de manière intensive, et où la végétation spontanée est peu présente. L'emploi de pesticides empêche le développement d'une flore messicole significative.

Cortège floristique
Les cultures dominantes sont céréalières. Du fait du type d'agriculture qui y est pratiqué, ces milieux sont très pauvres d'un point de vue floristique, tant en ce qui concerne le nombre d'espèces végétales contactées que leur degré de rareté.
Des espèces spontanées sont néanmoins présentes, avec une certaine variabilité selon les parcelles. Du fait de la rotation des cultures, le cortège floristique est caractérisé par des espèces des cultures sarclées eutrophes telles que le vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la prêle des champs (*Equisetum arvense*) ou encore la pensée des champs (*Viola arvensis*). Ces espèces se rencontrent essentiellement en bordure de parcelle.

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 présentent un très faible degré de naturalité et les espèces qui les composent sont très communes.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible




Photographies 2 : Cultures

Nom de l'habitat : Prairie
Référence phytosociologique : *Arrhenatherion elatioris*

Code EUNIS : **E2.2** Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate
Deux parcelles sont gérées en prairie sur l'aire d'étude. Ces dernières sont de petite taille et localisées au lieu-dit de la « Vallée Madame ». La prairie la plus au nord est pâturée par des chevaux, celle au sud est fauchée.

Cortège floristique
Les espèces qui dominent les prairies sont des graminées : le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le ray-grass anglais (*Lolium perenne*) et le fromental élevé (*Arrhentatherum elatius*). Quelques dicotylédones sont également fréquemment rencontrées : le céraiste commun (*Cerastium fontanum*) et le trèfle blanc (*Trifolium repens*).
L'amendement et l'ensemencement des prairies entraine un appauvrissement de leur cortège floristique et l'abondance de quelques espèces dont l'intérêt est limité.

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 prairies observées présentent un niveau d'enjeu modéré car elles accueillent une flore peu variée du fait du niveau trophique élevé. Cependant, les deux prairies permettent le développement d'espèces prairiales spécifiques qui augmentent la biodiversité du site.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible




Photographies 3 : Prairie

Nom de l'habitat : Berme et chemin enherbé
Référence phytosociologique : Proche de *l'Arrhenatherion elatioris*

Code EUNIS : **E5.1** Végétations herbacées anthropiques.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Les chemins agricoles sont totalement ou partiellement enherbés. Les bords de routes sont bordés de bermes enherbées. Ces végétations enherbées sont assez proches structurellement car gérées de manière équivalente.

Cortège floristique

Certains **chemins** agricoles ne sont que partiellement végétalisés, d'autres le sont totalement. On parle alors de chemin enherbé.
Les espèces qui colonisent cet habitat sont adaptées aux conditions du milieu : fauches répétées et piétinement important. Elles présentent donc des feuilles plaquées au sol et sont de faible hauteur.
Les espèces qui dominent cette végétation sont le trèfle blanc (*Trifolium repens*), le plantain à larges feuilles (*Plantago major*) et la houlque laineuse (*Holcus lanatus*).
De part et d'autre des chemins et des routes se trouvent des **bermes** couvertes d'une végétation prairiale dominée par des espèces telles que le fromental (*Arrhenatherum elatius*) et le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*). Des espèces d'ourlet eutrophe comme la grande berce (*Heracleum sphondylium*) ou l'ortie dioïque (*Urtica dioica*) composent également le cortège floristique.
L'entretien des bermes par fauche non exportatrice et/ou gyrobroyage provoque un enrichissement trophique et une dégradation de la typicité du cortège floristique.

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 chemins enherbés et les bermes correspondent à des milieux pauvres sur le plan floristique.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible




Photographies 4 : Chemin enherbé et berme

Nom de l'habitat : Haie
Référence phytosociologique : *Crataego monogynae – Prunetea spinosae*

Code EUNIS : **FA.4** Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces.
Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Des morceaux de haies relictuels sont présents de manière parsemée autour des prairies et le long de certains chemins qui ne sont plus utilisés. On observe alors une « haie galerie » avec un chemin enherbé totalement couvert par des arbres dont le houpier est jointif.

Cortège floristique

Les haies sont dominées par l'aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du sureau noir (*Sambucus nigra*) et du rosier des chiens (*Rosa canina*).

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 constituent des milieux transitoires pouvant abriter des espèces floristiques et faunistiques. Elles constituent un élément important de la trame verte.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible




Photographies 5 : Haies

4.2 Valeur patrimoniale de la flore et des habitats naturels

4.2.1 Valeur patrimoniale de la flore

120 espèces végétales ont été recensées sur le site lors des inventaires réalisés le 23 avril et le 26 juin 2020.
L'ensemble de ces espèces est détaillé dans le tableau ci-après.

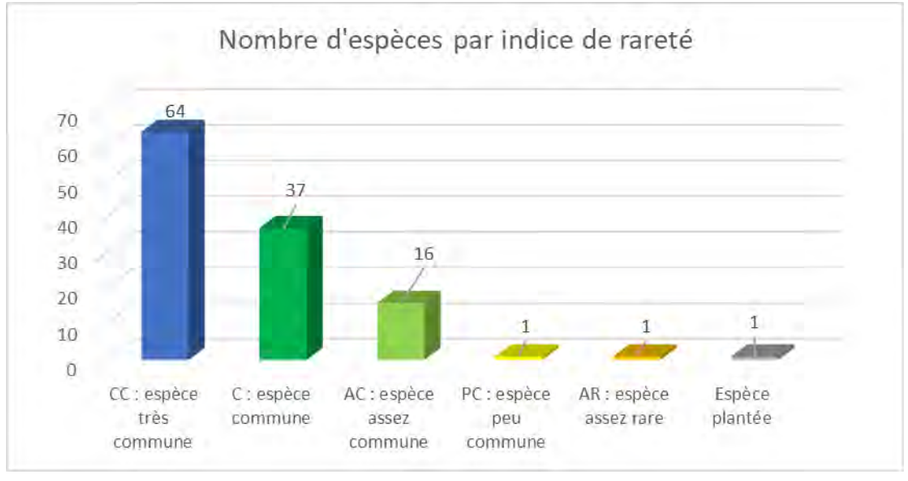
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale*	Culture	Berme et chemin	Haie	Prairie
Acer campestre L.	Erable champêtre	C			2	
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille	CC		3		2
Agrimonia eupatoria L.	Aigremoine eupatoire	C		3		2
Agrostis stolonifera L.	Agrostide stolonifère	CC		2		
Alopecurus myosuroides Huds.	Vulpin des champs	C	3			
Alopecurus pratensis L.	Vulpin des prés	AC		1		2
Ammi majus L.	Grand ammi	AR	2			
Anagallis arvensis L.	Mouron rouge	C		2		
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffmann	Anthrisque sauvage	CC		1		
Arctium lappa L.	Grande bardane	AC		3		
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé	CC		3		2
Artemisia vulgaris L.	Armoise commune	CC		3		
Arum maculatum L.	Gouet tacheté	CC		x		
Avena fatua L.	Folle-avoine	C	2			
Bellis perennis L.	Pâquerette vivace	CC		1		1
Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.	Brachypode des bois	C		3		
Bromus hordeaceus L.	Brome mou	CC		2		
Bromus sterilis L.	Brome stérile	CC		3		2
Bryonia dioica Jacq.	Bryone dioïque	C		2	1	
Carpinus betulus L.	Charme commun	CC			3	
Centaurea jacea L.	Centaurée jacée	C		3		
Centaurium erythraea Rafn	Petite centaurée commune	AC				2
Cerastium fontanum Baumg.	Céraiste commun	CC				3
Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs	CC	3	3		1
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse commun	CC		1		2
Clematis vitalba L.	Clématite des haies	CC			2	
Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs	CC	2	2		
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin	CC			2	
Corylus avellana L.	Noisetier commun	CC			3	
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style	CC			3	
Crepis capillaris (L.) Wallr.	Crépide capillaire	CC		2		2
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	CC		3		3
Daucus carota L.	Carotte commune	CC		2		
Elymus repens (L.) Gould	Chiendent commun	CC	2			
Epilobium angustifolium L.	Épilobe en épi	AC		2		
Equisetum arvense L.	Prêle des champs	CC	1	3		
Eryngium campestre L.	Panicaut champêtre	C		2		
Fallopia convolvulus (L.) A. Löve	Renouée faux-liseron	C	2			
Festuca arundinacea Schreb.	Fétuque roseau	C				2
Fraxinus excelsior L.	Frêne commun	CC			3	
Fumaria officinalis L.	Fumeterre officinale	C	2			
Galium aparine L.	Gaillet gratteron	CC		3		
Galium verum L.	Gaillet jaune	AC		2		
Geranium dissectum L.	Géranium découpé	C		3		2
Geranium molle L.	Géranium mou	C		3		
Geranium robertianum L.	Géranium herbe-à-Robert	CC		1		
Geum urbanum L.	Benoîte commune	CC		2		
Glechoma hederacea L.	Lierre terrestre	CC		1		2
Hedera helix L.	Lierre grimpant	CC			3	
Heracleum sphondylium L.	Berce commune	CC		3		2
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse	CC		3		2
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm.	Jacinthe des bois	AC		1		
Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé	CC		2		
Inula conyzae (Griesselich) Meikle	Inule conyze	C		2		
Knautia arvensis (L.) Coulter	Knautie des champs	C		2		
Lactuca serriola L.	Laitue scariole	C		2		
Lamium album L.	Lamier blanc	CC		1		
Lamium purpureum L.	Lamier pourpre	CC	1	1		
Lolium perenne L.	Ray-grass anglais	CC		2		3
Lonicera xylosteum L.	Camérisier	PC			3	
Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé	C				2
Malus Mill.	Pommier	Planté			2	
Malva sylvestris L.	Mauve sauvage	C		2		
Matricaria discoidea DC.	Matricaire discoïde	CC	3	1		
Medicago lupulina L.	Luzerne lupuline	CC		2		2
Mentha arvensis L.	Menthe des champs	AC		1		
Mercurialis annua L.	Mercuriale annuelle	CC	3	1		
Myosotis arvensis (L.) Hill	Myosotis des champs	CC		3		
Odontites vernus (Bellardi) Dum.	Odontite rouge	C				2
Origanum vulgare L.	Origan commun	C		2		
Papaver rhoeas L.	Grand coquelicot	CC		2		
Phleum pratense L.	Fléole des prés	C		2		
Picris hieracioides L.	Picride fausse-épervière	C		2		
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	CC		3		3
Plantago major L.	Plantain à larges feuilles	CC		2		3
Poa annua L.	Pâturin annuel	CC		3		
Poa pratensis L.	Pâturin des prés	C				2
Poa trivialis L.	Pâturin commun	CC				1
Potentilla anserina L.	Potentille des oies	CC		3		
Potentilla sterilis (L.) Garcke	Potentille faux-fraisier	C		1		
Prunella vulgaris L.	Brunelle commune	CC				2
Prunus avium (L.) L.	Merisier	CC			3	
Prunus spinosa L.	Prunellier	CC			3	
Quercus robur L.	Chêne pédonculé	CC			3	
Ranunculus ficaria L.	Ficaire	C		1		
Ranunculus repens L.	Renoncule rampante	CC		3		2
Raphanus raphanistrum L.	Ravenelle	AC	3			
Reseda lutea L.	Réséda jaune	C		2		
Rhamnus cathartica L.	Nerprun purgatif	AC			2	
Rosa canina L. s. str.	Rosier des chiens	C			3	
Rubus L.	Ronce	CC		3	3	
Rumex obtusifolius L.	Patience à feuilles obtuses	CC	2	1		
Salix alba L.	Saule blanc	C			2	
Salix caprea L.	Saule marsault	CC			3	
Sambucus nigra L.	Sureau noir	CC			3	
Senecio jacobaea L.	Séneçon jacobée	C				2
Senecio vulgaris L.	Séneçon commun	CC		1		
Silene dioica (L.) Clairv.	Silène dioïque	AC		1		
Silene latifolia Poiret	Compagnon blanc	CC		3		
Silene vulgaris (Moench) Garcke	Silène enflé	AC		2		
Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Sisymbre officinal	C		2		
Sonchus oleraceus L.	Laiteron maraîcher	CC		2		
Sorbus aucuparia L.	Sorbier des oiseleurs	AC			3	
Stachys sylvatica L.	Épiaire des forêts	CC		3		
Stellaria media (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire (s.l.)	CC		1		
Taraxacum sect. Ruderalia Kirschner, H. Øllgaard et Štepànek	Pissenlit (section)	CC		3		3
Torilis japonica (Houtt.) DC.	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon	C		2		
Tragopogon pratensis L.	Salsifis des prés (s.l.)	AC		2		2
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés	CC		3		3
Trifolium repens L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	CC		3		3
Urtica dioica L.	Grande ortie	CC		3		
Valerianella locusta (L.) Laterr.	Mâche potagère	AC		1		
Verbena officinalis L.	Verveine officinale	C		2		
Veronica arvensis L.	Véronique des champs	C	1	2		
Veronica hederifolia L.	Véronique à feuilles de lierre (s.l.)	AC		1		
Veronica persica Poiret	Véronique de Perse	CC	3	3		
Viburnum lantana L.	Viorne mancienne	C			3	
Vinca minor L.	Petite pervenche	C		1		
Viola arvensis Murray	Pensée des champs	C	1	1		
Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.	Vulpie queue-de-rat	AC		2		

*CC : Très commune, C : Commune, AC : Assez commune, PC : Peu commune, AR : Assez rare, P : Plantée

Code numérique	1 : Espèce observée le 23/04/2020	2 : Espèce observée le 26/06/2020	3 : Espèce observée le 23/04/2020 et le 26/06/2020

Tableau 4 : Liste des plantes observées

Sur les 120 espèces végétales observées, 117 sont très communes à assez communes.



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 qu'aucune espèce n'est protégée et/ou patrimoniale.
De plus, aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été observée.

4.2.2 Valeur patrimoniale des habitats naturels

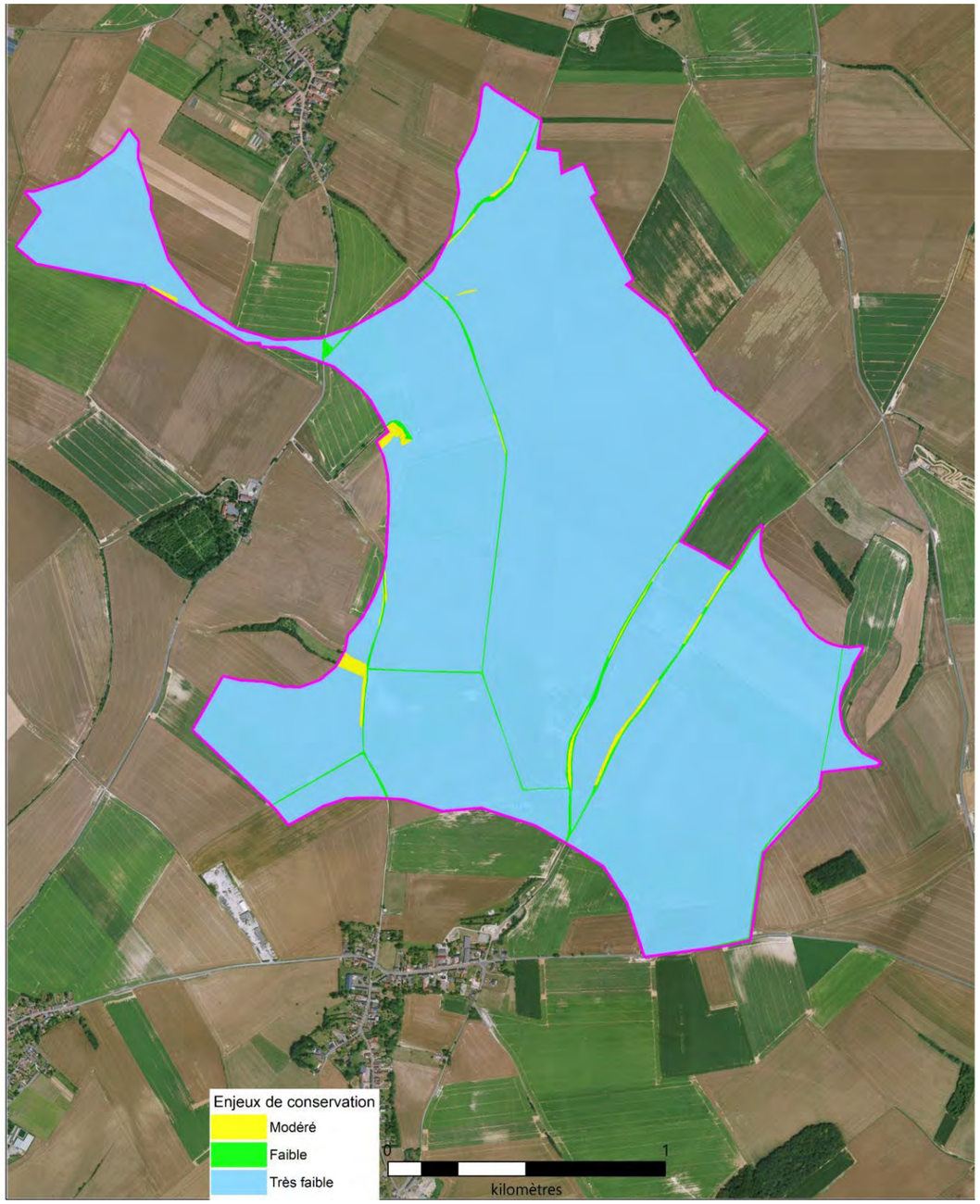
Le tableau ci-dessous synthétise les informations importantes relatives aux habitats de l'aire d'étude immédiate. A partir de ces informations, un niveau d'enjeu de conservation par habitat est défini.

Habitat	Rattachement phytosociologique (lorsque possible)	EUNIS	Directive Habitats	Rareté sur le site	Etat de conservation sur le site	Enjeu de conservation
Haie Habitat non humide	*Crataego monogynae – Prunetea spinosae*	FA.4	/	Peu commun	Bon	**Modéré**
Prairie Habitat non humide	*Arrhenatherion elatioris*	E2.2	/	Peu commun	Moyen	**Modéré**
Berme et chemin enherbé Habitat non humide	Proche de l'*Arrhenatherion elatioris*	E5.1	/	Commun	Moyen	**Faible**
Culture Habitat non humide	/	I1.1	/	Très commun	/	**Très faible**

Tableau 5 : 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 16 : Carte des enjeux de conservation des habitats

4.3 Bilan sur les enjeux floristiques

L'aire d'étude immédiate est nettement dominée par des cultures qui présentent des enjeux floristiques très faibles.

De rares prairies et haies ponctuent le secteur étudié. Ces habitats accueillent une flore globalement commune régionalement, et aucun intérêt remarquable n'a été identifié au sein de ces habitats.

L'étude de la flore et des habitats a permis de mettre en évidence des enjeux de conservation homogènes et très faibles au sein de l'aire d'étude immédiate.

5 Etude de la faune

5.1 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.

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

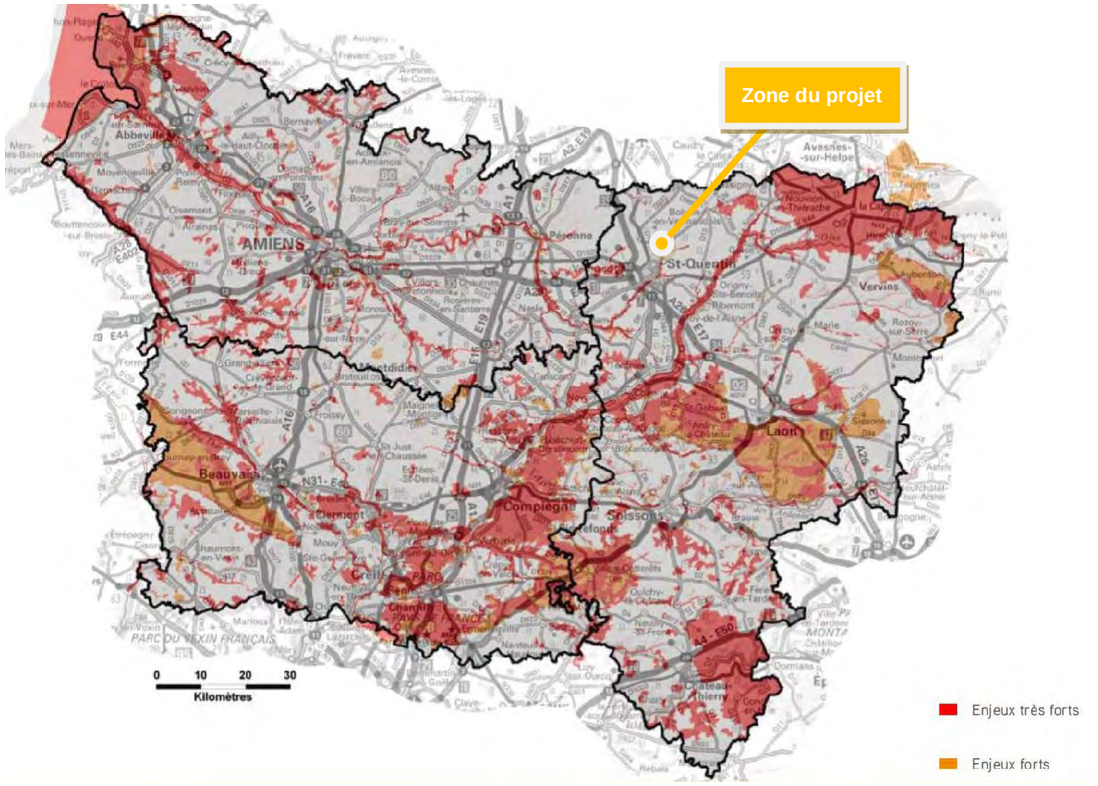


Figure 1 : Synthèse des enjeux du patrimoine naturel (Source : SRE Picardie)

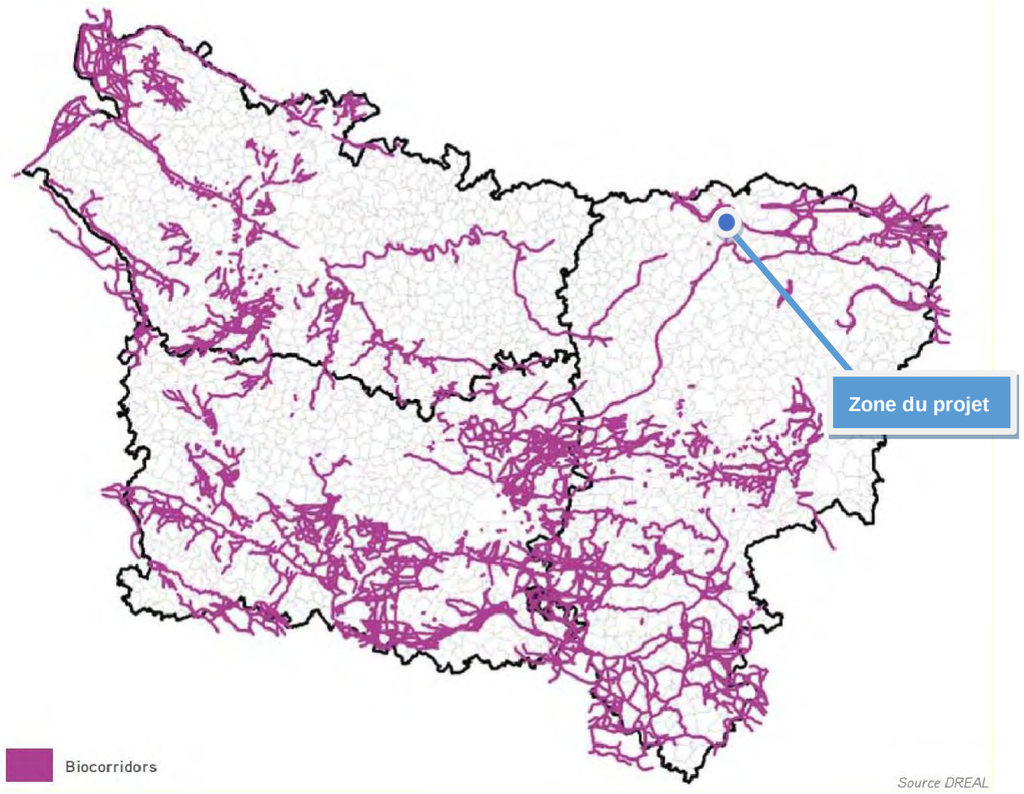


Figure 2 : Biocorridors en Picardie (Source : SRE Picardie)

5.1.2 Avifaune recensée sur un cycle biologique complet

Afin d'évaluer la richesse avifaunistique sur l'aire d'étude rapprochée, **les prospections sur un cycle de vie complet de l'avifaune ont été effectuées** (26 passages dont 4 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 rapprochée du projet éolien et ses abords.

5.1.3 Avifaune recensée en période d'hivernage

Au cours des prospections réalisées en période hivernale (4 sorties), **33 espèces** ont pu être recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée et de ses abords proches.

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

On peut citer **l'Alouette des champs, la Perdrix grise et les corvidés (Corbeau freux, Choucas des tours et Corneille noire).** Elles sont inféodées à ce type de milieu et sont communes et généralement sédentaires.

Aucune zone d'hivernage, de nourrissage et de rassemblement notables 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 le **Pigeon ramier**, **l'Etourneau sansonnet et l'Alouette des champs.** (Carte 17).



Photographies 6 : Busard Saint-Martin et Chardonneret élégant

Quelques groupes de **Grive litorne**, **Grive mauvis** et de **Bruant jaune** ont également été observés sur la zone d'étude au niveau des haies arbustives au lieu-dit « Les Colzas », la « Vallée Madame » et « la Vallée du Gros Grès ».
La Grive litorne et la Grive mauvis sont strictement hivernantes dans la région même si elles sont observables 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).

Aucun groupe de Vanneau huppé ou de Pluvier doré n'a été observé sur le site en période hivernale.

Les rapaces sédentaires et communs, comme la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle** utilisent également l'ensemble des milieux ouverts (Carte 17) pour chasser leurs proies (micromammifères).

Un individu de **Busard Saint-Martin** a été observé à deux reprises chassant au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords proches.

- **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 (au niveau des lieux-dits « Les Colzas », « Les Cinq Muids », « Entre Bois », « Vallée Madame », « Sénancourt » et la Vallée du Gros Grès ») sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée.

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 **les 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, Verdier d'Europe, etc.**).

Les quelques espaces boisés (au niveau des lieux-dits « Vallée Madame », « l'Epine Pouilleuse », « Entre-Bois », « Sénancourt ») sont utilisés par les espèces inféodées à cet habitat, telle que **le Pic épeiche.**

- **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 3 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 rapprochée 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.

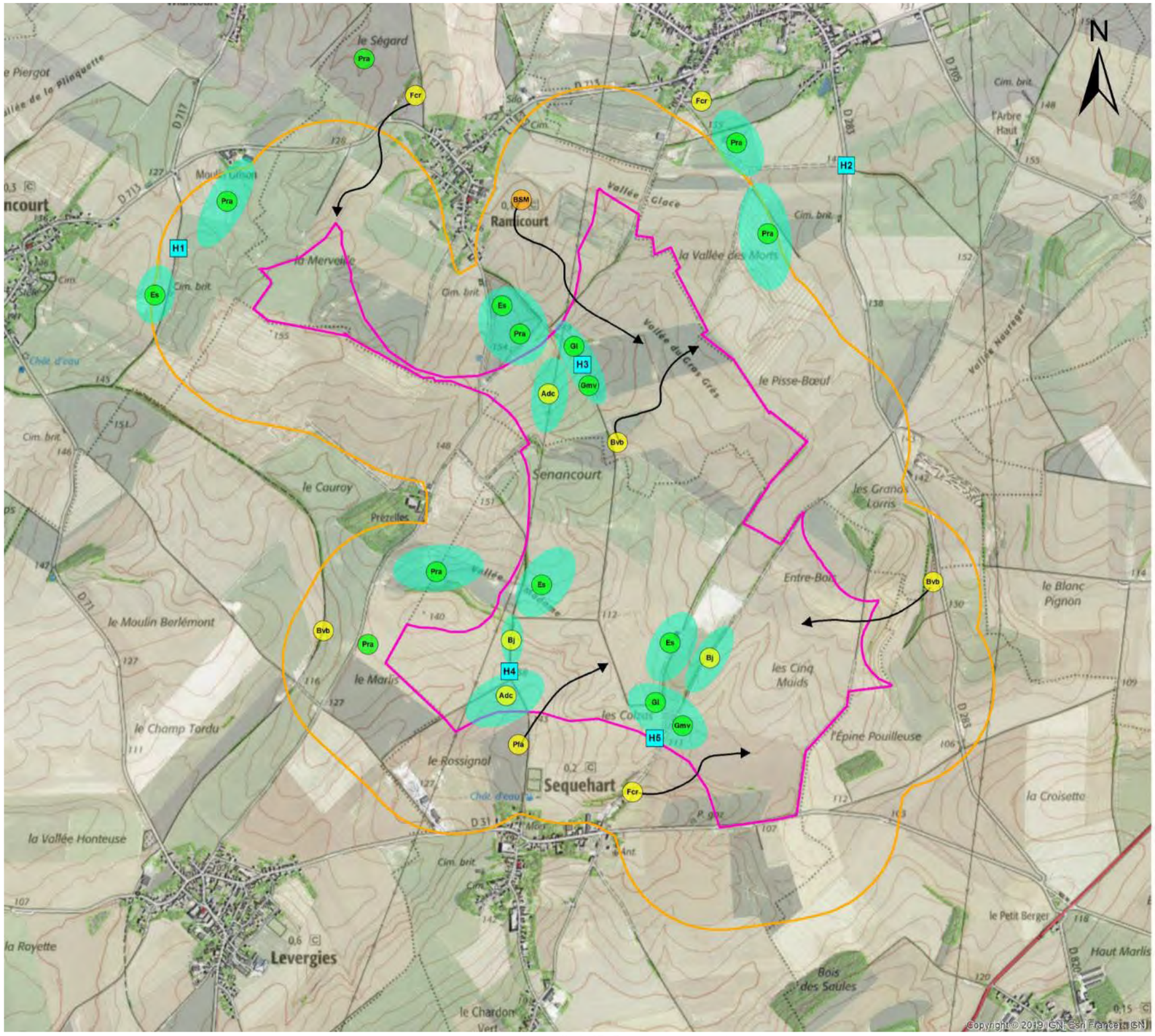
Au total 33 espèces ont été recensées à cette période **au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords proches.**

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 boisés et les dépôts de fumiers, en particulier pour le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet et l'Alouette des Champs (en milieu ouvert) et les espèces communes des boisements (Pinsons des arbres, mésanges).
Les principales zones d'intérêt avifaunistique (refuge et alimentation) sont localisées au niveau de culture (zone non pérenne), au niveau des lieux-dits « Les Colzas », la « Vallée Madame » et la « Vallée du Gros Grès ».

Hormis **la Grive litorne et la Grive mauvis** 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 l**e Pipit farlouse, le Bruant jaune, l'Alouette des champs, le Pinson des arbres, etc.**

Hormis la présence ponctuelle du Busard Saint-Martin, aucune espèce à enjeu n'a été recensée lors des prospections, au sein de l'aire d'étude rapprochée.

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



N

Observations avifaunistiques en période hivernale

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Points d'observation en phase hivernale
- En chasse ou en déplacement
- Zone de halte

Période Hivernale

- Enjeu faible
- Enjeu modéré
- Enjeu fort

Espèces observées :

Adc : Alouette des champs
Bj : Bruant jaune
BSM : Busard Saint-Martin
Bvb : Buse variable
Es : Etourneau sansonnet
Fcr : Faucon crécerelle
Gl : Grive litorne
Gmv : Grive mauvis
Pfa : Pipit farlouse
Pra : Pigeon ramier

0 500 1 000 Mètres

Carte 17 : Principaux enjeux avifaunistiques en période hivernale

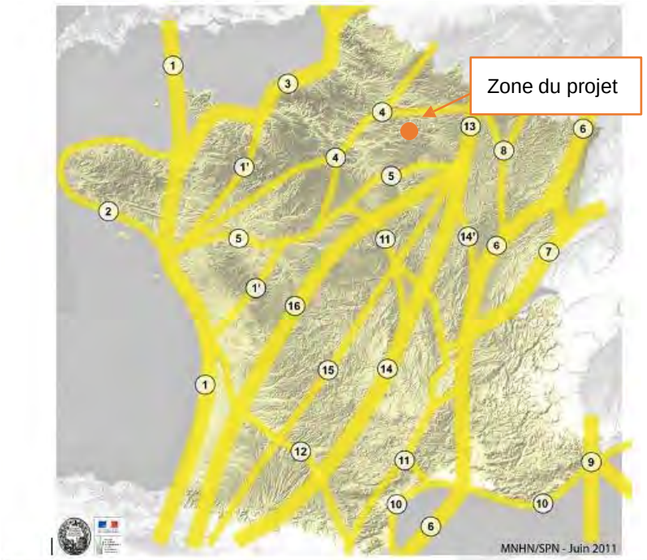
5.1.4 Avifaune en période de migration prénuptiale et postnuptiale

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.

Quatre journées de prospections en période de migration prénuptiale et huit en migration postnuptiale ont été réalisées afin d'analyser l'avifaune présente aux périodes de migration, avec une attention particulière pour les espèces migratrices.



Voies de migration de l'avifaune d'importance nationale

Source : Guide « Trame verte et bleue », Service du Patrimoine Naturel Muséum National d'Histoire Naturelle

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 potentiels 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 4, 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.

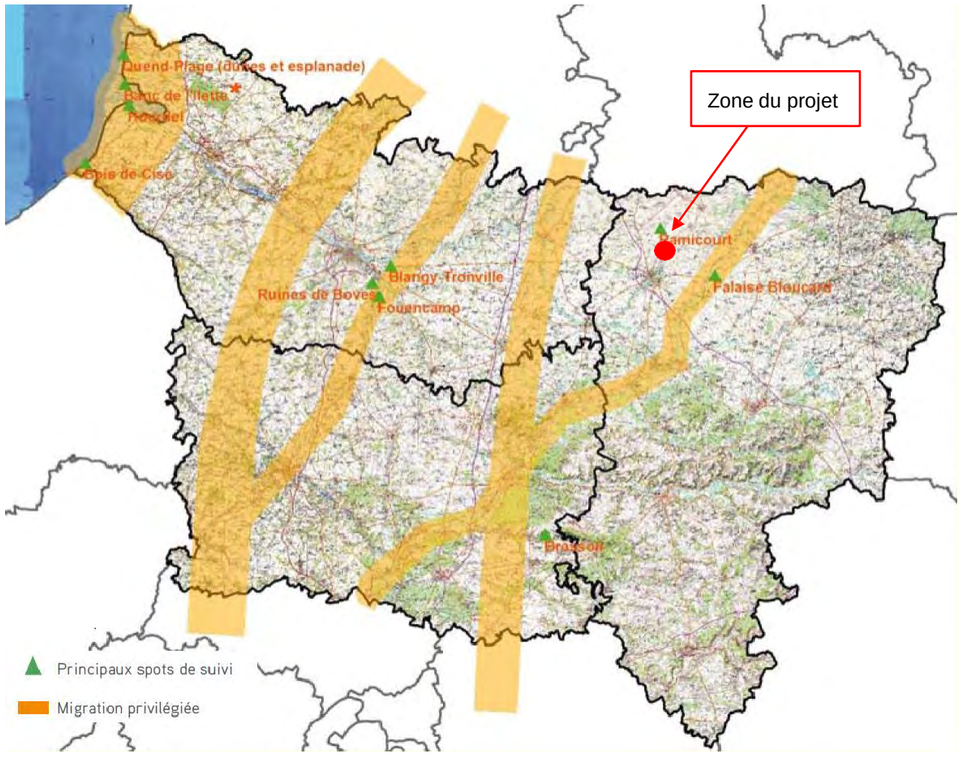


Figure 4 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie (Source : SRE Picardie, page 73)

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).**

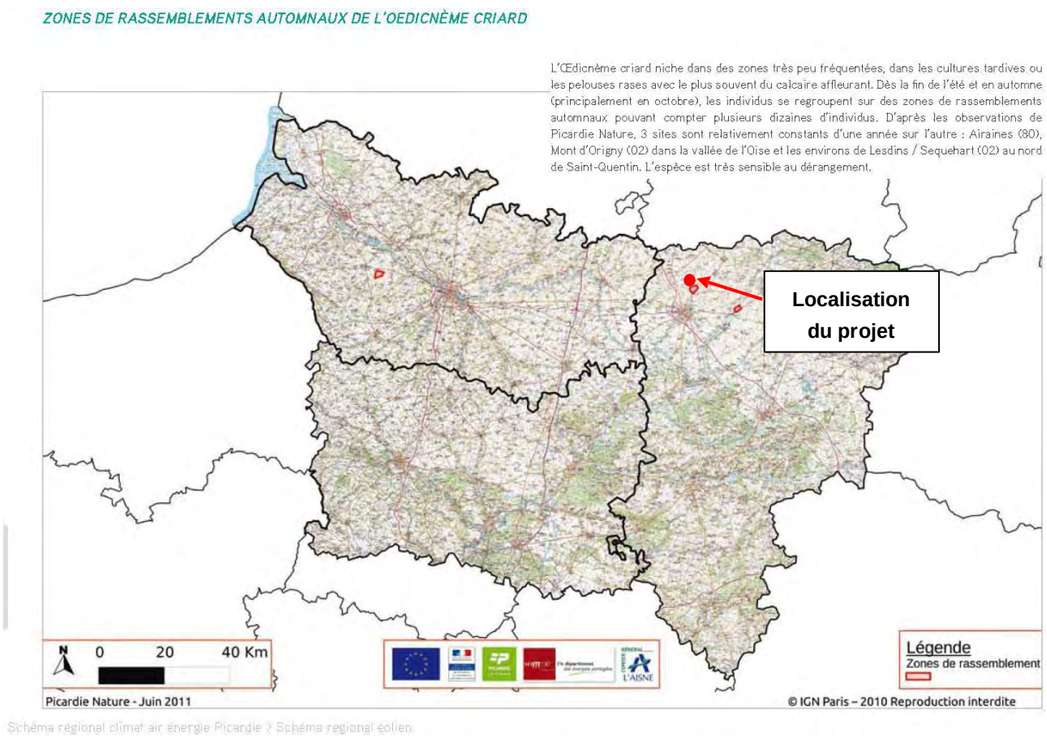


Figure 5 : Zones de rassemblements automnaux de l'Oedicnème criard en Picardie
(Source : SRE de Picardie, page 74)

Notons également que d'après la bibliographie (Picardie Nature, mars 2020), aucun rassemblement postnuptial important d'Œdicnème criard n'a été noté sur le territoire étudié. Néanmoins, des groupes d'une dizaine d'individus ont déjà été notés entre fin août et début novembre sur les communes de Lesdins et Sequehart, notamment au niveau de la zone d'emprise du projet.

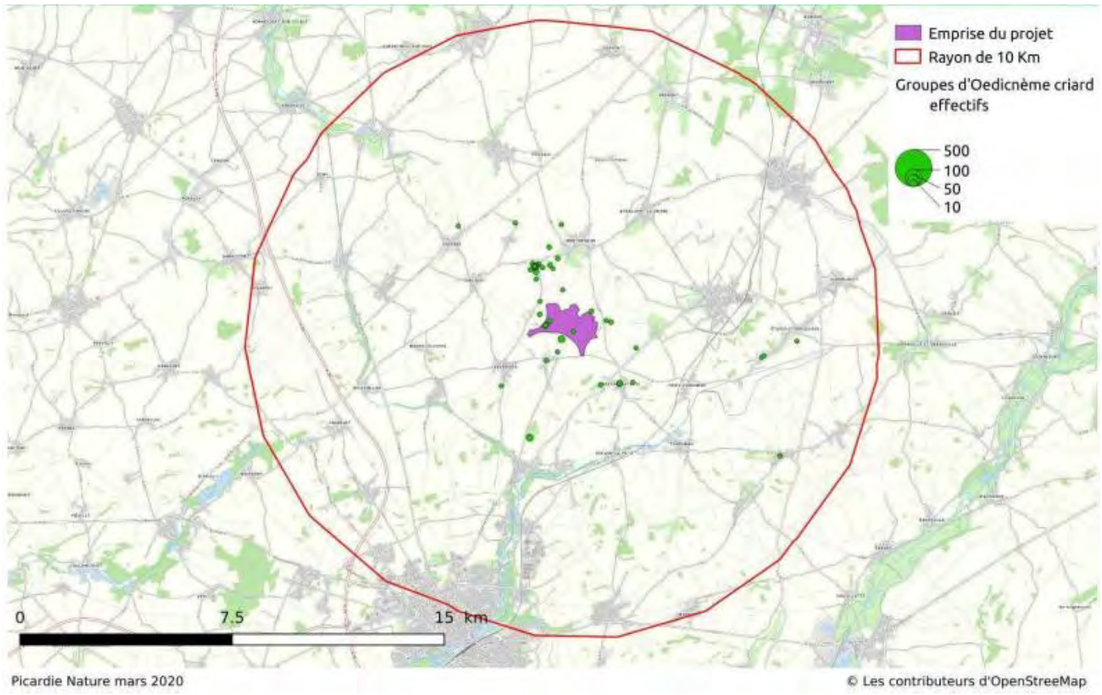


Figure 6 : Rassemblement d'Oedicnèmes criards au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien
(Source : Picardie Nature)

- 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 15 kms de la zone du projet).

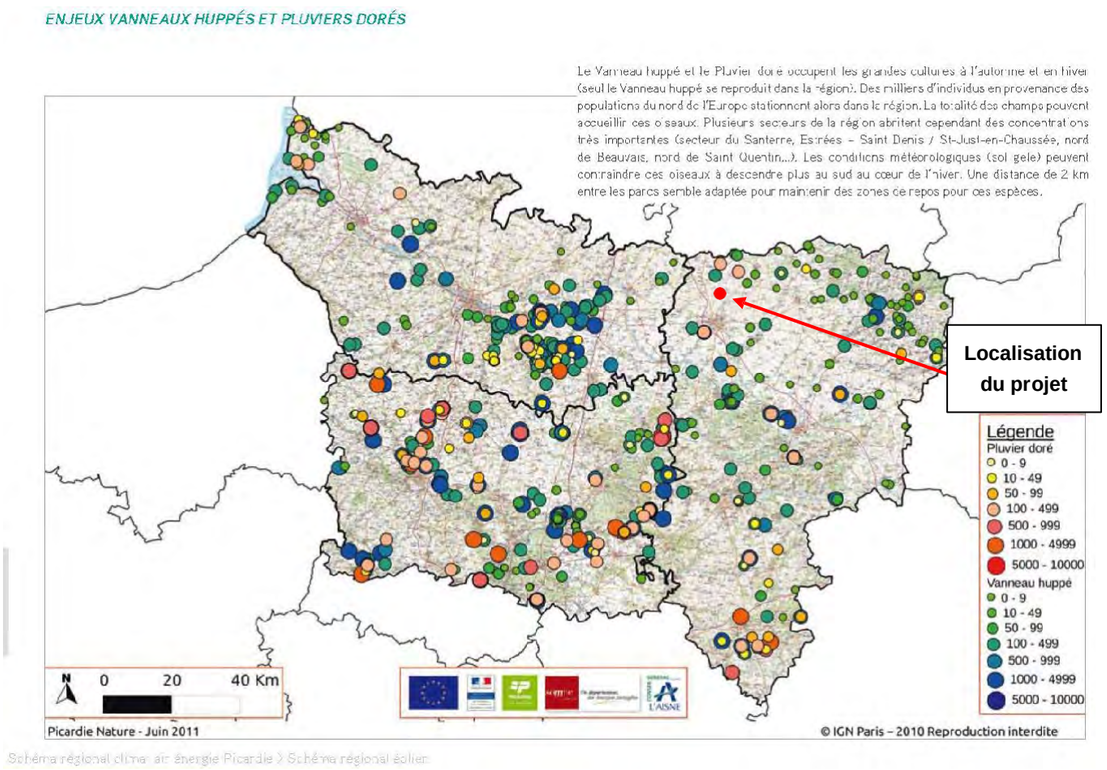


Figure 7 : Zones de stationnements automnaux et en hivernage du Pluvier doré et du Vanneau huppé en Picardie
(Source : SRE de Picardie, page 76)

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, notamment autour du projet. Les groupes les plus importants (de 1000 à 5000 individus) ont été observés sur Brancourt-le-Grand, Fontaine-Uterte, Ramicourt, Gouy et Joncourt parfois à quelques centaines de mètres de la zone d'emprise (Figure 8).

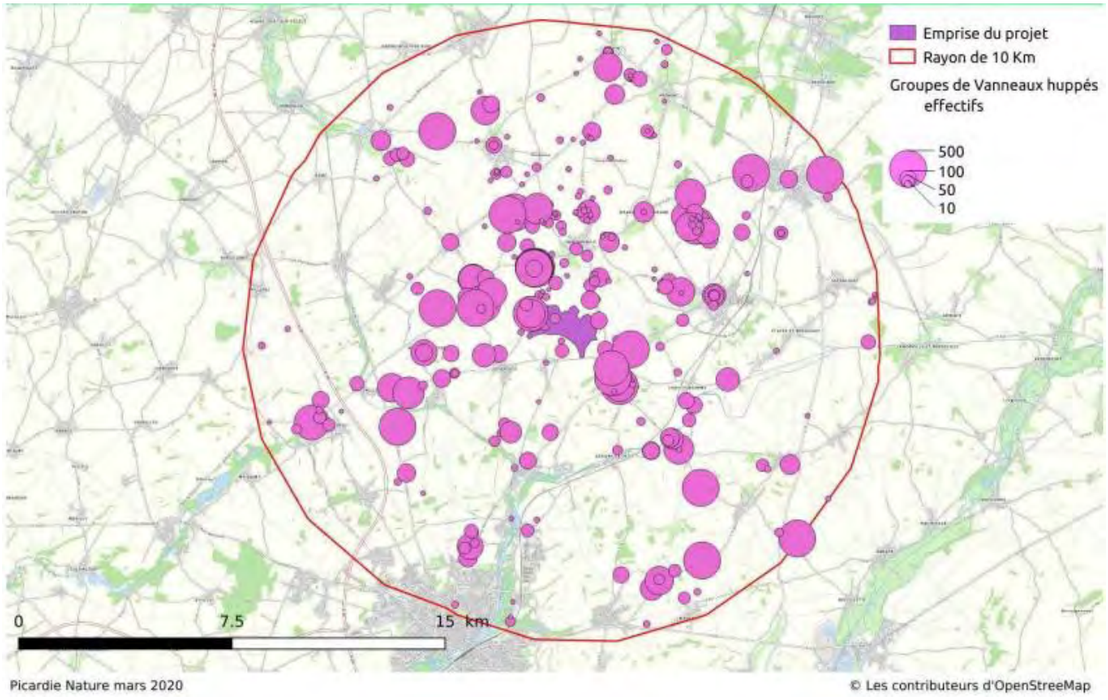


Figure 8 : Rassemblements de vanneaux huppés au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien
(Source : Picardie Nature)

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 Ramicourt ou Levergies.

Les groupes les plus importants (entre 500 et 3 200 individus) ont été notés à Ramicourt, Bellenglise, Levergies et Bohain-en-Vermandois (Figure 9).

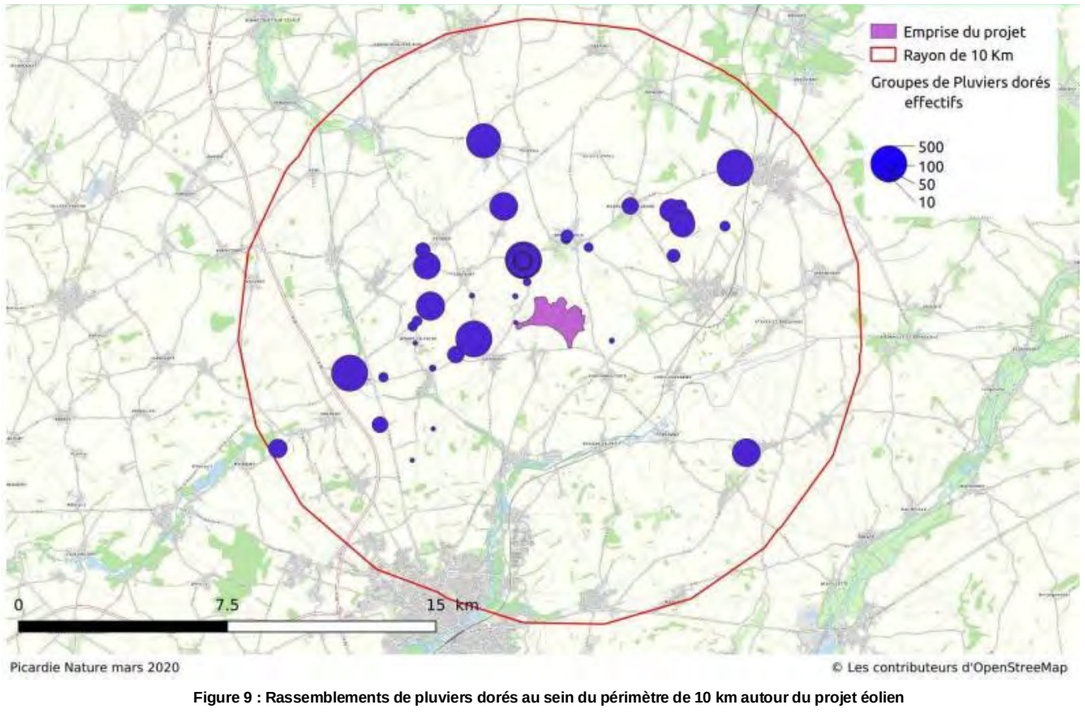


Figure 9 : Rassemblements de pluviers dorés au sein du périmètre de 10 km autour du projet éolien (Source : Picardie Nature)

5.1.4.2 Avifaune recensée en période de migration prénuptiale

Quatre prospections en période de migration prénuptiale ont été réalisées **entre mi- février et mi-avril 2020** (les différents passages ainsi que les conditions climatiques sont décrits dans le Tableau 1 page 8).

Au total 56 espèces ont été recensées dans le secteur d'étude durant cette période.

Les quelques boisements au sein de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas d'enjeu majeur. Les espèces rencontrées sont communes et sédentaires (**Mésanges (bleues, charbonnières, nonette), Troglodyte mignon, Merle noir**, **Rougegorge familier**, etc.).

La principale espèce rencontrée en halte migratoire au niveau des boisements est le **Pigeon ramier**. La majorité des individus de cette espèce ont été observés sur la zone d'étude, au niveau des haies boisées situées au lieu-dit de la « Vallée Madame » et au nord-est des lieux-dits de « La Merveille » et de la « Vallée Glace ».

Concernant les milieux ouverts, principalement des cultures sont utilisés par des groupes d'individus en halte migratoire. Les principales espèces rencontrées sont **l'Etourneau sansonnet** et **l'Alouette des champs.**
Les zones de haltes (non pérennes) identifiées au cours des différents passages sont situées au niveau des lieux-dits « Vallée Madame » et « Vallée Glace ».

Deux individus de **Gorgebleue à miroir** ont été contactés en halte dans un champ de colza au niveau du lieu-dit « Les Colzas ».
Deux individus de **Traquet motteux** ont été observés en halte dans une prairie au niveau du lieu-dit « Moulin Grison ».



Photographie 7 : Gorgebleue à miroir en stationnement dans un champ de colza (17/04/2020)

Un groupe de 80 individus de **Vanneau huppé** a été observé en migration active au nord du village de Montbrehain. C'est le seul et unique groupe qui a été observé en phase de migration prénuptiale. Notons qu'un individu a aussi été observé en déplacement au niveau du lieu-dit « Vallée Glace ».

Aucun groupe de **Pluvier doré** n'a été observé au sein ou à proximité de la zone d'étude.

Les principales zones de haltes et d'alimentation sont localisées sur la Carte 18.

Plusieurs regroupements de **Bruant jaune** ont été observés au niveau des quelques haies présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Particulièrement au niveau des lieux-dits « Les Colzas », « Vallée Glace », « Vallée du Gros Grès » et « Vallée Madame ».



Photographie 8 : Bruant jaune dans une haie (23/04/2020)

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 rapprochée. Ces espèces se nourrissent de petits mammifères présents dans les champs.

Un individu de **Faucon hobereau** a été observé à une seule reprise sur la zone d'étude au niveau du lieu-dit « La Vallée du Gros Grès ».
Un individu mâle de **Busard-Saint Martin** a été contacté le 12/03/2020 se déplaçant au sein de l'aire d'étude rapprochée, au lieu-dit « l'Epine Pouilleuse ».
Un individu femelle de **Busard des roseaux** a été observé le 23/04/2020 en déplacement actif au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, au niveau du lieu-dit « Moulin Grison ».

Finalement, un individu de **Bondrée apivore** a été observée en migration active le 23/04/2020 au sud de l'aire d'étude rapprochée.

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 pour migrer ou faire une halte au sein des prairies et 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 2020), plus de **1 600 individus* ont été comptabilisés en migration active ou en halte** (données brutes en annexe) au niveau des différents points réalisés (durée de 30 min à 1 heure par point et par passage).

Les espèces ayant le plus grand effectif sont **l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier** (Voir Figure 10 et Tableau 6). Un seul groupe de **Vanneau huppé** (80 individus) a été contacté lors des différentes prospections (en vol) en période prénuptiale.

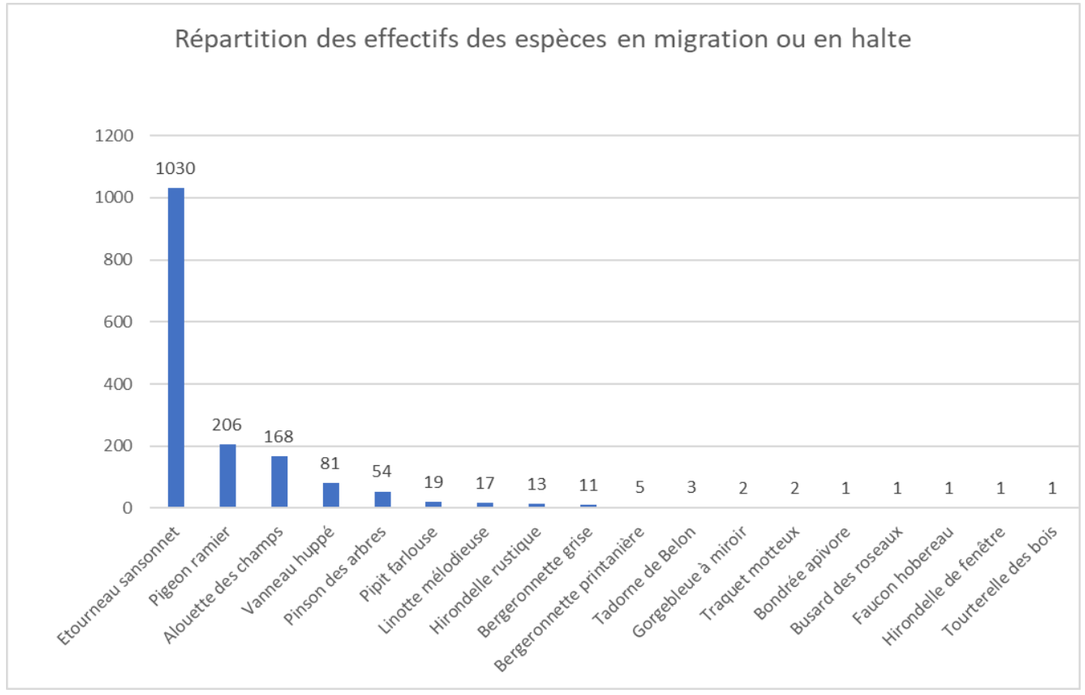


Figure 10 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte

Espèces en migration ou en halte	Total effectifs	Hauteurs des vols ou en halte
Alouette des champs	168	0 – 50 mètres
Bergeronnette grise	11	0 – 50 mètres
Bergeronnette printanière	5	0 – 50 mètres
Bondrée apivore	1	100 – 200 mètres
Busard des roseaux	1	100 – 200 mètres
Etourneau sansonnet	1 030	0 – 250 mètres
Faucon hobereau	1	50 mètres
Gorgebleue à miroir	2	0 – 50 mètres
Hirondelle de fenêtre	1	0 – 50 mètres
Hirondelle rustique	13	0 – 50 mètres
Linotte mélodieuse	17	0 – 50 mètres
Pigeon ramier	206	0 - 500 mètres
Pinson des arbres	54	0 – 50 mètres
Pipit farlouse	19	0 – 250 mètres
Tadorne de Belon	3	0 – 250 mètres
Tourterelle des bois	1	0 – 50 mètres
Traquet motteux	2	0 – 50 mètres
Vanneau huppé	81	0 – 250 mètres
TOTAL	**1 616**	***/***

Tableau 6 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours

** : 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).*

- **Bilan des enjeux avifaunistiques en période de migration prénuptiale**

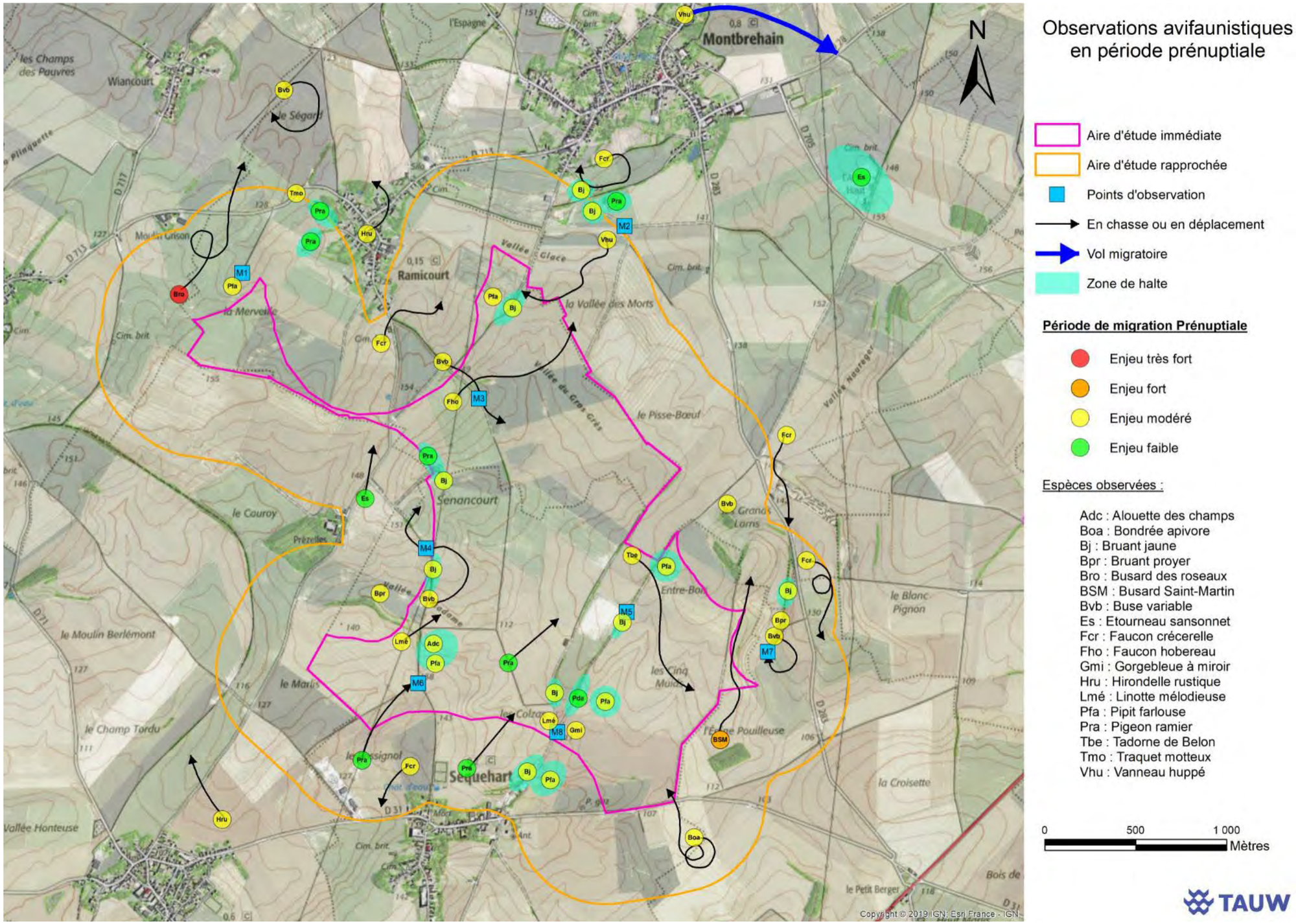
Au cours des différentes journées de prospections en période de migration, **56 espèces ont été recensées** au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords proches. La plupart des espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée sont communes.

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

Un groupe de **Vanneau huppé** (80 individus) a été observé en déplacement dans la zone d'étude rapprochée. Aucun groupe de **Pluvier doré** n'a en revanche été observé au sein de la zone d'étude.

Le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** représentent les enjeux les plus forts sur la zone d'étude en période de migration prénuptiale.

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



Carte 18 : Principales observations avifaunistiques en période de migration prénuptiale

5.1.4.3 Avifaune recensée en période de migration postnuptiale

Au cours des prospections en période de migration postnuptiale, **55 espèces** ont pu être contactées dans le secteur d'étude, dont **2 espèces** ont été observées en dehors de la Z.I.P. dans le cadre des prospections :

- Le **Chevalier culblanc**, un individu observé en vol au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, au lieu-dit « Vallée Glace » ;
- Le **Pluvier doré**, espèce observée en migration (environ 200 individus) au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, au-dessus de la RD 283, en direction de Sequehart.

La liste des espèces observées lors des prospections est présentée dans le Tableau 8 en page 66 (les données brutes sont présentées dans des tableaux en Annexe). Les paragraphes suivants synthétisent les principales observations effectuées à cette période.

Concernant la migration au sein de l'aire d'étude immédiate, celle-ci est relativement faible et diffuse. Deux axes de migration principaux ont été identifiés à l'échelle du secteur d'étude :

- **un axe orienté est-ouest, le long du cours d'eau La Somme, au sud de l'aire d'étude rapprochée,**
- **un axe orienté nord-ouest/sud-est, le long du Canal de Saint-Quentin, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.**

Les flux observés étaient plus ou moins importants en fonction des journées de prospection. C'est au cours des mois d'octobre et de novembre que les effectifs observés ont été les plus importants. Au cours des 8 passages réalisés entre août et novembre 2019, ont été observés (en migration active ou en halte) sur l'aire d'étude rapprochée :

- **930** individus de pigeons ramiers,
- **747** individus de vanneaux huppés et,
- **420** individus d'étourneaux sansonnets,
- **200** individus de pluviers dorés.



Photographie 9 : Vanneaux huppés et étourneaux sansonnets en migration active (7/11/2019)

Un groupe de 28 **goélands bruns** a été contacté en halte le 17 octobre 2019 au niveau du lieu-dit « le Rossignol ». Un autre groupe de 80 **goélands argentés** a également été observés en migration active au lieu-dit « la Vallée des Morts » le 7 novembre 2019.



Photographie 10 : Stationnement de goélands bruns (17/10/2019)

Des zones de halte pour le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et l'Etourneau sansonnets ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate aux lieux-dits suivants : « la Vallée du Gros Grès », « Les Colzas », « entre Bois » et « la Vallée Madame ».

Les rapaces observés sont l'**Epervier d'Europe**, le **Faucon crécerelle**, la **Buse variable**, et le **Busard Saint-Martin**. Ces individus ont été observés chassant des passereaux ou petits mammifères au sein et à proximité de l'aire d'étude rapprochée.



Photographie 11 : Mâle de Busard Saint-Martin en chasse (7/11/2019)

Finalement, quelques groupes de passereaux en migration active ont été observés comme le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse** ou encore le **Pipit farlouse**.



Photographie 12 : Chardonnerets élégants (23/10/2019)

Quelques groupes de **grives litornes** et de **grives mauvis** ont également été observés aux lieux-dits suivants : « Les Colzas » et « la Vallée Glace ».



Photographies 13 : Grive litorne (à gauche) et Grive mauvis (à droite) (7/11/2019)

Lors des différentes prospections effectuées en période de migration postnuptiale (automne 2019), un peu plus de **3 800 individus*** (voir tableau et figure suivante) **ont été comptabilisés en migration active ou en halte** (données brutes en annexe) au niveau des différents points réalisés (durée de 30 min à 1 heure par point et par passage).

Espèces en migration ou en halte	Total effectifs	Hauteurs des vols ou en halte
Alouette des champs	224	0 – 50 mètres
Bergeronnette grise	43	0 – 50 mètres
Bergeronnette printanière	6	0 – 50 mètres
Bruant jaune	58	0 – 50 mètres
Busard Saint-Martin	1	0 – 250 mètres
Chardonneret élégant	124	0 – 250 mètres
Chevalier culblanc	1	0 – 150 mètres
Etourneau sansonnet	420	0 – 500 mètres
Goéland argenté	93	0 – 500 mètres
Goéland brun	38	0 – 500 mètres
Grand Cormoran	130	0 – 250 mètres
Grive litorne	167	0 – 250 mètres
Grive mauvis	76	0 – 250 mètres
Hirondelle rustique	21	0 – 150 mètres
Linotte mélodieuse	217	0 – 250 mètres
Mésange à longue queue	8	0 – 50 mètres
Pigeon ramier	930	0 – 250 mètres
Pinson des arbres	209	0 – 250 mètres
Pipit farlouse	99	0 – 150 mètres
Pluvier doré	200	0 – 250 mètres
Vanneau huppé	747	0 – 250 mètres
TOTAL	**3 812**	**/**

Tableau 7 : Effectifs et hauteurs des vols des espèces en migration ou en halte au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords

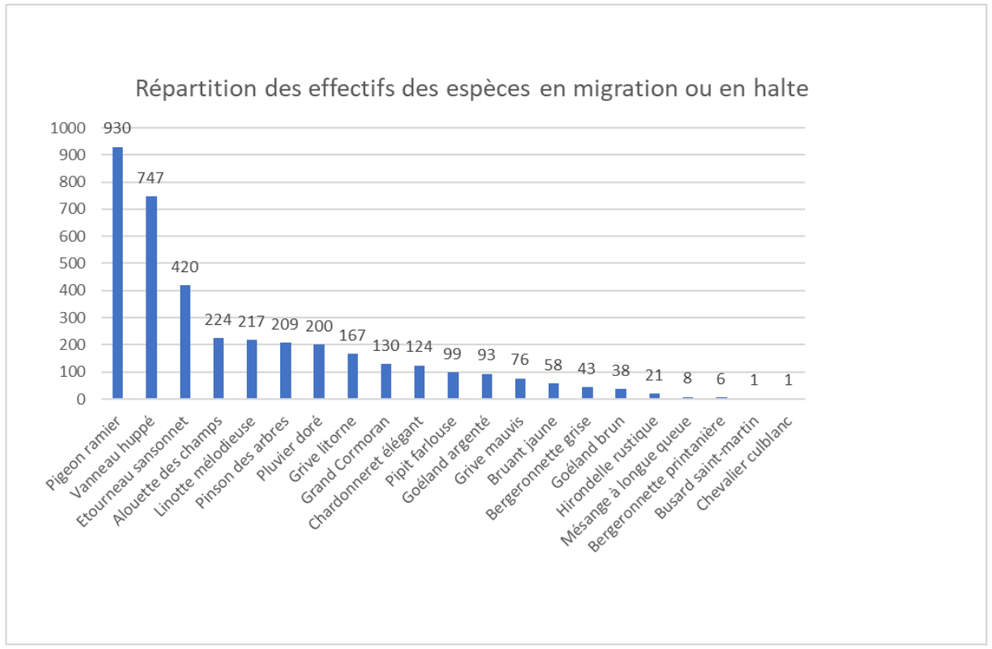


Figure 11 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords

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

D'après les relevés effectués sur les différents points d'observations (tableau des données brutes en annexe), les espèces ayant le plus grand effectif sont le **Pigeon ramier**, le **Vanneau huppé** et l'**Etourneau sansonnet**, **représentant plus de la moitié des effectifs de migrateurs**.

<u>Bilan des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale</u>

Les prospections en période de migration postnuptiale ont été réalisées en l'automne 2019 (8 passages). **Au total 55 espèces** ont été recensées dont **2 espèces** ont été observées en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet. (Chevalier culblanc et Pluvier doré).

La plupart des espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée sont communes. L'aire d'étude rapprochée ne constitue pas un axe privilégié pour les migrateurs. La migration sur la zone d'étude est **relativement faible et diffuse.** Deux axes de migration principaux ont été identifiés à l'échelle du site :

- un axe orienté est-ouest, le long du cours d'eau La Somme, au sud de l'aire d'étude rapprochée,
- un axe orienté nord-ouest/sud-est, le long du Canal de Saint-Quentin, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Aucune zone majeure et pérenne n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée. Les principales espèces contactées en migration sont le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et l'Etourneau sansonnet.

Un groupe de 200 individus de **pluviers dorés** a été observé au nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Avec le **Busard Saint-Martin**, ces espèces représentent les enjeux les plus forts en période de migration postnuptiale.

Aucune observation d'Œdicnème criard n'a été réalisé au cours des 8 passages en période de migration postnuptiale. D'après la bibliographie (Picardie Nature, mars 2020), aucun rassemblement postnuptial important n'a été noté sur le territoire étudié. Néanmoins, des groupes d'une dizaine d'individus ont déjà été notés entre fin août et début novembre sur les communes de Lesdins et Sequehart, notamment au niveau de la zone d'emprise du projet.

Notons qu'un spot d'observation de la migration des oiseaux est référencé sur la commune de Ramicourt (site Là-Haut), en limite nord de l'aire d'étude rapprochée, d'après les données « Migraction », site géré par le réseau LPO France.

En période de migration postnuptiale les données suivantes ont pu être récoltées sur la période entre le 14 août et le 2 décembre 2019 et pour les espèces les plus significatives :

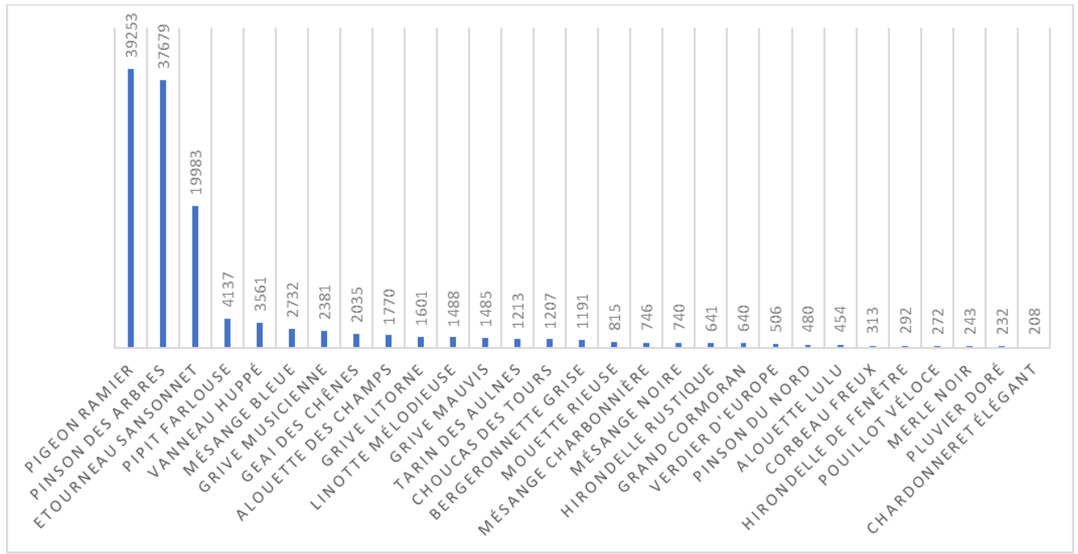
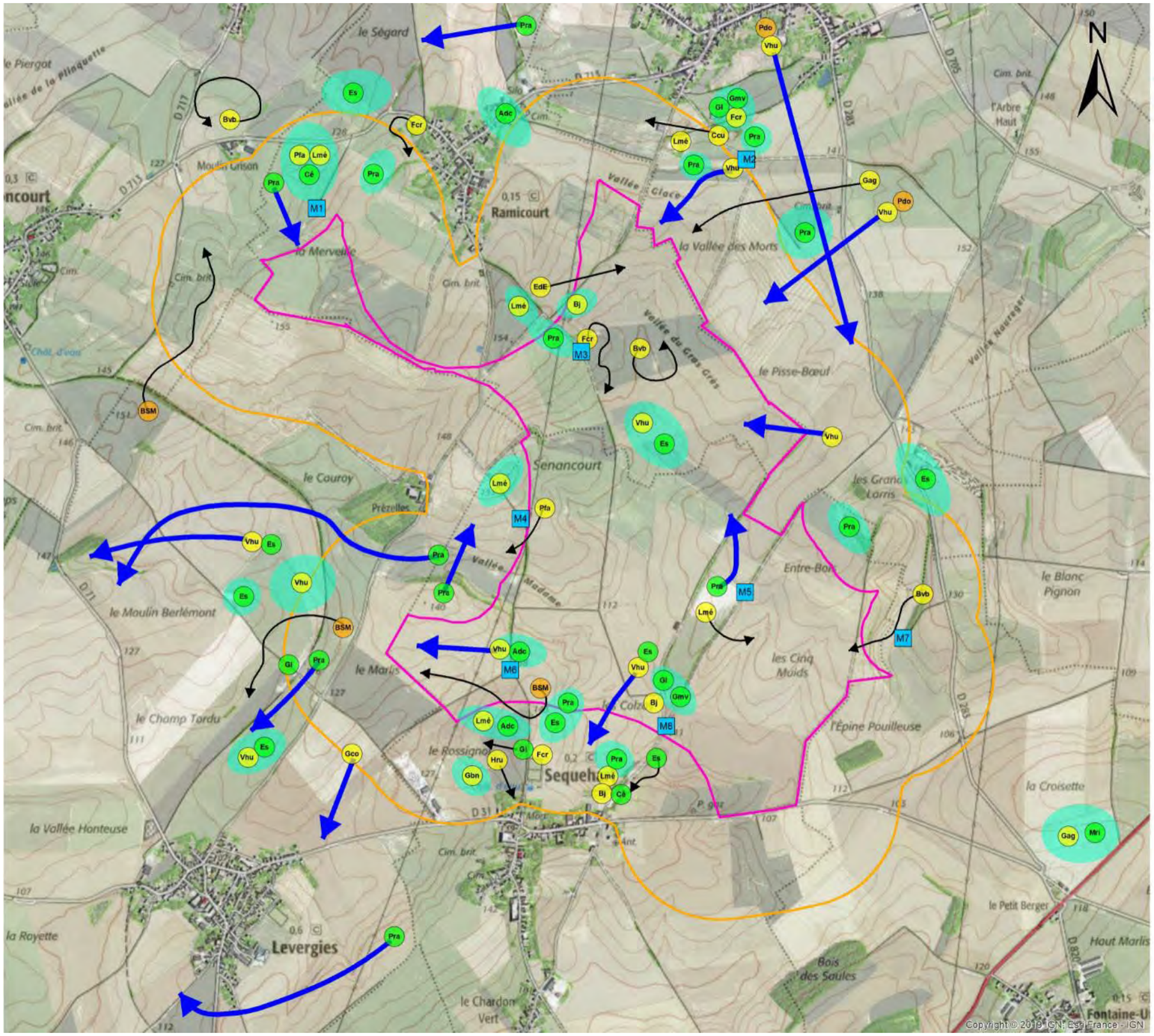


Figure 12 : Répartitions des effectifs des espèces en migration ou en halte sur le site « Là-Haut » à Ramicourt (période août à décembre 2019)

Les principales espèces qui ont été observées en migration postnuptiale sur le spot d'observation à Ramicourt sont le **Pigeon ramier** (39 253 individus), le **Pinson des arbres** (37 679 individus) et l'**Etourneau sansonnet** (19 983 individus). Ces espèces ne présentent pas de forts enjeux.

La carte ci-après synthétise les espèces avifaunistiques les plus remarquables observées en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords.



Carte 19 : Principaux 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 par exemple 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 rapprochée. Les principales espèces rencontrées sont l'**Etourneau sansonnet,** le **Pigeon ramier** et l'**Alouette des champs**.

Quelques couples de **Bruant jaune** et de **Bruant proyer** ont été également contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction.

Le **Faisan de Colchide** est bien représenté au sein de l'aire d'étude rapprochée. Notons également la présence de **Caille des blés** au niveau du lieu-dit « Les Colzas ».

Une recherche spécifique pour l'**Œdicnème criard** a été menée à cette période (plusieurs passages complémentaires). Un couple nicheur a été entendu et observé au niveau d'un champ pierreux au sud de l'aire d'étude immédiate (Voir carte suivante), au niveau du lieu-dit « Le Chardon Vert ».



Photographie 14 : Couple d'Œdicnème criard



Carte 20 : Localisation du couple nicheur d'Oedicnème en dehors de l'aire d'étude immédiate

Un couple nicheur de **Gorgebleue à miroir** a été contacté au niveau d'une culture de colza au lieu-dit « Les Colzas ».

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

L'aire d'étude rapprochée est constituée 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, babillarde, grisette, des jardins), le Pouillots véloce**, etc.

Au moins un couple de Tarier pâtre a été contacté en période de reproduction. Cette espèce affectionne les prairies, les zones de friches et les haies buissonnantes où il se reproduit.

- **Avifaune des boisements**

Les boisements qui occupent l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'avifaune des boisements. Le **Pinson des arbres**, l**es Mésanges (charbonnière et bleue)** sont très représentées, en compagnie **du Geai des chênes**, du **Loriot d'Europe** et des espèces cavernicoles, telles que **le Grimpereau des jardins et les Pics (vert, épeiche).**

Un couple de **Tourterelle des bois** a été aperçu dans une haie au niveau du lieu-dit « Vallée Madame ». L'espèce fréquente des milieux variés (bois, jardins, vallées) où elle niche dans les arbres et se nourrit souvent dans les champs cultivés. 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 rapprochée et ses alentours.

La Buse variable est l'espèce nicheuse la plus représentée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, elle est également la plus commune en France. Ce rapace se reproduit au sein des espaces boisés de l'aire d'étude rapprochée (notamment au niveau des boisements aux lieux-dits « Vallée Madame » et « l'Epine Pouilleuse »). Les individus chassent régulièrement au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée.

Un couple de **Faucon crécerelle** a été contacté dans le secteur d'étude. Au cours des différentes prospections les individus ont été observés au niveau des lieux-dits « Les Colzas » et « Vallée Glace ». Ce rapace est très commun en France.

Un Epervier d'Europe a été observé furtivement en chasse, au niveau du lieu-dit « La Merveille ».

Parmi les autres espèces de rapaces contactées en période de reproduction, une espèce est d'intérêt communautaire : **le Busard Saint-Martin.** (Carte 21).

Un mâle de Busard Saint-Martin a été observé à plusieurs reprises en chasse le 30 avril et le 23 juillet 2020 au niveau des lieux-dits « La Merveille » et « Vallée Glace ». Une femelle de Busard Saint-Martin a également été observée à deux reprises en chasse le 26 mai et le 23 juillet 2020 au niveau des lieux-dits « Vallée du Gros Grès » et « le Marlis » au sein de l'aire d'étude immédiate.





Photographies 15 : Busard Saint-Martin femelle en chasse (26 mai et 23 juillet 2020)

Les différentes observations en période de reproduction (en 2020) permettent de confirmer qu'il ne s'est pas reproduit au sein de l'aire d'étude rapprochée. Aucun comportement de reproduction (transport de matériaux, parade, passage de proie entre le couple, jeune) n'a été observé pour le Busard Saint-Martin dans le secteur d'étude.

Deux espèces nocturnes ont été contactées lors des passages spécifiques réalisés en mai et en juin 2020. Il s'agit de la **Chouette hulotte** et la **Chouette Chevêche.** Ces espèces sont très communes à assez communes.
La Chouette chevêche a été contactée au niveau des lieux-dits « Senancourt », « Moulin Grison » et au sud du lieu-dit « Les Colzas ». La Chouette hulotte a été observée au niveau du lieu-dit « Senancourt ».

- **Espèces ubiquistes et des bâtis**

Une grande partie des espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée 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 (avril à juillet 2020), il a été comptabilisé **56 espèces dont 51 au sein de l'aire d'étude rapprochée**. La liste des espèces avifaunistiques est présentée dans **le Tableau 8 en page 66** (les données brutes sont présentées dans des tableaux en annexe du rapport).

La présence du **Busard Saint-Martin** (espèce en chasse contactée à plusieurs reprises sur l'aire d'étude rapprochée) constitue l'un des principaux enjeux identifiés en période de reproduction. D'autres rapaces **(Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Chouette chevêche** et **Chouette hulotte)** se reproduisant au sein des boisement de l'aire d'étude rapprochée ont été observés.

Le second enjeu identifié est la reproduction d'un couple de **Gorgebleue à miroir** au niveau d'une culture de colza sur l'aire d'étude rapprochée.

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

Les principaux enjeux ont été identifiés au niveau des points d'écoute R2 et R5 (cultures bordées de haies). Les résultats quantitatifs par point d'écoute sont présentés en Annexe 3 de ce présent rapport. C'est en revanche au niveau des points R1 et R3 que la diversité spécifique est la plus importante (25 et 27 espèces), tandis que les autres points sont un peu moins diversifiés (14 à 17 espèces). Cette forte diversité s'explique par la présence d'habitats favorables et diversifiés pour la nidification et l'alimentation de l'avifaune (haies arbustives à arborées, cultures, prairie de fauche ou pâturée).

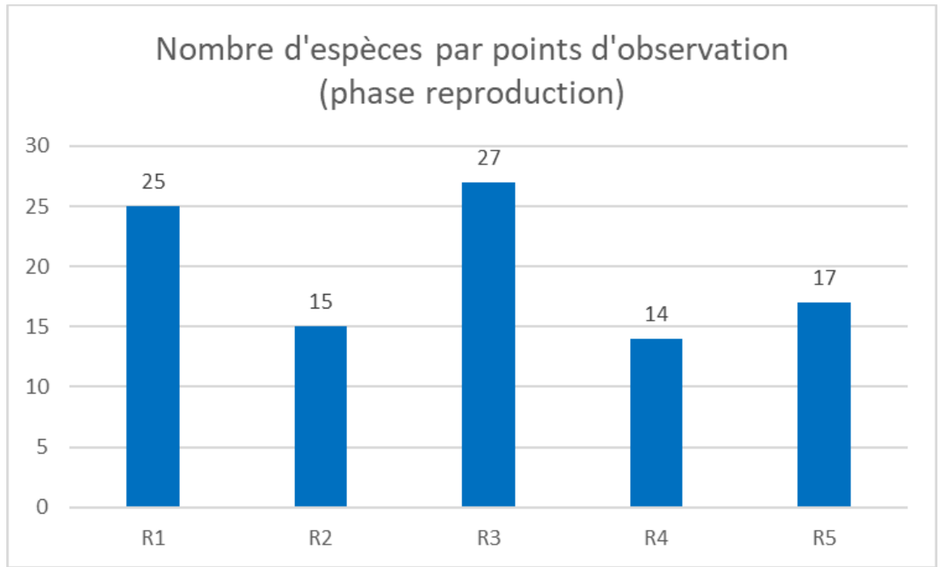
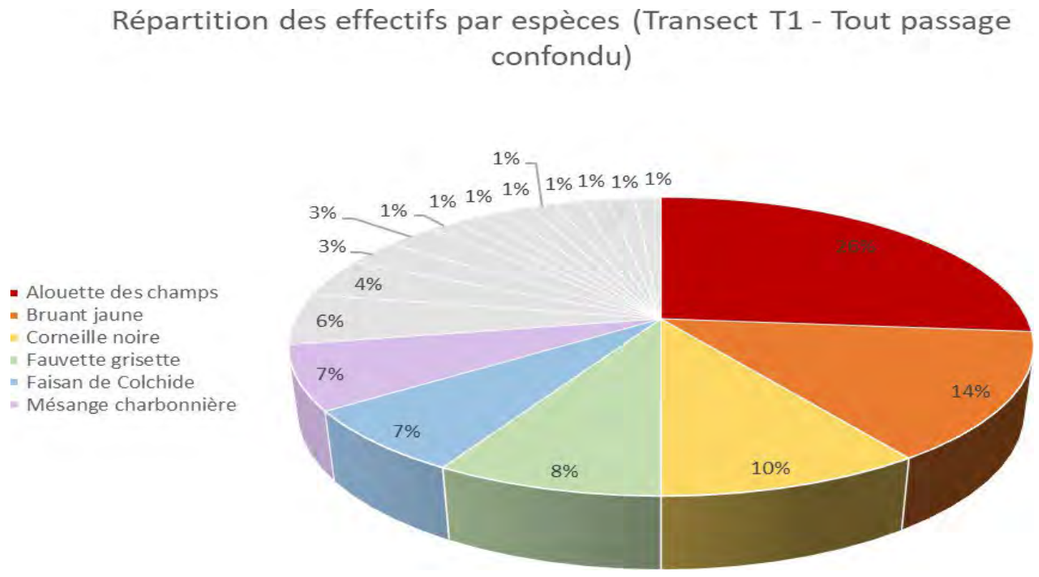


Figure 13: Répartition du nombre d'espèces par point d'écoute

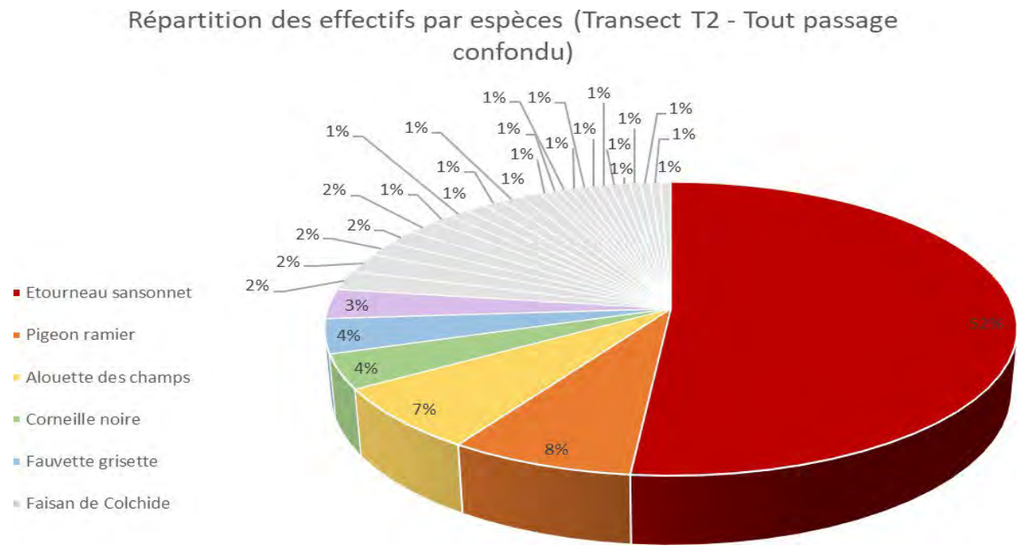
5 passages ont été réalisés sur les transects T1 et T2 aux dates suivantes : 30/04/2020, 04/05/2020, 26/05/2020, 09/06/2020 et 29/06/2020. Les deux transects d'environ 500 mètres sont tous les deux localisés au niveau de cultures bordées par des haies arbustives. Au total, 19 espèces ont été contactées sur le transect T1 contre 30 sur le transect T2.

Les espèces les plus représentées sur le transect T1 sont l'Alouette des champs, le Bruant jaune et la Corneille noire. Les espèces les plus représentées sur le transect T2 sont l'Etourneau sansonnet, le Pigeon ramier et l'Alouette des champs.

En dehors d'un **Busard Saint-Martin** en chasse (le 26/05/2020 sur le transect T1) aucun enjeu significatif n'a été identifié sur les transects.

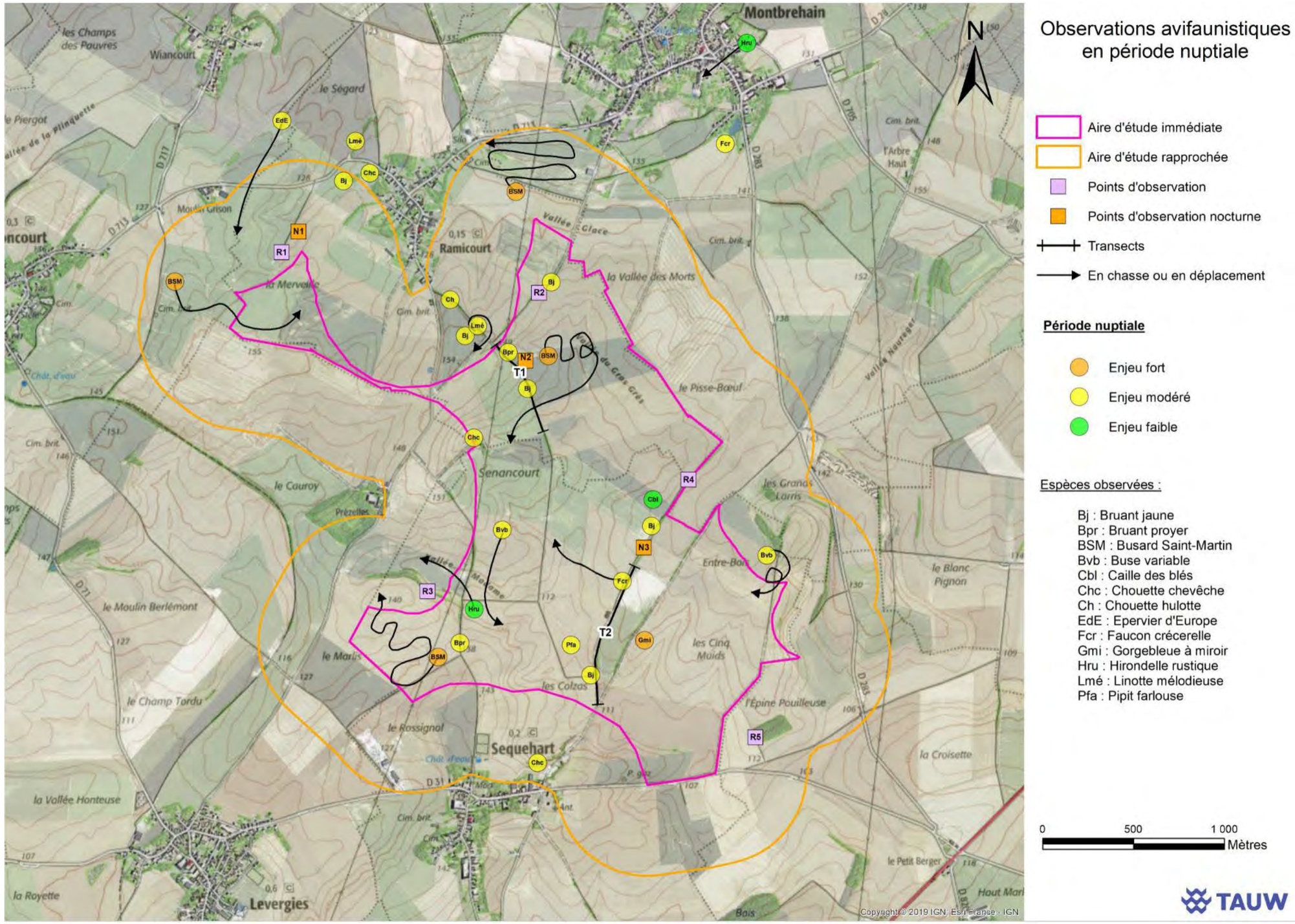


Figures 14: Répartition des effectifs par espèces pour le transect T1



Figures 15: Répartition des effectifs par espèces pour le transect T2

La carte suivante synthétise les observations avifaunistiques les plus remarquables de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours en période de reproduction.



Carte 21 : Principaux 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. Plusieurs tableaux de données sont également présentés en annexe.

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 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009),
- 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 178 espèces ont été recensées dans le secteur d'étude (Tableau 11) :

- **77 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée lors des prospections effectuées sur un cycle biologique complet (X dans le Tableau 8 en page 66 et les tableaux des données brutes en annexe).**
- **1 espèce supplémentaire (XX dans le Tableau 8 en page 66 et les tableaux des données brutes en annexe) a été contactée en dehors de l'aire d'étude rapprochée (secteur d'étude d'environ 5 kms). Il s'agit de l'Oedicnème criard.**
- **En ajoutant les 100 espèces potentielles (XXX dans le Tableau 8 en page 66) déjà observées dans le secteur d'étude d'après la bibliographie (fiche ZNIEFF, base de données des associations locales sur le site www.donnees.picardies.developpement-durable.gouv.fr), le total est de 178 espèces.**

La diversité est globalement intéressante mais relativement faible au regard du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en Picardie (405 espèces d'oiseaux observées au moins une fois en Picardie, d'après « Les oiseaux de Picardie », *Picardie Nature, mars 2013).*

Sur les 178 espèces d'oiseaux :

- ✓ **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 par exemple 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) :

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 jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse,** et la **Tourterelle des bois** sont les espèces ayant le statut le plus défavorable (la catégorie « **Vulnérable** » de disparition en France). Aucune espèce observée ne présente un statut « en danger ou en danger critique » d'extinction.

- ✓ **5 espèces recensées font parties de l'Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) du réseau Natura 2000 : la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Gorgebleue à miroir et l'Œdicnème criard.**

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 a été réalisée afin de vérifier que le projet de parc éolien n'affecte pas leur conservation (voir partie 9 à partir de la page 108).

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

Le Référentiel de la faune de Picardie (Picardie Nature) permet de connaître le statut de rareté des espèces au niveau régional.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, toutes les espèces contactées présentent un statut « très commun à peu commun ». Aucune espèce assez rare, rare, très rare ou disparue au niveau régional n'a été contactée.

Statuts de rareté :

D	disparu
TR	très rare
R	rare
AR	assez rare
PC	peu commun
AC	assez commun
C	commun
TC	très commun

Le Tableau 8 synthétise l'ensemble des espèces contactées au cours des prospections réalisées sur un cycle biologique complet (migrations, nidification, hivernage). Des tableaux avec les effectifs sont présentés en annexe du présent rapport, pour les périodes de migration et la reproduction.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Oiseaux[1]	Protection nationale par Arrêté[2]	Liste Rouge nationale nicheurs[3]	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)[4]	Indice de vulnérabilité en France[5]	Indice de vulnérabilité en Picardie[6]	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Cycle biologique complet
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	**Art 3**	**LC**	0			x	x	x	x	xxx	x
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	1							xxx	xxx
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II - B	**-**	**NT**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	1	1,5	2,5					xxx	xxx
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Barge à queue noire	*Limosa limosa*	Annexe II - B	-	**VU**	0							xxx	xxx
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	Annexe II-A / III-B	-	**LC**	0	0,5	0,5					xxx	xxx
Bécasseau variable	*Calidris alpina*	-	**Art 3**	**-**	0							xxx	xxx
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Annexe II-A / III-B	-	**CR**	1	0,5	0,5					xxx	xxx
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*	Annexe II-A / III-B	-	**-**	0							xxx	xxx
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Bergeronnette flavéole	*Motacilla flavissima*	-	-	**-**	0							xxx	xxx
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	**Art 3**	**LC**	0				x	x	x	xxx	x
Bernache à cou roux	*Branta ruficollis*	Annexe I	**Art 4**	-	0							xxx	xxx
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	Annexe II - A	-	**NA**	2							xxx	xxx
Bernache nonette	*Branta leucopsis*	Annexe I	**Art 3**	**-**	2	1,5	1,5					xxx	xxx
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*	Annexe I	**Art 3**	**EN**	0							xxx	xxx
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	2	2	2,5		x			xxx	x
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	**Art 3**	**NT**	0							xxx	xxx
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrula*	-	**Art 3**	**VU**	0						x	xxx	x
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	**Art 3**	**EN**	0							xxx	xxx
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	**Art 3**	**VU**	0	3	2	x	x	x	x	xxx	x
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1		x	x	x	xxx	x
Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	**Art 3**	**NT**	3	3,5	3,5					xxx	xxx
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	**Art 3**	**NT**	0	1	2		x			xxx	x
Busard pâle	*Circus macrourus*	Annexe I	**Art 4**	**-**	0							xxx	xxx
Busard saint-martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	2	2	2,5	x	x	x	x	xxx	x
Buse pattue	*Buteo lagopus*	-	**Art 3**	**-**	0							xxx	xxx
Buse variable	*Buteo buteo*	-	**Art 3**	**LC**	2	2	2	x	x	x	x	xxx	x
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Annexe II - B	-	**LC**	1	0,5	0,5			x		xxx	x
Canard chipeau	*Anas strepera*	Annexe II - A	-	**LC**	1							xxx	xxx
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Annexe II-A / III-A	-	**LC**	1	0,5	0,5		x			xxx	x
Canard mandarin	*Aix galericulata*	-	-	**NA**	0							xxx	xxx
Canard pilet	*Anas acuta*	Annexe II-A / III-B	-	**NA**	0							xxx	xxx
Canard siffleur	*Anas penelope*	Annexe II-A / III-B	-	**NA**	0							xxx	xxx
Canard souchet	*Anas clypeata*	Annexe II-A / III-B	-	**LC**	0							xxx	xxx

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Oiseaux[1]	Protection nationale par Arrêté[2]	Liste Rouge nationale nicheurs[3]	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)[4]	Indice de vulnérabilité en France[5]	Indice de vulnérabilité en Picardie[6]	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Cycle biologique complet
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	**Art 3**	**VU**	0	2	1	x		x	x	xxx	x
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	Annexe II - B	-	**-**	0							xxx	xxx
Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*	Annexe II - B	-	**-**	0							xxx	xxx
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	**Art 3**	**-**	0						x	xxx	x
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	Annexe II - B	-	**LC**	1							xxx	xxx
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	**Art 3**	**NT**	0							xxx	xxx
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Annexe I	**Art 3**	**-**	0							xxx	xxx
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Annexe II - B	**Art 3**	**LC**	0	1	1	x	x	x	x	xxx	x
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	**Art 3**	**LC**	0					x		xxx	x
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	**Art 3**	**LC**	0					x		xxx	x
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	2	2	3,5					xxx	xxx
Combattant varié	*Philomachus pugnax*	Annexe I / II-B	-	**NA**	0							xxx	xxx
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	**Art 3**	**LC**	0				x	x	x	xxx	x
Courlis cendré	*Numenius arquata*	Annexe II - B	-	**VU**	0	0,5	0,5					xxx	xxx
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Annexe II - B	**Art 3**	**LC**	2	1,5	1,5					xxx	xxx
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	**Art 3**	**LC**	2	2	1,5					xxx	xxx
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	Annexe I	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	**Art 3**	**LC**	2	2	2			x	x	xxx	x
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe II-A / III-A	-	**LC**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Faisan vénéré	*Syrmaticus reevesii*	-	-	**NA**	0							xxx	xxx
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	**Art 3**	**NT**	3	2,5	2,5	x	x	x	x	xxx	x
Faucon émerillon	*Falco colombarius*	Annexe I	**Art 3**	**-**	2	1,5	1,5					xxx	xxx
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	**Art 3**	**LC**	2	2	2,5		x			xxx	x
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1		x	x	x	xxx	x
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	-	**Art 3**	**LC**	0				x	x		xxx	x
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	**Art 3**	**NT**	0	1,5	1		x	x		xxx	x
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	**Art 3**	**LC**	0				x	x	x	xxx	x
Flamant rose	*Phoenicopterus ruber*	Annexe I	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Foulque macroule	*Fulica atra*	Annexe II-A / III-B	-	**LC**	1	0,5	0,5					xxx	xxx
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	Annexe II-A / III-B	-	**VU**	0							xxx	xxx
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Annexe II-A / III-B	-	**LC**	1							xxx	xxx
Gallinule Poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Annexe II - B	-	**LC**	1	0,5	0,5					xxx	xxx
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5		x		x	xxx	x
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	**Art 3**	**NT**	0							xxx	xxx
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	**Art 3**	**VU**	1	2,5	2,5					xxx	xxx
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Annexe II - B	**Art 3**	**NT**	3	2,5	2,5		x		x	xxx	x

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Oiseaux[1]	Protection nationale par Arrêté[2]	Liste Rouge nationale nicheurs[3]	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)[4]	Indice de vulnérabilité en France[5]	Indice de vulnérabilité en Picardie[6]	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Cycle biologique complet
Goéland brun	*Larus fuscus*	Annexe II - B	**Art 3**	**LC**	2	2	3			x	x	xxx	x
Goéland cendré	*Larus canus*	Annexe II - B	**Art 3**	**EN**	2	3	1,5					xxx	xxx
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	0				x	x		xxx	x
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	**Art 3**	**LC**	1	1,5	1				x	xxx	x
Grand gravelot	*Charadrius hiaticula*	-	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Grande aigrette	*Ardea alba*	Annexe I	**Art 3**	**NT**	0							xxx	xxx
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	-	**Art 3**	**LC**	1							xxx	xxx
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollus*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	**Art 3**	**LC**	0				x	x		xxx	x
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II - B	-	**LC**	1	0,5	0,5		x	x	x	xxx	x
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5	x			x	xxx	x
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II - B	-	**-**	0			x			x	xxx	x
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Harle huppé	*Mergus serrator*	Annexe II - B	**Art 3**	**CR**	0							xxx	xxx
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	**Art 3**	**LC**	2	2	2		x			xxx	x
Hibou des marais	*Asio flammeus*	Annexe I	**Art 3**	**VU**	2	3,5	1,5					xxx	xxx
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	-	**Art 3**	**LC**	1	1,5	1					xxx	xxx
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	**Art 3**	**NT**	0	1,5	1		x	x		xxx	x
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Hirondelle rustique	*Hirondo rustica*	-	**Art 3**	**NT**	0	1,5	1		x	x	x	xxx	x
Hypolaïs ictérine	*Hippolais icterina*	-	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1			x	x	xxx	x
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	**Art 3**	**VU**	0	1,5	1	x	x	x	x	xxx	x
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	-	**Art 3**	**NT**	1							xxx	xxx
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	**Art 3**	**LC**	0					x		xxx	x
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	Annexe I	**Art 3**	**VU**	1							xxx	xxx
Martinet à ventre blanc	*Apus melba*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Martinet noir	*Apus apus*	-	**Art 3**	**NT**	1	2	1,5			x		xxx	x
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Annexe I	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Merle à plastron	*Turdus torquatus*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	**Art 3**	**LC**	0						x	xxx	x
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1	x	x	x	x	xxx	x
Mésange boréale	*Parus montanus*	-	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1	x	x	x	x	xxx	x

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Oiseaux[1]	Protection nationale par Arrêté[2]	Liste Rouge nationale nicheurs[3]	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)[4]	Indice de vulnérabilité en France[5]	Indice de vulnérabilité en Picardie[6]	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Cycle biologique complet
Mésange huppée	*Parus cristatus*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Mésange noire	*Parus ater*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Mésange nonnette	*Parus palustris*	-	**Art 3**	**LC**	0				x			xxx	x
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	3	2,5	4					xxx	xxx
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1	x	x	x	x	xxx	x
Moineau friquet	*Passer montanus*	-	**Art 3**	**EN**	0	2,5	2					xxx	xxx
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Annexe II - B	**Art 3**	**NT**	2	2	2				x	xxx	x
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	2	2,5	3			xx		xxx	x
Oie cendrée	*Anser anser*	Annexe II-A / III-B	-	**VU**	2	0,5	0,5					xxx	xxx
Ouette d'Égypte	*Alopochen aegyptiaca*	-	-	**NA**	0							xxx	xxx
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Annexe II-A / III-A	-	**LC**	1	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	Annexe II-A / III-A	-	**LC**	1	0,5	0,5					xxx	xxx
Perruche à collier	*Psittacula krameri*	-	-	**NA**	0							xxx	xxx
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	**Art 3**	**LC**	0			x	x	x	x	xxx	x
Pic épeichette	*Dendrocopus minor*	-	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Pic vert	*Picus viridis*	-	**Art 3**	**LC**	0			x		x	x	xxx	x
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	**Art 3**	**NT**	0	1,5	1					xxx	xxx
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	Annexe II - A	-	**-**	1	0,5	0,5	x	x		x	xxx	x
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Annexe II - B	-	**LC**	1	0,5	0,5					xxx	xxx
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II-A / III-A	-	**LC**	1	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1	x	x	x	x	xxx	x
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	**Art 3**	**-**	0							xxx	xxx
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	**Art 3**	**VU**	0	2	1	x	x	x	x	xxx	x
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	1	1,5	3					xxx	xxx
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	-	**Art 3**	**LC**	1							xxx	xxx
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	Annexe II - B	-	**-**	0							xxx	xxx
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Annexe I / II-B / III-B	-	**-**	1	0,5	0,5				x	xxx	x
Pouillot à grands sourcils	*Phylloscopus inornatus*	-	-	**-**								xxx	xxx
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	**Art 3**	**NT**	0	1,5	1		x			xxx	x
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1		x	x	x	xxx	x
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	Annexe II - B	-	**NT**	0							xxx	xxx
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1					xxx	xxx
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	**Art 3**	**NT**	0	1,5	1					xxx	xxx

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Oiseaux[1]	Protection nationale par Arrêté[2]	Liste Rouge nationale nicheurs[3]	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)[4]	Indice de vulnérabilité en France[5]	Indice de vulnérabilité en Picardie[6]	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale	Période postnuptiale	Bibliographie	Cycle biologique complet
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	**Art 3**	**LC**	0					x		xxx	x
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1	x	x	x	x	xxx	x
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1			x	x	xxx	x
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	-	**Art 3**	**LC**	0	1	1					xxx	xxx
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Sarcelle d'été	*Anas querquedula*	Annexe II - A	-	**VU**	0							xxx	xxx
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	Annexe II-A / III-B	-	**VU**	1	0,5	0,5					xxx	xxx
Serin cini	*Serinus serinus*	-	**Art 3**	**VU**	0	2	1					xxx	xxx
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	**Art 3**	**LC**	0					x		xxx	x
Sizerin flammé	*Carduelis flammea*	-	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Annexe I	**Art 3**	**LC**	2	2	3					xxx	xxx
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	-	**Art 3**	**LC**	2	2	2,5		x			xxx	x
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	-	**Art 3**	**VU**	0							xxx	xxx
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	-	**Art 3**	**NT**	0				x	x		xxx	x
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	-	**Art 3**	**LC**	0							xxx	xxx
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II - B	-	**VU**	1	0,5	0,5		x	x	x	xxx	x
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Annexe II - B	-	**LC**	0	0,5	0,5	x	x	x	x	xxx	x
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	**Art 3**	**NT**	0	0,5	2,5		x			xxx	x
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	**Art 3**	**LC**	0			x	x	x	x	xxx	x
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Annexe II - B	-	**NT**	0	0,5	0,5		x		x	xxx	x
Vautour moine	*Aegypius monachus*	Annexe I	**Art 3**	**EN**	3							xxx	xxx
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	**Art 3**	**VU**	0	2	1	x	x		x	xxx	x

Tableau 8 : 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 ministériel du 21 juillet 2015 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 en Languedoc-Roussillon (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 et 6 : Indice de vulnérabilité en France et en Picardie :

Source : Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens – Septembre 2017 – DREAL Hauts de France

Indice de vulnérabilité en fonction des incidences de sensibilité 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

Indices présentés dans le Tableau 8
0,5 à 1,5
2 à 2,5
3 à 3,5
4 à 4,5

x : Espèce observée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

xx : Espèce observée en dehors de l'aire d'étude rapprochée dans un rayon de 5 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 de la base de données http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/liste_patnat.php pour les communes de Sequehart et de Ramicourt et les communes voisines.

5.2 Autres groupes faunistiques

5.2.1 Herpétofaune (amphibiens/reptiles)

a) 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).

L'aire d'étude rapprochée ne présente aucun habitat favorable aux amphibiens, aucun individu d'amphibien n'a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

b) Les Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

c) 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 faune de Picardie (Picardie Nature - 2016). Plusieurs classes de rareté des espèces au niveau régionale ont été établies :
- EX = Exceptionnel
- TR = Très rare
- R = Rare
- AR = Assez rare
- PC = Peu commun
- AC = Assez commun
- C = Commun
- TC = Très commun
- NE = Non évalué

- **Au niveau national :**

En France, tous les amphibiens sont des espèces protégées intégralement par l'Arrêté ministériel du 08 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur le territoire national.

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.

Aucune espèce n'a été recensée au cours des prospections. Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces potentielles dans le secteur d'étude d'après la bibliographie.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Indice de rareté en Picardie	Espèces potentielles
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Annexe IV	Article 2	LC	AR	xxx
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	LC	C	xxx
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	-	Article 5	LC	C	xxx
Grenouille verte	*Rana kl. sculentus.*	-	Article 5	LC	C	xxx
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	AC	xxx
Triton ponctué	*Triturus vulgaris*	-	Article 3	LC	PC	xxx

Tableau 9 : Valeurs patrimoniales des amphibiens potentiellement présents dans le secteur d'étude

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Indice de rareté en Picardie	Espèces potentielles
Couleuvre à collier	*Natrix natrix*	-	Article 2	LC	C	xxx
Lézard vivipare	*Lacerta vivipara*	-	Article 3	LC	C	xxx
Orvet	*Anguis fragilis*	-	Article 3	LC	C	xxx

Tableau 10 : Valeurs patrimoniales des reptiles potentiellement présents 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 rapprochée,

xx : espèce observée en dehors de l'aire d'étude rapprochée,

xxx : espèce potentielle dans l'aire d'étude éloignée (données bibliographiques).

L'aire d'étude rapprochée ne présente pas d'enjeu majeur pour l'herpétofaune.

5.2.2 Mammifères terrestres

a) 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 11 et les principales observations sur la Carte 22**

Le **Lièvre d'Europe** et le **Lapin de Garenne** sont bien représentés sur l'aire d'étude rapprochée.



Photographies 16 : Lapin de Garenne

Les Cervidés (en particulier **le Chevreuil d'Europe**) ont été observés à plusieurs reprises au niveau des cultures ou boisements de l'aire d'étude.



Photographies 17 : Chevreuil d'Europe

Par ailleurs, il est fort probable que les milieux recensés soient utilisés par de nombreux micromammifères qui sont des proies pour les rapaces.

Une espèce protégée a été observée en limite de l'aire d'étude rapprochée sur la commune de Ramicourt : l'**Ecureuil roux**.

b) 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 Picardie (Picardie Nature 2016)

Parmi **les espèces de mammifères** observées au sein de l'aire d'étude rapprochée, seul **l'Ecureuil roux** est protégé au niveau national d'après l'Arrêté du 19 février 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire. Toutefois, l'espèce est considérée comme commune en France. Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi l'enjeu pour les mammifères terrestres est jugé très faible.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge nationale	Indice de rareté en Picardie	Espèces observées et potentielles
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	-	-	LC	C	xxx
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	AC	xxx
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	-	-	LC	C	xxx
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	-	-	LC	TC	xxx
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*	-	-	LC	C	xxx
Campagnol terrestre aquatique	*Arvicola terrestris*	-	-	DD	-	xxx
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	TC	x
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2	LC	C	xx
Fouine	*Martes foina*	-	-	LC	C	xxx
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	LC	TC	xxx
Hermine	*Mustela erminea*	-	-	LC	C	xxx
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	TC	x
Lérot	*Eliomys quercinus*	-	-	LC	PC	xxx
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC		x
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	-	LC	TC	xxx
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe II & IV	Article 2	LC	AC	xxx
Murin d'alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe II & IV	Article 2	LC	TR	xxx
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Annexe II & IV	Article 2	LC	TR	xxx
Musaraigne bicolore	*Crocidura leucodon*	-	-	NT	AR	xxx
Musaraigne musette	*Crocidura russula*	-	-	LC	C	xxx
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*	-	-	LC	AC	xxx
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	Article 2	LC	AR	xxx
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	Article 2	LC	TC	xxx
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	-	-	LC	PC	xxx
Rat des moissons	*Micromys minutus*	-	-	LC	PC	xxx
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	-	-	NA	C	xxx
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	-		NA	C	xxx
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	C	xxx
Sanglier	*Sus scorfa*	-	-	LC	C	xxx
Souris domestique	*Mus musculus*	-	-	LC	C	xxx
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	TC	xxx

Tableau 11 : Valeurs patrimoniales des mammifères terrestres observés et potentiellement présents dans le secteur d'étude

Légende :

DD : Données insuffisantes

LC : préoccupation mineure

NA : Non applicable

NT : quasi menacé

VU : vulnérable

x : espèce observée au sein de l'aire d'étude rapprochée,

xx : espèce observée en dehors de l'aire d'étude rapprochée,

xxx : espèce potentielle dans l'aire d'étude éloignée (données bibliographiques).

5.2.3 Entomofaune

Hormis les secteurs de prairies, les lisières boisées, les différents habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée 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. **L'analyse des données a été complétée par les données bibliographiques issues de Picardie Nature (site internet : http://www.clicnat.fr).**

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.

Plusieurs espèces de Coléoptères, Odonates, Orthoptères, Diptères, Dermaptères, Mécoptères ont également été recensées au cours des prospections, en raison de la présence des prairies et des boisements dans le secteur d'étude.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats	Protection nationale	Indice de rareté en Picardie	Espèces observées et potentielles
Lépidoptères					
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	C	x
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	-	-	C	x
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	-	C	x
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	TC	x
Paon du jour	*Aglais io*	-	-	TC	x
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	TC	x
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	C	x
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	C	x
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	TC	x
Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	-	C	x
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	TC	x
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	TC	x
Orthoptères					
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*	-	-	TC	x
Criquet mélodieux	*Chorthippus biggutulus*	-	-	C	x
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	TC	x
Odonates					
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	C	x
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	C	x

Tableau 12: Entomofaune recensée dans le secteur d'étude

x : espèce observée au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords.
xx : espèce observée en dehors de l'aire d'étude rapprochée.
xxx : espèce potentielle (données bibliographiques de Picardie Nature sur les communes de la zone d'étude).

AC = Assez commun, C = Commun, TC = Très commun d'après le référentiel « Indices de rareté régionale de la Faune en Picardie (Picardie Nature – octobre 2016).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce d'insecte protégée au niveau nationale ou européenne (directive Habitats-Faune-Flore CEE 92/43) n'a été recensée. L'ensemble des espèces observées sont très communes à communes sur le territoire national et régional (espèces non cartographiées sur la carte ci-après).

5.2.4 Bilan des enjeux des autres groupes faunistiques

L'aire d'étude rapprochée ne constitue pas d'enjeu particulier pour l'herpétofaune, les mammifères terrestres et l'entomofaune. Une seule espèce protégée au niveau national a été recensée lors des expertises, il s'agit de l'**Ecureuil roux.**

Les autres espèces recensées sont relativement communes. La carte en page suivante localise les principales espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée, dont celles protégées.



Carte 22 : Zones à enjeux et principales observations des autres groupes faunistiques au sein de l'aire d'étude

6 Synthèse des enjeux écologiques

L'aire d'étude rapprochée est nettement dominée par des cultures qui présentent des enjeux floristiques très faibles.

De rares prairies et haies ponctuent le secteur étudié. Ces habitats accueillent une flore globalement commune régionalement, et aucun intérêt remarquable n'a été identifié au sein de ces habitats.
L'étude de la flore et des habitats a permis de mettre en évidence des enjeux de conservation homogènes et très faibles au sein de l'aire d'étude immédiate.

Concernant les principaux groupes faunistiques (oiseaux, amphibiens/reptiles, insectes, mammifères terrestres), afin d'évaluer les enjeux, plusieurs passages ont été réalisés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords.

Ces prospections ont été réparties sur un cycle biologique complet (août 2019 à juillet 2020) afin d'identifier l'intérêt de la zone d'étude. La pression d'inventaire a été plus importante pour les oiseaux et les chiroptères (étude séparée réalisée par Envol Environnement) qui sont les plus susceptibles d'être perturbés par l'implantation d'un parc éolien.

D'après l'étude écologique réalisée par TAUW France, les principaux enjeux pour l'avifaune au regard du projet éolien sont les suivants :

- **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 et les dépôts de fumiers, en particulier pour le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet et l'Alouette des Champs (en milieu ouvert) et les espèces communes des boisements (Pinsons des arbres, mésanges).

Les principales zones d'intérêt avifaunistique (refuge et alimentation) sont localisées au niveau de culture (zone non pérenne), au niveau des lieux-dits « Les Colzas », la « Vallée Madame » et la « Vallée du Gros Grès ».

Hormis **la Grive litorne et la Grive mauvis** 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 l**e Pipit farlouse, le Bruant jaune, l'Alouette des champs, le Pinson des arbres, etc.**

Hormis la présence ponctuelle du Busard Saint-Martin, aucune espèce à enjeu n'a été recensée lors des prospections, au sein de l'aire d'étude rapprochée.

- **en période de migration prénuptiale et postnuptiale :**

En période de migration, l'aire d'étude rapprochée ne constitue pas un axe privilégié pour les migrateurs. La migration sur la zone d'étude est relativement faible et diffuse. Deux axes de migration principaux ont toutefois pu être identifiés à l'échelle du secteur :

- un axe orienté est-ouest, le long du cours d'eau La Somme, au sud de l'aire d'étude rapprochée,
- un axe orienté nord-ouest/sud-est, le long du Canal de Saint-Quentin, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.

L'avifaune migratrice privilégie plutôt les corridors arborés (alignements de haies) présents au sein de la zone d'étude 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 rapprochée. Les principales espèces contactées en migration sont le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et l'Etourneau sansonnet.

Un groupe de 200 individus de Pluvier doré a été observé au nord-est de l'aire d'étude rapprochée au cours de la migration postnuptiale. Avec le Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux, ces espèces représentent les enjeux les plus forts en période de migration.

Aucune observation d'Œdicnème criard n'a été réalisé au cours des différents passages en période de migration prénuptiale et postnuptiale. D'après la bibliographie (Picardie Nature, mars 2020), aucun rassemblement postnuptial important n'a été noté sur le territoire étudié. Néanmoins, des groupes d'une dizaine d'individus ont déjà été notés entre fin août et début novembre sur les communes de Lesdins et Sequehart, notamment au niveau de la zone d'emprise du projet.

- **en période de reproduction :**

La présence du Busard Saint-Martin (espèce en chasse contactée à plusieurs reprises sur l'aire d'étude rapprochée) constitue l'un des principaux enjeux identifiés en période de reproduction. Néanmoins aucun comportement reproducteur n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. D'autres rapaces (Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Chouette chevêche et Chouette hulotte) se reproduisant au sein des boisement de l'aire d'étude rapprochée ont été observés.

Le second enjeu identifié est la reproduction d'un couple de **Gorgebleue à miroir** au niveau d'une culture de colza sur l'aire d'étude rapprochée.

Un couple d'Œdicnème criard a été observé au lieu-dit « Chardon vert » au sud de l'aire d'étude rapprochée.

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

➢ **Autres groupes faunistiques**

Concernant les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, herpétofaune, entomofaune), l'aire d'étude rapprochée ne constitue pas d'enjeu particulier.Une seule espèce protégée a été recensée dans lors des expertises, il s'agit de l'Ecureuil roux. Les espèces rencontrées sont relativement communes.

La carte ci-après synthétise les enjeux recensés concernant les habitats, la flore, l'avifaune et l'ensemble des autres groupes faunistiques hors chiroptères (étude annexe réalisée par Envol Environnement).

Dans la mesure du possible, on privilégiera une implantation du projet éolien dans les zones à moindres enjeux. Les espaces considérés en enjeux forts à très forts devront être préservés des aménagements envisagés. Hormis les zones à enjeux modérés (prairies), 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.

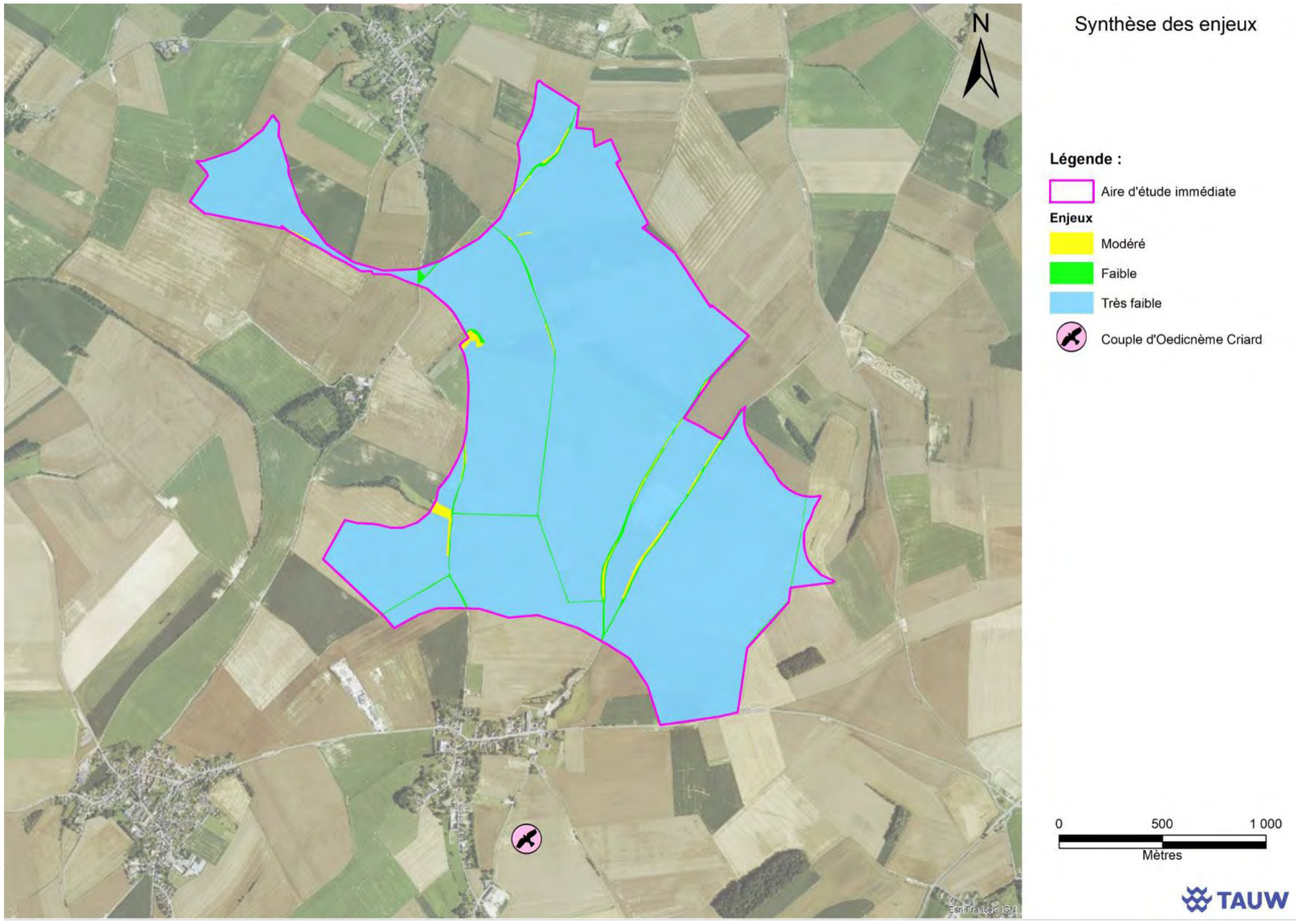
La définition de la synthèse cartographique des enjeux est la suivante :

- **Très Fort : Aucune zone à enjeu très fort sur l'aire d'étude rapprochée.**
- **Fort : Aucune zone à enjeu fort sur l'aire d'étude rapprochée.**
- **Modéré :**
  - **Prairies et certaines haies ;**
  - **Zones de halte migratoire (période de migration prénuptiale et/ou postnuptiale) du Vanneau huppé, Pipit farlouse, Pluvier doré, etc.**
- **Faible :**
  - **Chemins enherbés et les bandes enherbées des voies d'accès.**
- **Très faible : espaces cultivés n'ayant pas d'intérêt particulier pour la biodiversité. Cependant certaines espèces patrimoniales peuvent être observées, notamment les Busards qui affectionnent les cultures céréalières pour nicher à même le sol ou chasser des proies.**

Bien qu'aucun comportement reproducteur de Busard Saint-Martin (en 2020) n'a été observé sur la zone d'étude, la présence de ce rapace (espèce d'intérêt communautaire) sera intégrée dans l'analyse des impacts et des mesures. En effet, l'espèce peut nicher sur l'ensemble des parcelles agricoles (différentes selon les années et en fonction du type de culture).

Un couple d'Oedicnème criard a été contacté au sud de l'aire d'étude au cours des prospections supplémentaires dédiées à l'espèce. L'espèce présente un enjeu modéré pour le secteur d'étude en période de reproduction. Cette espèce d'intérêt communautaire sera à considérer dans l'analyse des impacts et des mesures.

La Gorgebleue à miroir, espèce vulnérable, a été contactée au sein d'une culture de colza sur l'aire d'étude rapprochée. La parcelle n'a toutefois pas été représentée en enjeu modéré sur la carte suivante du fait de la rotation des cultures. Les cultures ne constituent pas son habitat de prédilection. Nous pouvons considérer cette nidification comme occasionnelle.



Carte 23 : Synthèse des enjeux écologiques (habitats/flore/avifaune/autres groupes faunistiques)

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 l'écologie. Ce chapitre aborde l'ensemble des impacts sur l'écologie, 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 un dossier annexe).

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**

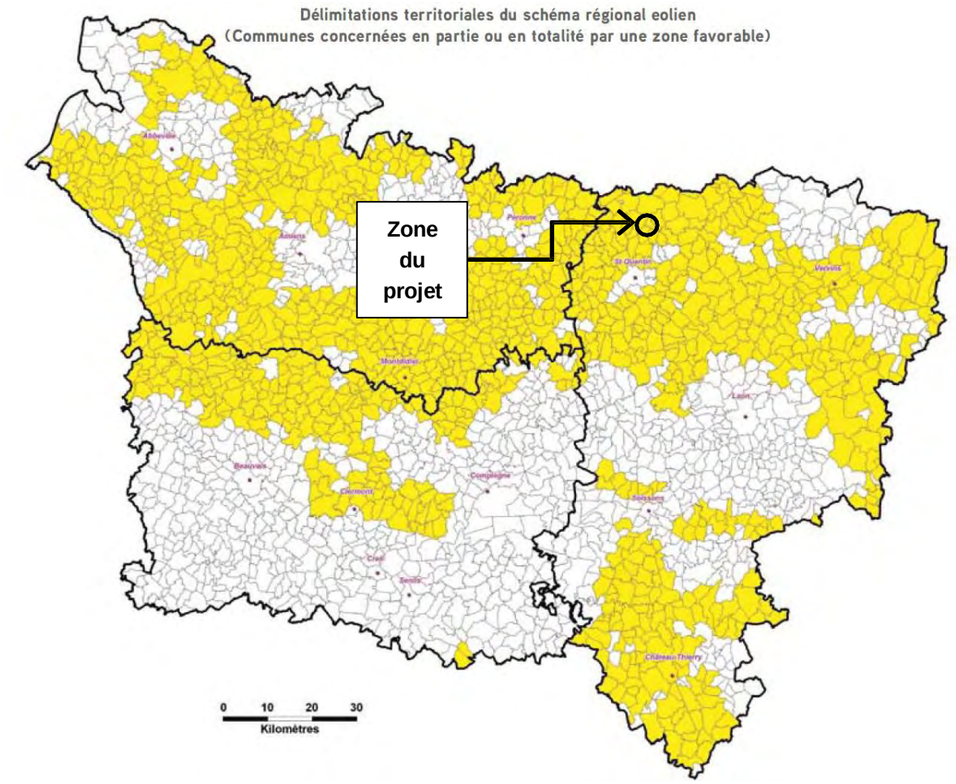
En effet, certains groupes faunistiques sont très peu perturbés par l'implantation des éoliennes notamment les mammifères terrestres, les insectes ou les amphibiens. Les oiseaux sont les plus sensibles aux éoliennes par le risque de collision notamment les rapaces ou lors des migrations de l'avifaune.

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.

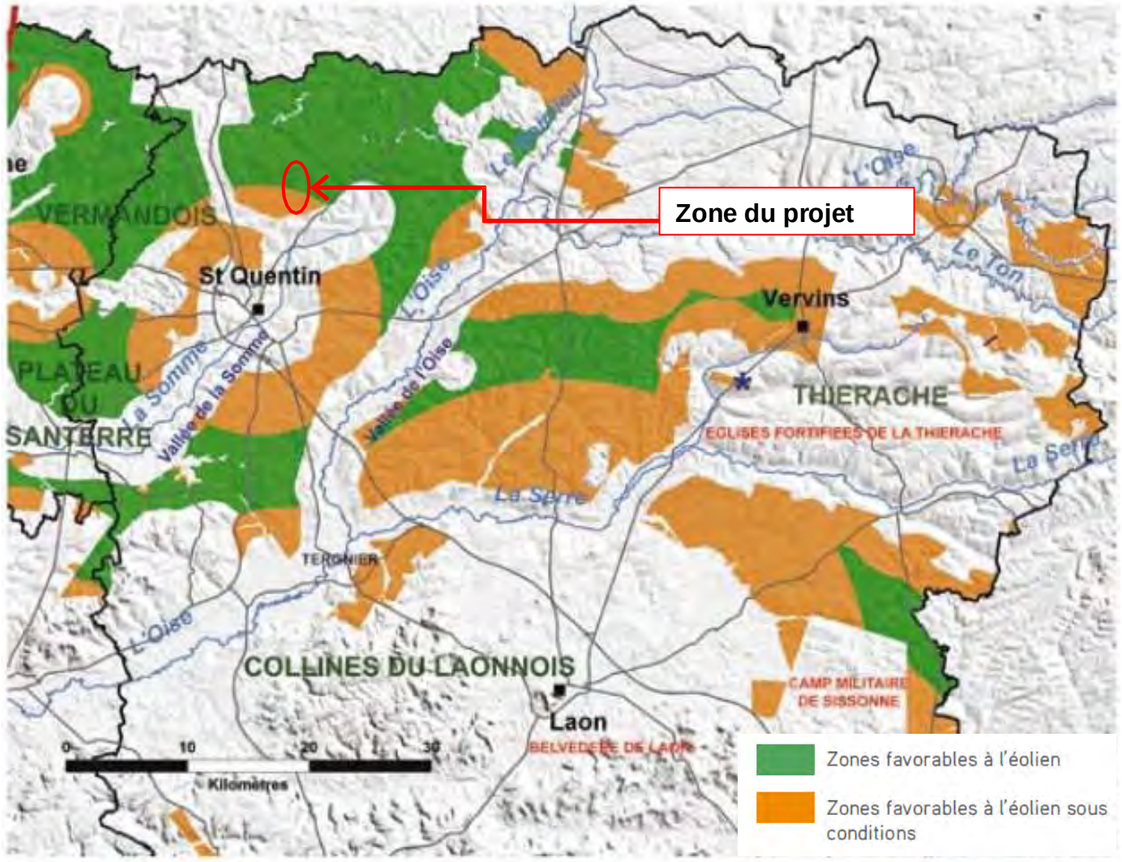
Ces orientations serviront de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées par ces collectivités territoriales.

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 24 : Délimitations territoriales du schéma régional éolien (zones favorables en jaune) (*Source : SRE Picardie*)

Les communes de Sequehart et Ramicourt font parties des communes concernées par une zone favorable à l'éolien, selon le SRE Picardie et la Carte 25.



Carte 25: Zones favorables à l'éolien (*Source : SRE Picardie*)

Trois variantes du projet éolien ont été proposées par la **SAS Parc Eolien des Colzas**, en discussion avec les mairies et les différents prestataires qui ont réalisés les études techniques.

La première variante est composée de 9 éoliennes disposées en trois lignes de 3 éoliennes (une de 3 éoliennes, une de 4 et une dernière de 2, dans l'alignement du parc éolien voisin), alignées selon un axe Nord/Sud et de hauteur 165 mètres en bout de pale. Cette variante comporte quelques aspects négatifs : nombre d'éoliennes important et espacement inter-éolien faible avec les parcs éoliens voisins, ce qui en fait une variante potentiellement impactante pour l'avifaune migratrice.

Une deuxième variante du projet a été réalisée. Celle-ci comporte 9 éoliennes disposées en trois lignes de 3 éoliennes, alignées selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est et de hauteur 165 mètres en bout de pale. Le point contraignant de cette variante réside donc sur le nombre d'éolienne important, ce qui en fait une variante potentiellement impactante pour l'avifaune migratrice

Une troisième et dernière variante a été proposée. Celle-ci comporte 7 éoliennes disposées en deux lignes (une de 3 éoliennes et une de 4), alignées selon un axe Nord/Sud et de hauteur 165 mètres en bout de pale. L'implantation de cette variante est sensiblement parallèle au couloir local de migration post et prénuptiale, ce qui diminue les risques de perturbations des individus en migration active (collision, contournement du parc éolien). La variante est localisée sur des parcelles cultivées ce qui limite l'impact sur le milieu naturel.

Un autre aspect positif de ce projet est le fait que toutes les machines (hormis pour l'éolienne E7) soient situées à plus de 200 mètres en bout de pale de toutes haies ou boisements. **A noter que d'après l'étude de l'effet lisière (voir annexe 2), l'activité des chiroptères baisse fortement dès les 50 premiers mètres d'éloignement de la haie concernée par E7. Ainsi, l'implantation de l'éolienne E7 à moins de 200 mètre de la haie la plus proche, n'est pas incompatible avec les enjeux chiroptères identifiés sur le site (voir conclusion de l'annexe 2).**

Ainsi, la variante retenue apparaît comme celle qui est la moins impactante par rapport aux enjeux écologiques. **C'est donc la troisième variante qui a été choisie dans le cadre du projet de parc éolien.**

La variante finale du projet est le scénario le moins impactant pour le milieu naturel, étant donné qu'elle sera localisée au sein de parcelles cultivées, composée de moins d'éoliennes (7 par rapport à 9 pour les autres variantes) et s'éloigne des haies à enjeu modéré.

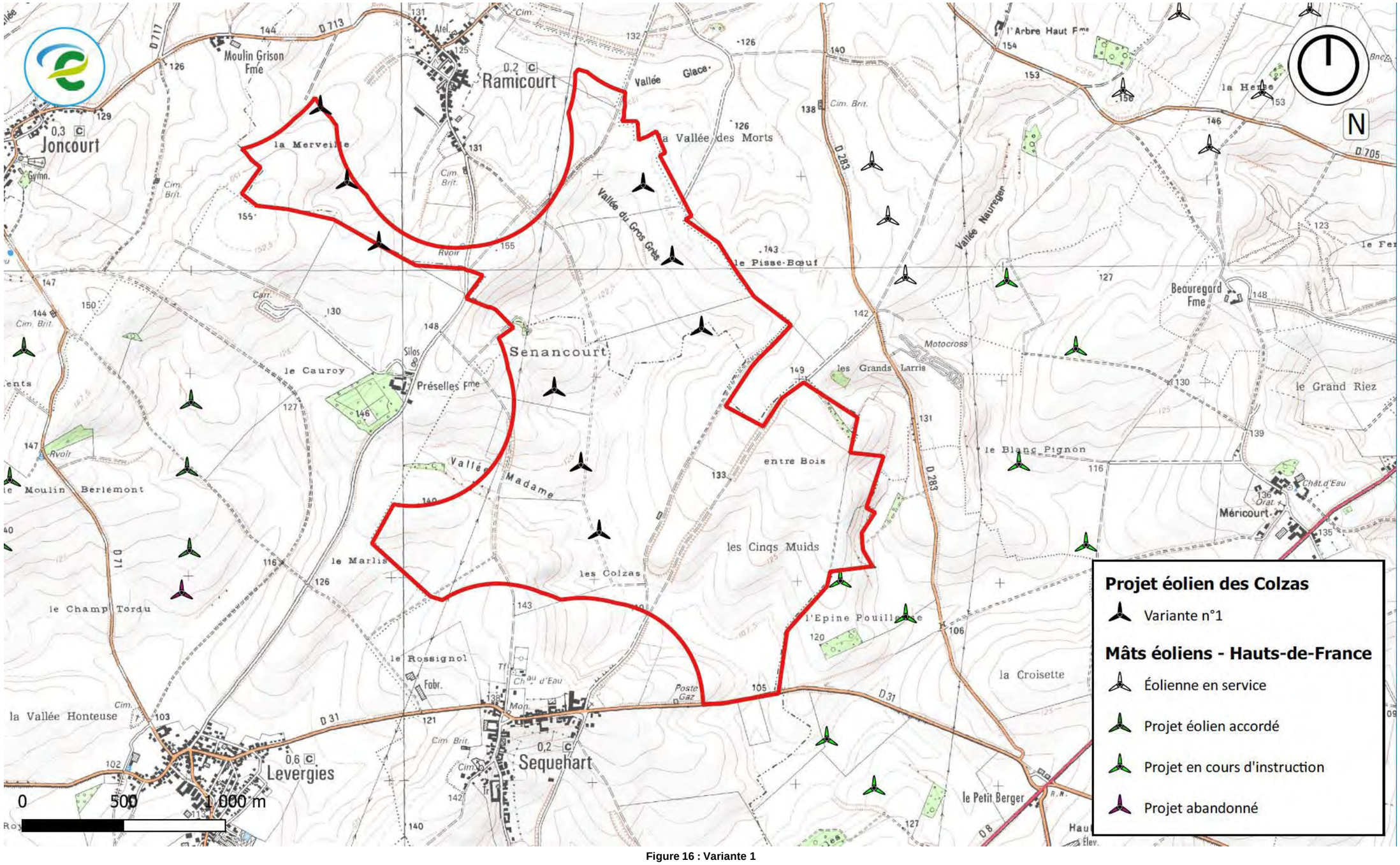


Figure 16 : Variante 1

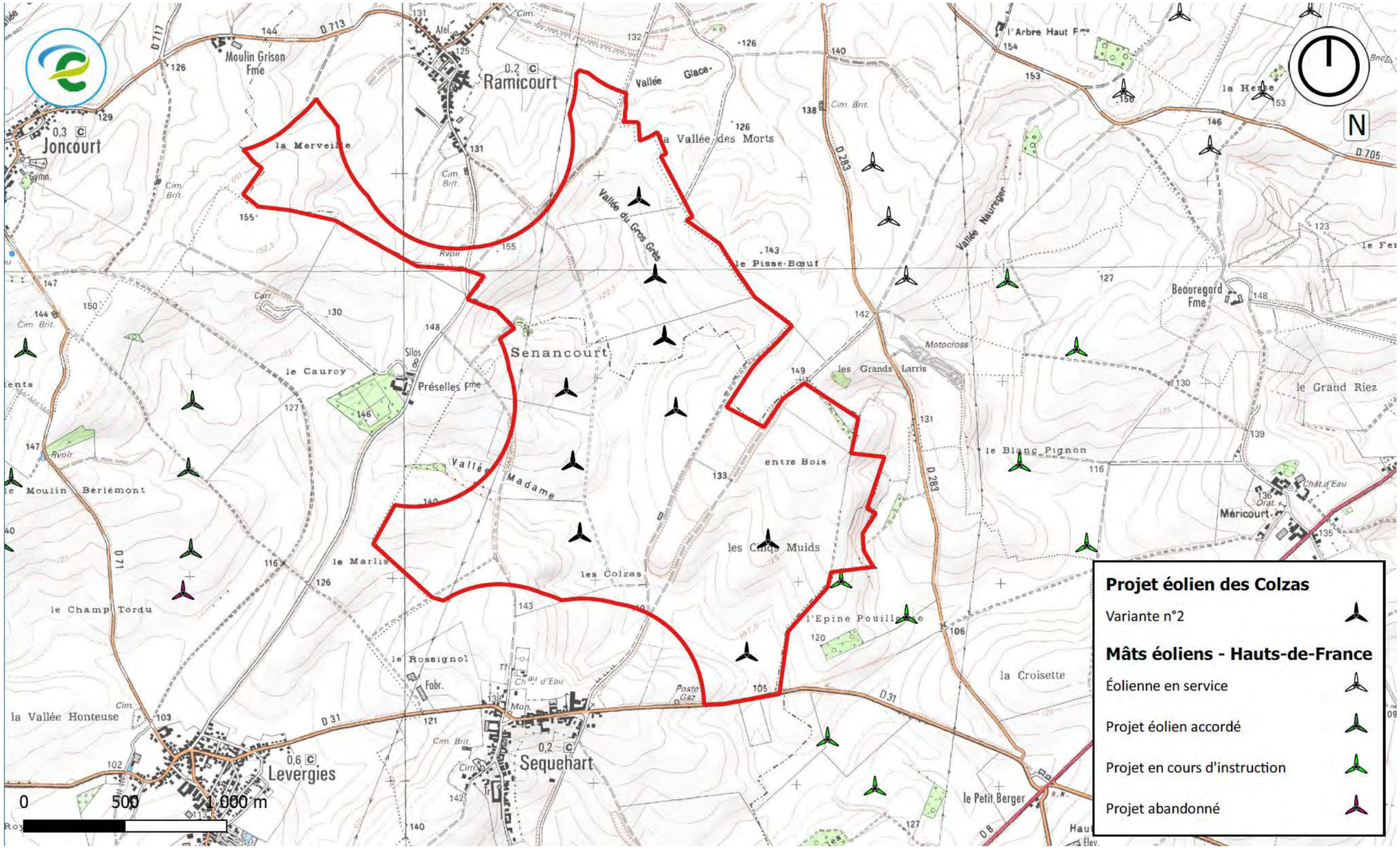


Figure 17 : Variante 2

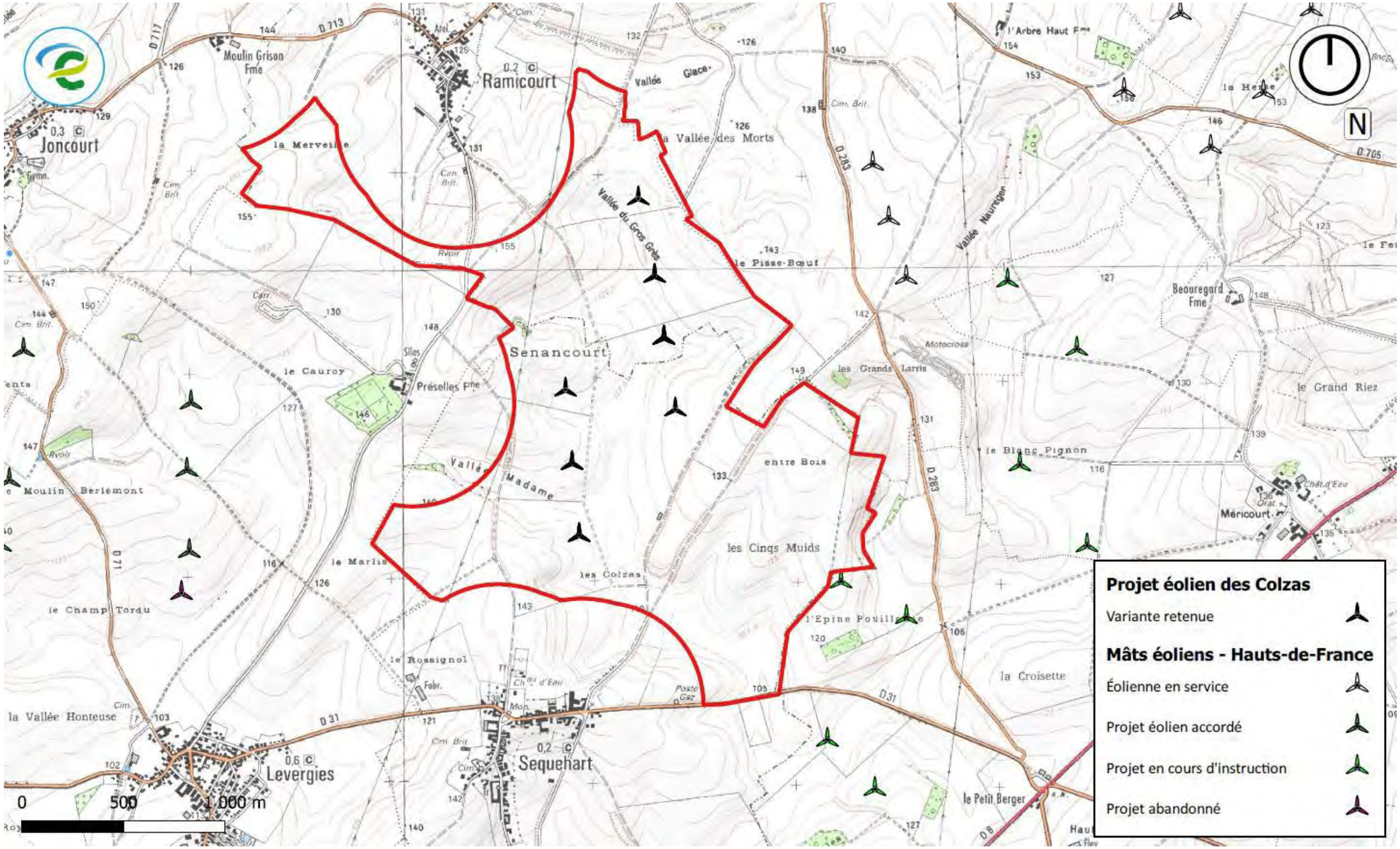


Figure 18 : Variante 3 (variante retenue)

7.3 Implantation prévue du projet éolien des Colzas

Le projet éolien est composé de **7 éoliennes (E1 à E7)** implantées en deux groupes de 3 et 4 éoliennes, espacées au minimum d'environ 550 m (entre les éoliennes E1 et E7). L'implantation est orientée sur un axe Nord/Sud.

2 postes de livraison seront implantés au sein du parc éolien. Les postes de livraison seront implantés en bordure de route, à proximité des éoliennes E3 et E7.

N°	WGS 84		LAMBERT 93 (en kms)	
	Longitude	Latitude	X	Y
E1	3,3376442215	49,9446563550	724256,5210	6982945,5164
E2	3,3380719452	49,9414036789	724288,7990	6982583,5474
E3	3,3385376739	49,9382128986	724323,7820	6982228,4822
E4	3,3426939375	49,9531231883	724615,2020	6983889,6465
E5	3,3437891047	49,9496833881	724695,5330	6983507,0527
E6	3,3444111337	49,9469405368	724741,5470	6983201,9007
E7	3,3451693862	49,9437603817	724797,5650	6982848,1105
PDL1	3,3407990000	49,9361940000	724487,2616	6982004,4033
PDL2	3,3408410000	49,9361180000	724490,3117	6981995,9375

Tableau 13 : Positions des 7 éoliennes et du poste de livraison

Deux modèles d'éolienne sont envisagés dans le cadre du projet (Nordex N131 ou Siemens-Gamesa SG132), toutefois les caractéristiques sont globalement similaires entre les deux modèles. La hauteur totale sera autour de 165 mètres au maximum.

Caractéristiques des éoliennes		
Modèle Eolienne	N131	SG132
Puissance Eolienne (MW)	3,6	3,65
Hauteur Totale (m)	164,5	163
Mât (m)	99	97
Garde au sol (m)	33,5	31

Tableau 14 : Principales caractéristiques des éoliennes envisagées

La Carte 27 représente l'implantation des éoliennes et la synthèse des enjeux écologiques. **A noter que les 7 éoliennes seront implantées dans les zones au niveau d'enjeu très faible pour l'écologie (analyse hors chiroptères, qui fait l'objet d'un rapport séparé).**

L'analyse des impacts sur le milieu naturel s'est basée sur l'implantation présentée sur la Carte 27 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 (**entre 1 357 m² et 2 253 m² par plateforme**). Ces plateformes seront terrassées lors de la phase chantier et conservées pendant toute la durée de l'exploitation. Concernant **les postes de livraison (PDL),** l'emprise totale au sol sera de **40,00 m²**.

La surface totale des plateformes et du poste de livraison sera d'environ 1,4 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 (1,18 ha environ) ou à renforcer (1,2 ha environ).**

Le raccordement des éoliennes se fera sur un réseau 20 kV via deux postes 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 sur un linéaire de **3 813,39 mètres.**

Type	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Plateforme	1610	2076,8	2253	1986,8	2104	1960,6	1357
Massif	275	266	266	274	275	274	207
Pan coupé	-	-	-	-	-	-	-
Chemin à créer	786,39	-	-	2930,11	2184,4	1967	2668,01
Chemin existant	-	-	-	-	-	-	-
Chemin à renforcer	1715,8	2435	1955	3057,75	1813	1096,5	-
Virage à créer	575,4	-	-	134	471	91	24
PDLs	-	-	20	-	-	-	20
Virage à renforcer	-	-	-	-	--	-	-
Pan coupé	10	63,4	63,4	-	10	10	10
Emprise par éolienne à créer	3276,79	2406,2	2582,4	5324,91	5044,4	4302,6	4286,01
Emprise par éolienne à renforcer (existant)	1715,8	2435	1955	3057,75	1813	1096,5	0

Tableau 15 : Surfaces des plateformes, des PDLs et des accès à créer ou à aménager selon les éoliennes envisagées



Projet - Parc éolien

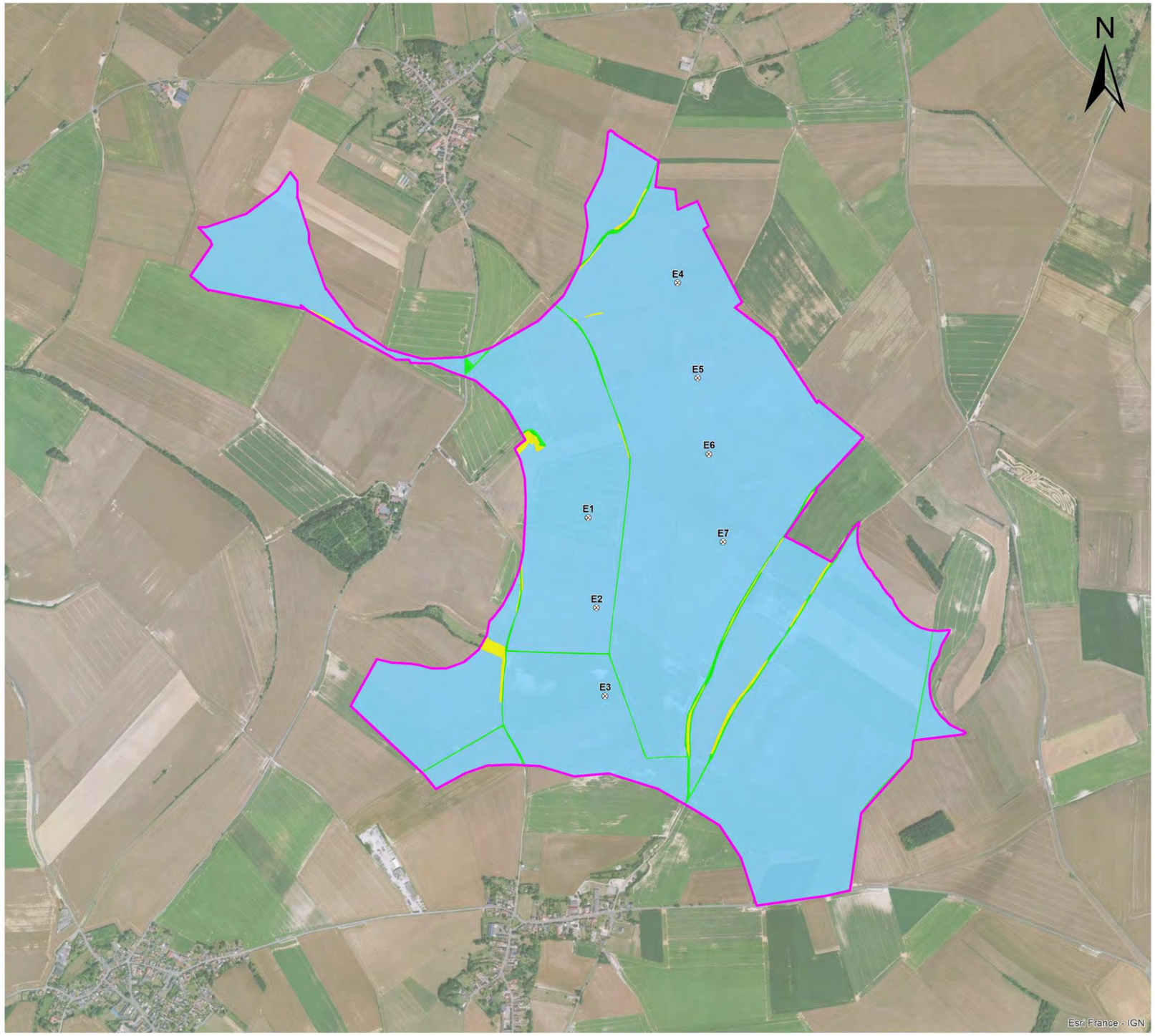
Légende :

- Eoliennes
- Massif
- Plateforme
- Chemin à renforcer
- Chemin à créer
- Virage à créer
- Pan coupé
- Cablage interne
- Poste de livraison

0 150 300
Mètres

N

Carte 26 : Implantation du projet



Synthèse des enjeux

Légende :

- Eoliennes
- Aire d'étude immédiate

Enjeux

- Modéré
- Faible
- Très faible

0 500 1 000

Mètres

Carte 27 : Implantation du projet et synthèse des enjeux écologiques

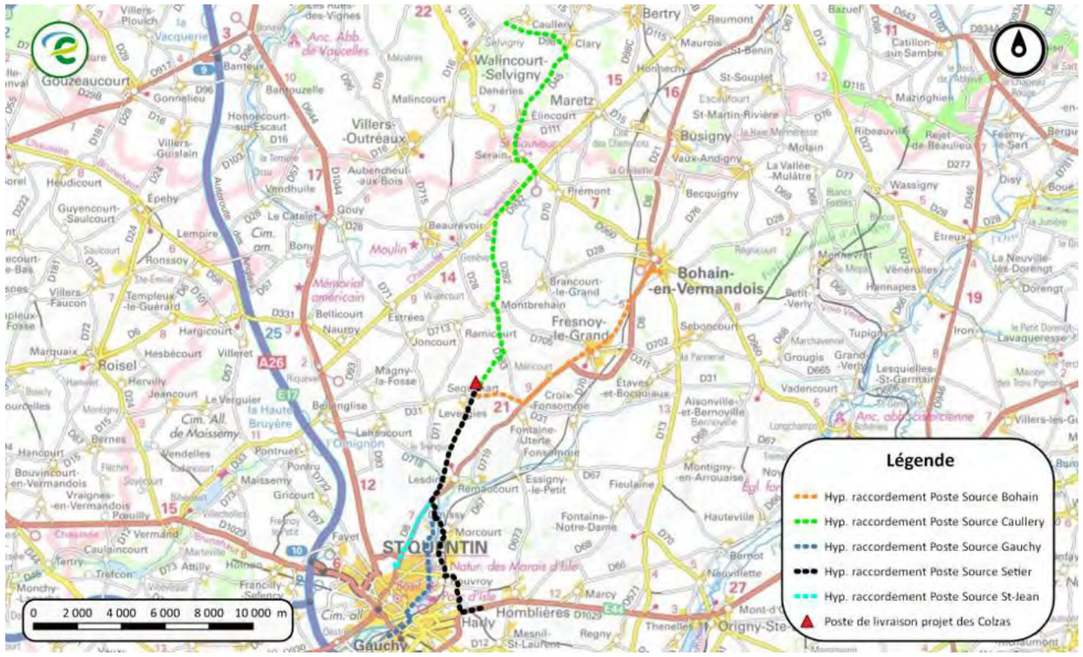
Au niveau du raccordement du projet au poste source, celui-ci n'est pas encore déterminé, et le sera par Enedis une fois les autorisations du projet obtenues, en fonction de la disponibilité du réseau électrique à cette date. Vu la puissance du projet, il est possible que plusieurs postes sources soient utilisés pour raccorder le parc.

Le projet sera raccordé à l'un des postes sources à une distance de 20km autour du projet. Les postes sources sont :

- St-Jean – 9,6 km de câbles – 0 MW disponible à ce jour,
- Setier – 12,8 km de câbles – 0 MW disponible à ce jour,
- Gauchy – 13,2 km de câbles – 0 MW disponible à ce jour,
- Bohain – 11,9 km de câbles – 5,9 MW disponibles à ce jour,
- Le Périzet – 19 km de câbles – 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.

Une hypothèse de tracé de raccordement pour chacun de ces postes est présentée sur la carte suivante. Le raccordement sera effectué en souterrain, le long de la voierie publique.



Carte 28 : Hypothèses de tracé de raccordement au poste source

7.4 Impacts sur les milieux naturels remarquables

Deux ZNIEFF (Zone d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont présentes dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation du projet éolien, il s'agit des ZNIEFF de type 1 « Haute Vallée de la Somme à Fonsommes » et « Haute et moyenne vallée 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 plus de 200 mètres des haies et boisements en bout de pale (hormis pour l'éolienne E7, voir conclusion de l'annexe 2), 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 Colzas 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 19**) :

- **Les plateformes de grutage** (aire de grutage) sont des surfaces permanentes et terrassées. Cette aire varie entre 1 610 m² et 2 253 m² (selon la plateforme), avec un total de moins de 1,4 ha correspondant à la somme des surfaces d'accueil de chaque éolienne (permanent), du poste de livraison et l'utilisation des grues de levage. 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.

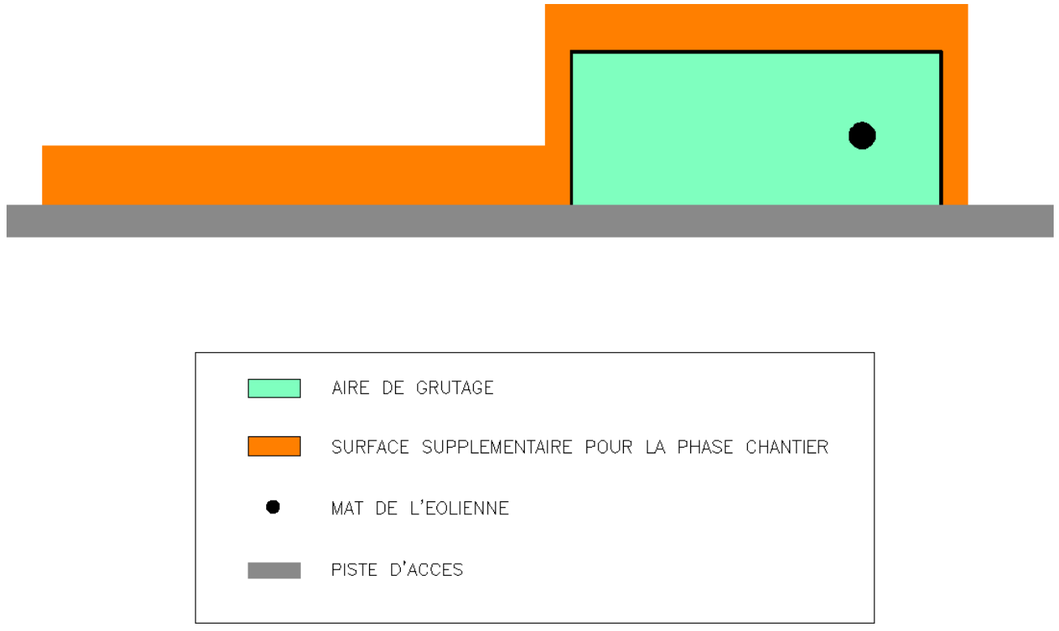


Figure 19 : Schéma de principe d'une plateforme de montage

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. **Il y aura environ 10 536 m² de chemin à créer et 12 073 m² de chemins à renforcer.**

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 affecté directement par le projet.

- **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.

Au regard des différentes hypothèses de raccordement (carte 29), celui-ci sera effectué en souterrain, le long de la voierie publique, limitant les impacts sur le milieu naturel.

A ce stade, les différentes hypothèses de raccordement au poste source ne traverse 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.

- **Les éoliennes et les plateformes**

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. Le projet préserve et sera éloigné des espèces floristiques patrimoniales.

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 7 éoliennes et les postes 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 1 ha). Cet impact est faible.

L'enfouissement des câbles électriques sera réalisé exclusivement au sein des parcelles agricoles et des accès utilisés (chemins existants).

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.

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 7 éoliennes (environ 3,9 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 (moins de 1,4 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 1,33 ha seront occupés par les plateformes + surfaces pour travaux	Partiellement	Très faible	Environ 1,33 ha 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 10 536 m² de chemin à créer et 12 073 m² de chemins à renforcer	Partiellement temporaire	Très faible	Il y aura environ 10 536 m² de chemin à créer et 12 073 m² de chemins à renforcer	Permanent	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 16 : 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.

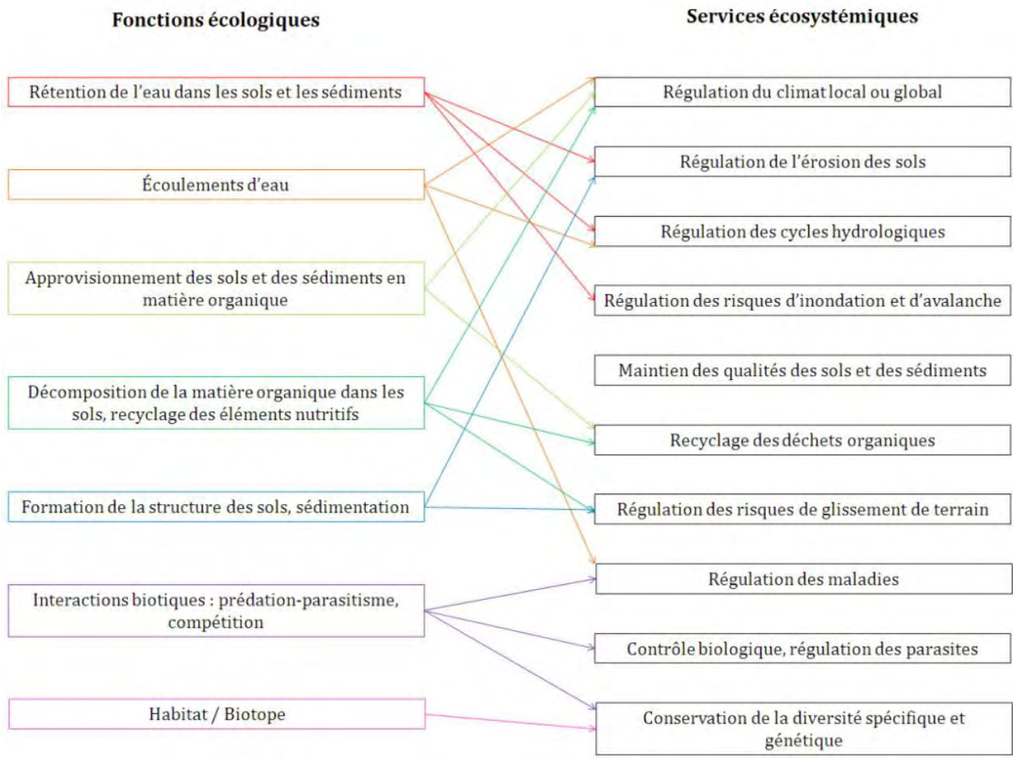


Figure 20 : Exemples de relations entre fonctions et services de support et de régulation

(*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 de l'éolienne la plus au nord, ainsi que le long du sentier entre les deux groupements d'éoliennes (à plus de 200 mètres du projet éolien, hormis pour l'éolienne E7. Voir conclusion de l'annexe 2).

Ces linéaires de haie et boisement 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 :

- 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, toutefois ce volet est traité dans une étude annexe réalisée par **Envol Environnement.**

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 :

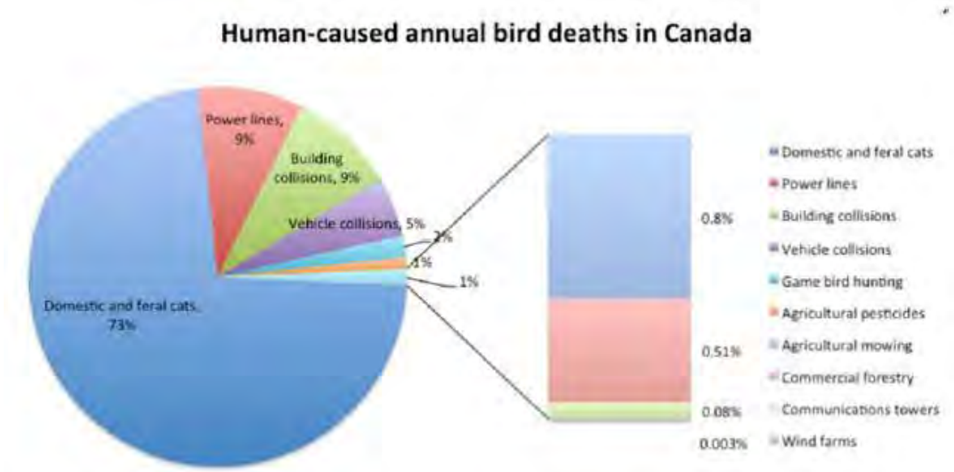
De nombreuses études scientifiques hollandaises, danoises, suédoises, américaines et anglaises ont démontré que la plupart des oiseaux identifient et évitent les pâles qui tournent. Elles estiment que les possibilités de collision le jour, avec une bonne visibilité, sont négligeables.

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 21 : 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 17: 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, 8 675 individus décédés ont été recensés (chiffres en octobre 2013). Les pays ayant la mortalité des oiseaux la plus importante sont dans l'ordre : l'Espagne avec 3 892 individus, l'Allemagne (1 844 individus) et la Belgique (1 757 individus).

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

L'étude réalisée pour la période s'étalant de 2006 à 2011 « Le suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce » permet d'avoir un retour d'expérience sur l'impact de six parcs éoliens en Beauce. Cette étude a été réalisée sous la tutelle du **Conseil Régional (région Centre) et de l'ADEME.**

Les associations de protection de l'environnement (Eure et Loir Nature, Loiret Nature Environnement), les développeurs éoliens, les collectivités et les administrations souhaitaient étudier l'impact direct ou induit par les parcs éoliens afin d'orienter au mieux l'implantation de nouveaux parcs éoliens en région Centre. Les résultats concernant l'avifaune sont les suivants :

➢ **Les migrateurs**

La majorité des oiseaux passent en dehors des emplacements des éoliennes, ils semblent repérer celles-ci, et prennent de l'altitude ou contournent les parcs. Le suivi par radar révèle que la majorité de la migration se déroule la nuit, à des altitudes de vol moyennes variant de 139 m à 333 m selon la disposition du parc par rapport à l'axe de migration. Cette altitude élevée permet de réduire le risque de collision avec les éoliennes.

➢ **Les Busards**

D'après cette étude : ***« Les busards peuvent installer leur nid à l'intérieur d'un parc ou à proximité immédiate et les oiseaux, à la recherche de proies, approchent les éoliennes à moins de 20 mètres ».***

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 il n'y a pas assez de recul pour tirer des conclusions sur l'évolution des populations et des perturbations précises des sites de reproduction des espèces.

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.

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 juin 2020 (*Source : Dürr 2020*)**,** les principales espèces retrouvées en France sont : le **Roitelet à triple bandeau**, le **Martinet noir**, le **Faucon crécerelle**, la **Mouette rieuse**, **l'Alouette des champs** et la **Buse variable**.

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 concernait 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).

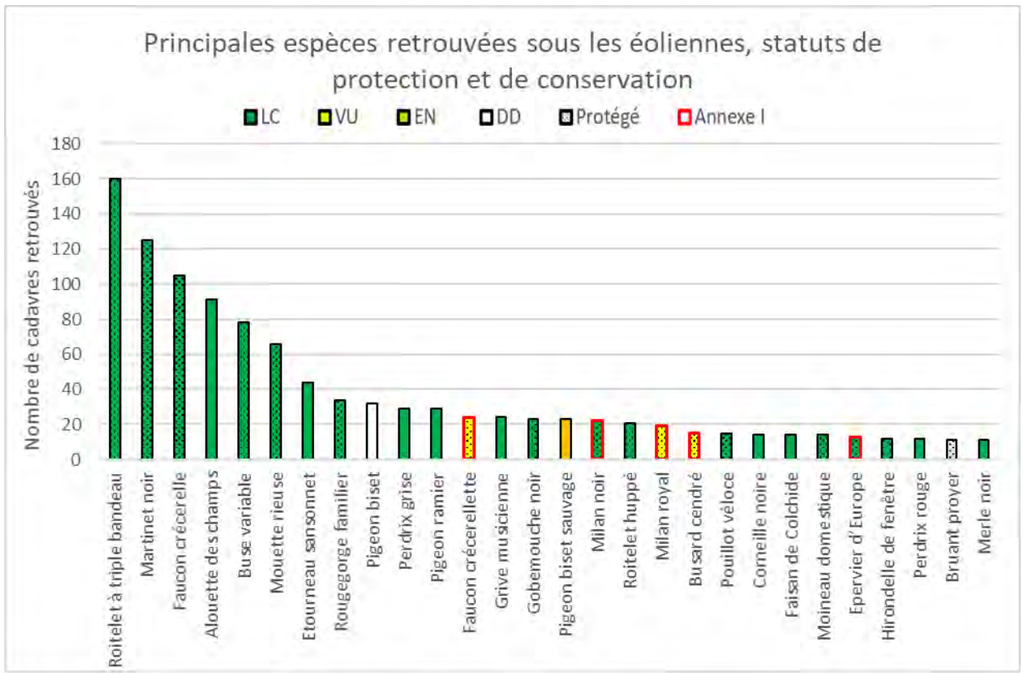


Figure 22 : Principales espèces retrouvées sous les éoliennes

(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 (hauteur inférieure à 50 mètres).

Dans la mesure du possible, ces causes seront prises en compte et évitées dans le cadre du présent projet.

7.8 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 Colzas (02).

La Carte 29 en page 107 permet 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 3,5 km au sud-ouest du projet de parc éolien des Colzas. Le parc éolien est composé de 4 éoliennes. Un suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères a été réalisé en 2018.



Figure 23 : 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 2,5 km au nord-est du projet de parc éolien des Colzas. Le parc éolien est composé de 6 éoliennes. Un suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères a été réalisé en 2016.

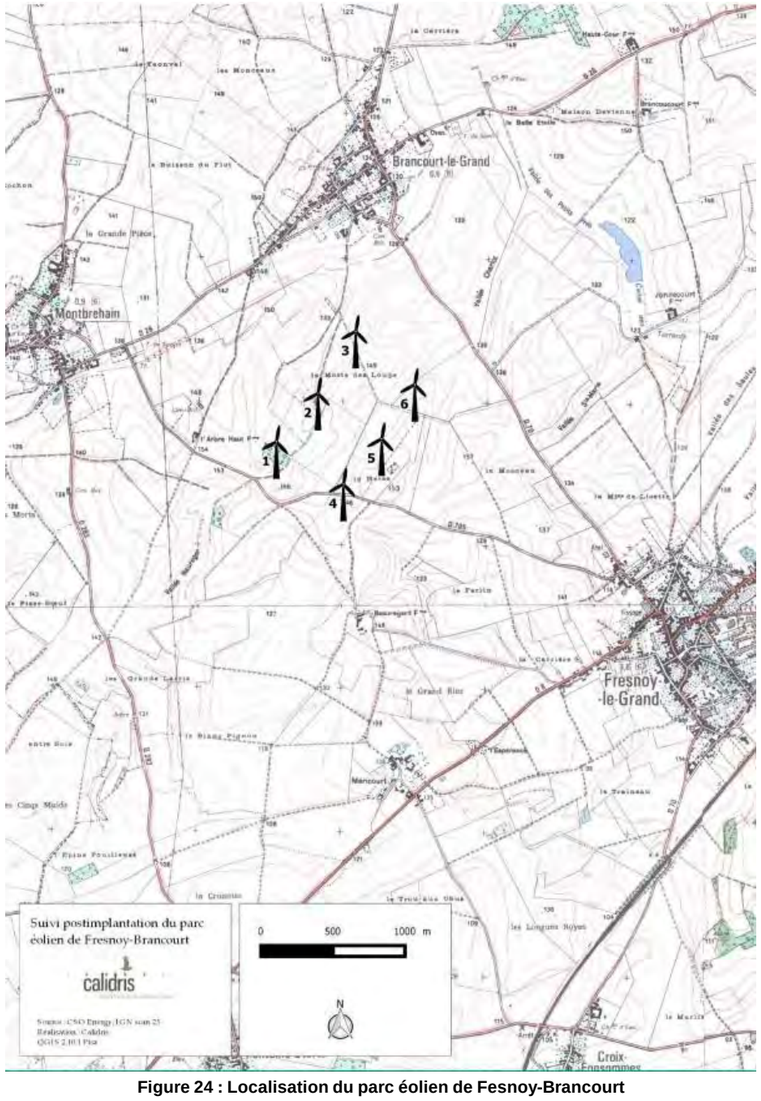


Figure 24 : Localisation du parc éolien de Fesnoy-Brancourt

(Source : Calidris, 2016)

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

➢ **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 3 km au nord-est du projet de parc éolien des Colzas. Le parc éolien est composé de 4 éoliennes. Un suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères a été réalisé en 2016.

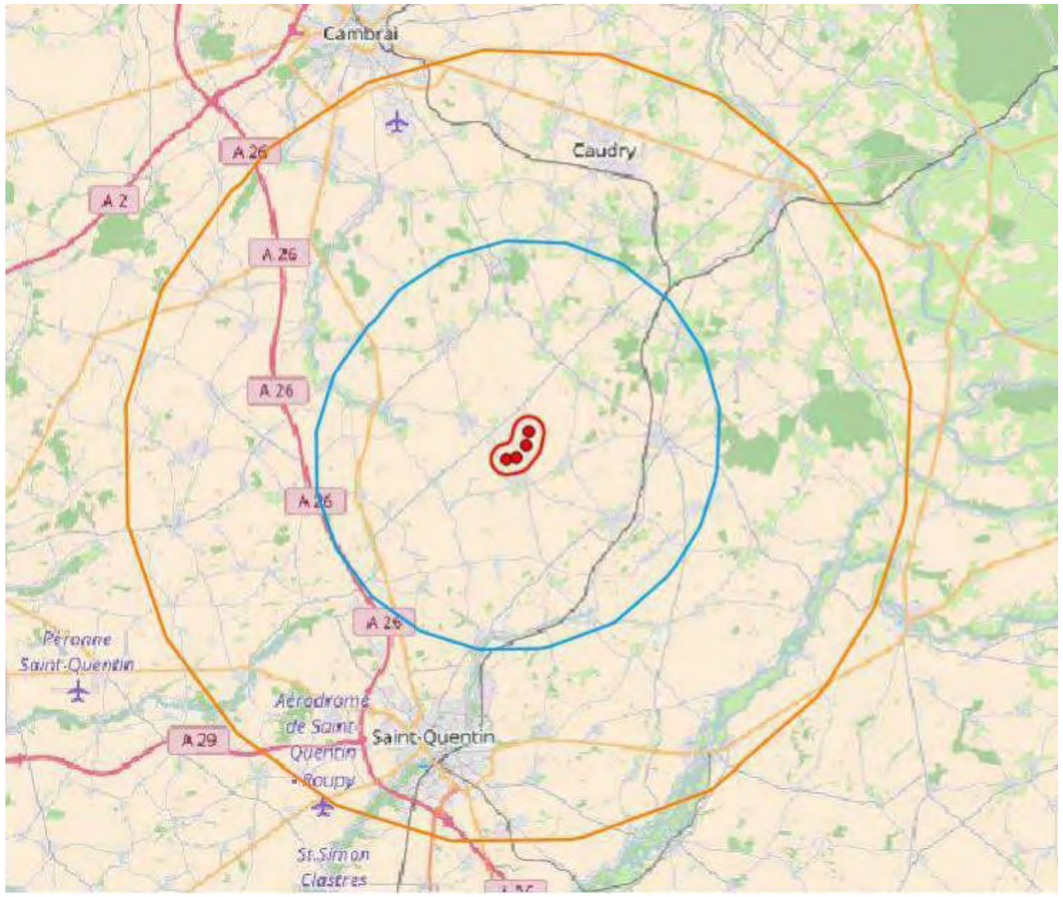


Figure 25 : Localisation du parc éolien de l'Arrouaise

(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.

➔ **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 3,5 km au nord du projet de parc éolien des Colzas. Le parc éolien est composé de 5 éoliennes. Un suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères a été réalisé en 2016.

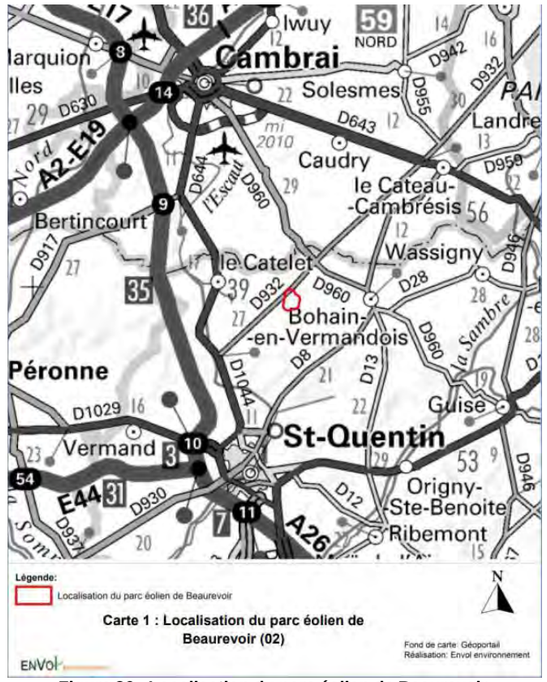


Figure 26 : Localisation du parc éolien de Beaurevoir

(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.

7.8.1 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, hormis pour l'éolienne E07) 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 et la Gorgebleue à miroir (espèces observées en période de reproduction en 2020), 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 (espèces à enjeux forts à très 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	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 (Gorgebleue à miroir et Œdicnème criard)	-	Temporaire	Faible
	Espèces des haies et des lisières	Modéré	Toutes saisons	Perturbation des oiseaux des haies au niveaux des plateformes des 7 éoliennes (distance supérieure à 200 mètres des haies et des lisières hormis pour l'éolienne E7 – voir conclusion de l'annexe 2)	-	Temporaire	Faible
	Busards	Fort à très fort	Reproduction	Perturbation des espèces de busards observées en période de reproduction (Busard Saint-Martin et Busard des roseaux)	-	Temporaire	Modéré (si travaux à moins de 200 mètres d'un nid) sinon faible
Destruction de nichées ou d'individus	Cultures	Faible	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 18: 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 plus de 300 mètres entre elles (l'espace inter-éolienne le plus faible est de 309 m entre les éoliennes E5 et E6), 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 165 mètres, 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 environ 3,93 ha (plateformes des 7 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, contournement du parc éolien).

Notons que **les risques de perturbations des individus migrateurs sont réduits par l'espacement entre les éoliennes. L'espacement est supérieur d'environ 300 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. De plus, **l'implantation retenue permet de diminuer les risques de collision des individus sédentaires qui sont amenés à chasser ou se déplacer au sein du parc éolien (Faucon crécerelle, Buse variable), grâce aux « trouées » entre les éoliennes (entre 309 et 392 mètres).**

Les principaux individus de rapace, rencontrés sur la zone d'étude sont sédentaires (Buse variable, Faucon crécerelle). Elles 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 et Busard des roseaux 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.

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, 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 et la Gorgebleue à miroir blanc). 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, Grives, Pigeon ramier, Vanneau huppé, Pipit farlouse, etc.). La migration est relativement diffuse au sein de la zone d'étude. Au niveau local, la migration s'effectue en dehors de l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces migratrices (Etourneau sansonnet, Vanneau huppé, 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 300 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. Hormis les espaces boisés et les prairies permanentes, les zones de rassemblement observées ne sont pas pérennes et dépendent de l'occupation des sols (cultures, labours, etc.). Le projet éolien respecte les zones de haltes et de rassemblements identifiées lors des expertises.

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 milieu boisé.

- **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 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. A noter que le **Busard des roseaux** a uniquement été observé en période de migration prénuptiale, également en chasse au sein des cultures.

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 (plus de 300 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 18 : Buse variable à proximité d'une éolienne

(Source : M. Larivière, suivi post-implantation du parc éolien du Chemin de la Ligue)

- **Espèces patrimoniales**

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 (Goéland argenté, Goéland brun, Martinet noir, Tadorne de Belon 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 le Busard Saint-Martin (espèce d'intérêt communautaire) et le Vanneau huppé (espèce vulnérable et déterminante de ZNIEFF en Picardie) :

- **Une faible perte d'habitat ouvert pour la chasse du Busard Saint-Martin et la halte migratoire des limicoles (Vanneau huppé).**

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** venaient y faire une halte migratoire.

- **Une faible perte d'habitat de reproduction pour les busards et le Vanneau huppé.**

- **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 19 : 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 (7 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),**
- **éloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des éléments arborés d'intérêt écologique comme les bosquets (hormis pour l'éolienne E7, voir conclusion de l'annexe 2),**
- **évitement au maximum des zones de haltes migratoires et d'hivernages (Passereaux, etc.),**
- **préservation d'une trouée de 550 m (entre E1 et E7) 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.

7.8.2 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. Là encore, le projet éolien n'induira pas de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales des espèces faunistiques identifiées.

o **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 1,4 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	Modéré pour l'Œdicnème criard sinon faible pour les autres espèces	Un couple nicheur au sud de l'aire d'étude rapprochée. Perturbation très faible au sein des cultures.
	Autres nicheurs (corvidés, pigeons, etc.)				Négligeable	
	Busards et Gorgebleue à miroir (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré (si travaux à moins de 200 mètres d'un nid) sinon faible	Aucun couple nicheur de Busards dans l'aire d'étude rapprochée (cultures) bien que le Busard Saint-Martin ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur. Un couple de Gorgebleue à miroir au niveau d'une culture de colza au sud de l'aire d'étude rapprochée.
	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 et peu sensibles
	Rapaces sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible	Espèces sédentaires et très communes fréquentant une grande partie de la zone d'étude pour chasser.
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré	Aucun couple nicheur de Busards dans l'aire d'étude rapprochée (cultures) bien que le Busard Saint-Martin 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.
	Vanneau huppé				Modéré	En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales 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.
	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. Faible perte de surface favorable aux espèces des milieux ouverts (environ 0,60 ha de culture au niveau des plateformes). Les zones à enjeux (prairies et boisements) ne seront pas affectées par le projet.
	Rapaces sédentaires (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	Aucun couple nicheur de Busards dans l'aire d'étude rapprochée (cultures) bien que le Busard Saint-Martin ait été observé à plusieurs reprises sur le secteur. Faible perte d'habitat de reproduction (Environ 1,4 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
	Vanneau huppé				Modéré	Aucun couple nicheur de Vanneau huppé dans l'aire d'étude rapprochée (cultures). Faible perte d'habitat de reproduction (Environ 1,4 ha de culture au niveau des plateformes). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps.
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 taille raisonnable (hauteur sommitale maximale de 165 m) permettant de limiter les risques de collision et de perturbations des oiseaux migrateurs. Parc de petite taille (7 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	Modéré pour le Vanneau huppé, sinon faible pour les autres espèces	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.
Oiseaux hivernants	Tous les hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Modéré pour le Busard Saint-Martin, sinon faible pour les autres espèces	Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habituation des espèces sédentaires. Pas d'espèce très sensible sauf pour le Busard Saint-Martin.
	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.
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 19 : 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 Février 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 29. L'ensemble des parcs en fonctionnement, accordé et en instruction a été pris en compte dans un rayon de 6 km autour de la zone du projet.

Nom du parc éolien	Commune	Nombre d'éolienne	Statut du parc	Distance avec le projet
Parc éolien du Chemin du Roy	Montbrehain	3	En service	1,3 km à l'est
Parc éolien des Saules	Croix-Fonsommes, Fontaine-Uterte	8	En cours d'instruction	1,6 km au sud-est
Parc éolien du Moulin Berlemont	Levergies, Joncourt	9	Autorisé Administrativement	1,9 km à l'ouest
Parc éolien du Moulin Berlemont	Levergies	1	Abandonné	2,4 km au sud-ouest
Parc éolien de Fresnoy- Brancourt	Fresnoy-le-Grand, Brancourt-le-Grand, Montbrehain	6	En service	2,6 km au nord-est
Parc éolien de l'Arrouaise	Beaurevoir, Montbrehain	4	En service	2,8 km au nord
Parc éolien de Beaurevoir	Beaurevoir	5	En service	3,4 km au nord
Parc éolien de Lehaucourt	Lehaucourt	4	En service (Repowering)	3,4 km au sud-ouest
Parc éolien des Chanps Dolents	Joncourt, Magny-la-Fosse, Estrées	5	En cours d'instruction	3,5 km à l'ouest
Parc éolien du Flot	Brancourt-le-Grand	3	En cours d'instruction	5,2 km au nord-est
Parc éolien des Bouleaux	Beaurevoir	3	En cours d'instruction	5,2 km au nord-est
Parc éolien des Buissons	Beaurevoir	7	En service	5,3 km au nord
Parc éolien du vieux Chêne	Beaurevoir, Serain	1	Refusé	5,6 km au nord
Parc éolien de l'Ensinet	Sarain, Prémont	11	En service	5,9 km au nord-est

Tableau 20 : Liste des projets et parcs éoliens environnants (Source : DREAL Hauts-de-France , Février 2025)

Les autres projets ne sont pas pris en compte dans cette analyse au vu de leurs distances assez éloignées du projet éolien des Colzas. Les impacts engendrés par ces projets ont une influence faible sur l'avifaune présente localement.

Au regard de la carte d'implantation des projets éolien en activité, accordé ou en institution, on remarque clairement des 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 également deux trouées à l'ouest (entre le parc éolien du Moulin Berlemont et le parc éolien des Colzas) ainsi qu'au nord (entre les communes de Bellicourt et Brancourt-le-Grand).

Les trajectoires migratoires théoriques que pourront 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). Au regard des espèces à surveiller (Busards, Vanneau huppé) ces espaces (sans contraintes de type éolien) offrent une grande potentialité d'habitats de nidification.

De plus, **le parc éolien des Colzas est divisé en 2 lignes d'éolienne permettant à l'avifaune un contournement sans gros détour, et laissant des espaces libres et vastes de part et d'autre**. Les éoliennes du parc des Colzas sont de plus positionnées dans le prolongement des éoliennes des parcs éoliens juxtaposés. Les éoliennes du projet éolien sont distantes de plus de 300 mètres entre elles (l'espace inter-éolienne le plus petit est d'environ 309 m entre les éoliennes E5 et E6), permettant de limiter les perturbations des oiseaux migrateurs (effet de contournement du parc éolien et risque de collision avec les pales).
Ceci évite la création d'un effet de barrière qui augmenterait considérablement les risques de collisions.

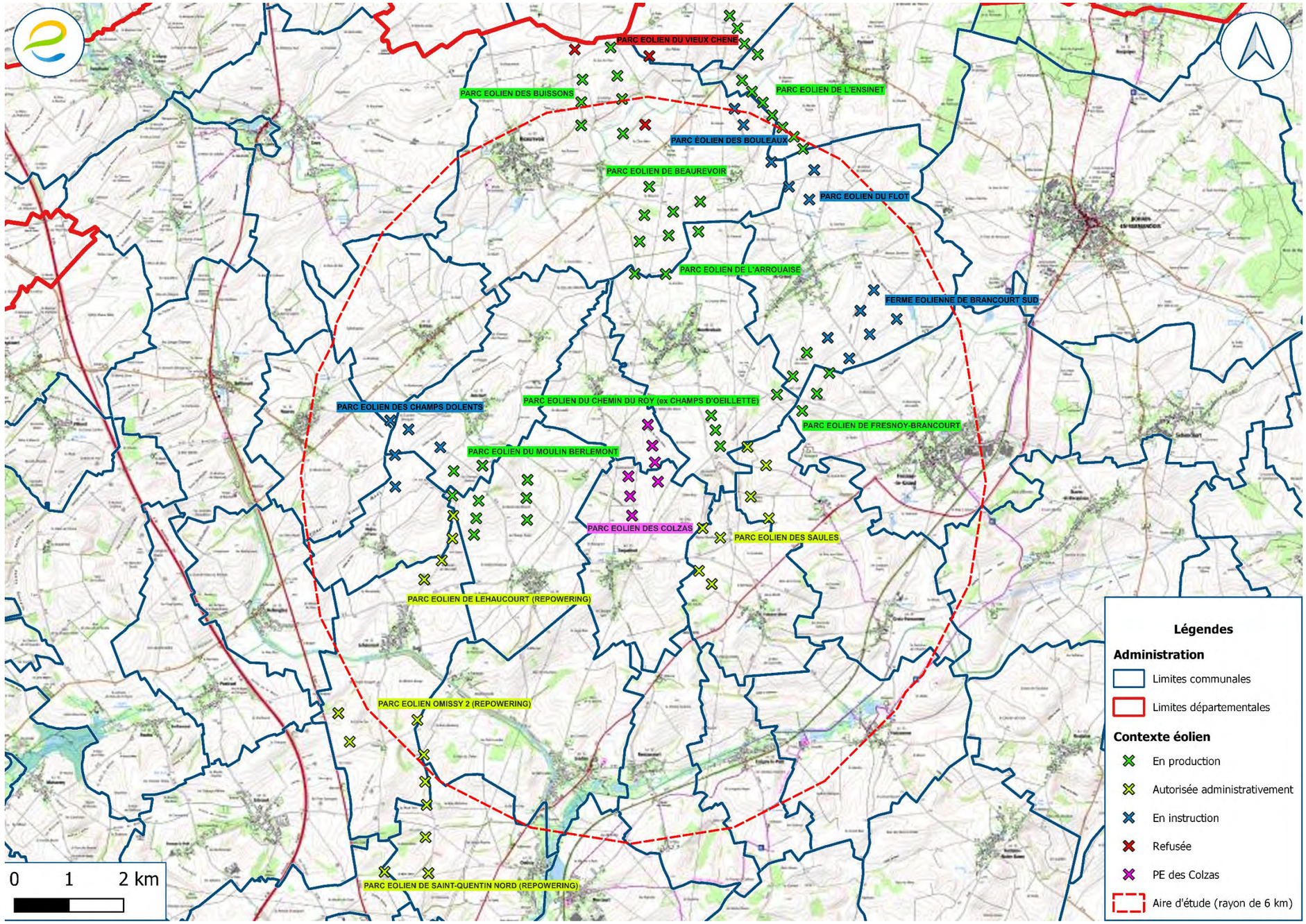
On peut donc conclure que leur configuration spatiale et l'emprise au sol dans le contexte de nidification local implique que l'impact cumulatif sera faible, au vu des connaissances actuelles.

D'autres projets (hors éolien) sont également pris en compte dans les effets cumulés, ces projets sont synthétisés dans le tableau suivant :

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)
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 21 : 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 29: Etat des parcs et projets éoliens à proximité du projet éolien des Colzas

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 Colzas, à Sequehart et Ramicourt 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 Localisation du projet par rapport aux 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 Colzas est localisé en dehors de périmètre de site Natura 2000.

Le site le plus proche est :

- ✓ **La ZPS « Marais d'Isle » (FR2210026) située à 8 km au sud de la zone du projet.**

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.

9.4 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

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 »).

9.4.6 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*

9.4.7 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 :**

Habitat	Rattachement phytosociologique (lorsque possible)	EUNIS	Directive Habitats	Rareté sur le site	Etat de conservation sur le site	Enjeu de conservation
Haie Habitat non humide	*Crataego monogynae – Prunetea spinosae*	FA.4	/	Peu commun	Bon	**Modéré**
Prairie Habitat non humide	*Arrhenatherion elatioris*	E2.2	/	Peu commun	Moyen	**Modéré**
Berme et chemin enherbé Habitat non humide	Proche de l'*Arrhenatherion elatioris*	E5.1	/	Commun	Moyen	**Faible**
Culture Habitat non humide	/	I1.1	/	Très commun	/	**Très faible**

Tableau 22 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude

Concernant l'avifaune, 5 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
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Un individu a été observé en migration active au sud de l'aire d'étude rapprochée.
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Une femelle a été observée en déplacement actif au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, au niveau du lieu-dit « Moulin Grison ».
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Fréquentation régulière de plusieurs individus. Uniquement observés en chasse (aucun comportement nicheur).
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	Un couple nicheur a été contacté au niveau d'une culture de colza au lieu-dit « Les Colzas ».
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Un couple nicheur a été entendu et observé au niveau d'un champ pierreux au sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau du lieu-dit « Le Chardon Vert ».

Tableau 23 : 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, Grande aigrette, 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.

9.4.8 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.

9.5 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.

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

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 :

- **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 ») ;
- **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 l'éolienne E07, selon les recommandations de la DREAL et de la SFEPM)** (Mesure référencée E1-1-a). **Selon les conclusions de l'étude de l'effet lisière, l'implantation de l'éolienne E07 à 183 mètres d'une haie, n'est pas incompatible avec les enjeux chiroptères identifiés (voir conclusion de l'annexe 2);**
- **Implantation en dehors de zone de reproduction de Busard, Vanneau huppé et d'Oedicnème. 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 300 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'au moins 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 évoquées 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

➢ **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 Colzas 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.

➢ **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.

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, le suivi réglementaire devra être conforme au protocole en vigueur 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 Colzas 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 24 : 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 25). 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 25 : 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 8 (en page 66) 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 26 : 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 27 : 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)

➢ **Suivi réglementaire à mettre en place pour le projet éolien des Colzas**

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.

L'ensemble des indices de vulnérabilité des oiseaux ont été défini dans le Tableau 8 (en page 66) pour toutes les espèces et toutes les saisons.

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 Bruant jaune (indice de vulnérabilité de 3 en France),
- Le Goéland brun (indice de vulnérabilité 3 en Picardie),
- Oedicnème criard (indice de vulnérabilité de 3 en Picardie)

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 Colzas sont présentés ci-après. Les suivis comportementaux et mortalité sont strictement conformes aux demandes du protocole.

- **<u>Suivi de l'activité de l'avifaune (13 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),**
  - **3 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 Colzas 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.

10.2.5 Mesures d'accompagnement d'impact

- **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. Pour rappel, le Busard cendré a été observé nichant à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet en 2014.

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 Colzas 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 moins les cinq premières années), le suivi comprendra :
- deux passages entre mi-avril et fin 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-juin et début juillet, 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.

En cas de découverte d'une nichée dans le cadre des suivis ornithologiques, la SAS Parc Eolien des Colzas s'engage à déclencher la mesure d'accompagnement « sauvetage de nids » en milieu agricole. 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 1 : Exemple d'un carré non moisonné 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 Colzas 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 20 000,00 euros HT pour cinq années de suivi).

Le coût du sauvetage d'un nid est de l'ordre de 1 600,00 euros HT (par année d'intervention).

- **Mesure d'accompagnement : évaluation les populations d'œdicnème criard (A9)**

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 Colzas 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).

10.2.6 Synthèse des mesures d'Evitement, de Réduction et d'Accompagnement dans le cadre du projet éolien des Colzas

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, -Une implantation uniquement au sein de cultures, de très faible intérêt écologique ; -La réduction du nombre de machines (de 9 à 7) et de l'effet barrière : deux lignes d'éolienne -Un éloignement de plus de 200 m en bout de pale des éléments arborés (sauf pour E07 ; l'activité des chiroptères étant très faible dès les premiers 50 mètres à partir d'une lisière. Voir conclusion de l'annexe 2).)

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 200 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 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 l'éolienne E07 du projet éolien et les éléments arborés les plus proches est de 183 mètres. Les autres éoliennes sont implantées au minimum à 241 mètres en bout de pale des éléments arborés les plus proches. A noter que pour l'éolienne E07, 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

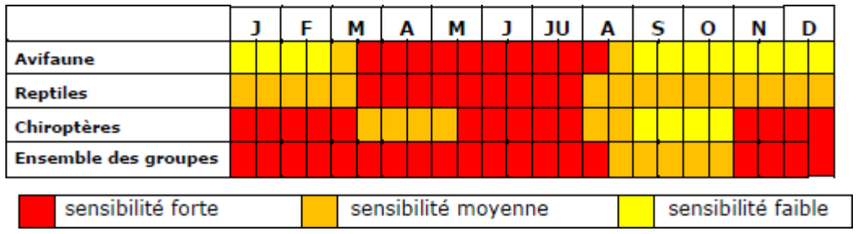
Mesure d'évitement référencée E1-1-a	Eloignement de plus de 200 m en bout de pale des éléments arborés
	très faible dès les 50 premiers mètres à partir d'une lisière (voir conclusion de l'annexe 2).

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 de plus de 300 mètres afin de permettre à la faune volante de circuler entre les machines. L'espacement des éoliennes du parc éolien est d'au minimum de 309 mètres.

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 d'au moins 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 31 mètres, permettant ainsi de conserver un espace non négligeable entre les pales en rotation et le sol. La garde au sol minimale de 31 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.  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 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 Colzas s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi des busards dans le cadre du projet.

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 Colzas 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 et des chiroptères
Objectif	Vérifier que les populations d'oiseaux et de chiroptères 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 Colzas 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), - 3 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.

10.2.7 Estimation des coûts des principales mesures appliquées pour le projet éolien des Colzas

	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 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 intervention	1 600 euros HT par intervention
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)	108 000 euros HT pour trois années (en fonction du nombre de passages réalisés lors des suivis)
	Total des coûts	47 400 euros HT (hors sauvetage de nichées des Busards)	149 000 euros HT (hors sauvetage de nichées des Busards)

Tableau 28 : Synthèse des mesures proposées pour la faune et estimation des coûts

La SAS Parc Eolien des Colzas 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 Colzas.

10.3 Synthèse des impacts résiduels après mesures du parc éolien

Le tableau ci-après résume l'ensemble des impacts du projet éolien des Colzas (7 éoliennes) sur le milieu naturel (hors chiroptères) évalués après l'application des mesures qui seront mises en place. D'une manière générale, les impacts résiduels seront négligeables à très faibles.

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	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 1,4 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	Modéré pour l'Œdicnème criard sinon faible pour les autres espèces	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)	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	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). Aucun couple nicheur de Busards dans l'aire d'étude rapprochée (cultures).
	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)	Très faible	Espèces communes et peu sensibles Suivi environnemental ICPE
	Rapaces sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible		Très faible	Espèces sédentaires et 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 300 mètres permettant aux individus de chasser au sein du parc éolien, tout en limitant les risques de collisions avec les pales. Suivi environnemental ICPE

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	Mesures d'évitement et de réduction mises en place (Référence de la mesure)	Impact résiduel après mesures	Remarques
Oiseaux nicheurs	Busards (espèces d'intérêt communautaire)	Perte d'habitat de reproduction et/ou de nourrissage	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré	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)	Très faible	Aucun couple nicheur de Busards dans l'aire d'étude rapprochée (cultures). 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. Espacement inter-éolien supérieur d'environ à 300 m permettant aux rapaces de chasser au sein du parc éolien. Mesure d'accompagnement : sauvegarde des nids dans le cadre des suivis réalisés dans le cadre de l'exploitation du parc éolien Suivi environnemental ICPE
	Vanneau huppé / Œdicnème criard				Modéré		Très faible	Aucun couple nicheur de Vanneau huppé dans l'aire d'étude immédiate (cultures). En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales 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. Espacement inter-éolien supérieur d'environ à 300 m permettant de limiter le risque de collision. Aucun couple d'Œdicnème criard dans l'aire d'étude immédiate. Mesure d'accompagnement : Suivi des populations 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. Suivi environnemental ICPE
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, Bruant proyer, etc.				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 et maintien d'une distance aux principaux boisements (E1-1-a) Espacement de plus de 300 mètres minimums entre les éoliennes et éloignement de plus de 200 mètres des lisières boisées (distance en bout de pale) sauf pour l'éolienne E7 (environ 183 mètres). Voir conclusion de l'annexe 2. (R1-2-a)	Très faible	Espèces relativement peu sensibles. Faible perte de surface favorable aux espèces des milieux ouverts (cultures). Les zones à enjeux (prairies et boisements) ne seront pas affectées par le projet. Suivi environnemental ICPE
	Rapaces sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible		Très faible	Pas de perturbation des territoires vitaux, très faible perturbation des zones de chasses en milieu agricole. Suivi environnemental ICPE
	Espèces inféodées aux haies				Faible		Très faible	Implantation du projet en dehors des zones de reproduction, à plus de 200 mètres des zones concernées (haies) hormis pour l'éolienne E07 (voir conclusion de l'annexe 2).
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré		Très faible	Aucun couple nicheur de Busards dans l'aire d'étude rapprochée (cultures). Faible perte d'habitat de reproduction (environ 1,4 ha de culture). 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 Suivi environnemental ICPE.
	Vanneau huppé / œdicnème criard				Modéré		Très faible	En cas de reproduction au sein du parc éolien : Faible perte d'habitat de reproduction (environ 1,4 ha de culture). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps. Suivi environnemental ICPE.

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	Mesures d'évitement et de réduction mises en place (Référence de la mesure)	Impact résiduel après mesures	Remarques
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 31 mètres (R2-2-d) Implantation éloignée des couloirs de migration (E1-1-b) Espacement de plus de 340 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 de petite taille (165 m maximum) permettant de limiter les risques de collision et de perturbations des oiseaux migrateurs. Parc de petite taille (7 éoliennes) localisé en dehors des principaux axes de migration de la région et migration diffuse dans ce secteur. Eloignement et préservation des corridors (corridors arbustifs, boisements) Espacement inter-éoliennes supérieur à 300 m pour faciliter le passage des oiseaux au sein du parc éolien. Préservation d'une trouée de 550 m pour les migrateurs (entre E1 et E7). 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	Modéré pour le Vanneau huppé, sinon faible pour les autres espèces		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.
Oiseaux hivernants	Tous les hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Modéré pour le Busard Saint-Martin, sinon faible pour les autres espèces	Maintien d'une distance aux principaux boisements (E1-1-a) Espacement de plus de 300 mètres minimums entre les éoliennes (R1-2-a)	Très faible	Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habituation des espèces sédentaires. Pas d'espèce très sensible sauf pour le Busard Saint-Martin. Suivi environnemental ICPE.
	Tous les hivernants	Perte de territoire et de zone d'hivernage	Indirect	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 : 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.
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), précautions à prendre en cas d'élargissement des voies d'accès ou de l'enfouissement des câbles (limitation des emprises lors des travaux).

Tableau 29 : Synthèse des impacts après mesures (impacts résiduels)

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.

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 7 éoliennes et des 2 postes 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 présentée en annexe 1), 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. Nous estimons que l'exploitation du futur parc éolien de « Les Colzas » ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations de chauves-souris recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

Ainsi, il n'apparait pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces protégées.

13 Annexes

Annexe 1 : Étude des chiroptères – Envol Environnement (avec l'étude de l’effet lisière (TAUW France, 2021) en annexe de l'étude chiroptères)

Etude chiroptérologique relative au projet éolien « Les Colzas » sur les communes de Sequehart - Ramicourt (02)



ENVOL ENVIRONNEMENT · Bureau d'études en environnement

Février 2025

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	TAUW
Site :	« Les Colzas »(02)
Interlocuteur :	Maxime Larivière
Adresse :	Ecopark 141, rue Simone de Beauvoir 59450 Sin Le Noble
Email :	m.lariviere@tauw.com
Téléphone :	+33 (0)6 77 05 28 93
Intitulé du rapport :	Etude chiroptérologique relative au projet éolien « Les Colzas » sur les communes de Sequehart - Ramicourt (02)
N° du rapport/version/date :	Version 2 de Février 2025
Rédacteurs :	Maxime Prouvost - Gérant Anne Roquette - Assistante de direction Thomas Marchal - Chargé d'études
Vérificateur - Superviseur	Maxime Prouvost - Gérant Anne Roquette - Assistante de direction

Gestion des révisions

Version 2 de Février 2025
Nombre de pages : 205
Nombre d'annexes : 01
Nombre de tomes : 00

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 15 02 2846

Sommaire

Partie 1. Introduction 13

1. Objectif de la mission 13

2. Présentation générale du site 13

3. Définition préliminaire des notions de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilités 15

4. Présentation de l'aire d'étude 16

5. Illustrations de la zone d'étude 19

Partie 2. Etude bibliographique 20

1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu 20

1.1. Définition et méthodologie de recensement 20

1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu 21

1.3. Définition des sensibilités écologiques 26

2. Etude de la Trame Verte et Bleue 27

2.1. Définition 27

2.1.1. Les réservoirs de biodiversités 27

2.1.2. Les corridors écologiques 28

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue 29

Partie 3. Etude des chiroptères 31

1. Pré-diagnostic chiroptérologique 31

1.1. Rappel de biologie des chiroptères 31

1.1.1. Généralités 31

1.1.2. L'écholocation 32

1.1.3. La chasse et l'alimentation 34

1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris 35

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères 36

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles 36

1.2.2. Situation des effectifs de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France en 2014 36

1.2.3. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (estivage) 38

1.2.4. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature (hivernage).... 39

1.2.5. Recherche des zones à enjeux connus pour les chiroptères dans l'aire d'étude éloignée 40

1.2.6. Recherche des sites d'hivernage et de mise-bas....41

1.2.7. Gîtes connus (Picardie Nature)....42

1.3. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée.... 44

1.4. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 46

1.5. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate....47

1.6. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local 49

2. Protocole des expertises de terrain 52

2.1. Calendrier des passages sur site 52

2.2. Méthodologie de détection 54

2.2.1. Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps 54

2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu sur mât de mesures 55

2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique 59

2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux 59

2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique.... 62

3. Résultats des expertises de terrain 63

3.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate 63

3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques....64

3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques manuelles au sol en période des transits automnaux 66

3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux 66

3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux 67

3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique..... 67

3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique 68

3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés....74

3.4. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures....76

3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques manuelles au sol en période des transits printaniers 83

3.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers 83

3.5.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers 84

3.5.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique..... 84

3.5.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique 85

3.5.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés....91

3.6. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures....93

3.7. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas 99

3.7.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas 99

3.7.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas 99

3.7.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique..... 100

3.7.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique 101

3.7.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés....107

3.8. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures....109

3.9. Etude de l'activité chiroptérologique globale..... 115

3.9.1. Avec les écoutes manuelles au sol....115

3.9.2. Avec les écoutes en continu au niveau du mât de mesures....117

3.10. Corrélation de l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures avec les conditions de vent, de température, les heures de nuit et les mois de l'année 120

4. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage..... 130

4.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage 130

4.2. Méthodologie des recherches des gîtes d'estivage 130

4.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage 134

5. Analyse des enjeux chiroptérologiques..... 140

6. Définition des sensibilités chiroptérologiques..... 146

6.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux 146

6.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation 146

6.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat..... 146

6.2.2. Note relative au risque de mortalité 148

Partie 4. Etude des impacts du projet éolien 152

1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur les chiroptères..... 152

1.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 152

1.2. La perte d'habitats 152

1.3. Les effets de mortalité..... 154

1.3.1. Le barotraumatisme 154

1.3.2. La mort par collision accidentelle..... 154

1.3.3. Les périodes de taux de collision élevés..... 159

1.3.4. Les effets de la localisation du parc éolien..... 159

2. Présentation du projet..... 164

2.1. Présentation des variantes d'implantation 164

2.2. Présentation générale du projet 168

2.2. Présentation cartographique du projet..... 171

2.3. Présentation du projet et des enjeux chiroptérologiques..... 172

3. Méthode d'évaluation des impacts..... 175

3.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités..... 175

3.2. Méthode d'évaluation des impacts 175

4. Etude des impacts du projet éolien sur les chiroptères 177

4.1. Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères..... 177

4.2. Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères..... 178

Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction 183

Partie 5. Propositions de mesures..... 184

1. Mesures d'évitement..... 185

2. Mesures de réduction 186

3. Evaluation des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction..... 192

4. Les mesures de suivi du parc éolien 194

4.1. Etude de l'activité des chiroptères..... 194

4.2. Etude des effets de mortalité sur les chiroptères 195

5. Mesures correctives..... 196

6. Evaluation des coûts financiers des mesures..... 197

Partie 6. Etude des effets cumulés 198

Partie 7. Etude du raccordement externe..... 200

Partie 8. Etude Natura 2000..... 201

Conclusion générale..... 202

Références bibliographiques 203

Annexe 1 : Etude d'effet lisière

Liste des figures

Figure 1 : Illustrations de la zone d'étude 19
Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 22
Figure 3 : Schéma du fonctionnement des échanges entres les réservoirs de biodiversité 27
Figure 4 : Principe général de la Trame Verte et Bleue 28
Figure 5 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue 28
Figure 6 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement) 33
Figure 7 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région Picardie 37
Figure 8 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée 46
Figure 9 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 47
Figure 10 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique 52
Figure 11 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel 54
Figure 12 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 59
Figure 13 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante 61
Figure 14 : Définition des niveaux de patrimonialité relatifs aux chiroptères 63
Figure 15 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude) 64
Figure 16 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux 66
Figure 17 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce 66
Figure 18 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux 67
Figure 19 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 67
Figure 20 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 68
Figure 21 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 68
Figure 22 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 69
Figure 23 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 70
Figure 24 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 71
Figure 25 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux 73
Figure 26 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements) 74
Figure 27 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées. 75
Figure 28 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat+ 76
Figure 29 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat 76
Figure 30 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) 77
Figure 31 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 78
Figure 32 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux 79
Figure 33 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de quatre espèces de chiroptères en période des transits automnaux 80
Figure 34 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux 80
Figure 35 : Représentation graphique en histogramme empilé des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux 81
Figure 36 : Evolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en altitude en période des transits automnaux (en nbre de contacts brut) 82
Figure 37 : Inventaire des espèces détectées en période des transits ptintaniers 83
Figure 38 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce 83
Figure 39 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers 84
Figure 40 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 84
Figure 41 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 85
Figure 42 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 85
Figure 43 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 86
Figure 44 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 87
Figure 45 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 88
Figure 46 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers 90
Figure 47 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements) 91
Figure 48 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées. 92
Figure 49 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat 93
Figure 50 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat 93
Figure 51 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée) 94
Figure 52 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 95
Figure 53 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts) 96
Figure 54 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces de chiroptères en période des transits printaniers (en nbre de contacts bruts, micros haut et bas) .97
Figure 55 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut) 97
Figure 56 : Représentation graphique en histogramme empilé des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de transits printaniers (en nombre de contacts brut) 98
Figure 57 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas 99
Figure 58 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce 99
Figure 59 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas 99
Figure 60 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 100
Figure 61 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 100
Figure 62 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 101
Figure 63 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 102
Figure 64 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 103
Figure 65 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 104
Figure 66 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas 106
Figure 67 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements) 107

Figure 68 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées 108
Figure 69 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat.....109
Figure 70 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat 109
Figure 71 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée).....110
Figure 72 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée) 111
Figure 73 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts brut) 112
Figure 74 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de quelques chiroptères en période de mise-bas 2020 (en nombre de contacts brut) 113
Figure 75 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de quelques chiroptères en période début de mise-bas 2021 (en nombre de contacts brut).....113
Figure 76 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut) 114
Figure 77 : Représentation graphique en histogramme empilé des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut).....114
Figure 78 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure) 115
Figure 79 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées (en contacts par heure) 116
Figure 80 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure).....116
Figure 81 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3Bat par saison d'échantillonnage..... 117
Figure 82 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique..... 118
Figure 83 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés) 118
Figure 84 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent (en nombre de contacts) 120
Figure 85 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique en altitude avec les vitesses de vent 121
Figure 86 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les vitesses de vent suivant le mois de l'année 122
Figure 87 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures (en nombre de contacts).....123
Figure 88 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique en altitude avec les températures 124
Figure 89 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique en altitude avec les températures suivant les mois de l'année..... 125
Figure 90 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les heures de nuit en 2020 (en contacts bruts aux micros haut et bas).....126
Figure 91 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les heures de nuit en 2021 (en contacts bruts aux micros haut et bas).....127
Figure 92 : Illustration graphique de l'activité chiroptérologique selon les mois de l'année .129
Figure 93 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés.134
Figure 94 : Illustrations des bâtiments potentiels.....138
Figure 95 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes 139
Figure 96 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées.....140
Figure 97 : 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) 142

Figure 98 : Sensibilités chiroptérologiques en termes de mortalité 148
Figure 99 : Schéma des principaux types de risques éoliens sur les chauves-souris (Beucher et al, 2017) 154
Figure 100 : Tendance générale pour l'ensemble des espèces (source : http://www.vigienature.fr/fr/actualites/populations-chauves-souris-francaises-declin-3681) 156
Figure 101 : Tendance générale par espèces (source : https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr&lightbox=dataItem-kcbzlr16 157
Figure 102 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères à la collision/barotraumatisme.....158
Figure 103 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières ... 160
Figure 104 : Résultats du protocole « effet lisière ».....162
Figure 105 : Tableau de comparaison des variantes étudiées.....167
Figure 106 : Descriptif technique des types de gabarits d'éoliennes retenues 168
Figure 107 : Présentation des interdistances des éoliennes aux haies/lisières 168
Figure 108 : Schéma des distances rotor-lisière du projet 169
Figure 109 : Présentation des emprises du projet 170
Figure 110 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien de « Les Colzas » sur les chiroptères.....177
Figure 111 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien de « Les Colzas » sur les chiroptères.....178
Figure 112 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels par espèce 182
Figure 113 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction 183
Figure 114 : Hauteur de vol moyenne des chiroptères détectés sur le site 191
Figure 115 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction..... 192
Figure 116 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères 195
Figure 117 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne 195
Figure 118 : Périodicité des contrôles liés aux tests de prédation et d'efficacité 196
Figure 119 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures..... 197

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet....13
Carte 2 : Limites administratives du projet....14
Carte 3 : Illustration des aires d'étude 16
Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.... 18
Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II 24
Carte 6 : Localisation de la ZPS et du PNR....25
Carte 7 : Localisation des enjeux écologiques en Picardie 26
Carte 8 : Localisation du projet au niveau de la Trame Verte et Bleue régionale 29
Carte 9 : Localisation du projet au sein de l'atlas estival des chiroptères en Picardie.... 38
Carte 10 : Localisation du projet au sein de l'atlas hivernal des chiroptères en Picardie 39
Carte 11 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux sensibilités chiroptérologiques en Picardie 40
Carte 12 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée....41
Carte 13 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus dans la région concernée....42
Carte 14 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet45
Carte 15 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères 50
Carte 16 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore....58
Carte 17 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux....72
Carte 18 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers....89
Carte 19 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas....105
Carte 20 : Zones de recherche des gites d'estivage 131
Carte 21 : Zoom sur les zones prospectées....132
Carte 22 : Zoom sur les zones prospectées....133
Carte 23 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors des transits automnaux 143
Carte 24 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors des transits printaniers 144
Carte 25 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors de la mise-bas....145
Carte 26 : Illustration cartographique du protocole d'étude « effet lisière »....161
Carte 27 : Cartographie de la variante 1 164
Carte 28 : Cartographie de la variante 2 165
Carte 29 : Cartographie de la variante retenue....166
Carte 30 : Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes 171
Carte 31 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques en phase de transits printaniers 172
Carte 32 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques en phase de mise-bas....173
Carte 33 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques en phase de transits automnaux....174
Carte 34 : Illustration cartographique du contexte éolien du projet « Les Colzas » 198
Carte 35 : Illustration cartographique des hypothèses de raccordement externe 200

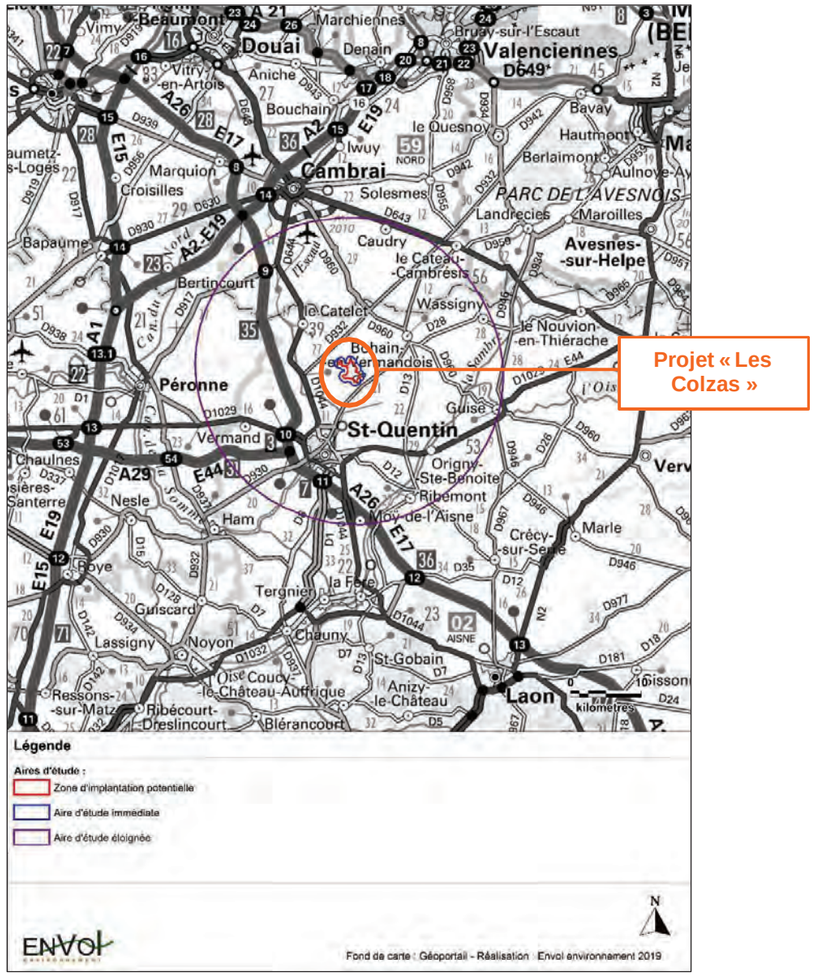
Partie 1. Introduction

1 Objectif de la mission

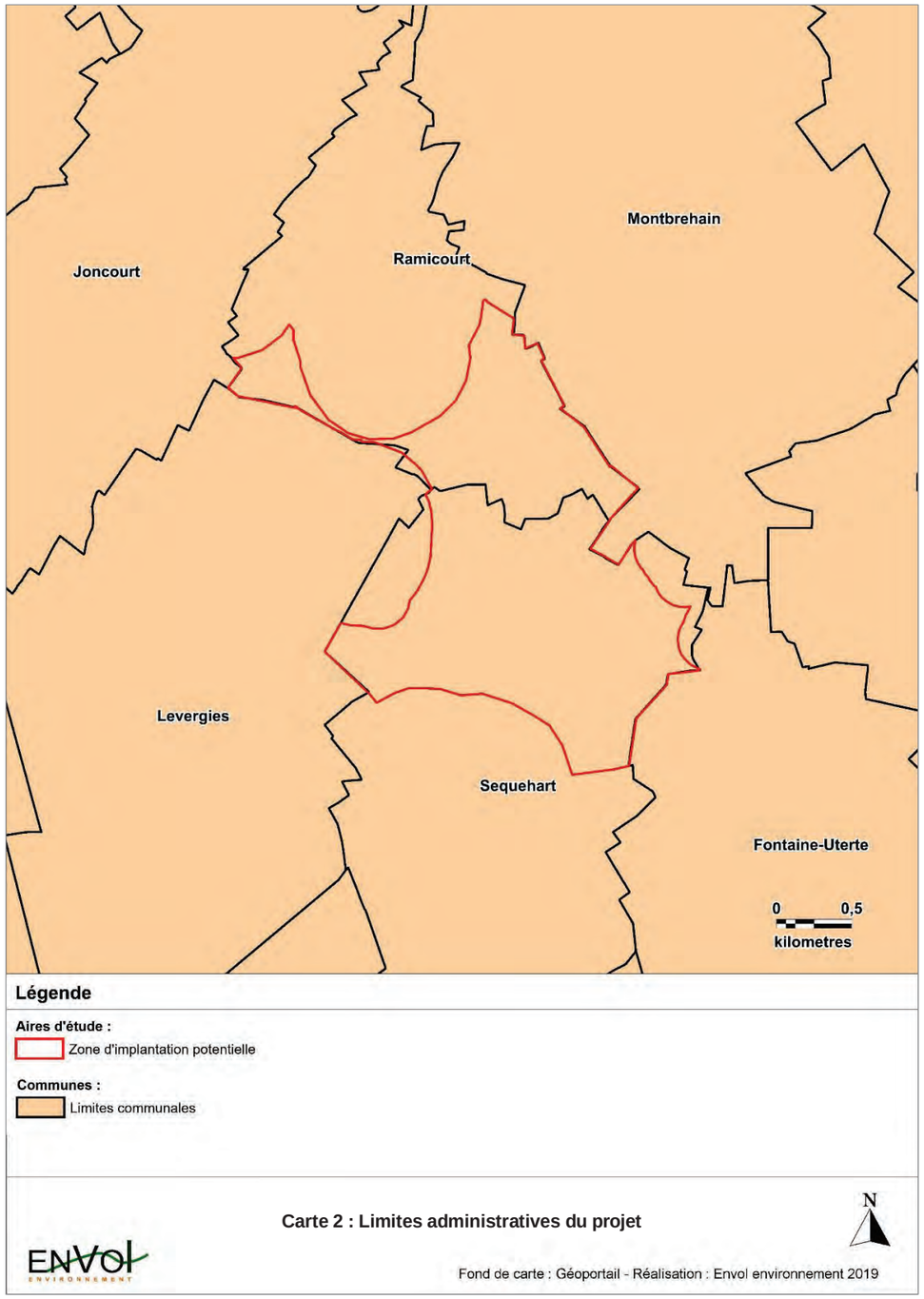
La société TAUW France a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour définir en amont les enjeux chiroptérologiques de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de « Les Colzas » (02). Le présent rapport dresse une synthèse des résultats des prospections obtenus sur le secteur du projet lors des transits automnaux, des transits printaniers, en période de mise-bas et dresse une synthèse des enjeux et des sensibilités chiroptérologiques du site.

Dans le cadre de la réponse à demande de compléments en date du 1er mars 2024, les modifications apportées au dossier figurent en bleu.

2 Présentation générale du site



Carte 1 : Localisation du projet



Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire des communes de Ramicourt, Sequehart, Levergies, 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. A 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 zone Natura 2000. A 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. A 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

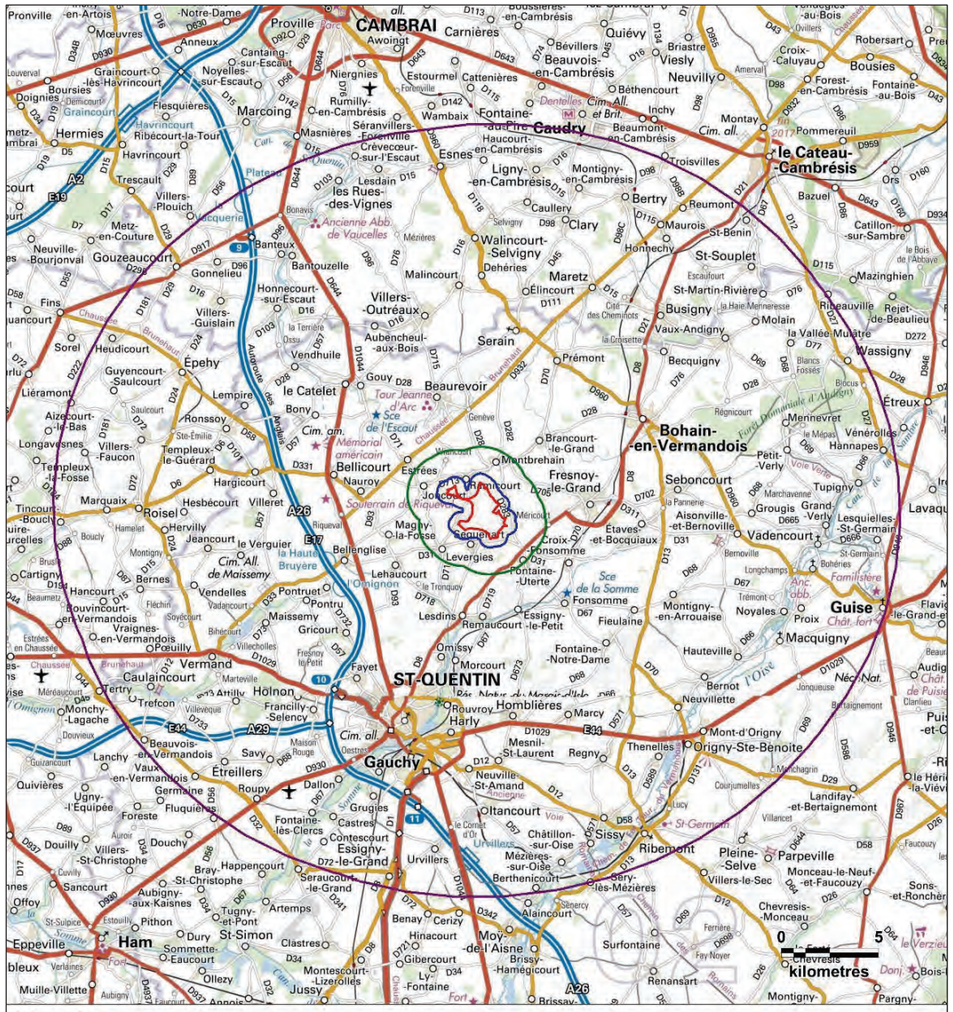
La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact (version de 2017) :

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 jugées 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

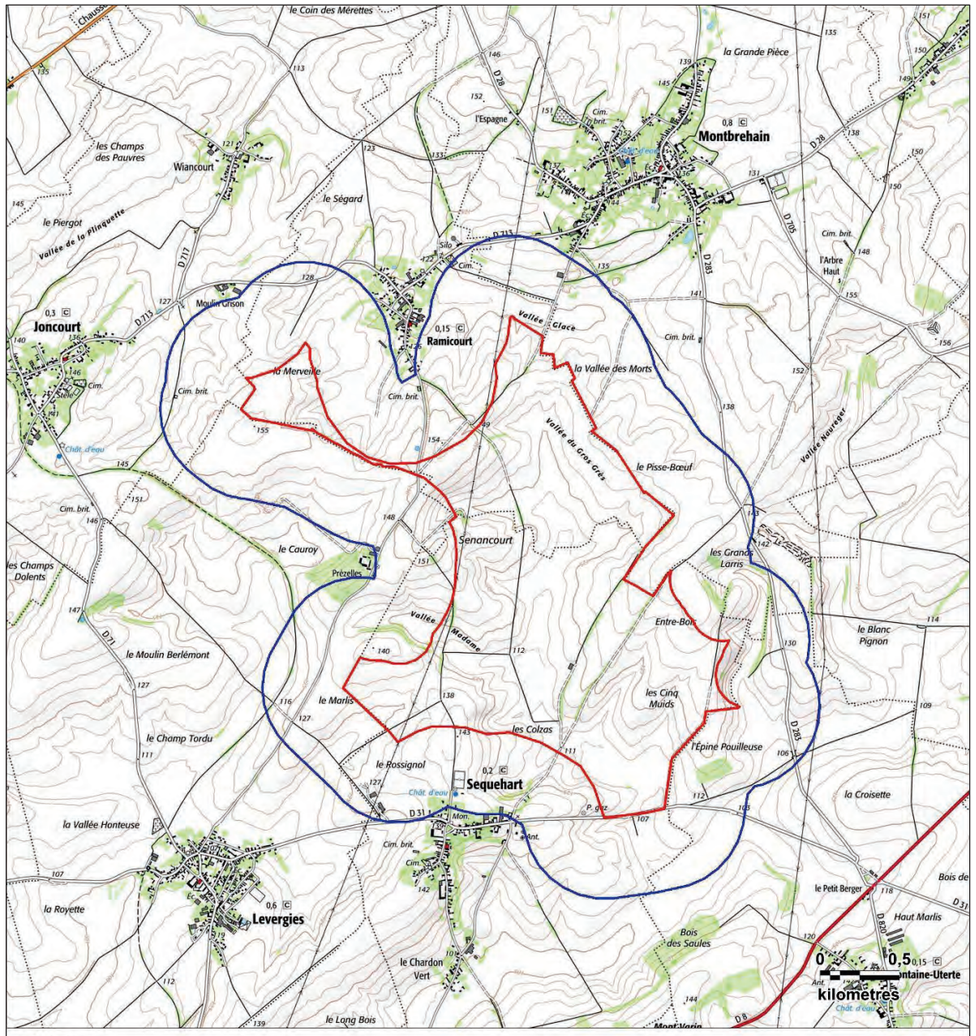
Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Carte 3 : Illustration des différentes aires d'étude

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

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.

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).

- ***Parc Naturel Régional***

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Le classement en Parc naturel régional ne se justifie que pour des territoires dont l'intérêt patrimonial est remarquable pour la région et qui comporte suffisamment d'éléments reconnus au niveau national et/ou international.

Il y a aujourd'hui 53 Parcs naturels régionaux en France, qui représentent 15 % du territoire, plus de 4400 communes, plus de 9,1 millions d'hectares et près de 4,1 millions d'habitants.

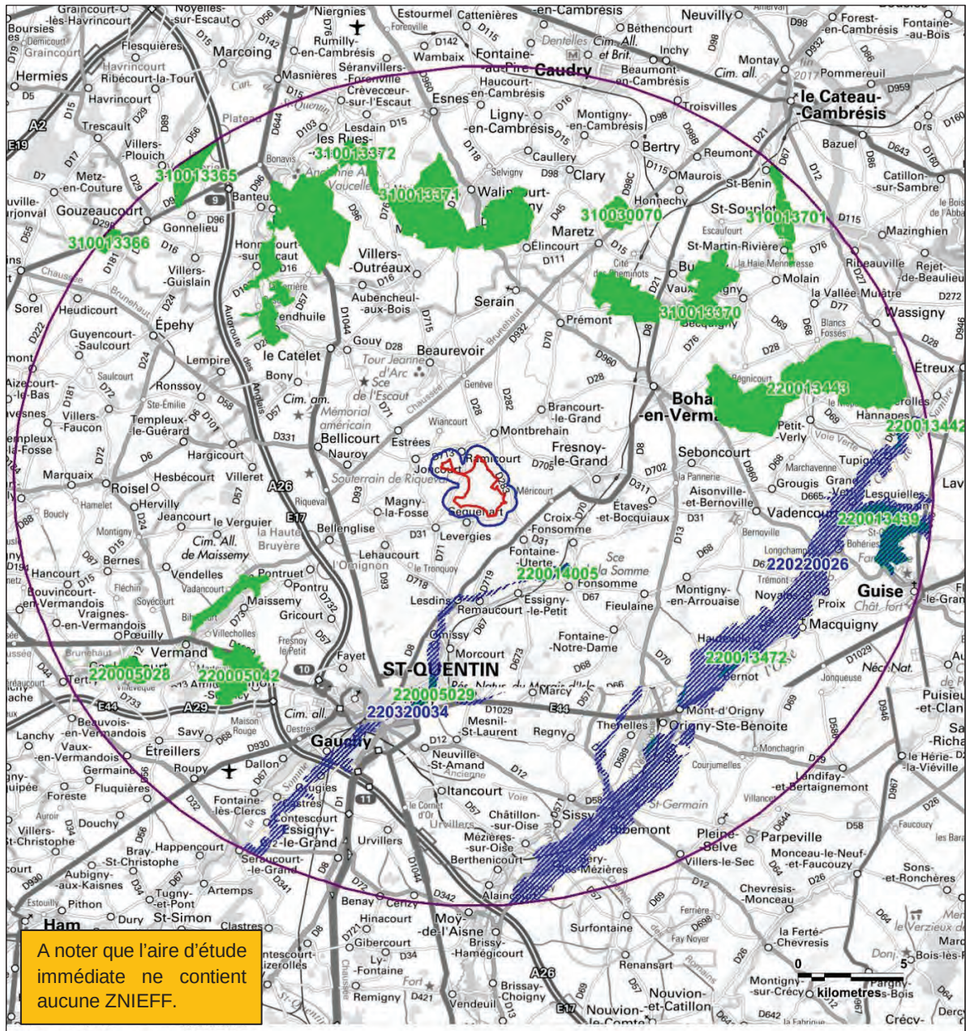
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Vingt 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 et trois de types II, une ZPS et un Parc Naturel Régional.

Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

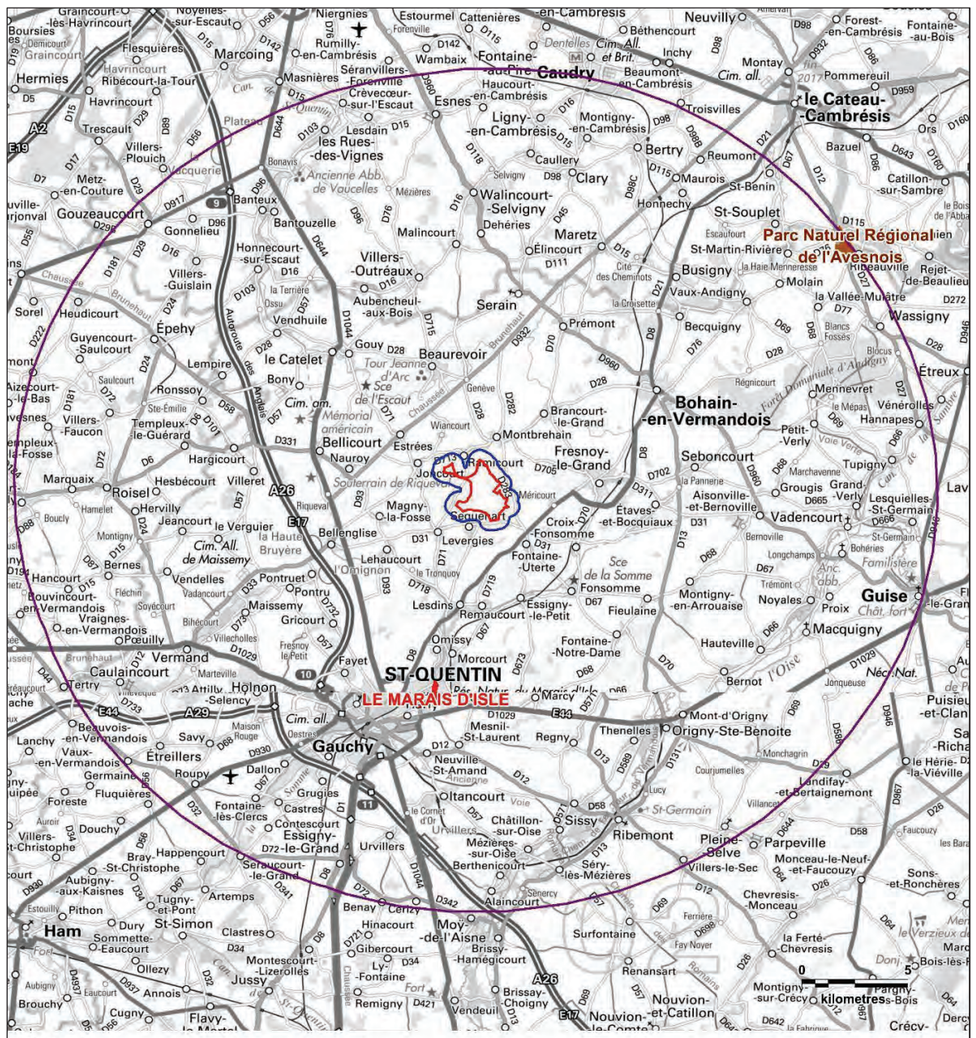
Types	Identification	Site	Distance au projet
ZNIEFF de type I	220014005	HAUTE VALLÉE DE LA SOMME À FONSOMMES	3,8 km au sud-est
	220005029	MARAIS D'ISLE ET D'HARLY	8,4 km au sud
	310013370	PLATEAU DE BUSIGNIES ET BOIS DE MARETZ	8,9 km au nord-est
	220005028	ÉTANGS DE VERMAND, MARAIS DE CAULINCOURT ET COURS DE L'OMIGNON	9,3 km au sud-ouest
	310013372	HAUTE VALLÉE DE L'ESCAUT EN AMONT DE CRÈVECOEUR-SUR-L'ESCAUT	9,5 km au nord-ouest
	310013371	BOIS DU GARD, BOIS D'ESNES ET BOSQUETS A L'OUEST DE WALINCOURT-SALVIGNY	9,9 km au nord
	220013443	FORET D'ANDIGNY	10,4 km au nord-est
	220005042	BOIS D'HOLNON	11,8 km au sud-ouest
	310030070	BOIS DE GATTIGNY A BERTRY	12,6 km au nord-est
	220013472	ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUPIGNY	12,7 km au sud-est
	220013439	VALLÉE DE L'OISE À L'AVAL DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	15,7 km à l'est
	310013701	HAUTE VALLÉE DE LA SELLE EN AMONT DE SOLESMES	17 km au nord-est
	310013365	BOIS COUILLET ET COTEAU DE VILLERS-PLOUICH	17,9 km au nord-ouest
	310013366	BOIS D'HAVRINCOURT	19,2 km au nord-ouest
	220013442	VALLEE DE L'IRON, D'HANNAPPES A LAVAQUERESSE	19,6 km à l'est

Types	Identification	Site	Distance au projet
ZNIEFF de type II	220320034	HAUTE ET MOYENNE VALLEE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE	3,5 km au sud
	220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	11,2 km au sud-est
	310030103	AERODROME DE NIERGNIES	18,2 km au nord-ouest
ZPS	FR2210026	LE MARAIS D'ISLE	8,5 km au sud-ouest
PNR	FR8000036	PNR AVESNOIS	19,1 km au nord-est



Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

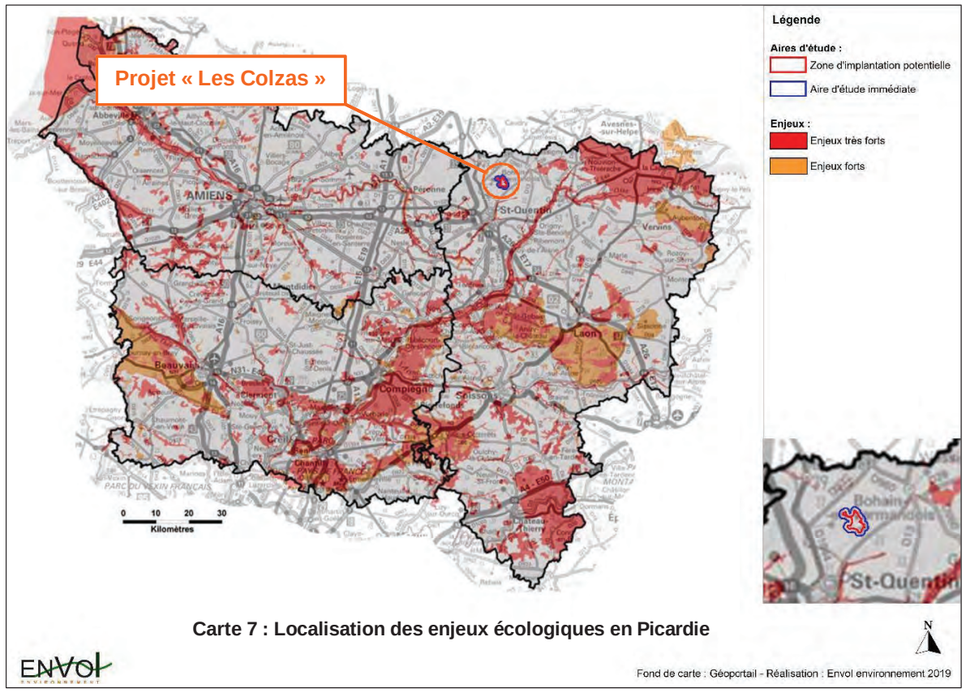


Carte 6 : Localisation de la ZPS et du PNR

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

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

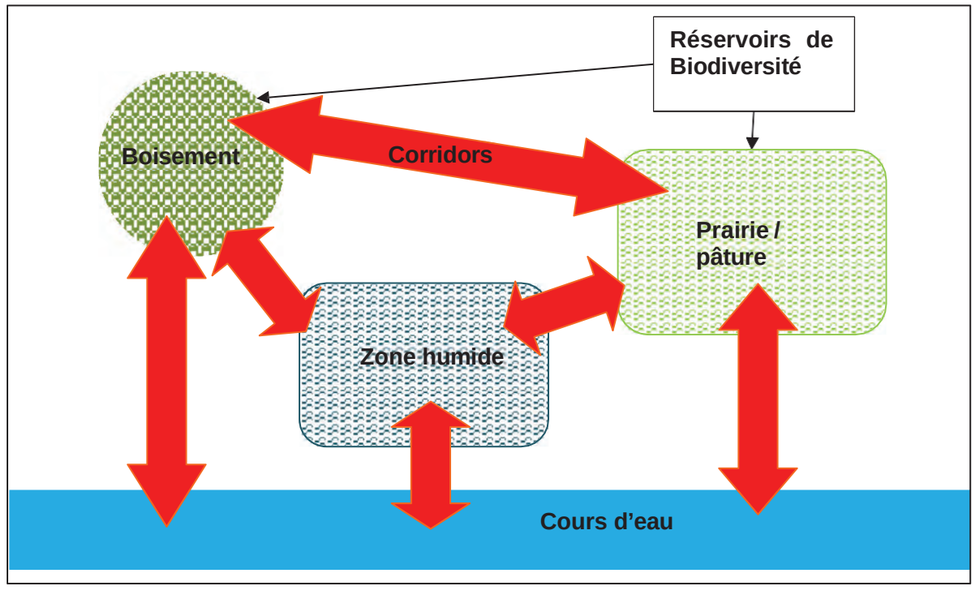
La carte ci-dessus montre que le site du projet n'est aucunement traversé par une zone à enjeux écologiques (et indirectement par des enjeux chiroptérologiques).

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 entres 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…).

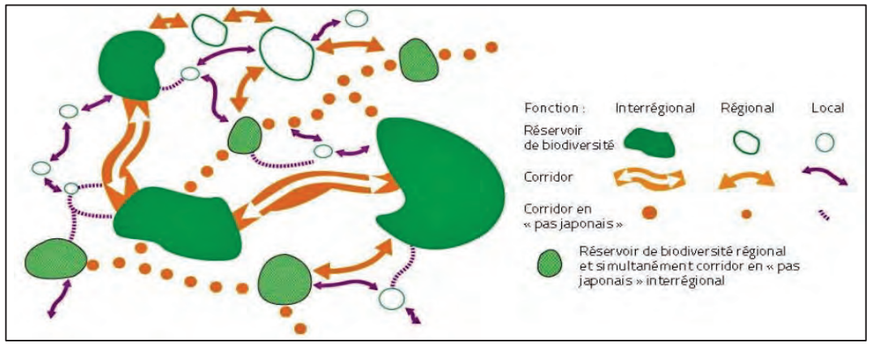
2.1.2. Les corridors écologiques

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 :

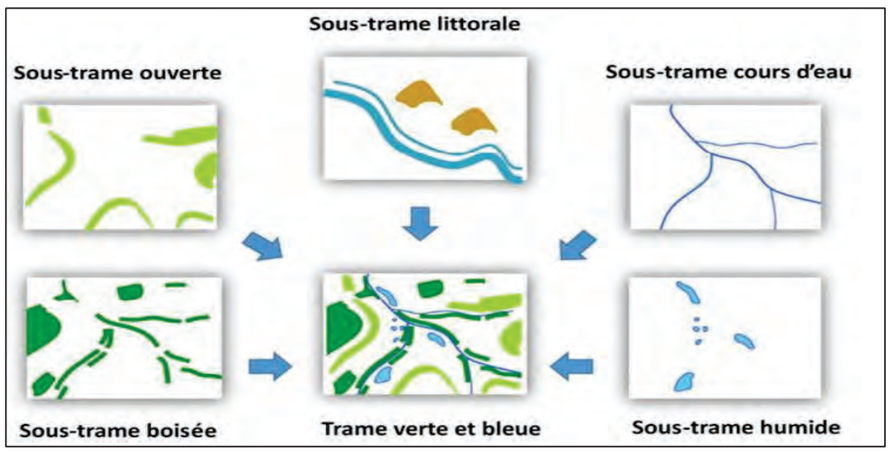
- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux 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

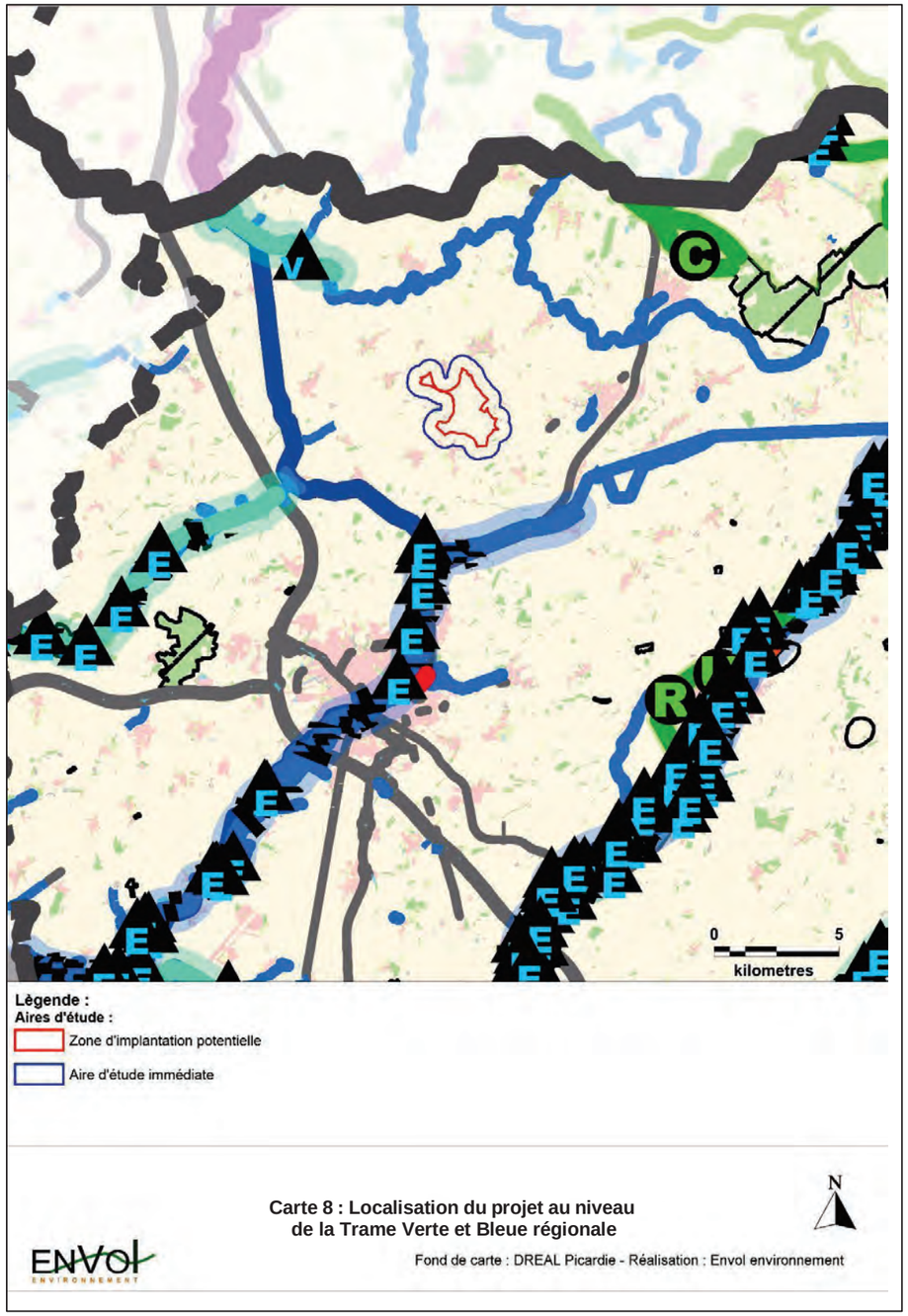
Figure 5 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue

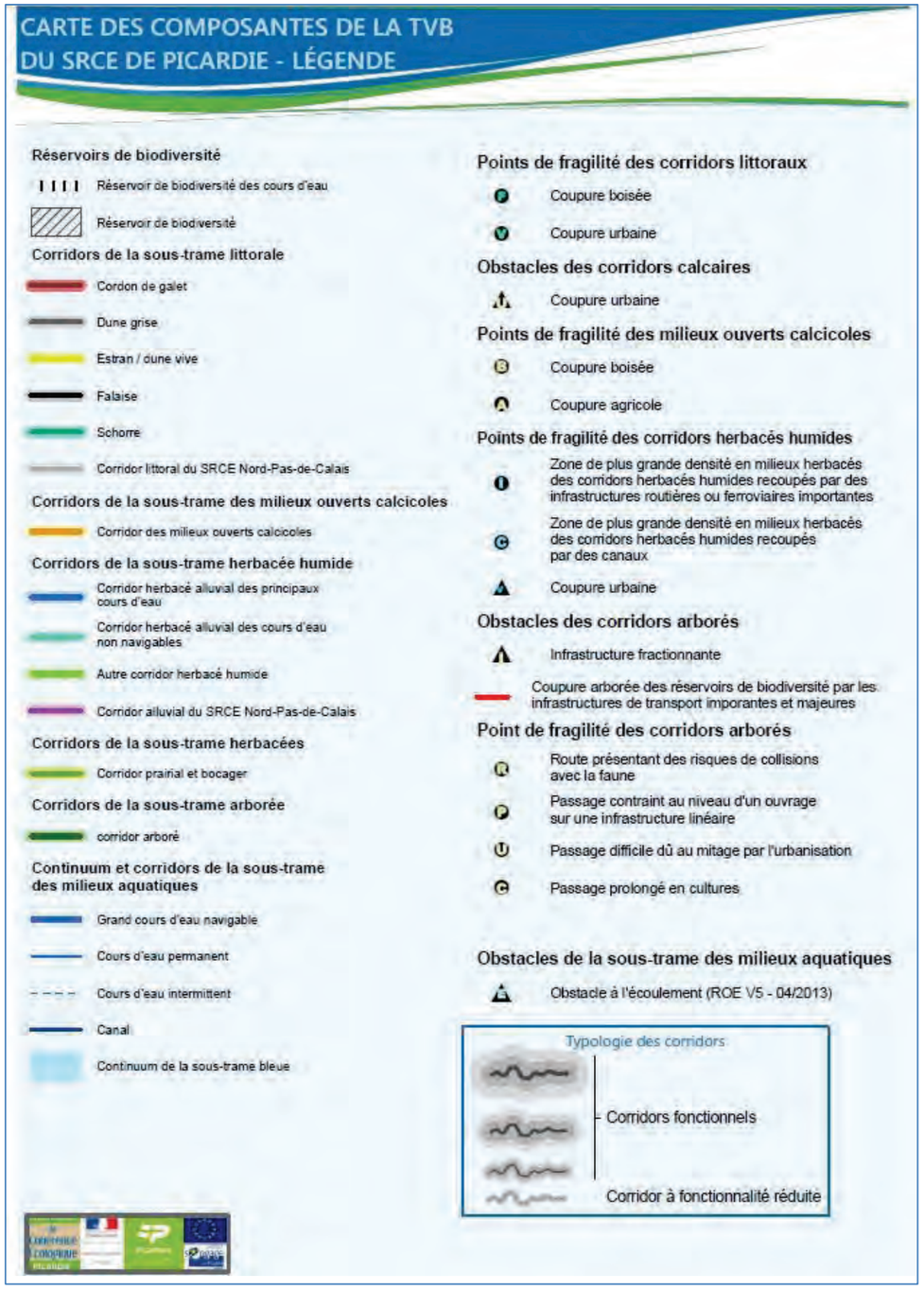


Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

La Carte 8 montre que **le projet ne se trouve sur aucun réservoir de biodiversité**. De plus il n'est traversé par aucun corridor de la Trame Verte et Bleue





Partie 3. Etude des chiroptères

1 Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités

A 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.

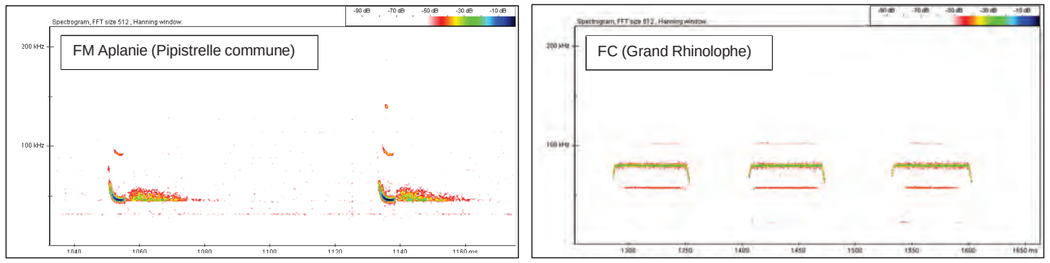
Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

- 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

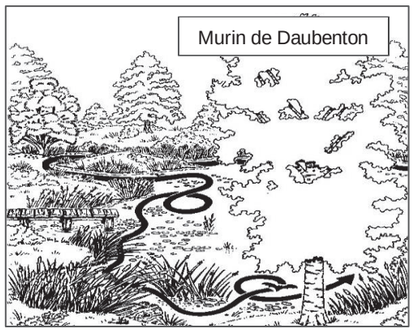
1.1.3. La chasse et l'alimentation

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.

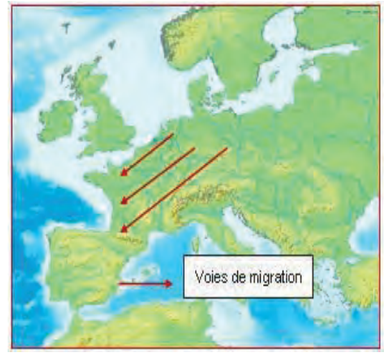
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

⇨ **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** : A 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 »** : A 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 e 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

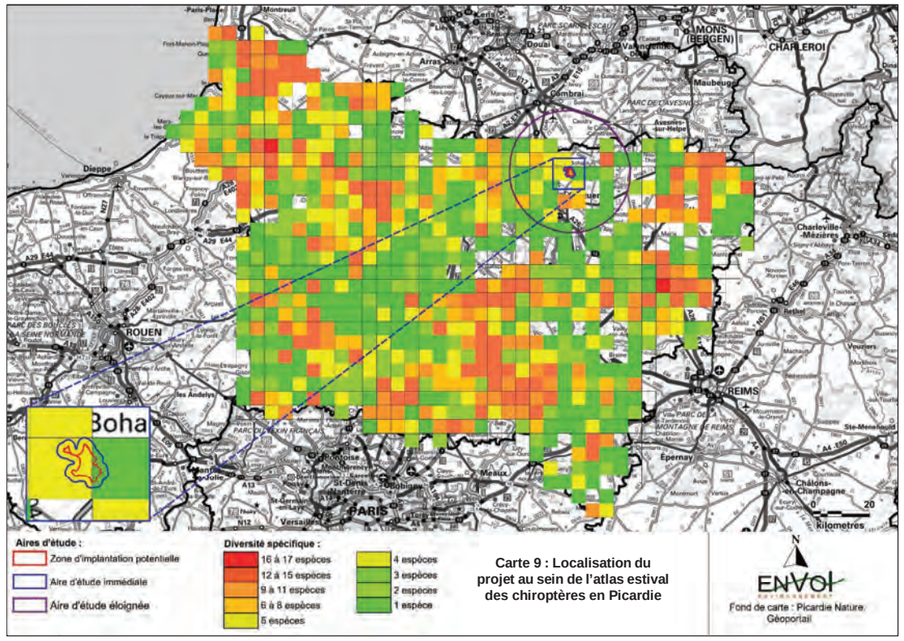
Figure 7 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région Picardie

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

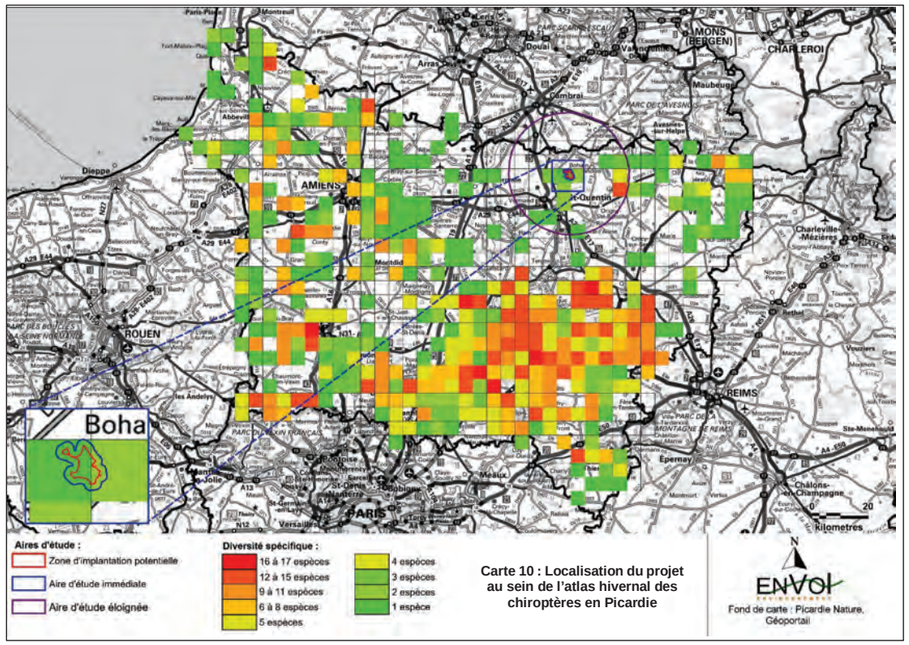
La Picardie compte ainsi six espèces d'intérêt communautaire. La région abrite de grands bastions hivernaux du Grand et du Petit Rhinolophe ainsi que du Murin à oreilles échancrées.

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



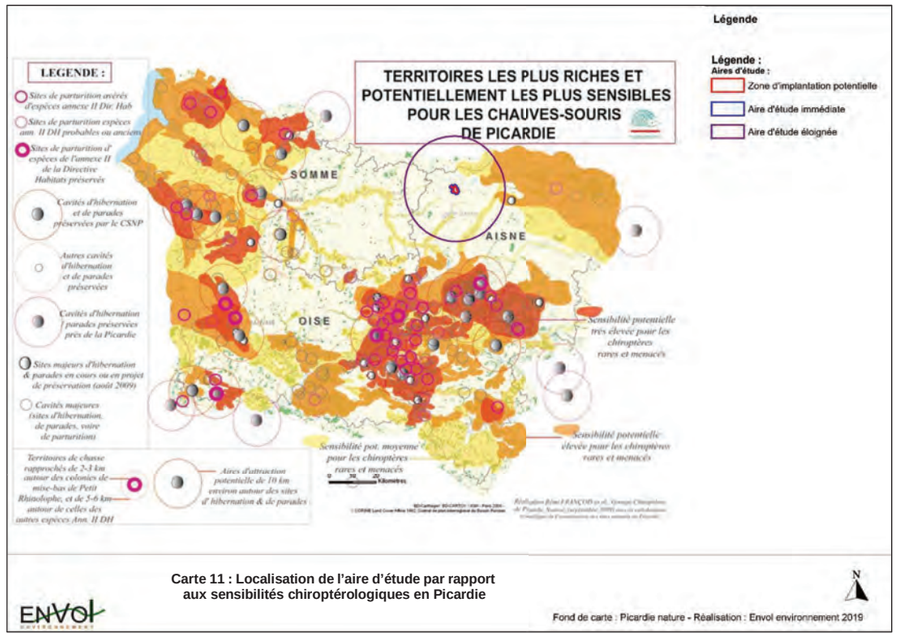
Carte 9 : Localisation du projet au sein de l'atlas estival des chiroptères en Picardie

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



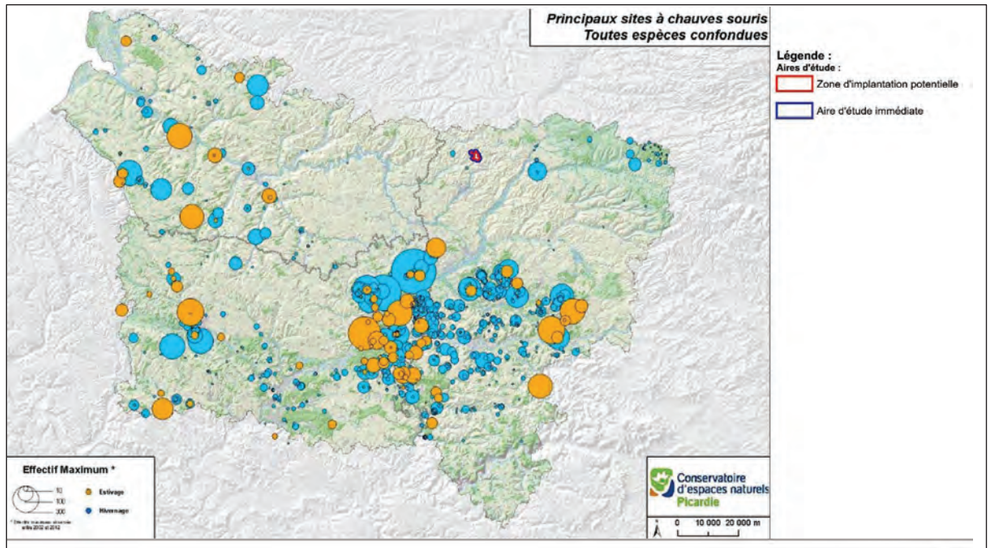
Carte 10 : Localisation du projet au sein de l'atlas hivernal des chiroptères en Picardie

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



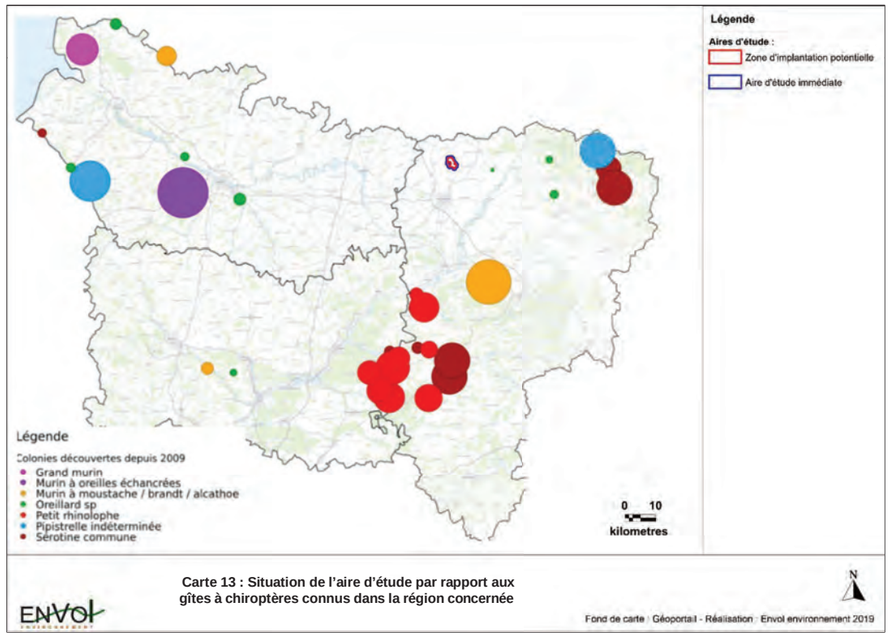
Carte 11 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux sensibilités chiroptérologiques en Picardie

1.2.6. 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

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

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 qu'entre une et trois espèces et en hiver cette même maille n'abrite qu'entre une et deux espèces. Les mailles voisines ne dépassent pas une diversité spécifique de trois 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 Carte 12 Carte 13, fournies par le Conservatoire des Espaces Naturels Picardie, appuient encore l'hypothèse d'enjeux faibles puisqu'**aucun site de gîtage d'importance n'est connu 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

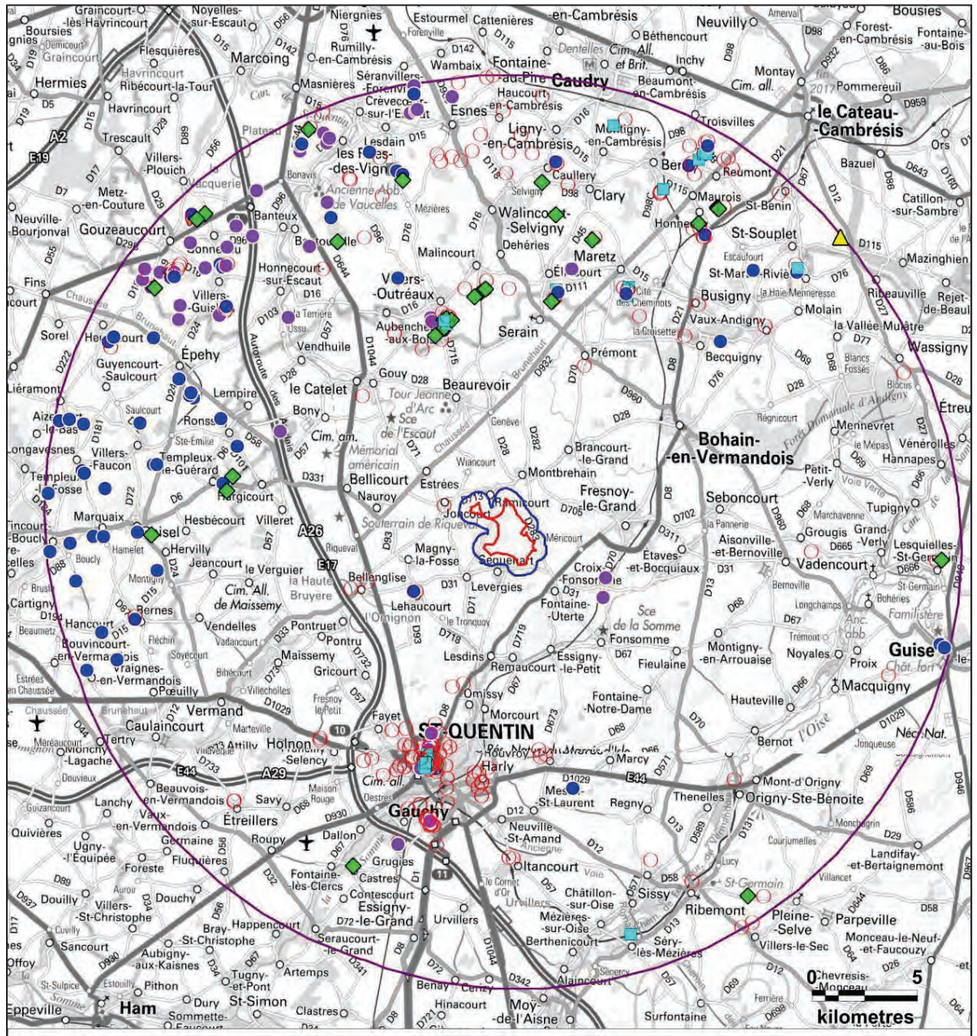
La région Picardie est relativement riche en habitats souterrains (grottes naturelles, souterrain…), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont 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...).

Quatre cent soixante-six cavités référencées par le BRGM sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. La majorité correspond à des cavités indéterminées (275). Des ouvrages civils (71), des ouvrages militaires (41), des caves (45), des carrières (33) et des cavités naturelles (1) sont également présentes. Il est possible que certaines de ces cavités abritent les colonies d'hibernation révélées par les Cartes 12 et 13 exposées précédemment, tout particulièrement au niveau des ouvrages civils de Guise.



Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Cavité :
- Carrière
- Cave
- Indéterminée
- Naturelle
- Ouvrage militaire
- Ouvrage civil

Carte 14 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

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 I	220013439	VALLÉE DE L'OISE À L'AVAL DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	15,7 kilomètres	- Grand Murin
ZNIEFF de type II	220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	11,2 kilomètres	- Grand Murin
	220320034	HAUTE ET MOYENNE VALLEE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE	3,5 kilomètres	- Murin à oreilles échancrées - Grand Murin - Murin de Natterer - Pipistrelle de Nathusius - Grand Rhinolophe

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 et en 2017 sur Ribemont). 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 Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin	**An II+IV**	LC	LC	LC	**EN**
Grand Rhinolophe	**An II+IV**	LC	**NT**	**NT**	**VU**
Murin à oreilles échancrées	**An II+IV**	LC	LC	LC	LC
Murin de Bechstein	**An II+IV**	**NT**	**VU**	**NT**	**VU**
Noctule commune	An IV	LC	LC	**VU**	**VU**
Noctule de Leisler	An IV	LC	LC	**NT**	**NT**
Oreillard roux	An IV	LC	LC	LC	**NT**
Petit Rhinolophe	**An II+IV**	LC	**NT**	LC	**NT**
Pipistrelle commune	An IV	LC	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Nathusius	An IV	LC	LC	**NT**	**NT**
Sérotine commune	An IV	LC	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 régionale (Picardie Nature, 2016), nationale (UICN, 2017) et européenne (UICN, 2015)

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.

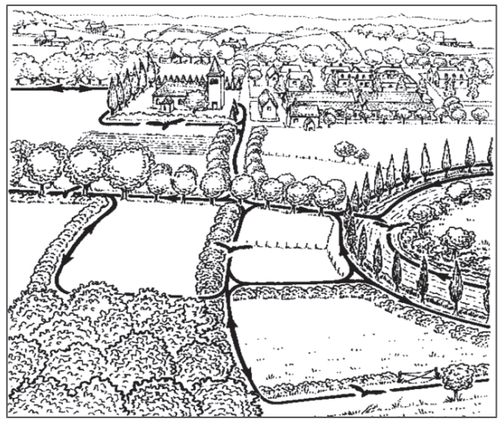
NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

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

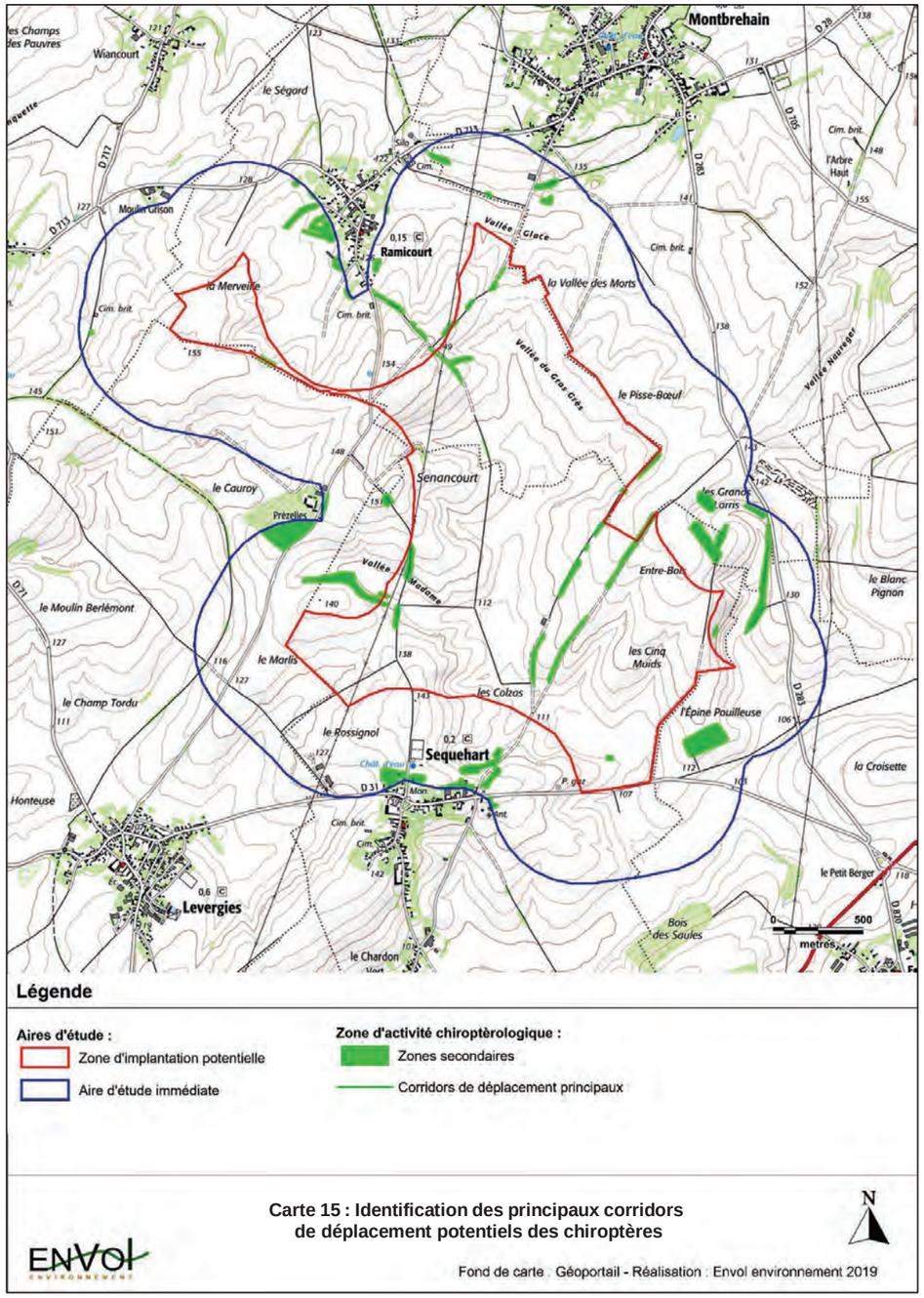
Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact 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)).

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des haies et des lisières.

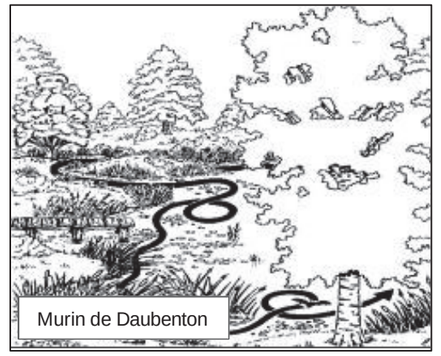
[1] « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p.257.



➢ 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 pâturée (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

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées le long des linéaires boisés, ici représentés par les haies et bosquets. 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 très 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 :

1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 13 points d'écoute de 10 minutes.

2- Des détections ultrasoniques automatiques en continu au sol et en altitude par utilisation d'un appareil d'enregistrement ultrasonique SM3Bat placé au niveau d'un mât de mesures durant les périodes des transits printaniers, de la mise-bas et des transits automnaux. Un micro bas a été placé à quelques mètres de hauteur, permettant d'enregistrer l'activité au sol tandis qu'un micro placé à environ 55 mètres de hauteur a enregistré l'activité en altitude.

2.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections effectuées pendant les transits automnaux, les transits printaniers et la période de mise-bas. Précisons que les conditions optimales de températures étant difficiles à obtenir en transits (températures fraîches), les températures douces ont été privilégiées à la visibilité de la lune, d'où le fait d'avoir retenu les relevés opérés dans la nuit du 07 avril malgré la présence de la pleine lune. D'autant plus que l'activité chiroptérologique s'est montrée non négligeable.

A cela s'est ajouté des écoutes en continu sur mât de mesures sur l'ensemble du cycle biologique

Figure 10 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Thèmes des détections
20 août 2019	Ciel dégagé, vent faible (3/5km/h)	*Gibbeuse décroissante, lune non visible*	- *Début* :17°C à 21h14 - *Fin* :12°C à 23h42	Période des transits automnaux
05 septembre 2019	Dégagé vent inférieur à 5 km/h	*Premier quartier, lune visible*	- *Début* : 10°C à 20h56 - *Fin* :06°C à 21h50	
11 septembre 2019	Couvert, vent fort (10-20km/h)	*Gibbeuse croissante, lune non visible*	- *Début* : 20°C à 20h10 - *Fin* :17°C à 23h05	
30 septembre 2019	Ciel couvert, vent 10km/h et rafales entre 15 et 20km/h	*Nouvelle lune, lune non visible*	- *Début* : 15°C à 19h47 - *Fin* : 14°C à 22h27	
10 octobre 2019	Partiellement couvert, vent faible à modéré	*Gibbeuse croissante, lune visible*	- *Début* : 12°C à 19h30 - *Fin* :11°C à 22h21	

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Thèmes des détections
15 octobre 2019	Couvert puis dégagé, vent faible inférieur à 5km/h	*Lune non visible puis Pleine lune visible*	- *Début* : 13°C à 19h10 - *Fin* : 11°C à 21h46	Période des transits automnaux
24 octobre 2019	Couvert vent fort (max 23km/h) puis modéré (18km/h)	*Gibbeuse décroissante, lune non visible*	- *Début* : 14°C à 19h18 - *Fin* : 13°C à 22h42	
Ecoutes en continu sur mât de mesures du 15 août au 10 novembre 2020				
07 avril 2020	Dégagé, vent nul, puis modéré à faible (14 à 5km/h)	*Pleine lune*	- *Début* : 15°C à 20h45 - *Fin* : 12°C à 23h27	Période des transits printaniers
05 mai 2020	Couvert, vent modéré (8 à 10km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 12°C à 21h35 - *Fin* : 10°C à 00h18	
18 mai 2020	Dégagé, vent nul	*Lune non visible*	- *Début* : 12°C à 21h50 - *Fin* : 05°C à 00h52	
Ecoutes en continu sur mât de mesures du 23 février au 31 mai 2021				
02 juin 2020	Légèrement voilé, vent nul puis modéré à faible (7 à 2km/h)	*Lune non visible*	- *Début* : 17°C à 22h20 - *Fin* : 14°C à 01h16	Période de mise-bas
18 juin 2020	Couvert, vent faible (6km/h) à nul	*Lune non visible*	- *Début* : 17°C à 22h15 - *Fin* : 13°C à 01h17	
02 juillet 2020	Recherches de gîtes de parturition			
06 juillet 2020	Partiellement couvert puis dégagé, vent faible nul	*Lune non visible, quasi-pleine*	- *Début* : 14°C à 22h22 - *Fin* : 08°C à 01h52	
07 juillet 2020	Recherches de gîtes de parturition			
Ecoutes en continu sur mât de mesures du 09 juin au 15 août 2020 puis du 1er au 17 juin 2021				

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* : Treize 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
A02	Champs
A08	
A10	
A13	
A06	Lisières
A07	
A12	
A01	Haies
A03	
A04	
A05	
A09	
A11	

2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu sur mât de mesures

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone du projet par la mise en place d'un protocole de détection automatique de début juin à novembre 2020 puis de fin février à mi-juin 2021. L'appareil a été installé sur un mât de mesures en mode stéréo pour enregistrer l'activité au sol et en hauteur. Précisons que les micros ont été changés dans le cadre de la reprise des écoutes 2021 pour pallier à la détérioration hivernale des micros utilisés en 2020. A noter également que la présence d'une haie à relative proximité du mât peut influencer l'activité chiroptérologique enregistrée aux deux micros installés.

- *Objectif* : Ce protocole a poursuivi un double objectif :

1- Approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle et appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés aux milieux ouverts qui se trouvent, dans le cas présent, ceinturés par des boisements.

2- Évaluer l'activité en altitude au niveau des milieux ouverts de l'aire d'étude.

- *Protocole d'expertise* : le 09 juin 2020, un détecteur SM3Bat programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesures de vent, situé en plein champ (voir Carte 16). Un premier microphone a été placé à 5 mètres de hauteur afin d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol et un second a été positionné à environ 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. 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.

→ 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'espèce 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 pistes 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 pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

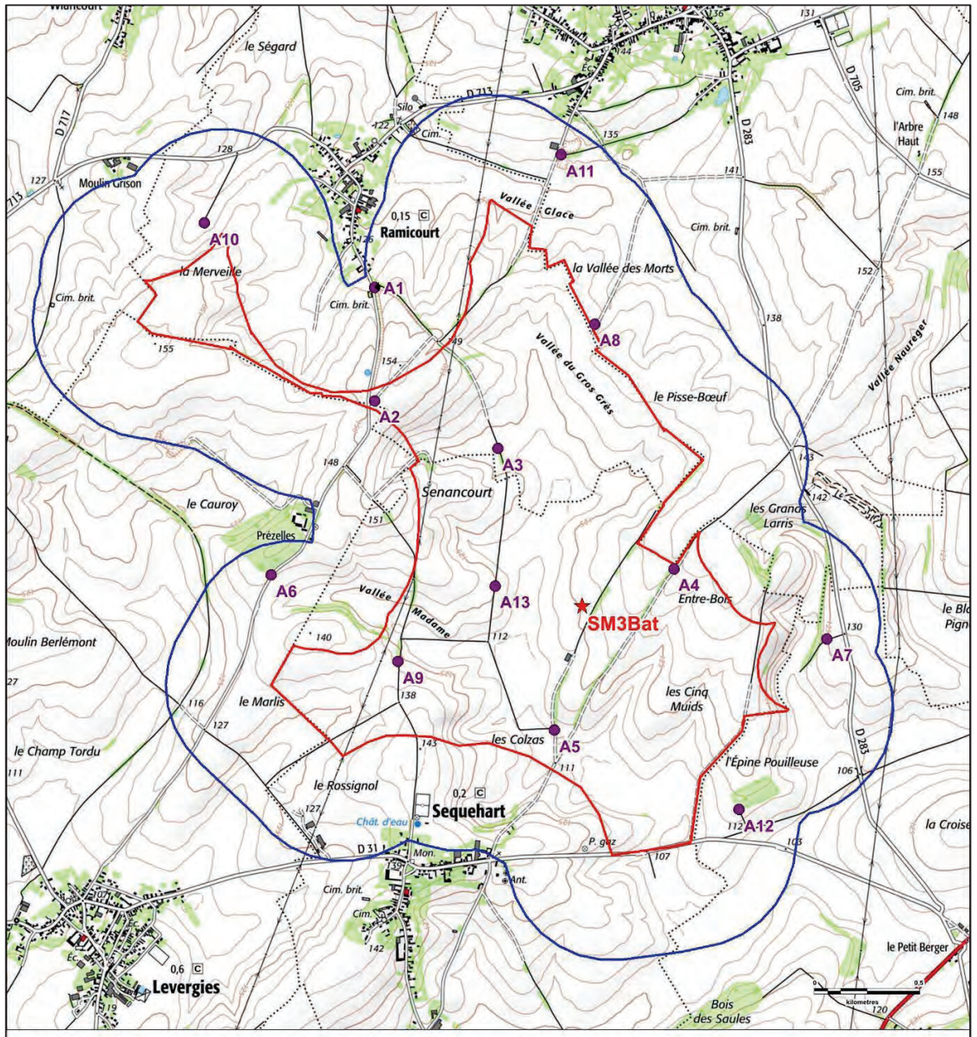
* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

* Pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards :

- 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 pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

La carte suivante présente les protocoles chiroptérologiques utilisés au cours de l'étude.



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.

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.

Figure 13 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

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

Source : BARATAUD M., 2015, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

- **Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle (Petterson) :**

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) a 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.

- **Limites de la méthodologie liée aux protocoles d'écoutes en continu (SM3Bat sur mât de mesures) :**

Dans le cadre de l'étude chiroptérologique avec les protocoles de détection automatique, deux limites ont été mises en évidence :

1- La capacité de détection de l'appareil : le détecteur SM3Bat est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. La situation fixe de l'appareil à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des appareils.

2- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

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, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude)

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Ecoutes en continu sur mât de mesures						Statuts de protection et de conservation				Sensibilité à l'éolien*
	TA	TP	MB	TP		MB		TA		DH	LR Europe	LR France	LR Picardie	
				Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut					
Murin à moustaches	4					1		2		IV	LC	LC	LC	Faible
Murin à moustaches/Bechstein	2			1		1				-	-	-	-	-
Murin à moustaches/Brandt/ Daubenton	3									-	-	-	-	-
Murin de Bechstein						1				**II + IV**	**VU**	**NT**	**VU**	Faible
Murin de Daubenton	1					1		6		IV	LC	LC	LC	Faible
Murin de Natterer				1		7		11		IV	LC	LC	LC	Faible
Murin sp.	1					1				-	-	-	-	-
Noctule commune						11	13		3	IV	LC	**VU**	**VU**	Elevée
Noctule de Leisler	5	1		23	18	272	360	61	91	IV	LC	**NT**	**NT**	Elevée
Noctule de Leisler/Sérotine commune						33	7	1		-	-	**-**	**-**	-
Oreillard gris						13		29		IV	**NT**	**LC**	DD	Faible
Pipistrelle commune	668	277	503	113	19	1937	204	799	38	IV	LC	**NT**	LC	Elevée
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius						4		1		-	-	**-**	-	Elevée
Pipistrelle de Nathusius	31	3		35	15	144	20	174	56	IV	LC	**NT**	**NT**	Elevée
Sérotine commune			11	8	2	631	49	30	6	IV	LC	**NT**	**NT**	Moyenne
Total	**715**	**281**	**514**	**181**	**54**	**3057**	**653**	**1114**	**194**					

En gras, les espèces patrimoniales TP = Transits printaniers, MB = Mise-bas, TA = Transits automnaux

***Selon le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éolien (DREAL Haut-de-France - Septembre 2017)

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 européenne (UICN, 2015), nationale (UICN, 2017) et régionale (2016)

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition. 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).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

I : Indéterminé

3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques manuelles au sol en période des transits automnaux

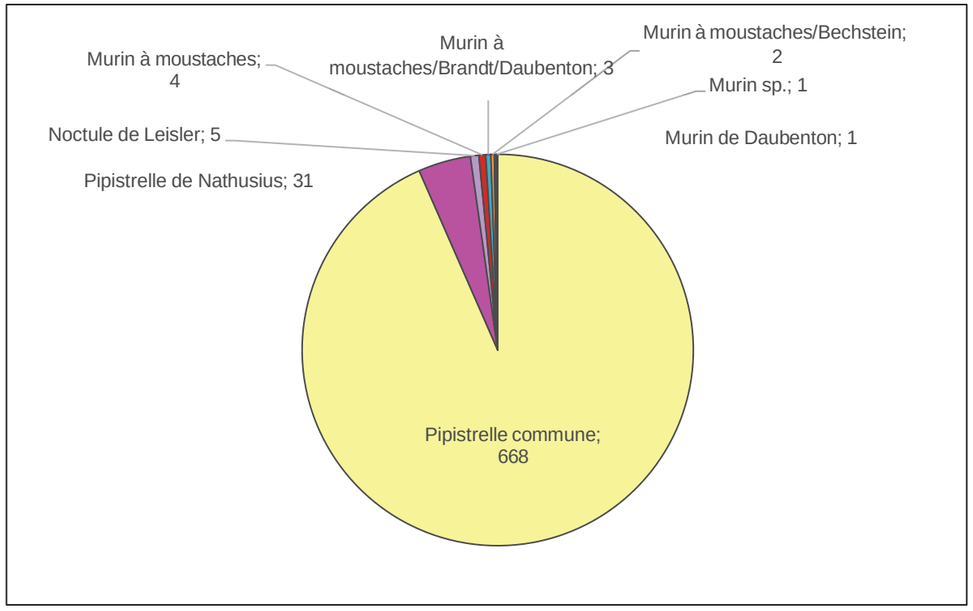
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, cinq espèces de chiroptères ont été détectées dans l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'un Murin sp. et deux associations de chiroptères, ce qui représente une faible diversité. De façon générale, l'activité chiroptérologique a été faible dans l'aire d'étude, représentée à 93,43% par la Pipistrelle commune. Les autres espèces, à savoir le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, ont exercé une activité très faible de 0,07 à 0,26 contacts/heure.

Figure 16 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin à moustaches	4	0,56%
Murin à moustaches/Bechstein	2	0,28%
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	3	0,42%
Murin de Daubenton	1	0,14%
Murin sp.	1	0,14%
Noctule de Leisler	5	0,70%
Pipistrelle commune	668	93,43%
Pipistrelle de Nathusius	31	4,34%
Total	**715**	**100,00%**

Figure 17 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 18 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats-Faune-Flore	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Noctule de Leisler	5	IV	LC	**NT**	**NT**
Pipistrelle commune	668	IV	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Nathusius	31	IV	LC	**NT**	**NT**

Statuts de protection et de conservation présentés page 65

En période des transits automnaux, trois espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. Les trois espèces sont quasi-menacées en France et également en région Picardie pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

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
Murin à moustaches	4	910	0,26
Murin à moustaches/Bechstein	2	910	0,13
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	3	910	0,20
Murin de Daubenton	1	910	0,07
Murin sp.	1	910	0,07
Noctule de Leisler	5	910	0,33
Pipistrelle commune	668	910	44,04
Pipistrelle de Nathusius	31	910	2,04
Total	**715**	**910**	**47,14**

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]	*Faib e activité*				*Activité modérée*			*Forte activite*					
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.

3.3.4. 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
Murin à moustaches	2,50	2,50
Murin à moustaches/Bechstein	2,09	2,09
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	2,22	2,22
Murin de Daubenton	1,67	1,67
Murin sp.	1,59	1,59
Noctule de Leisler	0,31	0,31
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	
Murin à moustaches			1,71								0,86		0,86	3
Murin à moustaches/Bechstein					1,71									1
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton						2,57								1
Murin de Daubenton									0,86					1
Murin sp.				0,86										1
Noctule de Leisler						1,71						2,57		2
Pipistrelle commune	95,14	5,14	42,86	11,14	10,29	272,57	66,00	5,14	21,43	6,00	10,29	14,57	12,00	13
Pipistrelle de Nathusius	0,86		0,86			2,57	10,29		9,43	0,86	0,86		0,86	8
Contacts/heure	**96,00**	**5,14**	**45,43**	**12,00**	**12,00**	**279,42**	**76,29**	**5,14**	**31,72**	**6,86**	**12,01**	**17,14**	**13,72**	
Nombre d'espèces	**2**	**1**	**3**	**2**	**2**	**4**	**2**	**1**	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	

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	15,26
Haies	32,74
Lisières	124,29

Localement, on remarque les fortes activités de la Pipistrelle commune au niveau de plusieurs linéaires boisés. Les autres espèces ont présenté des activités faibles.

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

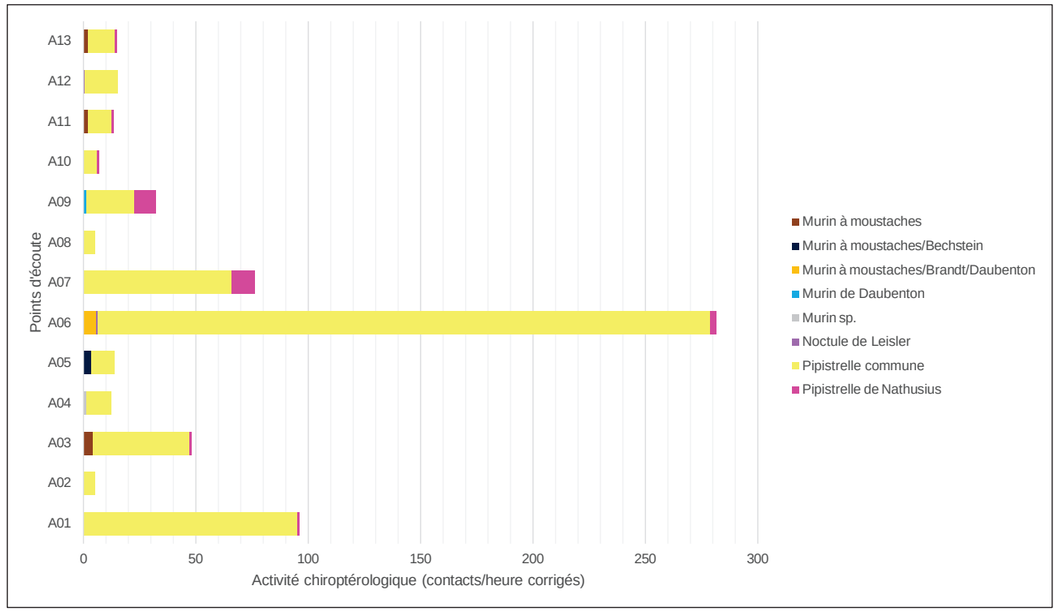
Figure 23 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

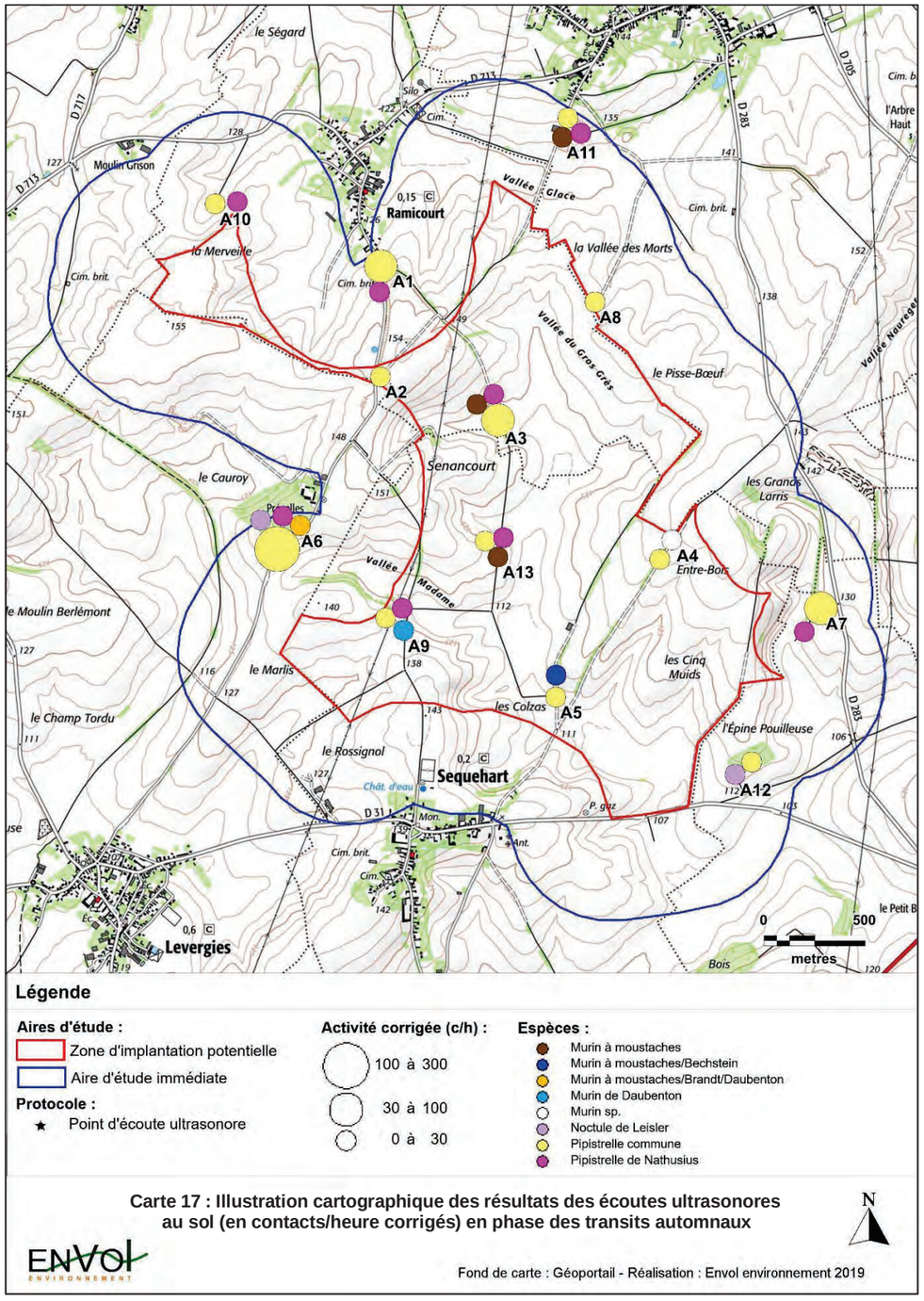
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Murin à moustaches			4,29								2,14		2,14	3
Murin à moustaches/Bechstein					3,57									1
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton						5,72								1
Murin de Daubenton									1,43					1
Murin sp.				1,36										1
Noctule de Leisler						0,53						0,80		2
Pipistrelle commune	95,14	5,14	42,86	11,14	10,29	272,57	66,00	5,14	21,43	6,00	10,29	14,57	12,00	13
Pipistrelle de Nathusius	0,86		0,86			2,57	10,29		9,43	0,86	0,86		0,86	8
Contacts/heure corrigés	**96,00**	**5,14**	**48,01**	**12,50**	**13,86**	**281,40**	**76,29**	**5,14**	**32,29**	**6,86**	**13,29**	**15,37**	**15,00**	
Nombre d'espèces	**2**	**1**	**3**	**2**	**2**	**4**	**2**	**1**	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	

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

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	16,03	3
Haies	33,59	6
Lisières	124,35	4

Figure 24 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Carte 17 : 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 2019

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

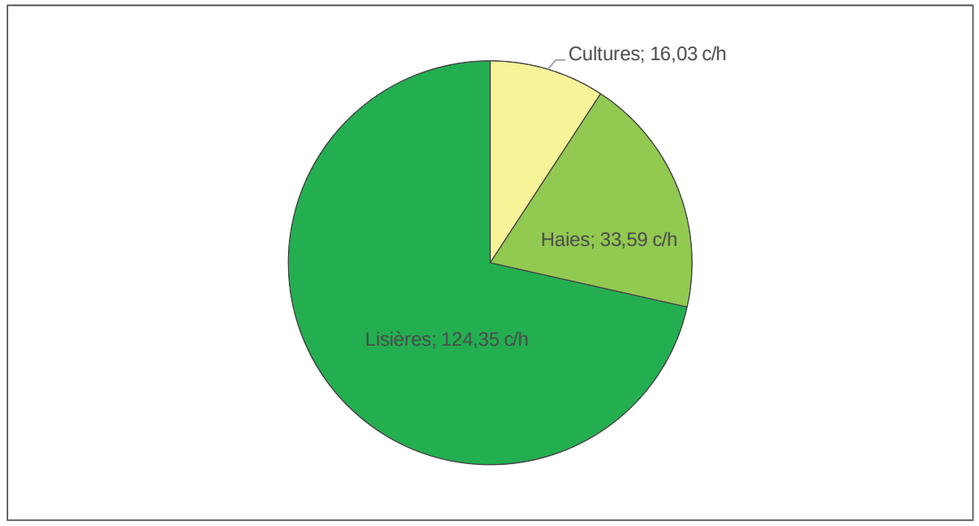
En phase des transits automnaux, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée sur l'ensemble des 13 points fixés sur le secteur). Notons que celle-ci a exercé une activité globalement forte autour des points A01 (haies) et A06, A07 (lisières) et modérée aux points A03 (culture) et A09 (lisière) puis faible autour des autres points où elle a été contactée.

Les autres espèces ont été majoritairement contactées aux niveaux 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 fortement supérieure le long des lisières de boisements (124,35 c/h corrigés) par rapport aux niveaux d'activité enregistrés le long des haies et au sein des cultures. Les espaces cultivés présentent un niveau d'activité jugé faible avec 16,03 c/h corrigés avec seulement trois espèces contactées. Les haies présentent un niveau d'activité modéré et la diversité spécifique est maximale au sein de cet habitat avec six espèces contactées. A cette période, les linéaires boisés sont les milieux privilégiés par les chiroptères pour les activités de chasse.

Figure 25 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux



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 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 comportement constatés, en nombre d'occurrences (1 occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transit sont légèrement dominantes, toutefois l'activité de chasse est également importante à cette saison.

Figure 26 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements)

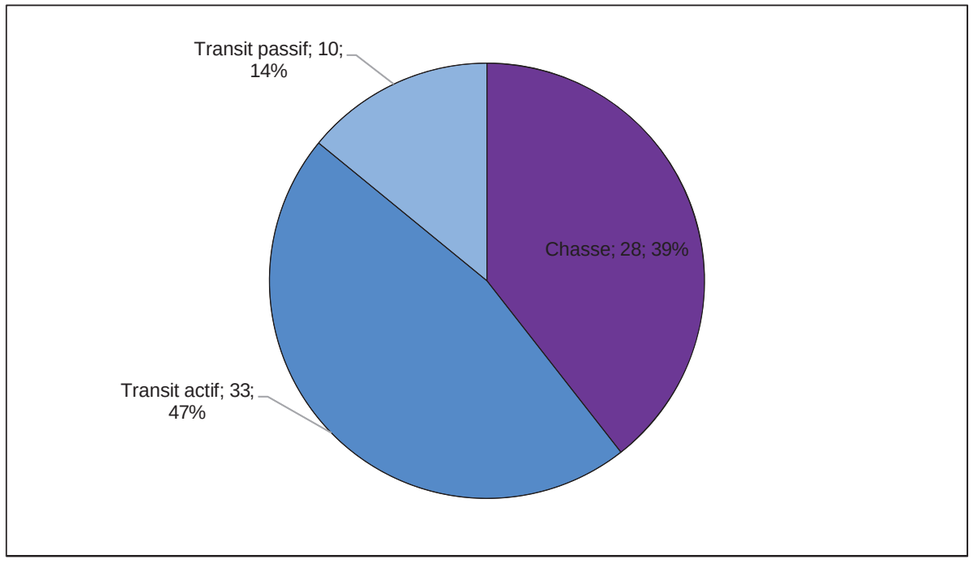
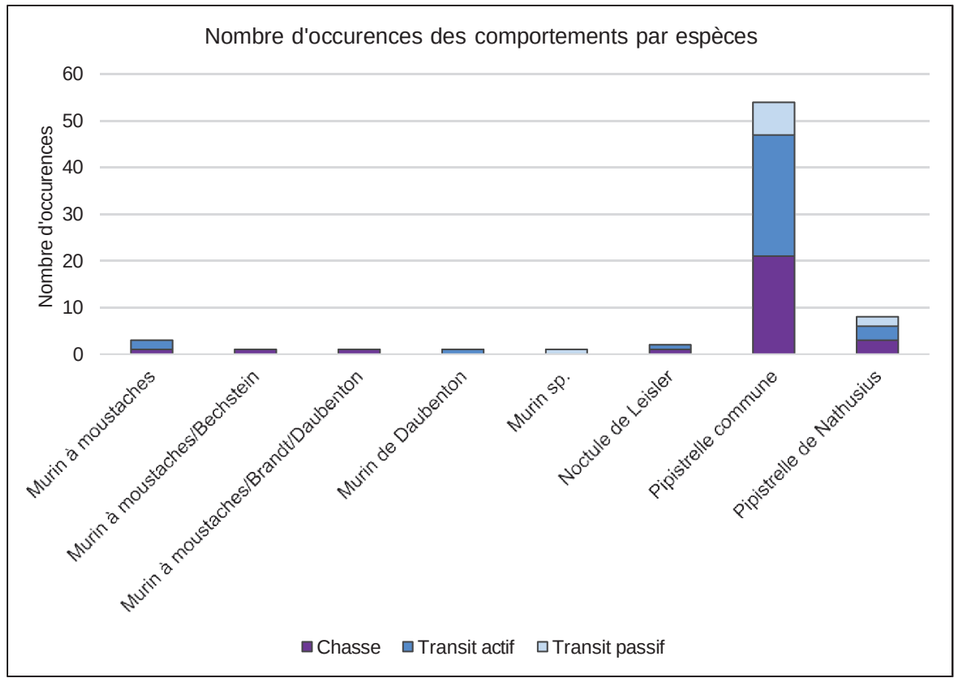


Figure 27 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



Seuls le Murin de Daubenton et le Murin sp. n'ont pas exercé d'activité de chasse.

3.4. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures

Les écoutes sur mât de mesures en période des transits automnaux ont été effectuées du 15 août au 10 novembre 2020. L'analyse des résultats s'est basée sur l'ensemble de cette période.

Figure 28 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat+

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 15 août au 10 novembre 2020	87	964,2 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.

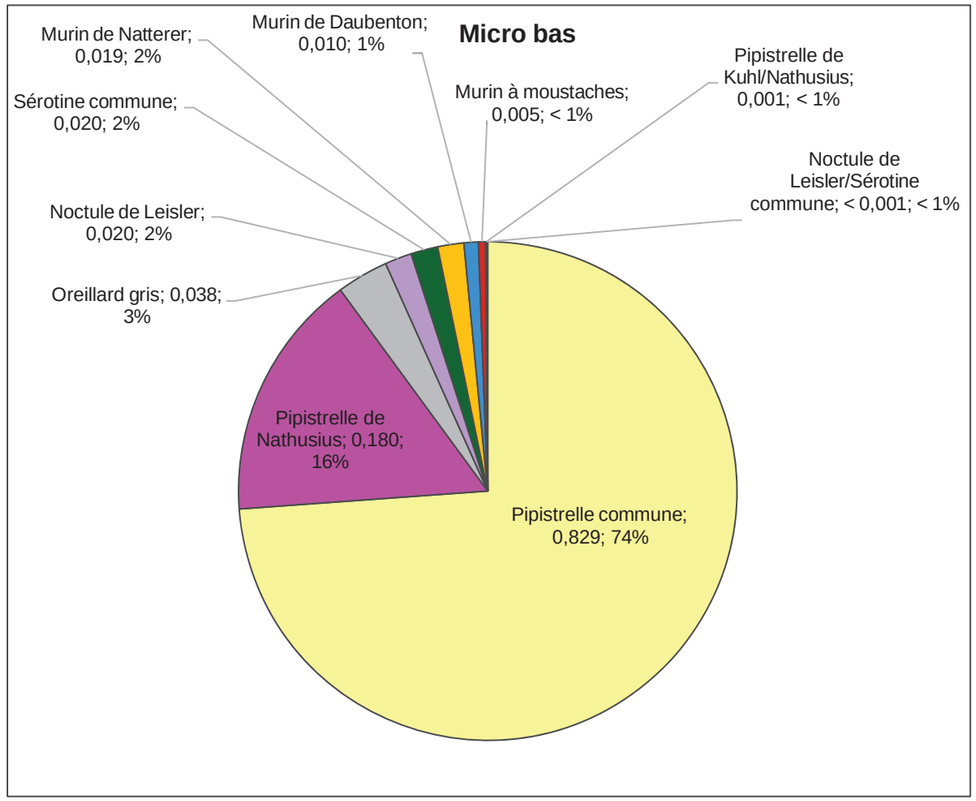
Figure 29 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat

Espèces	Micro bas		Micro haut		DH	Listes rouges	
	C.	C/h corr.	C.	C./h corr.		Europe	France
Murin à moustaches	2	0,005			IV	LC	LC
Murin de Daubenton	6	0,010			IV	LC	LC
Murin de Natterer	11	0,019			IV	LC	LC
Noctule commune			3	0,001	IV	LC	**VU**
Noctule de Leisler	61	0,020	91	0,029	IV	LC	**NT**
Noctule de Leisler/Sérotine commune	1	0,000			IV	LC	**NT**
Oreillard gris	29	0,038			IV	LC	LC
Pipistrelle commune	799	0,829	38	0,039	IV	LC	**NT**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0,001			IV	LC	-
Pipistrelle de Nathusius	174	0,180	56	0,058	IV	LC	**NT**
Sérotine commune	30	0,020	6	0,004	IV	LC	**NT**
Total	**1114**	**1,122**	**194**	**0,131**			
Diversité saisonnière	**8**		**5I**				

En gras, les espèces patrimoniales

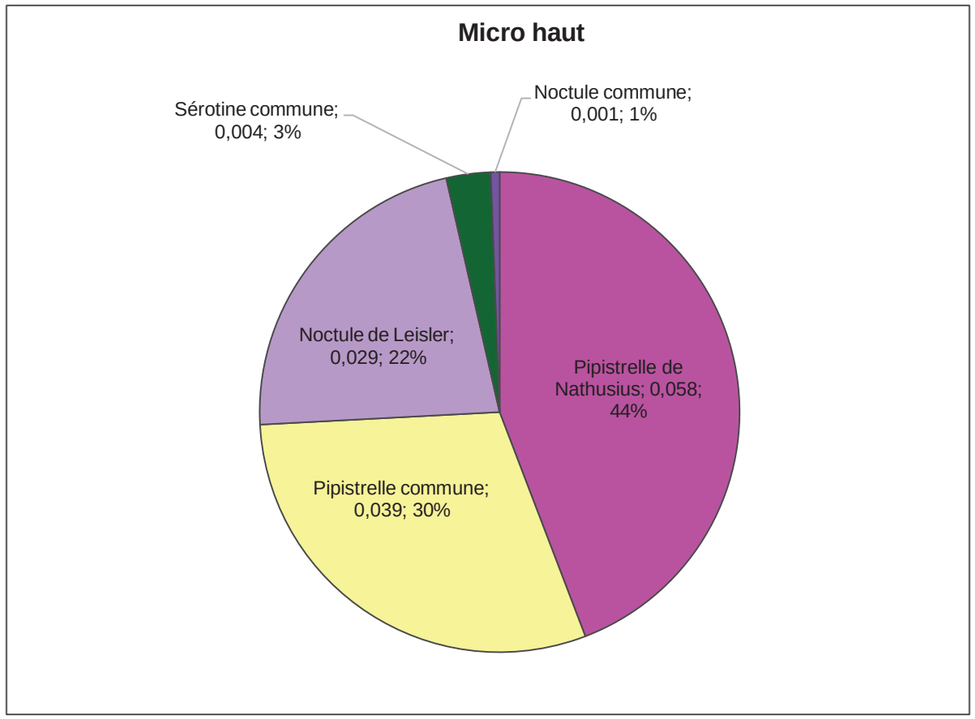
- ***Etude de la répartition quantitative des populations détectées***

Figure 30 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)



Huit espèces ont été contactées au sol au niveau du mât de mesures dont quatre espèces patrimoniales. Citons la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Ces quatre espèces sont quasi-menacées en France. L'activité enregistrée au sol est très faible (1,221 contacts par heure corrigés) et largement dominée par la **Pipistrelle commune** (74% de l'activité totale) devant la **Pipistrelle de Nathusius** (16%) et l'Oreillard gris (3%). Toutes les autres espèces inventoriées présentent une activité corrigée inférieure à 0,03 c/h corrigé. Cette étude permet de conforter les résultats obtenus au sol lors des écoutes manuelles (domination de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius) ainsi que d'enrichir la diversité spécifique par rapport aux écoutes manuelles sur le site. En effet, le Murin de Natterer et l'Oreillard gris sont les espèces supplémentaires qui ont été contactées en période des transits automnaux.

Figure 31 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)

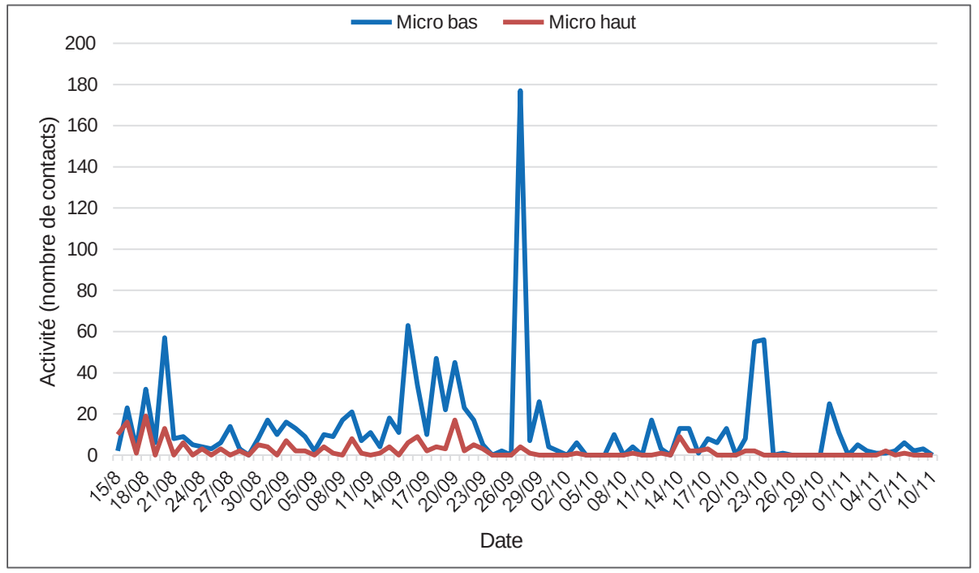


En altitude, la diversité ainsi que l'activité sont plus faibles qu'au sol (5 espèces) et on note cette fois la domination de la **Pipistrelle de Nathusius** (44% de l'activité corrigée totale), suivie par la **Pipistrelle commune** et la **Noctule de Leisler**. L'activité corrigée de la Pipistrelle de Nathusius se veut pour autant plus faible qu'au niveau du sol (0,058 c/h corrigé contre 0,180 c/h corrigé au sol). De la même manière la **Sérotine commune** voit son activité se réduire en hauteur. La Noctule de Leisler augmente quant à elle légèrement son activité par rapport au niveau du sol tandis que la **Noctule commune** fréquente les abords du mât de manière très anecdotique avec seulement 0,001 c/h corrigé enregistré sur l'ensemble de cette période.

Notons que les cinq espèces détectées sont patrimoniales. Elles sont dites de « haut vol » et sont régulièrement amenées à transiter et chasser en plein ciel.

- ***Etude de l'activité journalière en phase des transits automnaux***

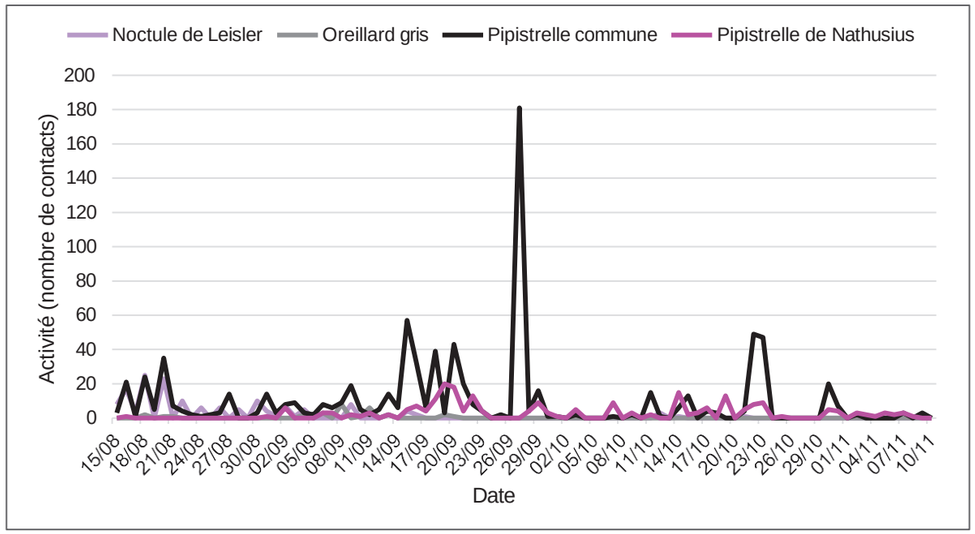
Figure 32 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux



En période des transits automnaux, la répartition de l'activité est très hétérogène. Elle semble globalement plus élevée durant la deuxième quinzaine de septembre. La plupart des pics alors enregistrés au sol sont le fait de la **Pipistrelle commune** (Figure 33) et, dans une moindre mesure, de la **Pipistrelle de Nathusius**. Notons que l'activité au sol est nettement plus élevée qu'au niveau du micro situé à 55 mètres de hauteur. Le pic maximal d'activité est enregistré dans la nuit du 27 septembre et atteint 177 contacts bruts. D'autres pics de plus de 50 contacts bruts sont obtenus dans les nuits du 20 août, du 15 septembre et des 22 et 23 octobre. Le premier pic cité est principalement lié à l'activité de la Pipistrelle commune et de la **Noctule de Leisler**. Le second est dû à la Pipistrelle commune, tout comme les pics cités en octobre.

Au niveau du micro haut, l'activité chiroptérologique évolue en dent de scie, ne dépassant pas 20 contacts bruts par nuit. L'activité se concentre du 15 août à la fin septembre, date à partir de laquelle l'activité devient anecdotique en hauteur.

Figure 33 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de quatre espèces de chiroptères en période des transits automnaux



- ***Etude de l'activité horaire en phase des transits automnaux***

Figure 34 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux

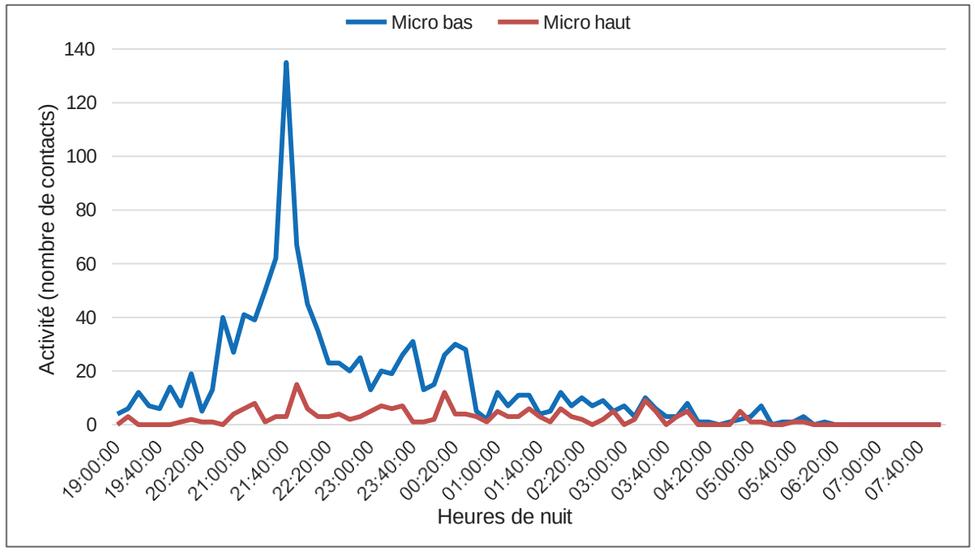
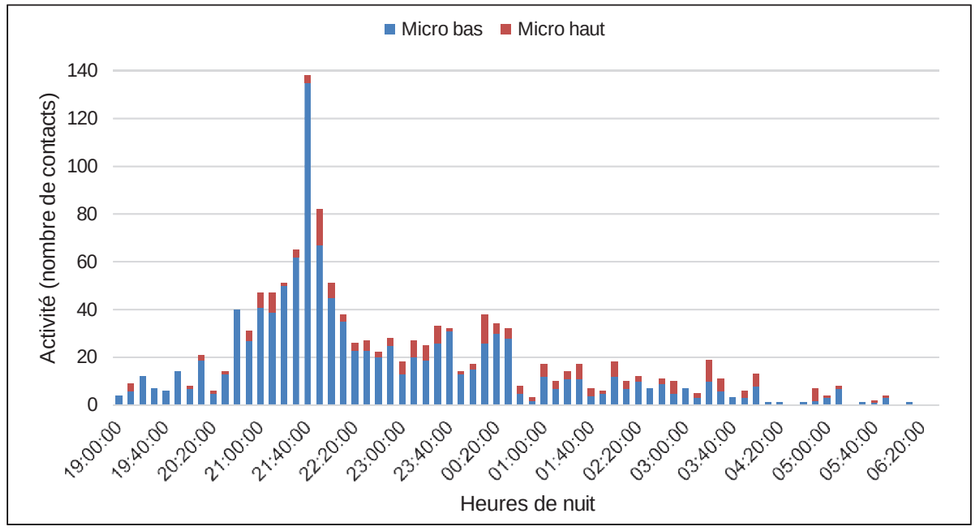


Figure 35 : Représentation graphique en histogramme empilé des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux



En période des transits automnaux, l'heure du coucher du soleil varie entre 17h30 et 21h05 entre le 15 août et le 31 octobre. A la fin du mois d'octobre, les températures deviennent généralement fraîches et l'activité est donc plus faible. Cela explique la faible activité observée avant 19h00 (Figure 34 et Figure 35).

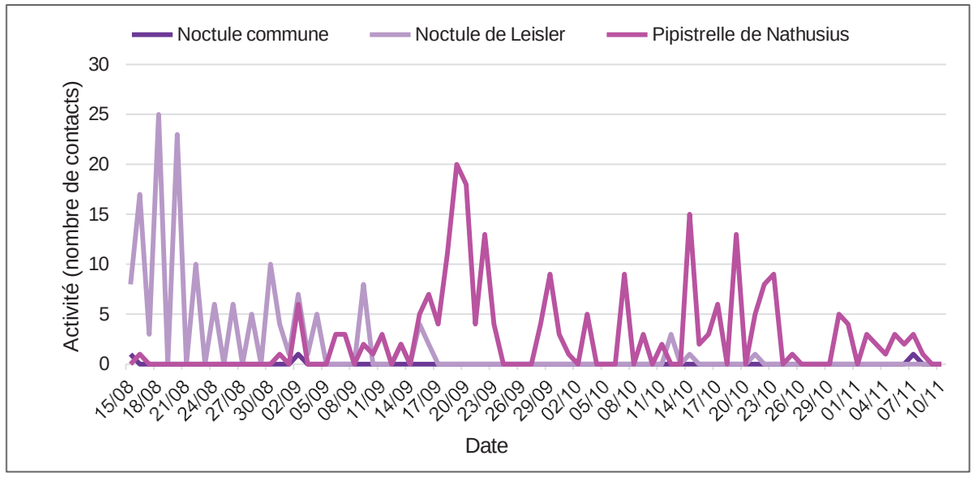
Au sol, la répartition de l'activité est nette. Elle s'intensifie en début de nuit pour atteindre rapidement un pic d'activité intense de 135 contacts bruts aux alentours de 21h40. Notons que 42,5% de l'activité corrigée au niveau du sol se concentre entre 21h00 et 22h20. L'activité est par la suite plus faible et très irrégulière. A partir de 00h40, l'activité est nettement plus faible.

En altitude, l'activité présente un pic à 21h50 (15 contacts bruts) mais est ensuite en dents de scie toute la nuit jusqu'à 05h50, heure à laquelle le dernier contact est enregistré en hauteur.

- ***Etude de la migration en période des transits automnaux***

Le graphique ci-dessous vise à mettre en évidence les éventuels pics de migration enregistrés en suivant l'évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. En effet, il s'agit d'espèces migratrices, capables de migrer sur de longues distances et des pics éventuels dans l'activité enregistrée de ces espèces peuvent ainsi traduire des pics de migration.

Figure 36 : Evolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en altitude en période des transits automnaux (en nbre de contacts brut)



Les périodes d'activité de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle de Nathusius** reflètent la phénologie typique de ces deux espèces. La Noctule de Leisler est plus active durant le mois d'août, ce qui témoigne d'une migration de l'espèce au-dessus de l'aire d'étude. Au vu du faible nombre de contacts, nous pouvons qualifier la migration de négligeable. Cette dernière a davantage transité au niveau du micro haut. Cette espèce présente un pic d'activité atteint le 18 août (25 contacts bruts). L'activité de la Pipistrelle de Nathusius est concentrée sur les mois de septembre et octobre, plus précisément au niveau du sol. Cette dernière produit un pic d'activité maximal de 20 contacts bruts le 19 septembre.

La Noctule commune présente une activité trop faible pour pouvoir définir son comportement migratoire au sein de l'aire d'étude immédiate.

Retenons que l'activité limitée mais concentrée pendant les périodes migratoires connues de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius prouve que ces espèces utilisent les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate pour leur migration. Cette dernière est jugée négligeable chez la Noctule de Leisler (0,049 c/h corrigé au niveau des deux micros confondus) et d'importance tertiaire (0,239 c/h corrigé aux deux micros confondus).

3.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques manuelles au sol en période des transits printaniers

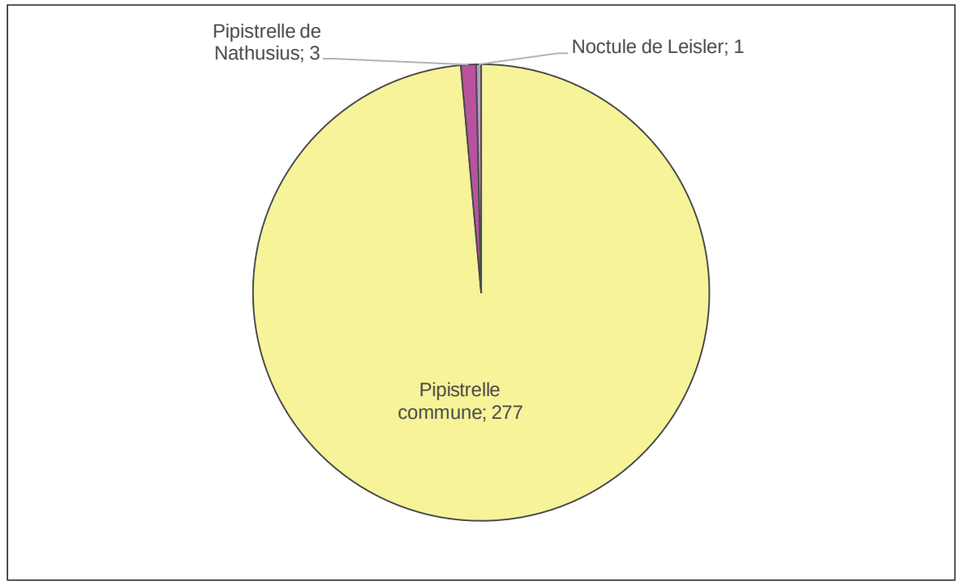
3.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, trois 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 98,58% par la Pipistrelle commune. Les autres espèces, à savoir la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, ont exercé une activité très faible de 0,15 à 0,46 contacts/heure.

Figure 37 : Inventaire des espèces détectées en période des transits ptintaniers

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Noctule de Leisler	1	0,36%
Pipistrelle commune	277	98,58%
Pipistrelle de Nathusius	3	1,07%
Total	**281**	**100,00**

Figure 38 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.5.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

Figure 39 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats-Faune-Flore	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Noctule de Leisler	1	IV	LC	**NT**	**NT**
Pipistrelle commune	277	IV	LC	**NT**	LC
Pipistrelle de Nathusius	3	IV	LC	**NT**	**NT**

Statuts de protection et de conservation présentés page 65

En période des transits printaniers, les trois espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. Ces trois espèces sont quasi-menacées en France et également en région Picardie pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

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 40 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Noctule de Leisler	1	390	0,15
Pipistrelle commune	277	390	42,62
Pipistrelle de Nathusius	3	390	0,46
Total	**281**	**390**	**43,23**

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

Figure 41 : 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]													
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Faible activité — *Activité modérée* — *Forte activité*

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.

3.5.4. 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 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 42 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert
Noctule de Leisler	0,31	0,31
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 43 : 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	
Noctule de Leisler						2,00								1
Pipistrelle commune	28,00		8,00	4,00	2,00	484,00		2,00	12,00		6,00	8,00		9
Pipistrelle de Nathusius		2,00							4,00					2
Contacts/heure	**28,00**	**2,00**	**8,00**	**4,00**	**2,00**	**486,00**	**0**	**2,00**	**16,00**	**0**	**6,00**	**8,00**	**0**	
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**0**	**1**	**2**	**0**	**1**	**1**	**0**	

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	2,40
Haies	11,20
Lisières	164,67

Localement, on remarque la forte activité de la Pipistrelle commune au niveau du point A06 correspondant à une lisière de boisement. Les autres espèces ont présenté des activités faibles.

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

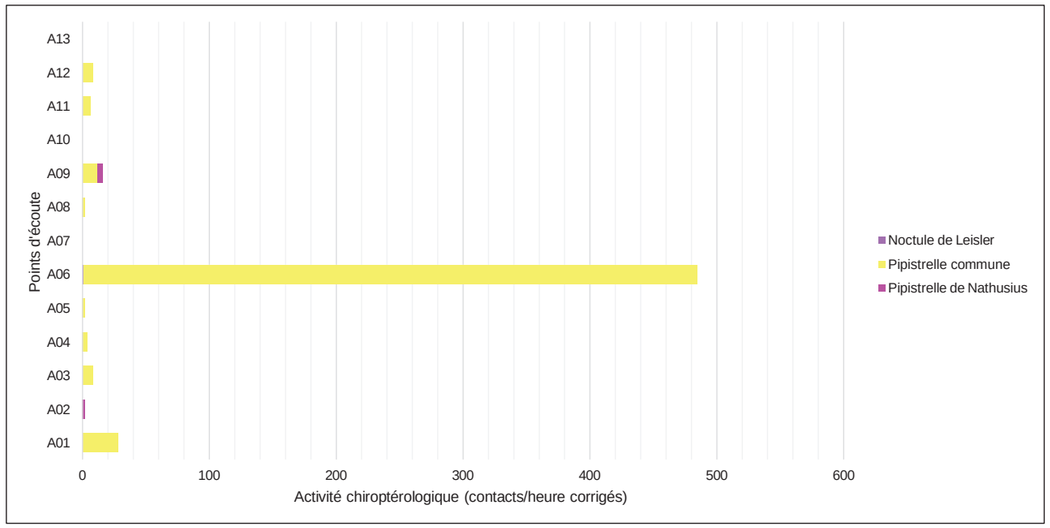
Figure 44 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

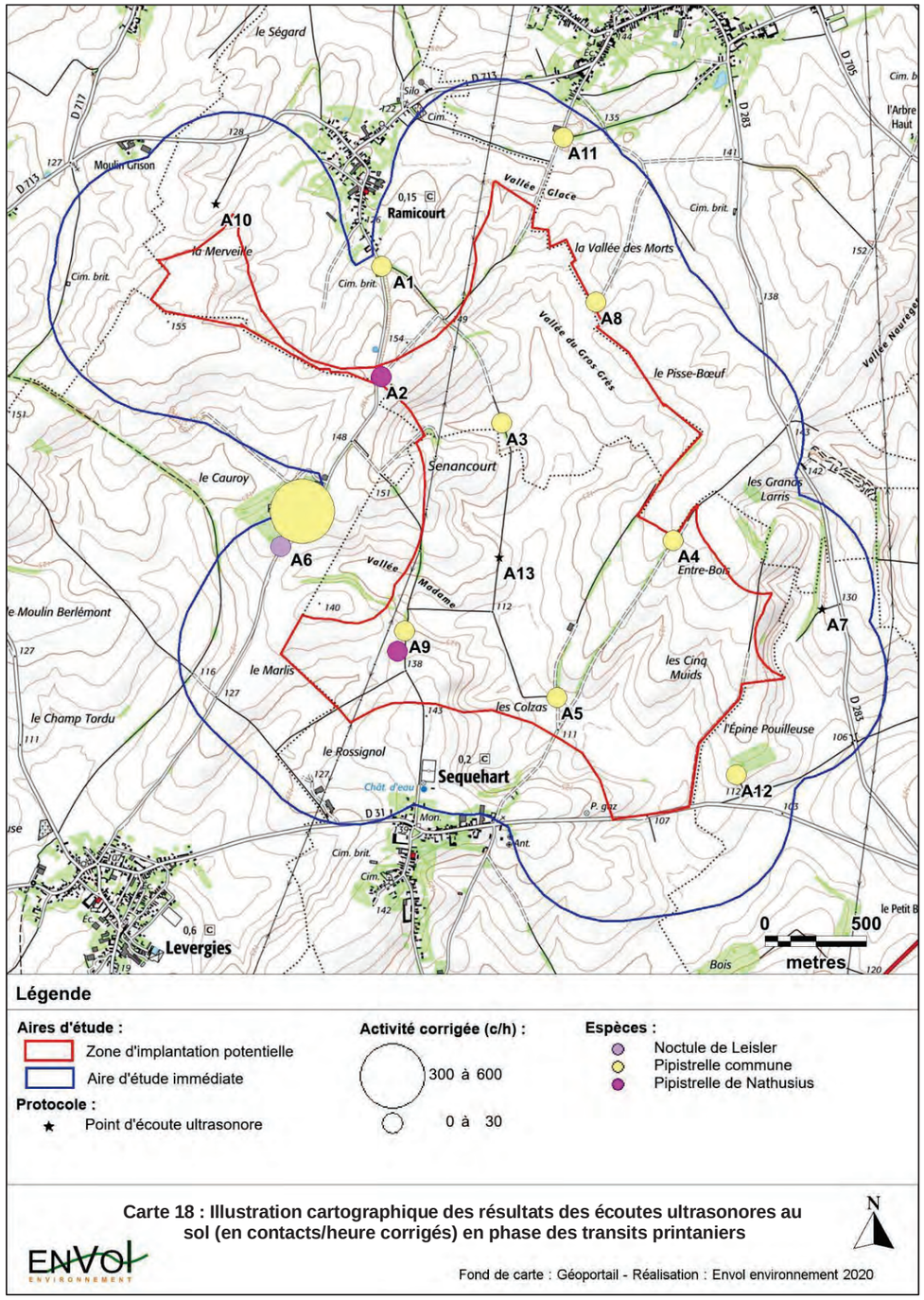
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Noctule de Leisler						0,62								1
Pipistrelle commune	28,00		8,00	4,00	2,00	484,00		2,00	12,00		6,00	8,00		9
Pipistrelle de Nathusius		2,00							4,00					2
Contacts/heure corrigés	**28,00**	**2,00**	**8,00**	**4,00**	**2,00**	**484,62**	**0**	**2,00**	**16,00**	**0**	**6,00**	**8,00**	**0**	
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**0**	**1**	**2**	**0**	**1**	**1**	**0**	

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

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	2,40	2
Haies	11,20	2
Lisières	164,21	2

Figure 45 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Carte 18 : 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***

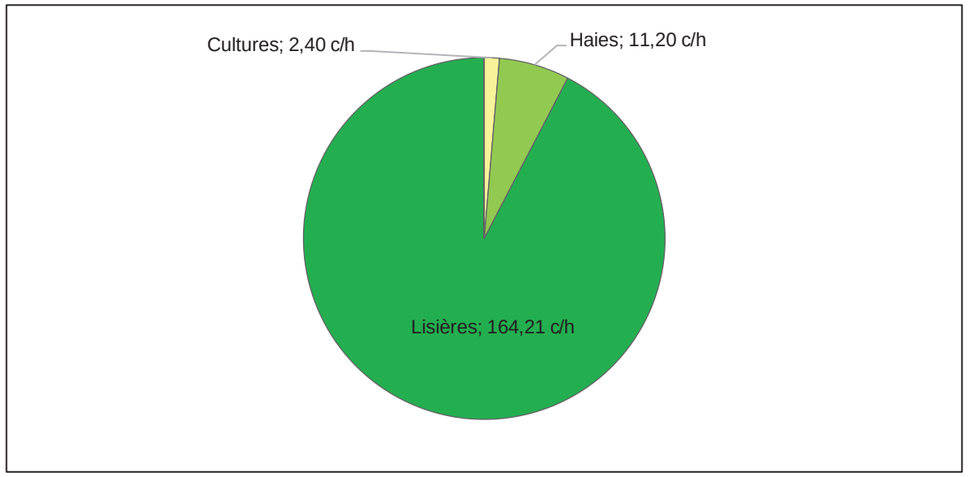
En phase des transits printaniers, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 9 points sur les 13 fixés). Cette espèce a exercé une activité localement forte autour du point A06, correspondant à une lisière de boisement située à l'ouest, en périphérie de la zone d'implantation potentielle. Elle a également exercé une activité localement modérée le long d'une haie (point A01), située au nord de l'aire d'étude.

La Noctule de Leisler n'a été détectée qu'en lisière de boisement (point A06), alors que la Pipistrelle de Nathusius a été détectée en milieu ouvert (point A02) et le long d'une haie (A09).

- ***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 lisières (164,21 c/h corrigés) par rapport aux niveaux d'activité enregistrés le long des haies et au sein des cultures. Les cultures présentent un niveau d'activité jugé faible avec 2,40 c/h corrigés. Les haies présentent un niveau d'activité également faible (11,20 contacts/heure corrigés). La diversité est équivalente dans tous les habitats puisque deux espèces ont été détectées dans chaque habitat échantillonné.

Figure 46 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers



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 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 comportement constatés, en nombre d'occurrences (1 occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transit sont dominantes, toutefois l'activité de chasse, qui représente 47% du total des occurrences, est également importante à cette saison.

Figure 47 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements)

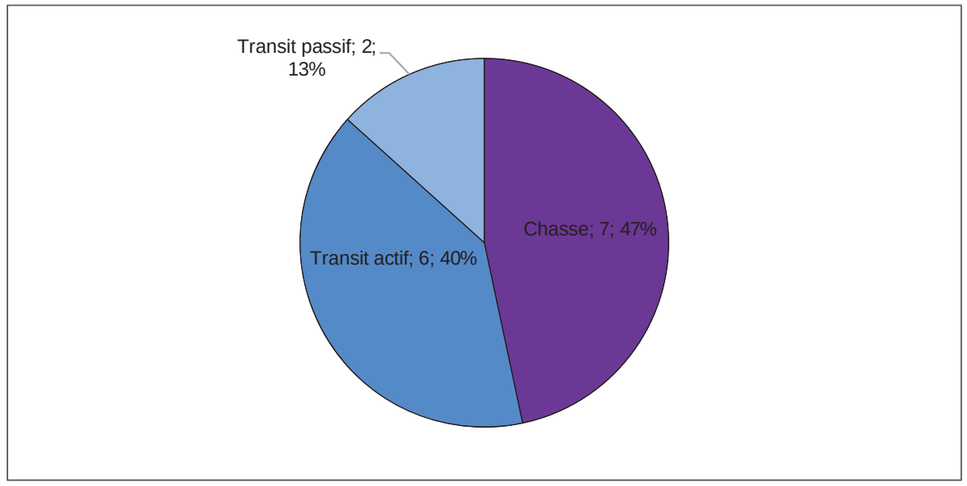
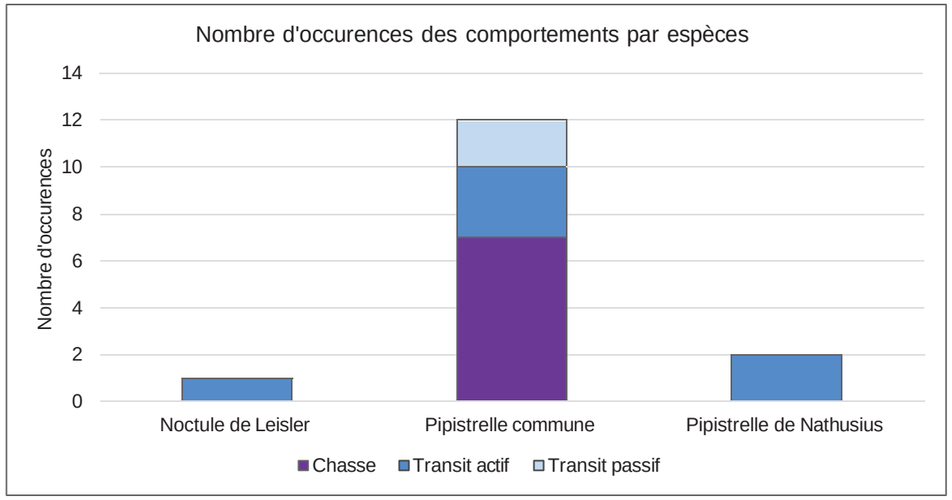


Figure 48 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



Seule la Pipistrelle commune a été contactée en chasse. La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius n'ont été détectées qu'en transit actif au cours des transits printaniers.

3.6. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures

Les écoutes en continu par détecteur SM3Bat ont repris sur le mât de mesures le 23 février 2021. Les enregistrements en période des transits printaniers ont été réalisés jusqu'au 1er juin 2021. L'analyse des données a concerné l'ensemble de la période allant du 23 février au 31 mai, totalisant plus de 1221 heures d'écoute.

Figure 49 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 23 février au 31 mai 2021	98	1221,22 heures

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

L'activité corrigée (C/h 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.

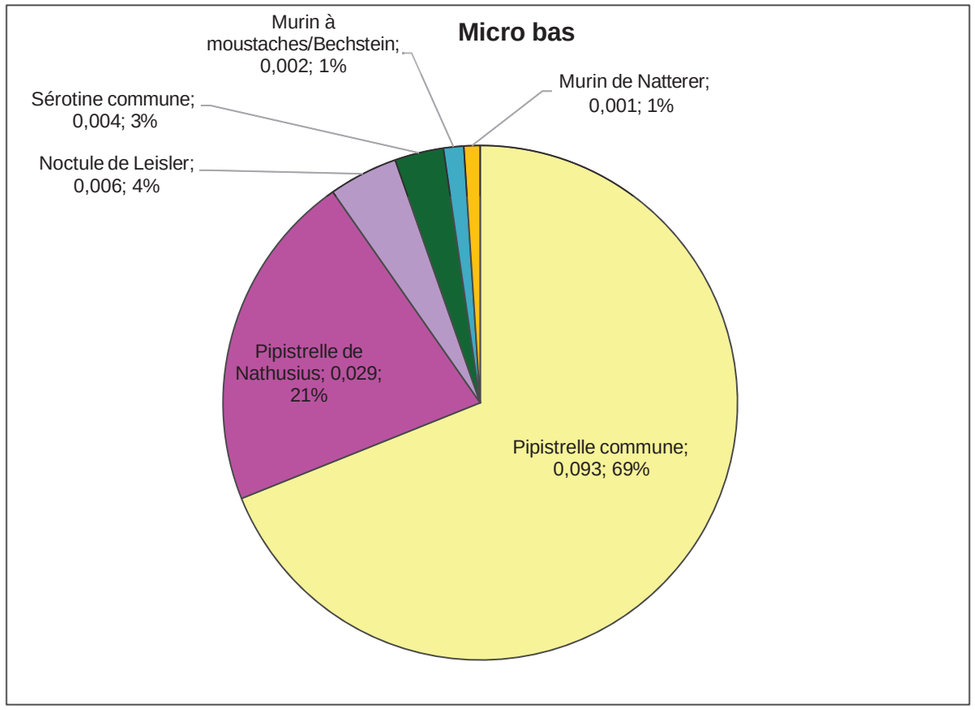
Figure 50 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat

Espèces	Micro bas		Micro haut		DH	Listes rouges	
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.		France	Europe
Murin à moustaches / Bechstein	1	0,002			-	-	-
Murin de Natterer	1	0,001			IV	LC	LC
Noctule de Leisler	23	0,006	18	0,005	IV	LC	**NT**
Pipistrelle commune	113	0,093	19	0,016	IV	LC	**NT**
Pipistrelle de Nathusius	35	0,029	15	0,012	IV	LC	**NT**
Sérotine commune	8	0,004	2	0,001	IV	LC	**NT**
Total	**181**	**0,134**	**54**	**0,033**			
Diversité saisonnière	**5**		**4**				

En gras, les espèces patrimoniales

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

Figure 51 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)

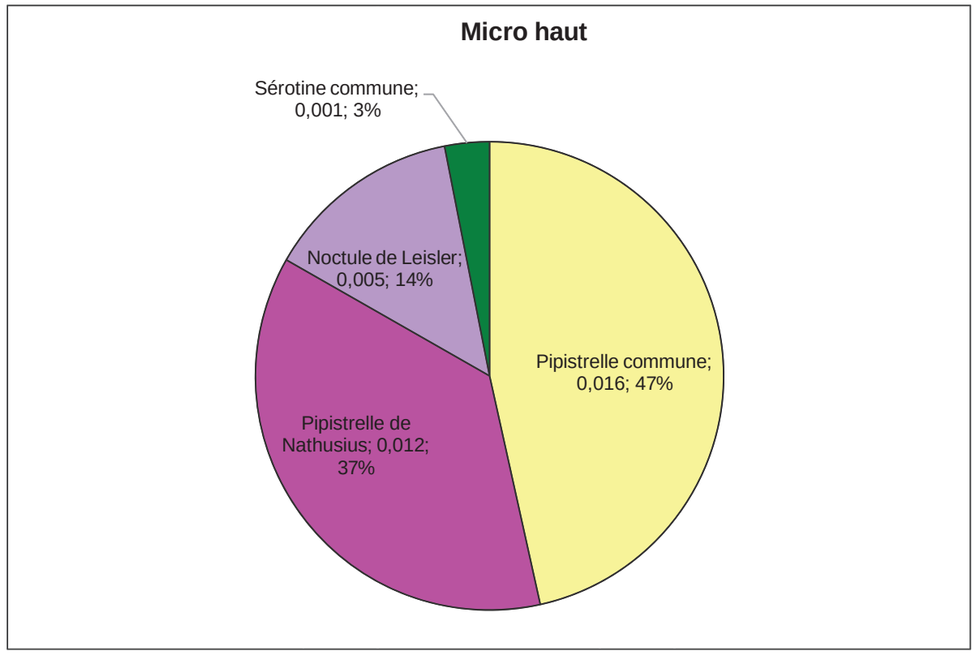


Cinq espèces de chiroptères ont été contactées au pied du mât de mesures, ce qui représente une diversité spécifique faible. Un contact avec le couple de Murin à moustaches/Bechstein a également été obtenu. La **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont les espèces les plus actives avec respectivement 69 et 21% de l'activité totale. La seconde est nettement plus présente que lors des écoutes manuelles au sol. Leur activité respective demeure cependant très faible avec moins de 0,1 contact par heure corrigé. La **Noctule de Leisler** est la troisième espèce la plus couramment enregistrée au pied du mât de mesures (4% de l'activité corrigée totale). Nous notons que ces trois espèces sont patrimoniales.

Ces écoutes en continu ont permis de détecter deux espèces supplémentaires par rapport aux écoutes actives au sol en phase des transits printaniers. Il s'agit de la Sérotine commune et du **Murin de Natterer**. Notons également la présence de la Noctule de Leisler au sein des milieux ouverts du site durant la période des transits printaniers. Cette espèce a déjà été contactée via le protocole d'écoutes manuelles mais seulement au sein des milieux arborés.

Ces écoutes confirment que les espaces ouverts sont fréquentés de façon plus ou moins ponctuelle par un nombre d'espèces non négligeable à faible altitude (au moins 5) mais de manière globale, nous notons que l'activité demeure très faible (total de 0,168 c/h corrigé).

Figure 52 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)



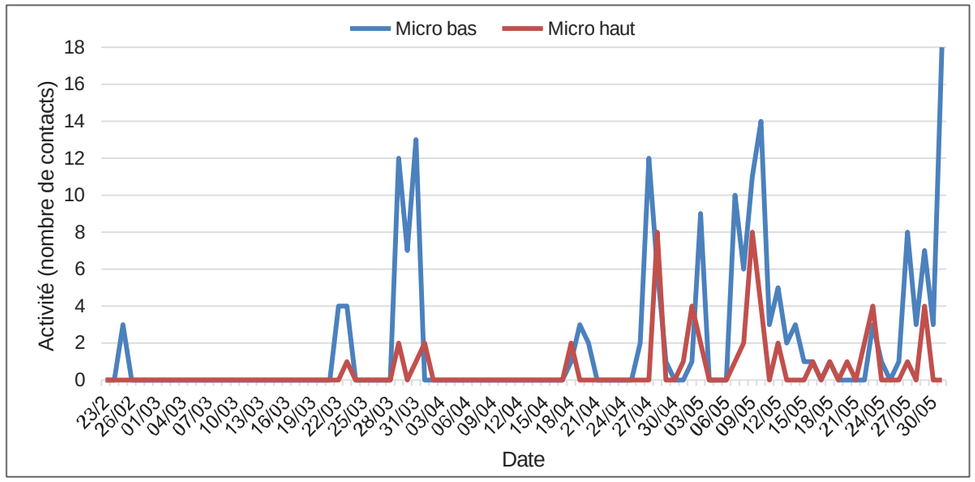
Les résultats enregistrés via le micro haut (placé à 55 mètres de hauteur) soulignent un point intéressant au cours de la période des transits printaniers. En effet, seules des espèces de haut vol ont été identifiées, tout comme en période des transits automnaux.

La domination de l'activité en hauteur par la **Pipistrelle commune** est moins nette qu'au sol avec en cause la **Pipistrelle de Nathusius** qui représente 37% de l'activité corrigée. Ces résultats sont globalement très faibles car toutes les espèces détectées voient leur niveau d'activité baisser par rapport au sol. La Pipistrelle commune a par exemple divisé son activité par six (0,016 c/h corrigé en hauteur contre 0,093 c/h corrigé au sol).

Signalons également la patrimonialité de l'ensemble du cortège d'espèces détecté. Ce dernier, constitué de quatre espèces, est assez pauvre du point de vue de la diversité spécifique.

- ***Etude de l'activité journalière en phase des transits printaniers***

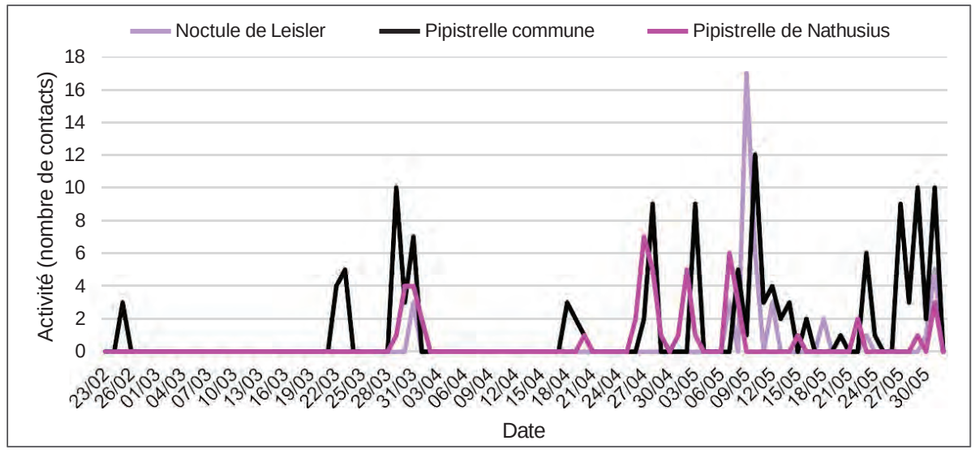
Figure 53 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts)



Durant la période des transits printaniers, l'activité est répartie de manière très hétérogène, en raison des fortes variations des conditions météorologiques à cette période. L'activité est très faible, voire quasi-nulle (à l'exception de 3 contacts le 22 février) aussi bien au sol qu'en altitude jusqu'au 22 mars. A cette date, l'activité au sol demeure faible mais bien supérieure au micro bas (13 contacts max contre 2 en hauteur). Entre le 02 et le 17 avril, l'activité est nulle. Elle reprend alors le 18 avril et est maximale du 25 avril au 31 mai au niveau des deux micros. Les pics maximaux d'activité sont atteints durant cette période avec 8 contacts bruts obtenus le 28 avril et le 09 mai à 55 mètres de hauteur. Au niveau du sol, le pic maximal est atteint en fin de saison avec 18 contacts bruts le 31 mai. Il est le fait de l'activité cumulée de la **Pipistrelle commune**, de la **Pipistrelle de Nathusius** et de la **Noctule de Leisler**.

Globalement, les niveaux d'activité augmentent lors des mêmes périodes au niveau des deux micros, ce qui peut s'expliquer par des conditions météorologiques douces permettant une activité chiroptérologique maximale. La Pipistrelle commune est l'espèce qui présente l'activité la plus régulière avec de nombreux pics atteignant 9 contacts par nuit, ce qui reste très faible. Elle est d'ailleurs la seule espèce active avant le 29 mars (voir Figure 54 ci-dessous). Après cette date, la Pipistrelle de Nathusius est active durant les mêmes nuits que la Pipistrelle commune, avec une intensité légèrement moindre. La Noctule de Leisler fait part quant à elle d'une activité plus hétérogène dans la saison avec une activité très peu marquée à l'exception de la nuit du 09 mai où elle représente la majorité des contacts obtenus (17).

Figure 54 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces de chiroptères en période des transits printaniers (en nbre de contacts bruts, micros haut et bas)



- ***Etude de l'activité horaire en altitude en phase des transits printaniers***

Figure 55 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut)

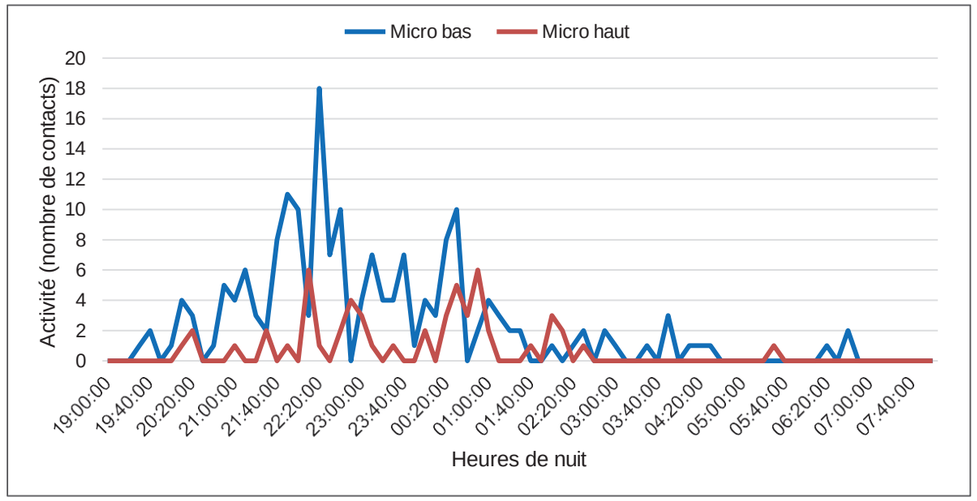
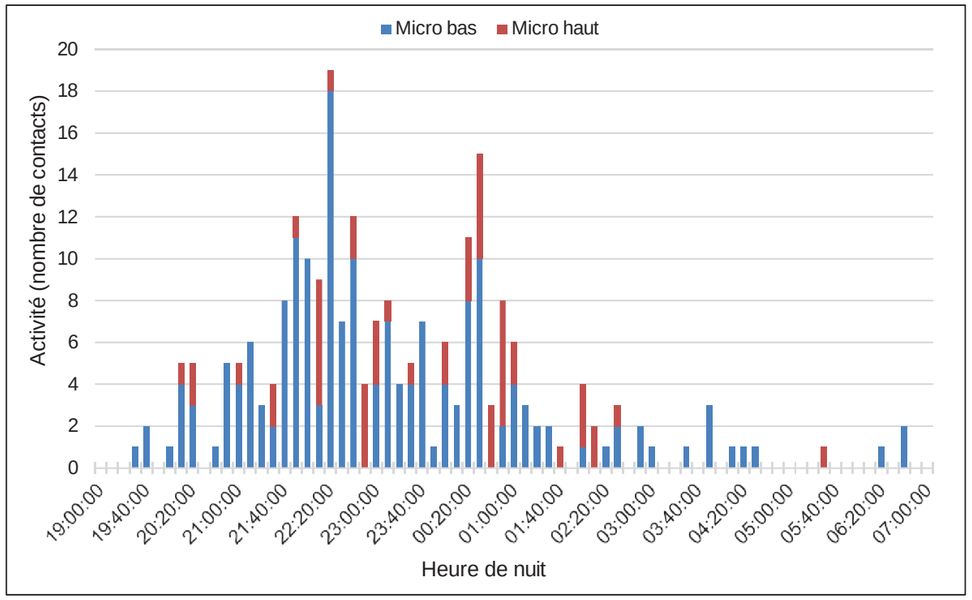


Figure 56 : Représentation graphique en histogramme empilé des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de transits printaniers (en nombre de contacts brut)



En période des transits printaniers, entre mi-avril et fin mai (période au cours de laquelle les pics importants d'activité ont été enregistrés), le soleil se couche entre 18h15 et 21h40. Les deux graphiques ci-dessus montrent le début de l'activité au sol à partir de 19h30. La majorité des contacts obtenus au cours de la nuit le sont entre 20h50 et 00h30 avec un pic plus important à 22h20 (18 contacts bruts). L'activité diminue ensuite brutalement avant de produire un nouveau pic à 00h30 (10 contacts) puis de baisser avant de cesser totalement à 06h50.

En altitude, l'activité chiroptérologique augmente lentement à partir de 20h00 puis évolue en dents de scie avec des pics de faible intensité. La période d'activité maximale est comprise entre 22h10 et 01h00. À partir de 02h40, l'activité des chiroptères devient quasi-nulle.

3.7. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

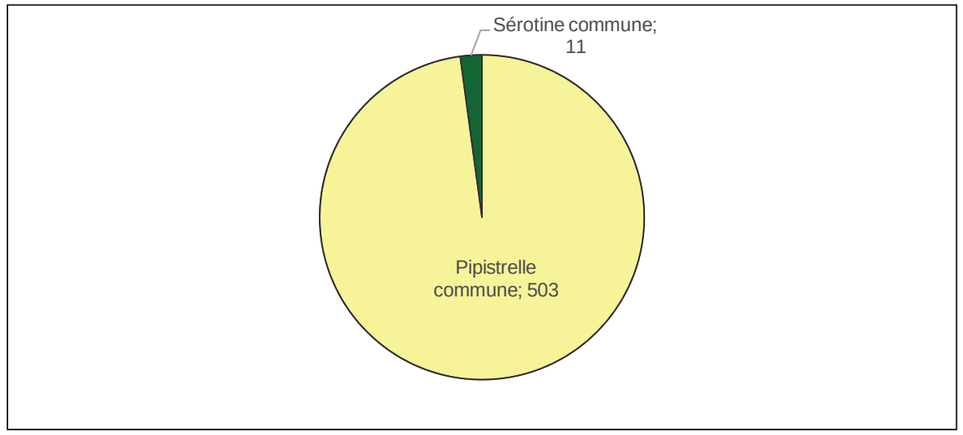
3.7.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas

En période de mise-bas, seules deux espèces de chiroptères ont été détectées dans l'aire d'étude : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. De façon générale, l'activité chiroptérologique a été relativement forte mais représentée à 97,86% par la Pipistrelle commune. La Sérotine commune a exercé une activité faible : 1,67 contacts/heure.

Figure 57 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	503	97,86%
Sérotine commune	11	2,14%
Total	**514**	**100,00**

Figure 58 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.7.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

Figure 59 : 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	668	IV	LC	**NT**	LC
Sérotine commune	31	IV	LC	**NT**	**NT**

Statuts de protection et de conservation présentés page 65

En période de mise-bas, les deux espèces inventoriées sont patrimoniales. Elles sont quasi-menacées en France. La Sérotine commune est également quasi-menacée en région

3.7.3. 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 60 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Pipistrelle commune	503	390	77,38
Sérotine commune	11	390	1,69
Total	**514**	**390**	**79,08**

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

Figure 61 : 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]	Faib e activité				Activité modérée								
Moyenne[2]										Forte activite			
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.

3.7.4. 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 62 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert
Pipistrelle commune	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63

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

Figure 63 : 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	
Pipistrelle commune	18,00		54,00	308,00	22,00	38,00	210,00		216,00	2,00	10,00	128,00		10
Sérotine commune											22,00			1
Contacts/heure	**18,00**	**0**	**54,00**	**308,00**	**22,00**	**38,00**	**210,00**	**0**	**216,00**	**2,00**	**32,00**	**128,00**	**0**	
Nombre d'espèces	**1**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**2**	**1**	**0**	

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	16,80
Haies	92,80
Lisières	160,00

Localement, on remarque les activités fortes de la Pipistrelle commune le long des haies (points A04 et A09) et au niveau des lisières de boisements (points A07 et A12). La Sérotine commune a exercé une activité faible autour de l'unique point où elle a été détectée.

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

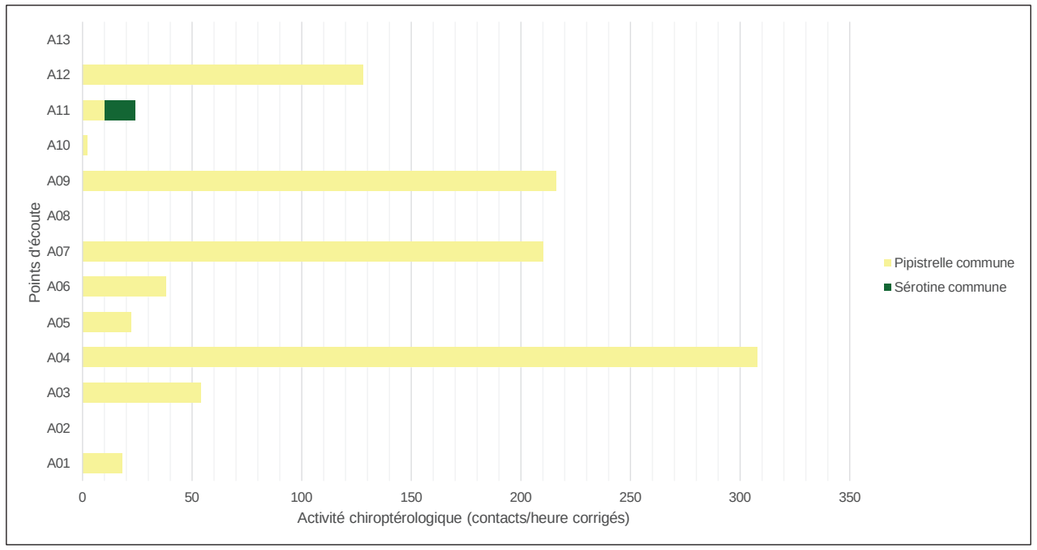
Figure 64 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

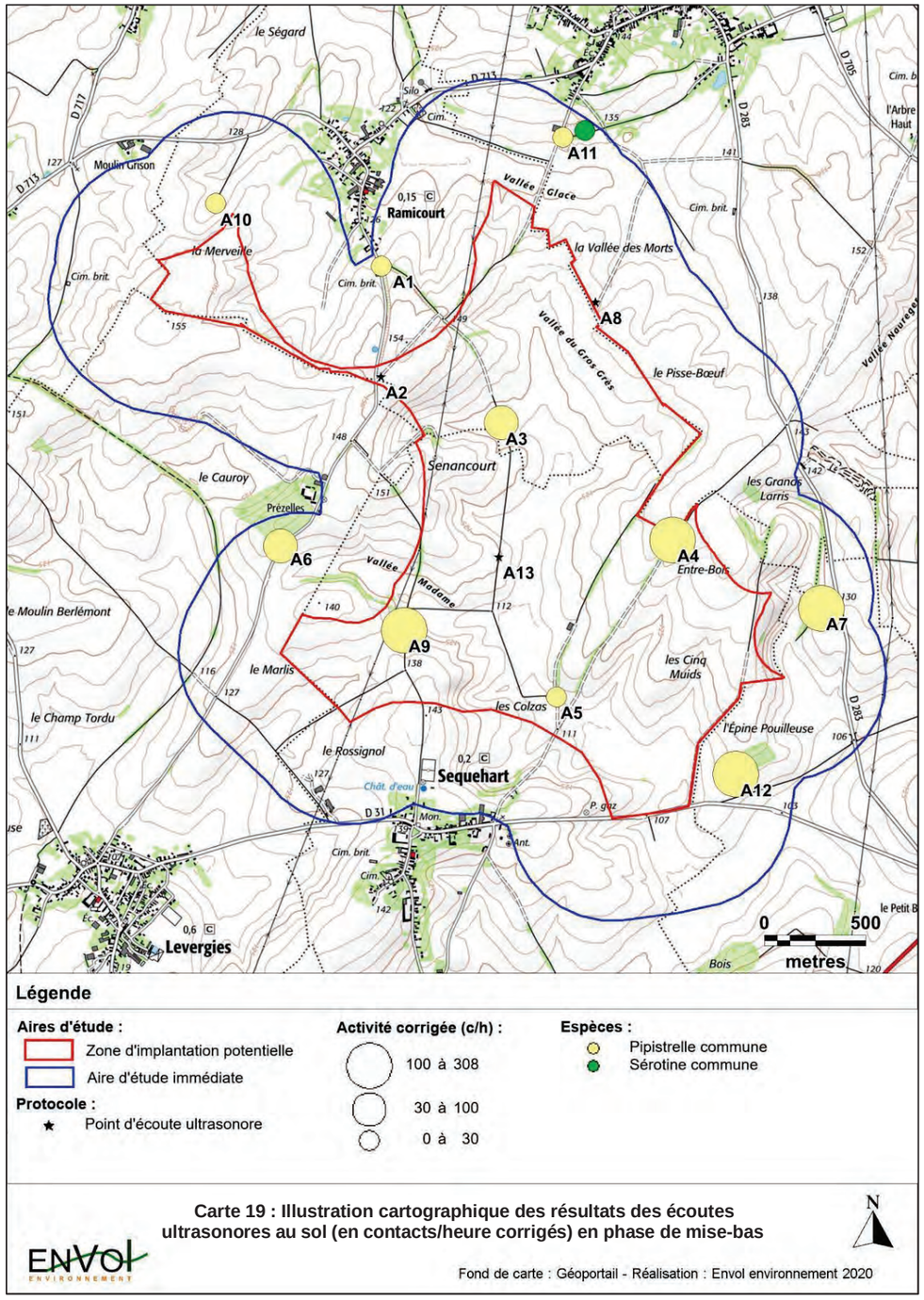
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Pipistrelle commune	18,00		54,00	308,00	22,00	38,00	210,00		216,00	2,00	10,00	128,00		10
Sérotine commune											13,86			1
Contacts/heure corrigés	**18,00**	**0**	**54,00**	**308,00**	**22,00**	**38,00**	**210,00**	**0**	**216,00**	**2,00**	**23,86**	**128,00**	**0**	
Nombre d'espèces	**1**	**0**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**2**	**1**	**0**	

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

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	16,80	1
Haies	91,17	2
Lisières	160,00	1

Figure 65 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Carte 19 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

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

En phase de mise-bas, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 10 points sur les 13 fixés). Cette espèce a exercé une activité localement forte le long des haies (points A04 et A09) et au niveau de lisières (points A07 et A12). Elle a également exercé une activité modérée dans un champ (point A03), situé au centre de la zone du projet.

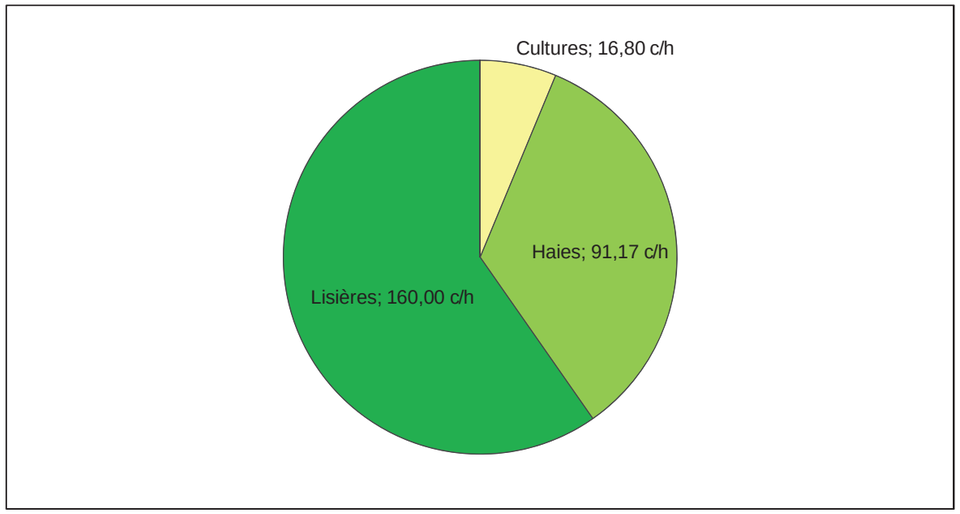
La Sérotine commune n'a été contactée que le long d'une haie (point A11), située dans la partie nord-est de l'aire d'étude, en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet.

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

Toutes espèces confondues, nous constatons que l'activité est supérieure le long des lisières (160 c/h corrigés). Cette activité a été exercé uniquement par la Pipistrelle commune. L'activité est également forte le long des haies (91,17 c/h corrigés). C'est d'ailleurs dans cet habitat que la diversité est la plus importante puisque les deux espèces y ont été détectées.

Dans les champs, l'activité chiroptérologique demeure faible (16,80 contacts/heure corrigés). Seule la Pipistrelle commune a été détectée dans les milieux ouverts.

Figure 66 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas



3.7.5. 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 (70% du total des occurrences).

Figure 67 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements)

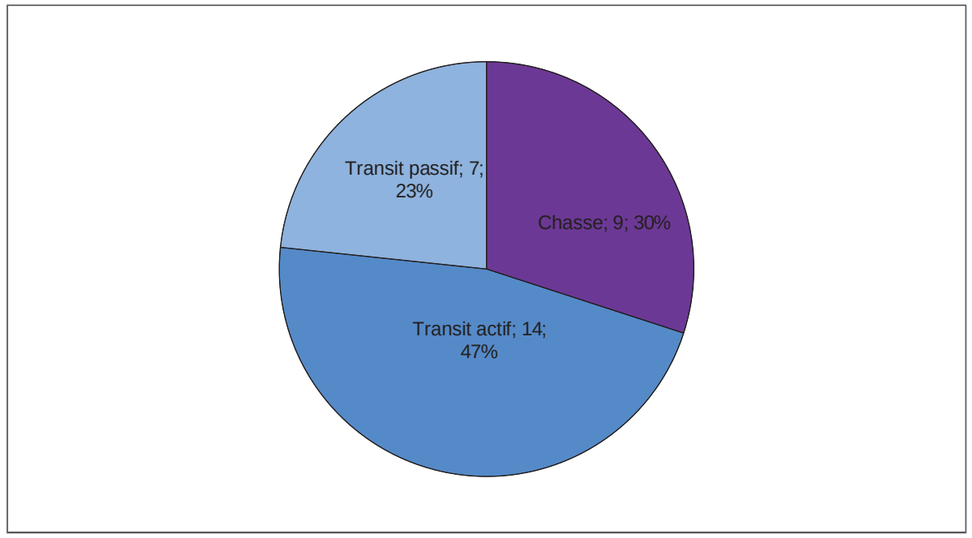
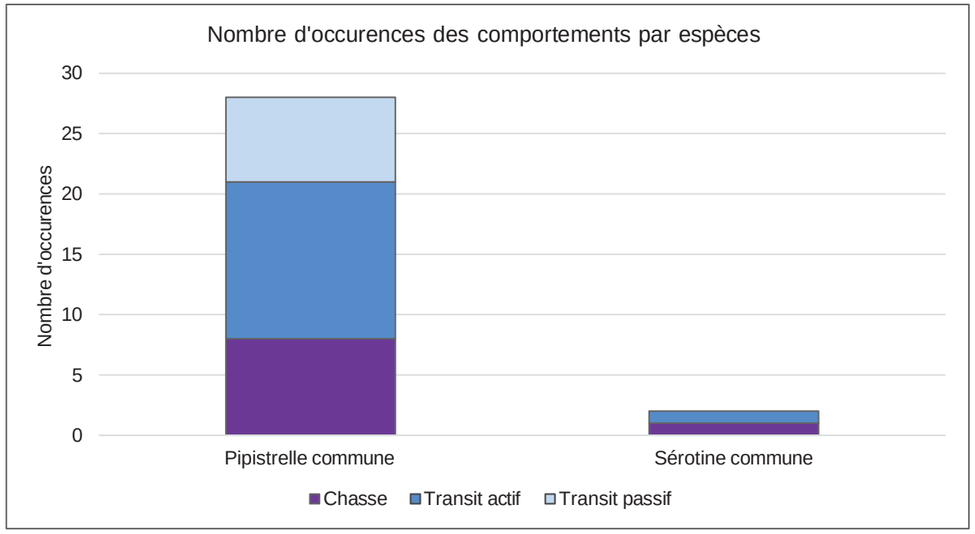


Figure 68 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



Les deux espèces détectées en période de mise-bas ont exercé des activités de chasse. La Sérotine commune a également été contactée en transit actif alors que la Pipistrelle commune a été contactée à la fois en transit actif et passif.

3.8. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures

En période de mise-bas, l'appareil a enregistré l'activité en altitude du 09 juin au 15 août 2020 puis du 1er au 17 juin 2021, totalisant plus de 667 heures d'écoute.

Figure 69 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 09 juin au 15 août 2020	67	508,90 heures
Du 1er au 17 juin 2021	16	158,93 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.

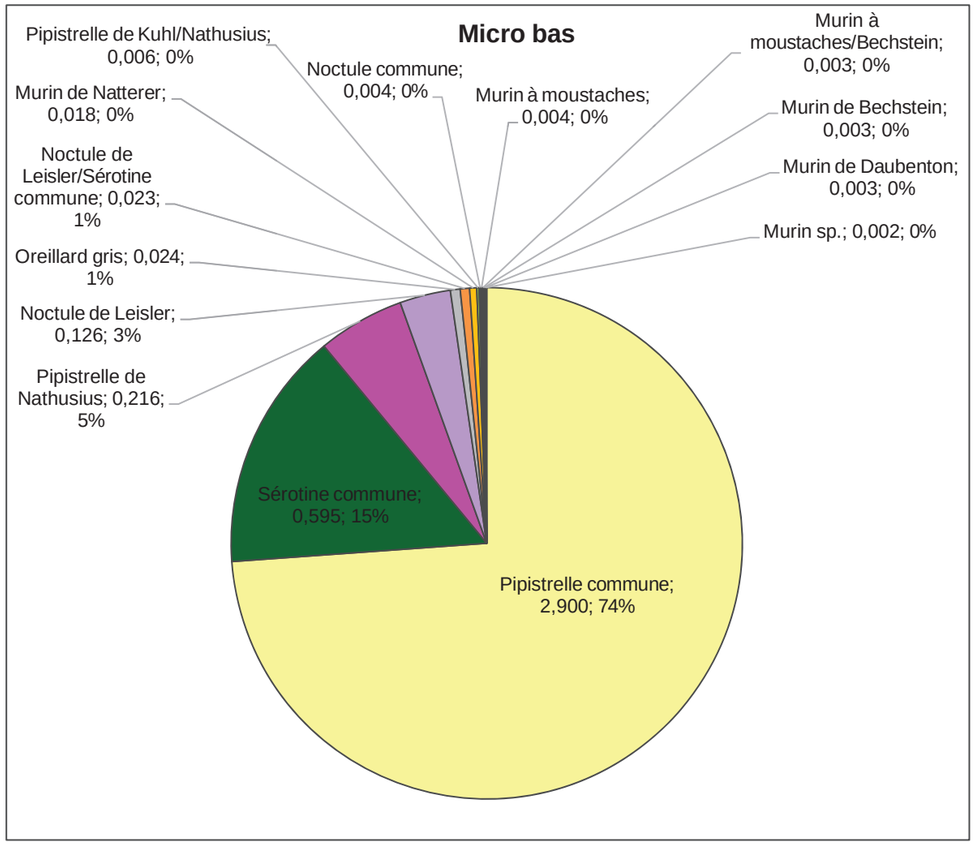
Figure 70 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat

Espèces	Micro bas		Micro haut		DH	Listes rouges	
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.		Europe	France
Murin à moustaches	1	0,004			IV	LC	LC
Murin à moustaches / Bechstein	1	0,003			-	-	-
Murin de Bechstein	1	0,003			**II+IV**	**VU**	**NT**
Murin de Daubenton	1	0,003			IV	LC	LC
Murin de Natterer	7	0,018			IV	LC	LC
Murin sp.	1	0,002					
Noctule commune	11	0,004	13	0,005	IV	LC	**VU**
Noctule de Leisler	272	0,126	360	0,167	IV	LC	**NT**
Noctule de Leisler/Sérotine commune	33	0,023	7	0,005	IV	LC	**NT**
Oreillard gris	13	0,024			IV	LC	LC
Pipistrelle commune	1937	2,900	204	0,305	IV	LC	**NT**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	4	0,006			IV	LC	-
Pipistrelle de Nathusius	144	0,216	20	0,030	IV	LC	**NT**
Sérotine commune	631	0,595	49	0,046	IV	LC	**NT**
Total	**3057**	**3,927**	**653**	**0,56**			
Diversité saisonnière	**10**		**5**				

En gras, les espèces patrimoniales

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

Figure 71 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)



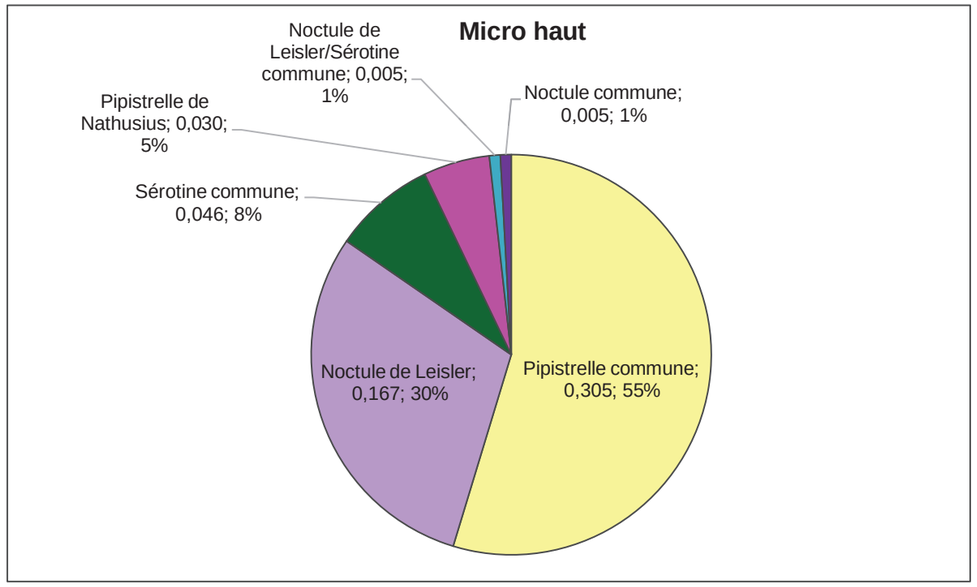
Un total de dix espèces de chiroptères a été contacté au pied du mât de mesures en période de mise-bas, soit une diversité moyenne au regard du nombre d'espèces reconnues présentes dans la région Hauts-de-France (22 espèces). Des contacts avec des couples d'espèces de Murins, de Pipistrelles ainsi que des individus de Noctule de Leisler/Sérotine commune ont également été enregistrés. La diversité spécifique relevée est néanmoins maximale face aux autres saisons échantillonnées. L'activité corrigée est également bien supérieure aux deux saisons de transits avec 3,927 c/h corrigés contre 1,112 c/h corrigé en période des transits automnaux et 0,134 c/h corrigé en phase des transits printaniers.

Du point de vue de l'activité spécifique, la **Pipistrelle commune** domine une fois de plus le cortège détecté avec 74% de l'activité corrigée globale. Elle est suivie par la **Sérotine commune** (15%) qui se révèle nettement plus active qu'aux autres périodes, puis par la **Pipistrelle de Nathusius**. Son activité est également maximale à cette période, en comparaison des autres saisons échantillonnées, quelle que soit la hauteur de micro.

Seul le **Murin de Bechstein** n'avait pas encore été détecté, qu'il s'agisse des écoutes manuelles ou des écoutes sur mât de mesures. Ces relevés augmentent donc légèrement la diversité spécifique connue au sein de l'aire d'étude immédiate, d'autant que cette espèce est particulièrement menacée (quasi-menacée en France, vulnérable dans l'ancienne Picardie et Europe et inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore).

En période de mise-bas, les espaces ouverts sont fréquentés de façon plus ou moins ponctuelle par pas moins de dix espèces de chiroptères. L'activité chiroptérologique dans les milieux ouverts au pied du mât de mesures demeure nettement supérieure par rapport aux saisons de transits. Cependant, l'activité est qualifiée de faible à cette période.

Figure 72 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)



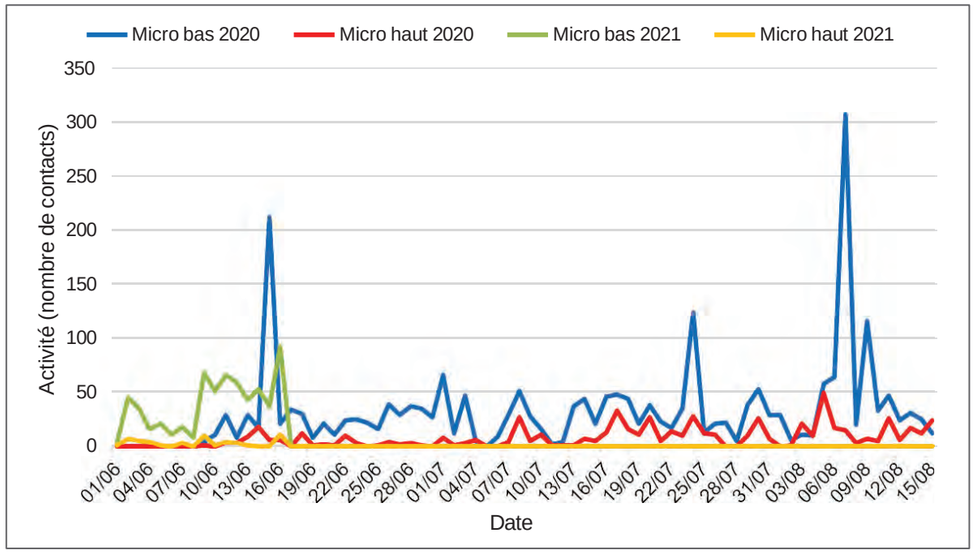
Cinq espèces ont été inventoriées en altitude durant la période de mise-bas. Nous retrouvons largement en tête la **Pipistrelle commune** (55% de l'activité corrigée totale) devant la **Noctule de Leisler** (30% de l'activité corrigée totale) et la **Sérotine commune** (8% de l'activité corrigée totale). Les autres espèces représentent moins de 7% de l'activité corrigée totale.

Comme en transits, l'activité enregistrée en altitude est plus faible que celle enregistrée au sol avec 0,56 c/h corrigé contre 3,927 c/h corrigés au sol. Cette activité est néanmoins plus de quatre fois plus élevée que celle enregistrée en altitude durant les transits automnaux et jusqu'à dix-sept fois plus élevée que celle en transits printaniers. On remarque que la **Noctule commune** et la Noctule de Leisler ont une activité plus intense en altitude, bien que toujours considérée comme très faible. La **Pipistrelle de Nathusius** est la seule espèce dont l'activité n'est pas maximale au micro haut par rapport aux autres saisons échantillonnées.

Les autres espèces ont pratiqué une activité plus forte au micro haut en mise-bas qu'en transits.

- ***Etude de l'activité journalière en phase de mise-bas***

Figure 73 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts brut)



L'activité est à nouveau très hétérogène, expliquée en grande partie par les conditions météorologiques. En effet, certaines nuits n'ont permis l'enregistrement d'aucun contact (les 05 et 28 juillet 2020 notamment). Ces dernières se sont probablement associées à des conditions climatiques non optimales à l'activité chiroptérologique (pluies ou vents forts par exemple). Les variations d'activité durant la période de mise-bas 2020 sont majoritairement expliquées par celles de la **Pipistrelle commune**, de la **Sérotine commune**, de la **Noctule de Leisler** et, dans une moindre mesure, de la **Pipistrelle de Nathusius**. Le graphique dressé page suivante permet clairement de mettre en relation ces deux activités.

L'activité chiroptérologique au sol présente néanmoins des pics d'activité plus nombreux et d'intensité bien supérieure par rapport à l'activité en altitude. Trois pics principaux sont observables au niveau du sol en 2020. Le premier intervient le 15 juin avec 212 contacts bruts et il est à mettre à l'actif de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius. Le second intervient le 24 juillet avec 124 contacts bruts. Seule la Pipistrelle commune est alors responsable de cette hausse de l'activité. Le troisième, qui est aussi le pic maximal tous micros confondus, atteint 307 contacts bruts dont 275 sont associés à la Sérotine commune. Notons que cette espèce est quasi absente des relevés au mois de juin et concentre la grande majorité de son activité en août. Les cultures localisées non loin du micro bas ont manifestement attiré de nombreux insectes, qui expliquent en partie ces pics d'activité.

En altitude, l'activité est plus faible. En attestent les 49 contacts bruts le 05 août 2020, imputables principalement à la Pipistrelle commune.

En 2021, le micro bas enregistre jusqu'à 92 contacts bruts dans la nuit 16 juin, ce qui marque le pic d'intensité maximale de la courte saison échantillonnée. La plupart de ces contacts sont liés à l'activité de la Pipistrelle commune. La Figure 75 montre de manière globale la dominance de l'espèce par rapport au reste du cortège détecté.

Les écoutes au niveau du micro haut en début de la période de mise-bas 2021 se sont soldées par une activité enregistrée très faible. Le pic maximal est atteint le 16 juin avec 11 contacts bruts, associés à la Sérotine commune notamment.

Figure 74 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de quelques chiroptères en période de mise-bas 2020 (en nombre de contacts brut)

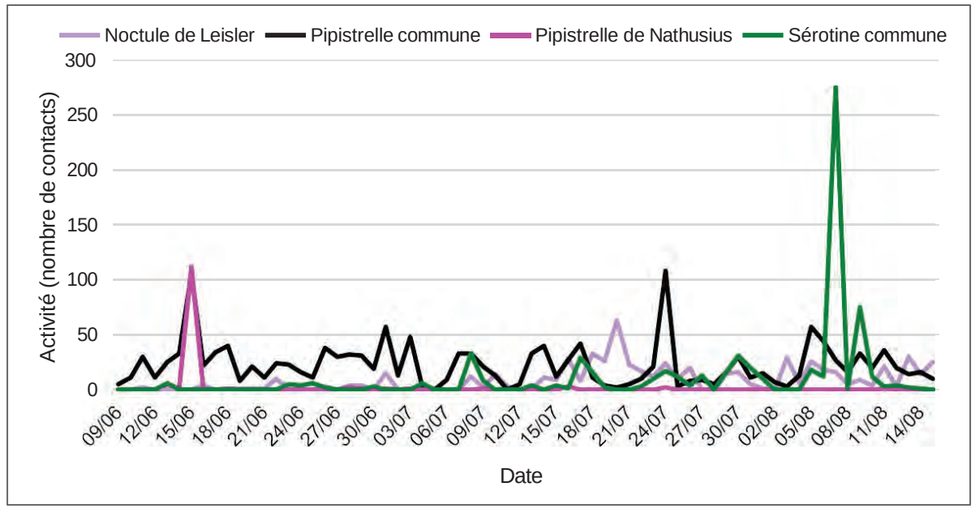
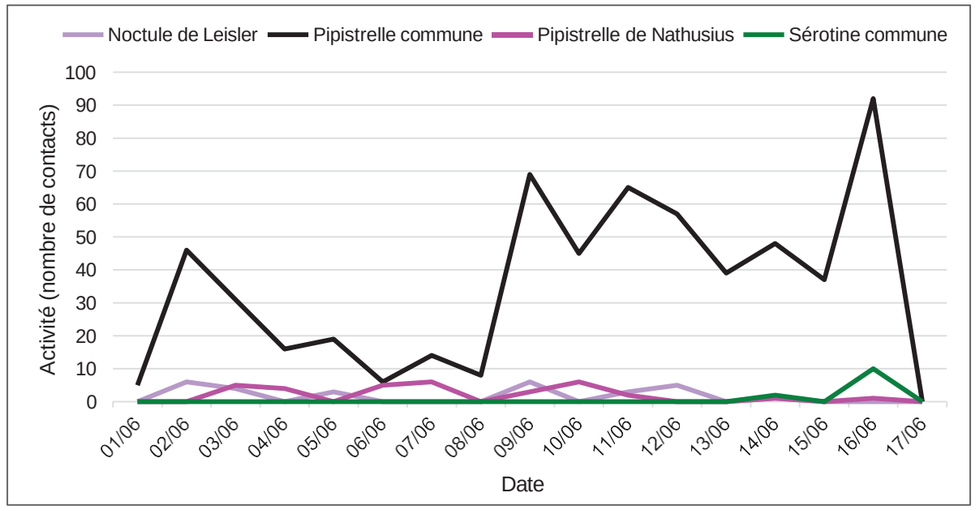


Figure 75 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de quelques chiroptères en période début de mise-bas 2021 (en nombre de contacts brut)



- ***Etude de l'activité horaire en phase de mise-bas***

Figure 76 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut)

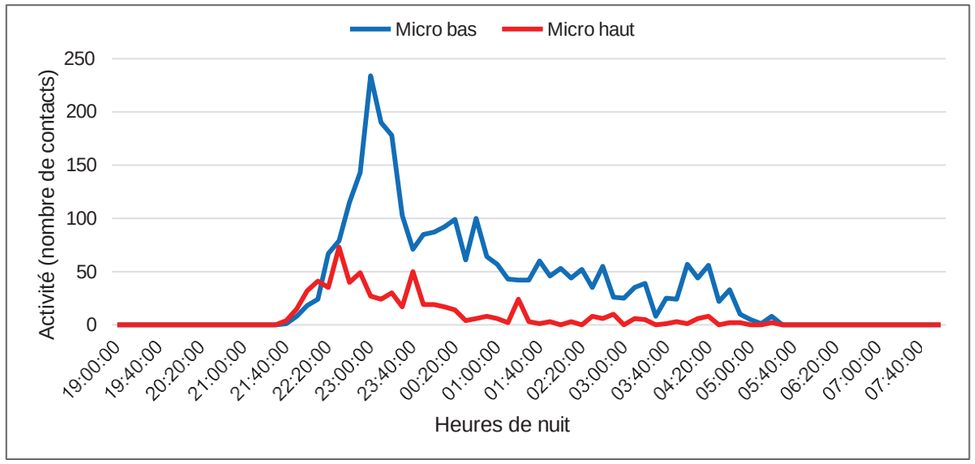
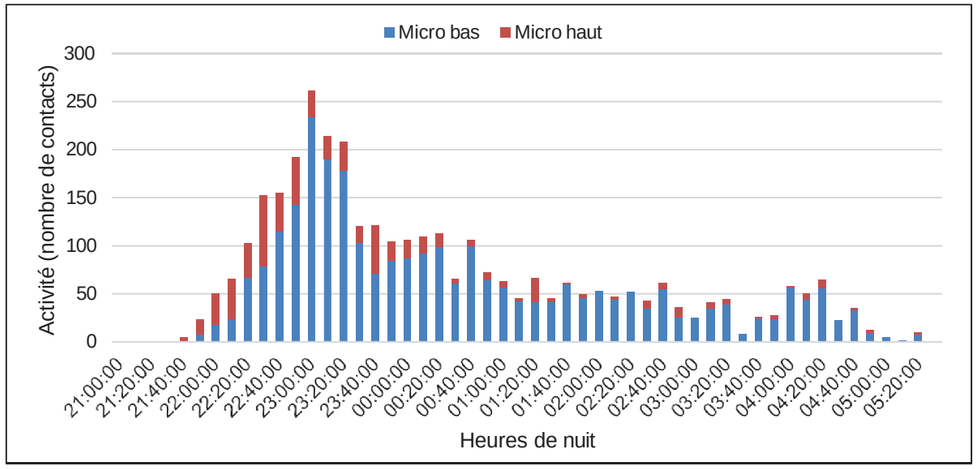


Figure 77 : Représentation graphique en histogramme empilé des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut)



En période de mise-bas, l'heure du coucher du soleil varie entre 21h55 et 20h40 (15 août). L'activité au sol augmente rapidement à partir du coucher du soleil pour atteindre un pic à 23h00. Elle se concentre ainsi entre 22h30 et 01h10. L'activité diminue ensuite pour ne pas dépasser 50 contacts bruts par pas de temps de 10 minutes entre 02h40 et 04h00. Vient ensuite un regain de l'activité qui peut être expliqué par la présence potentielle de gîtes de mise-bas à proximité du mât de mesures. Enfin, l'activité chiroptérologique cesse à 05h30.

A 55 mètres de hauteur, l'activité chiroptérologique augmente également dès le coucher du soleil mais de manière moins nette et demeure plus faible qu'au niveau du micro bas. Est

tout de même relevée une forte proportion de l'activité en début de nuit (pic de 73 contacts bruts vers 22h30). Elle devient quasi-nulle à partir de 04h40. Aucun regain net de l'activité n'est ici relevé contrairement aux enregistrements faits au niveau du sol.

3.9. Etude de l'activité chiroptérologique globale

3.9.1. Avec les écoutes manuelles au sol

Le protocole d'écoute ultrasonique au sol a permis de noter une richesse spécifique plus importante au cours de la période des transits automnaux. Celle-ci est néanmoins qualifiée de faible avec 5 espèces identifiées. Notons la présence du Murin à moustaches et du Murin de Daubenton, uniquement contactés durant cette période. Seule la **Pipistrelle commune** est contactée à chacune des saisons échantillonnées.

En termes d'activité, c'est en période de mise-bas que l'on constate son niveau maximum, malgré une diversité spécifique minimale de deux espèces. La Pipistrelle commune est la principale espèce présente à cette saison. La **Sérotine commune** est uniquement présente en mise-bas.

Les chiroptères fréquentent nettement moins le site en période des transits printaniers tandis que la diversité spécifique est alors faible avec trois espèces recensées.

Figure 78 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure)

Espèces	**Période d'échantillonnage**		
	Transits printaniers	**Mise-bas**	**Transits automnaux**
Murin à moustaches	0,00	0,00	0,26
Murin à moustaches/Bechstein	0,00	0,00	0,13
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	0,00	0,00	0,20
Murin de Daubenton	0,00	0,00	0,07
Murin sp.	0,00	0,00	0,07
Noctule de Leisler	0,15	0,00	0,33
Pipistrelle commune	42,62	77,38	44,04
Pipistrelle de Nathusius	0,46	0,00	2,04
Sérotine commune	0,00	1,69	0,00
Total	**43,23**	**79,08**	**47,14**
Diversité d'espèces	**3**	**2**	**5**

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 79 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées (en contacts par heure)

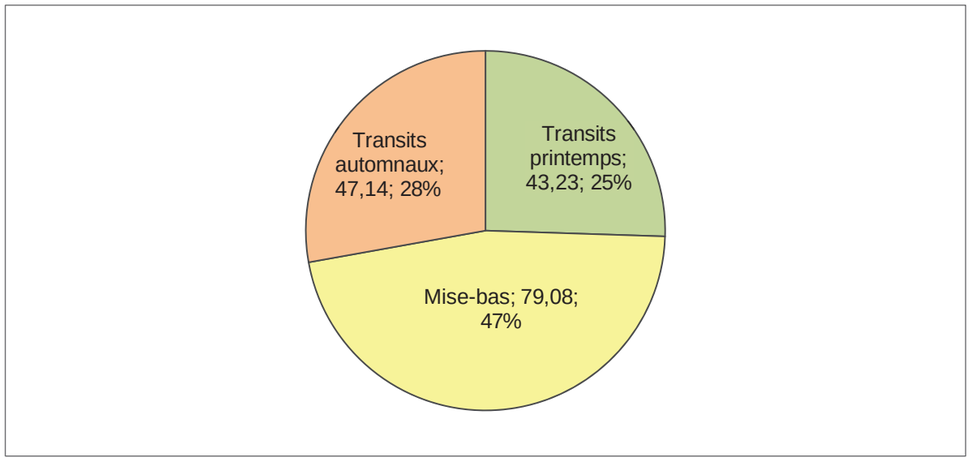
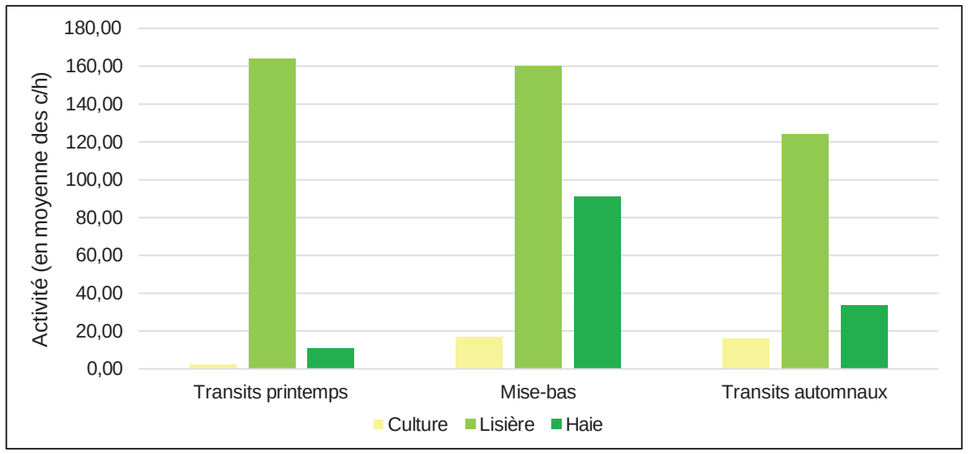


Figure 80 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure)



Quelle que soit la période échantillonnée, les lisières sont les habitats les plus exploités par les chiroptères. Ceci est particulièrement net durant la phase des transits printaniers où l'activité en lisières représente plus de 92% de l'activité globale. Elle représente encore environ 60% en période de mise-bas et 71% en phase des transits automnaux. Les haies ne sont pas en reste, notamment en phase de mise-bas avec 34% de l'activité qui se concentre dans ces habitats. Les cultures sont les milieux les plus délaissés par la chiroptérofaune avec au maximum 6,3% de l'activité en phase de mise-bas. Les cultures attirent ainsi nettement moins l'activité des chiroptères que les motifs arborés constitués de haies et de lisières.

Rappelons que les contacts enregistrés en cultures sont principalement le fait de la **Pipistrelle commune**, espèce particulièrement ubiquiste et qui peut chasser en plein ciel.

3.9.2. Avec les écoutes en continu au niveau du mât de mesures

Figure 81 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3Bat par saison d'échantillonnage

Espèces	Saisons											
	Transits printaniers				Mise-bas				Transits automnaux			
	Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut	
	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.
Murin à moustaches					1	0,004			2	0,005		
Murin à moustaches/Bechstein	1	0,002			1	0,003						
Murin de Bechstein					1	0,003						
Murin de Daubenton					1	0,003			6	0,010		
Murin de Natterer	1	0,001			7	0,018			11	0,019		
Murin sp.					1	0,002						
Noctule commune					11	0,004	13	0,005			3	0,001
Noctule de Leisler	23	0,006	18	0,005	272	0,126	360	0,167	61	0,020	91	0,029
Noctule de Leisler/Sérotine commune					33	0,023	7	0,005	1	0,000		
Oreillard gris					13	0,024			29	0,038		
Pipistrelle commune	113	0,093	19	0,016	1937	2,900	204	0,305	799	0,829	38	0,039
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius					4	0,006			1	0,001		
Pipistrelle de Nathusius	35	0,029	15	0,012	144	0,216	20	0,030	174	0,180	56	0,058
Sérotine commune	8	0,004	2	0,001	631	0,595	49	0,046	30	0,020	6	0,004
Total	**181**	**0,134**	**54**	**0,033**	**3057**	**3,927**	**653**	**0,56**	**1114**	**1,122**	**194**	**0,131**
Nombre d'espèces	**5**		**4**		**10**		**5**		**8**		**5**	

En gras, les espèces patrimoniales C. = Contacts ; C./h corr. = Contacts/heure corrigés

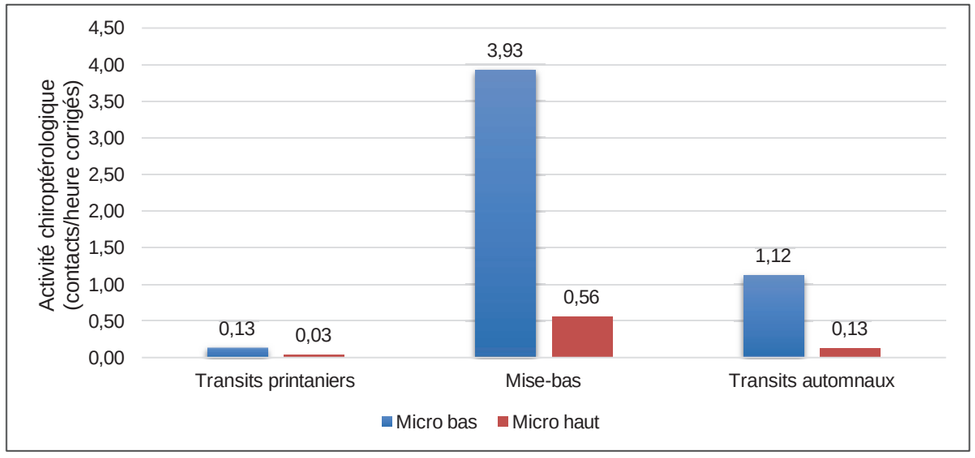
Ce protocole a permis d'augmenter de manière significative la diversité d'espèces enregistrées au sein des milieux ouverts. En effet, seulement deux espèces ont été contactées via le protocole d'écoutes manuelles, contre 10 espèces grâce aux écoutes sur mât de mesures.

L'activité est clairement supérieure en période de mise-bas, notamment au sol. En effet, la **Pipistrelle commune** transite et chasse de façon plus importante durant cette période. Nous notons également l'augmentation de l'activité de la **Sérotine commune** au sol et de la Noctule de Leisler au sol et en altitude. L'augmentation des populations au cours de cette phase peut signifier la présence de gîtes de mise-bas à proximité, possiblement au sein des boisements. D'autant qu'un regain de l'activité a lieu en fin de nuit durant la mise-bas, ce qui va également dans le sens de la présence potentielle de gîtes. En période des transits printaniers, la diversité d'espèces et l'activité des chiroptères sont plus faibles que ce soit en altitude ou au sol. Au cours de chaque période échantillonnée, il est remarqué une baisse de l'activité de toutes les espèces (à l'exception de la Noctule de Leisler) en altitude par rapport à celle enregistrée au sol.

Figure 82 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique

Thèmes	Transits printaniers		Mise-bas		Transits automnaux	
	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut
Nombre de nuits	98		83		87	
Durée totale des nuits (en heure)	1221,22		667,83		964,20	
Nombre total de contacts	181	54	3057	653	1114	194
Contacts/heure corrigés	0,13	0,03	3,93	0,56	1,12	0,13

Figure 83 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)



Le graphique présenté ci-dessus met en évidence une activité au sol (en contacts par heure corrigés) nettement plus importante (bien que faible) en période de mise-bas par rapport aux périodes des transits printaniers et automnaux. Nous remarquons que plus de 70% des contacts ont été enregistrés au cours de la période de mise-bas concernant le micro bas.

En altitude, l'activité chiroptérologique est nettement plus faible par rapport à celle enregistrée au sol et c'est encore une fois en période de mise-bas qu'elle est la plus importante devant les phases des transits automnaux et des transits printaniers.

Enfin, précisons que l'influence de la haie se situant à proximité du mât de mesures ne peut être mesurée. Pour autant, elle ne semble pas avoir influencé outre mesure les niveaux d'activités relevés au long de l'année par le SM3Bat. En effet, la haie en question présente un intérêt chiroptérologique négligeable en comparaison des autres habitats similaires ayant fait l'objet d'écoutes actives.

3.10. Corrélation de l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures avec les conditions de vent, de température, les heures de nuit et les mois de l'année

Les chiroptères sont très sensibles aux vitesses de vent et chassent nettement moins en cas de vent fort. Il est alors intéressant de mettre en relation l'activité et les vitesses de vent enregistrées pour pouvoir déterminer pour quelles vitesses de vent l'activité chiroptérologique diminue de façon notable. Les vitesses de vent ont ainsi été enregistrées à hauteur du micro haut (55 mètres). De même, les chiroptères sont davantage actifs par des températures douces. La corrélation entre température et activité chiroptérologique permet ainsi de déterminer quelles sont les conditions de températures optimales à l'activité des chiroptères. Afin d'avoir un jeu de données conséquent et significatif, les contacts enregistrés sur l'ensemble du cycle biologique ont été pris en compte. Les graphiques ci-dessous mettent en relation les résultats des écoutes en continu en altitude sur le cycle complet d'échantillonnage avec les vitesses de vent et températures enregistrées sur le mât de mesures. L'activité chiroptérologique est également comparée au cycle circadien afin de déterminer si certaines périodes de la nuit sont plus propices à l'activité des chauves-souris.

- ***Étude de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent***

Figure 84 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent (en nombre de contacts)

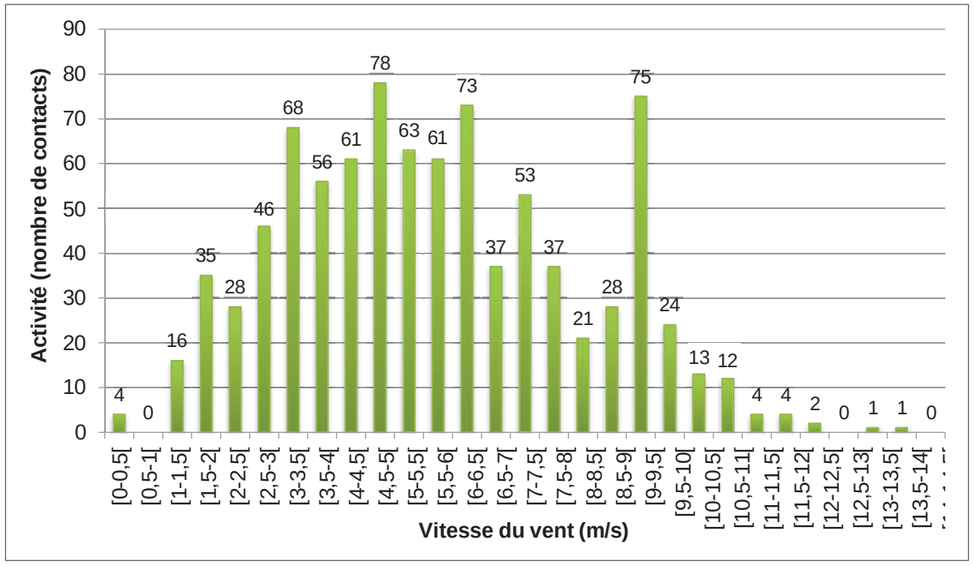


Figure 85 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique en altitude avec les vitesses de vent

Classes de vitesse du vent (en m/s)	Nombre de contacts en altitude	Pourcentage
X < 3	129	14,32%
3 ≤ X < 5	263	29,19%
5 ≤ X < 6	124	13,76%
6 ≤ X < 7	110	12,21%
7 ≤ X < 8	90	9,99%
8 ≤ X < 9	49	5,44%
9 ≤ X < 10	99	10,99%
X ≥ 10	37	4,11%
Total	**901**	**100,00%**

Ce graphique ci-dessus met en évidence une activité chiroptérologique beaucoup plus faible pour une vitesse de vent supérieure ou égale à 10 mètres par seconde. L'activité se concentre pour de faibles vitesses de vent et 69,48% du nombre de contacts est enregistré pour des vitesses de vent inférieures à 7 mètres par seconde.

Figure 86 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les vitesses de vent suivant le mois de l'année

Vitesse de vent (m/s)	Mois de l'année									Total	Pourcentage	Pourcentage cumulatif
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre			
0 ≤ X < 1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,11	0,11
1 ≤ X < 2	1	2	-	6	10	28	2	3	-	52	5,77	5,88
2 ≤ X < 3	-	2	-	6	18	42	6	-	-	74	8,21	14,10
3 ≤ X < 4	3	-	4	6	49	55	9	-	-	126	13,98	28,08
4 ≤ X < 5	-	-	5	21	22	68	22	1	-	139	15,43	43,51
5 ≤ X < 6	-	-	2	39	50	15	18	4	-	128	14,21	57,71
6 ≤ X < 7	-	6	3	23	39	30	7	1	-	109	12,10	69,81
7 ≤ X < 8	-	-	1	4	30	36	8	4	1	84	9,32	79,13
8 ≤ X < 9	-	-	9	22	11	8	1	2	-	53	5,88	85,02
9 ≤ X < 10	-	-	5	7	63	3	10	7	2	97	10,77	95,78
10 ≤ X < 11	-	2	4	3	9	4	5	-	-	27	3,00	98,78
11 ≤ X < 12	-	-	3	-	1	1	2	-	-	7	0,78	99,56
12 ≤ X < 13	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	0,22	99,78
13 ≤ X < 14	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2	0,22	100,00
Total	**4**	**12**	**38**	**137**	**302**	**292**	**90**	**23**	**3**	**901**	**100**	

Il est à noter d'après la Figure 86 que plus de 79% des contacts sont obtenus par des vitesses de vent inférieures à 8 mètres par secondes. Ces contacts sont majoritairement enregistrés des mois de juin à septembre puisque 670 des 910 contacts totaux sont obtenus lors de cette période.

- ***Étude de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures***

Figure 87 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures (en nombre de contacts)

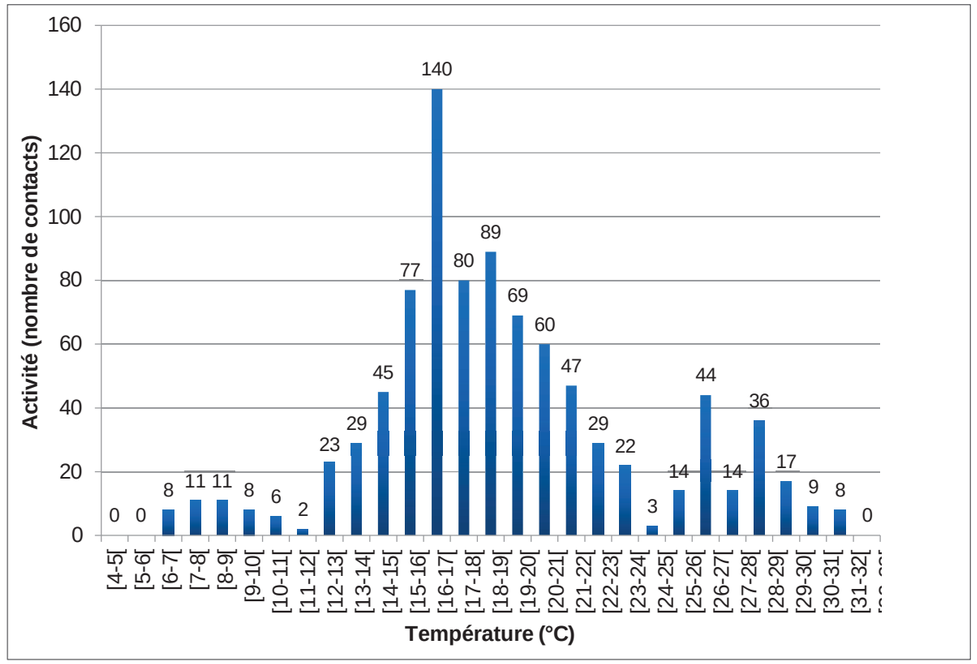


Figure 88 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique en altitude avec les températures

Classes de température	Nombre de contacts bruts en altitude	Pourcentage
X < 8C	19	2,11%
8°C ≤ X < 10°C	19	2,11%
10°C ≤ X < 12°C	8	0,89%
12°C ≤ X < 14°C	52	5,77%
14°C ≤ X < 17°C	262	29,08%
17°C ≤ X < 20°C	238	26,42%
20°C ≤ X < 25°C	161	17,87%
X ≥ 25°C	142	15,76%
Total	**901**	**100%**

Les Figure 87 et Figure 88 mettent en évidence une activité particulièrement faible pour des températures inférieures à 10°C (4,22% des contacts enregistrés). L'activité chiroptérologique progresse à partir de 12°C mais il faut que les températures atteignent 14°C pour observer une réelle intensification de l'activité globale. Ainsi, par des températures supérieures ou égales à 14°C, plus de 89,12 % des contacts sont obtenus.

Figure 89 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique en altitude avec les températures suivant les mois de l'année

Température (°C)	Mois de l'année									Total	Pourcentage	Pourcentage cumulatif
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre			
6 ≤ X < 9	-	6	6	-	-	-	-	16	2	97	3,33%	3,33%
9 ≤ X < 12	1	6	6	-	-	-	-	3	-	298	1,78%	5,11%
12 ≤ X < 15	-	-	16	22	35	10	12	1	1	217	10,77%	15,87%
15 ≤ X < 18	-	-	10	44	154	34	53	3	-	98	33,07%	48,95%
18 ≤ X < 21	3	-	-	49	81	74	10	-	-	60	24,08%	73,03%
21 ≤ X < 24	-	-	-	11	5	71	11	-	-	66	10,88%	83,91%
24 ≤ X < 27	-	-	-	5	27	24	4	-	-	19	6,66%%	90,57%
27 ≤ X < 30	-	-	-	6	-	60	-	-	-	30	7,33%	97,89%
30 ≤ X < 33	-	-	-	-	-	19	-	-	-	16	2,11%	100,00%
Total	**4**	**12**	**38**	**137**	**302**	**292**	**90**	**23**	**3**	**901**	**100,00%**	

D'après le tableau ci-dessus, l'activité chiroptérologique prend place principalement entre 12 et 30°C. La majeure partie des contacts obtenus par de telles températures est enregistrée des mois de mai à septembre. Notons logiquement une activité limitée en altitude lors des mois les plus frais tels que Mars, Avril et Novembre, périodes durant lesquelles les températures nocturnes dépassent rarement 20°C.

- ***Étude de l'activité chiroptérologique en fonction des heures de la nuit***

Figure 90 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les heures de nuit en 2020 (en contacts bruts aux micros haut et bas)

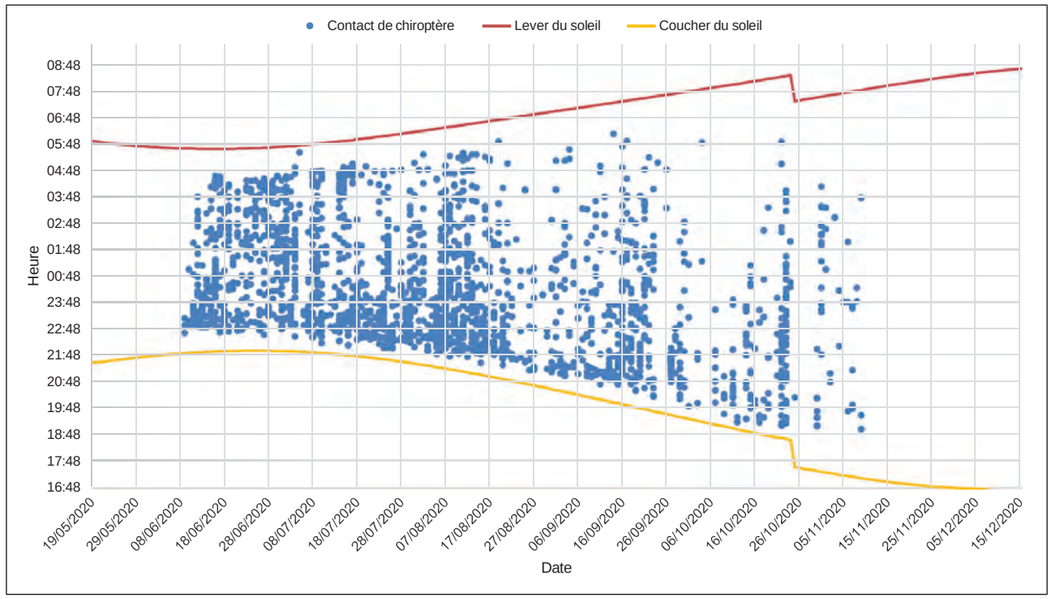
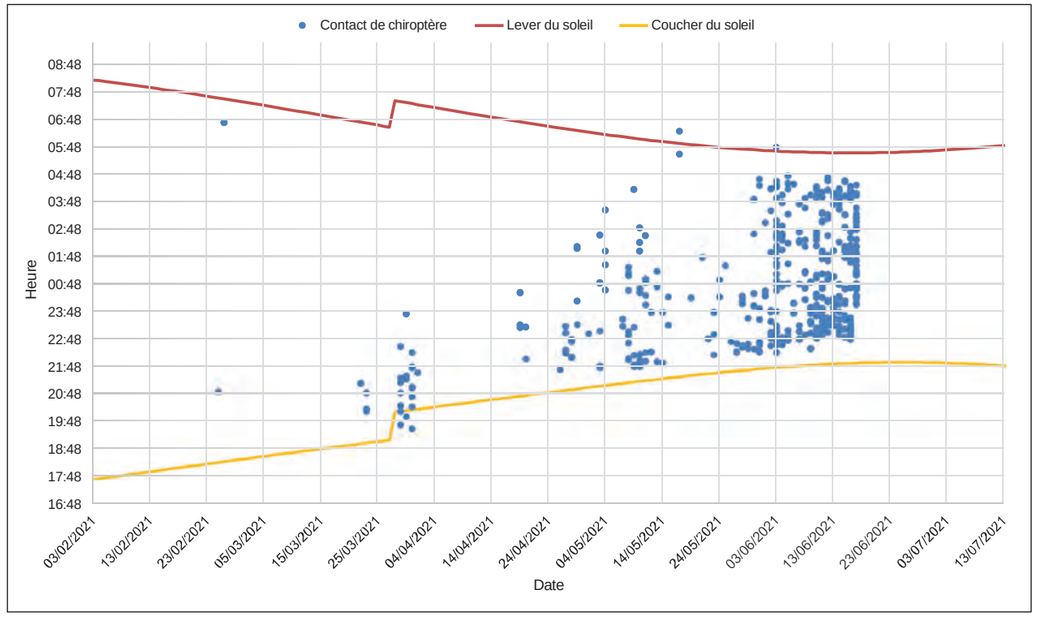


Figure 91 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les heures de nuit en 2021 (en contacts bruts aux micros haut et bas)



Les deux cycles circadiens présentés ci-dessus illustrent l'activité chiroptérologique suivant l'heure de la nuit. L'activité démarre la majorité du temps, une demi-heure après le coucher du soleil. Globalement, la première moitié de la nuit accueille la majeure partie de l'activité enregistrée. A partir de la dernière heure avant le lever du soleil, très peu de contacts sont obtenus (5 contacts au total) sur l'ensemble de la période échantillonnée.

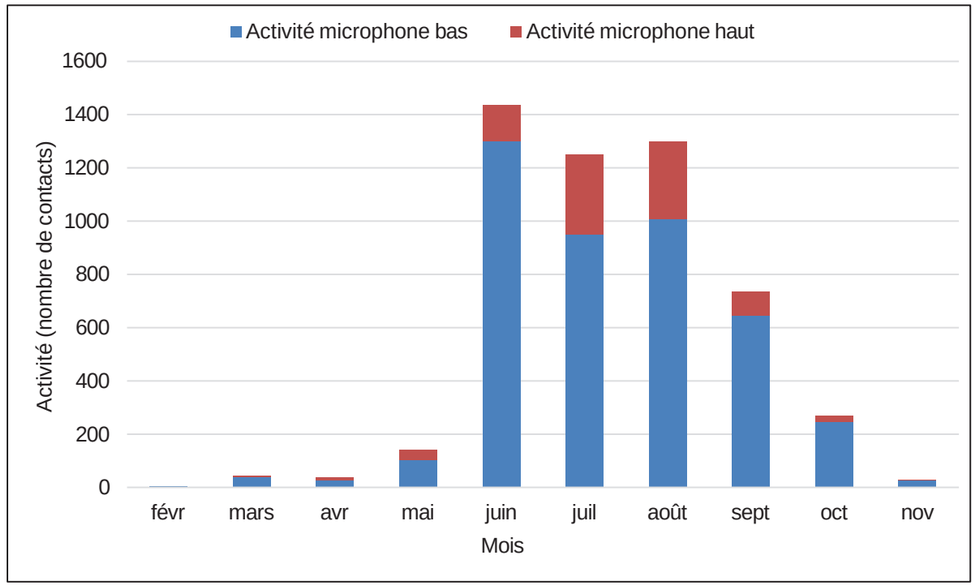
La faiblesse de l'activité obtenue au cours de la période des transits printaniers et en début de période de mise-bas 2021, en partie justifiée par les mauvaises conditions météorologiques, ne permet pas de déceler nettement de tendance si ce n'est entre le 22 mars et du 1er avril où l'ensemble de l'activité est enregistré avant minuit. Notons toutefois que la tendance qu'ont les chiroptères à sortir de gites quelque temps après le coucher du soleil et de cesser l'activité une demi-heure à une heure avant son lever, est ici bien vérifiée.

Ainsi, sur l'ensemble de la période compilée (2020 et 2021), 894 contacts ont été obtenus en altitude entre le coucher du soleil et 05h00 du matin, ce qui correspond à 99,22% de l'activité enregistrée en hauteur. En effet, seuls 7 contacts ont été enregistrés hors de ces horaires.

En conclusion, nous pouvons établir que les conditions optimales pour une activité chiroptérologique maximale (qui demeure néanmoins faible) en hauteur s'établissent pour des températures supérieures ou égales à 14°C, par des vitesses de vent inférieures ou égales à 8 m/s ainsi que d'une demi-heure après le coucher du soleil jusqu'à 05h00 du matin. Si nous combinons ces trois paramètres, nous nous apercevons que plus de 73,69% des contacts totaux enregistrés remplissent ces trois critères.

- ***Étude de l'activité chiroptérologique en fonction des mois de l'année***

Figure 92 : Illustration graphique de l'activité chiroptérologique selon les mois de l'année



Le graphique présenté ci-dessus montre une nette augmentation de l'activité chiroptérologique au mois de juin, les mois précédents étant marqués par une activité très faible. Les mois de juillet, août et septembre accueillent également une part non négligeable de l'activité chiroptérologique enregistrée à partir des écoutes sur mât de mesures. Enfin, le mois de novembre, qui présente généralement des conditions climatiques peu propices aux chiroptères (températures faibles), est marqué par une activité très faible.

Précisons ainsi que plus de 91% de l'activité enregistrée en altitude est obtenue de juin à septembre, tandis que ce pourcentage atteint 89,7% au pied du mât de mesures.

4. Résultatsdes recherchesde gîtes en période d'estivage

4.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

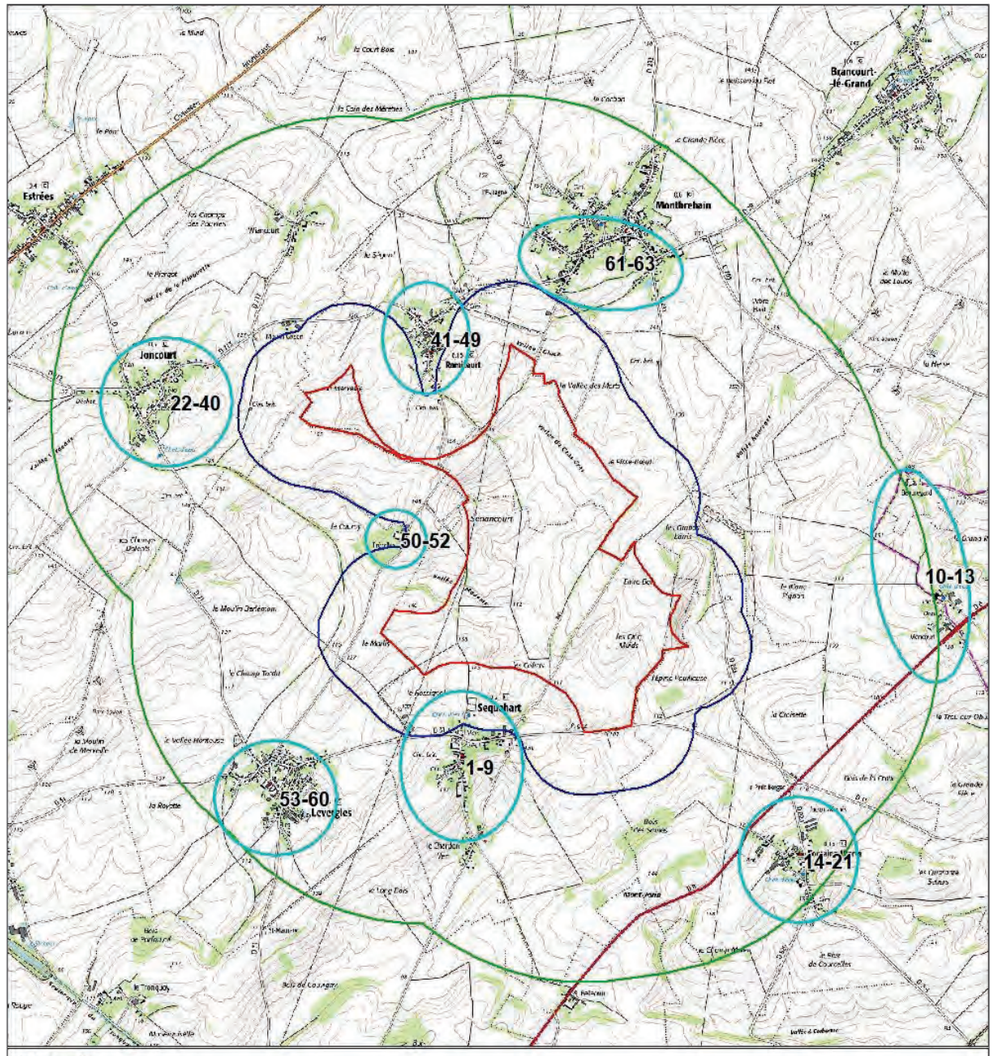
Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. L'absence de courant d'air et de dérangement est également indispensable. Les combles de bâtiments recouverts d'une toiture 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 2 et 7 juillet 2020. 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 Sequehart, Ramicourt, Méricourt, Fontaine-Uterte, Joncourt, Senancourt, Levergies et Montbrehain ont ainsi fait l'objet d'investigations. Les églises de Sequehart et de Montbrehain ont été minutieusement prospectées.



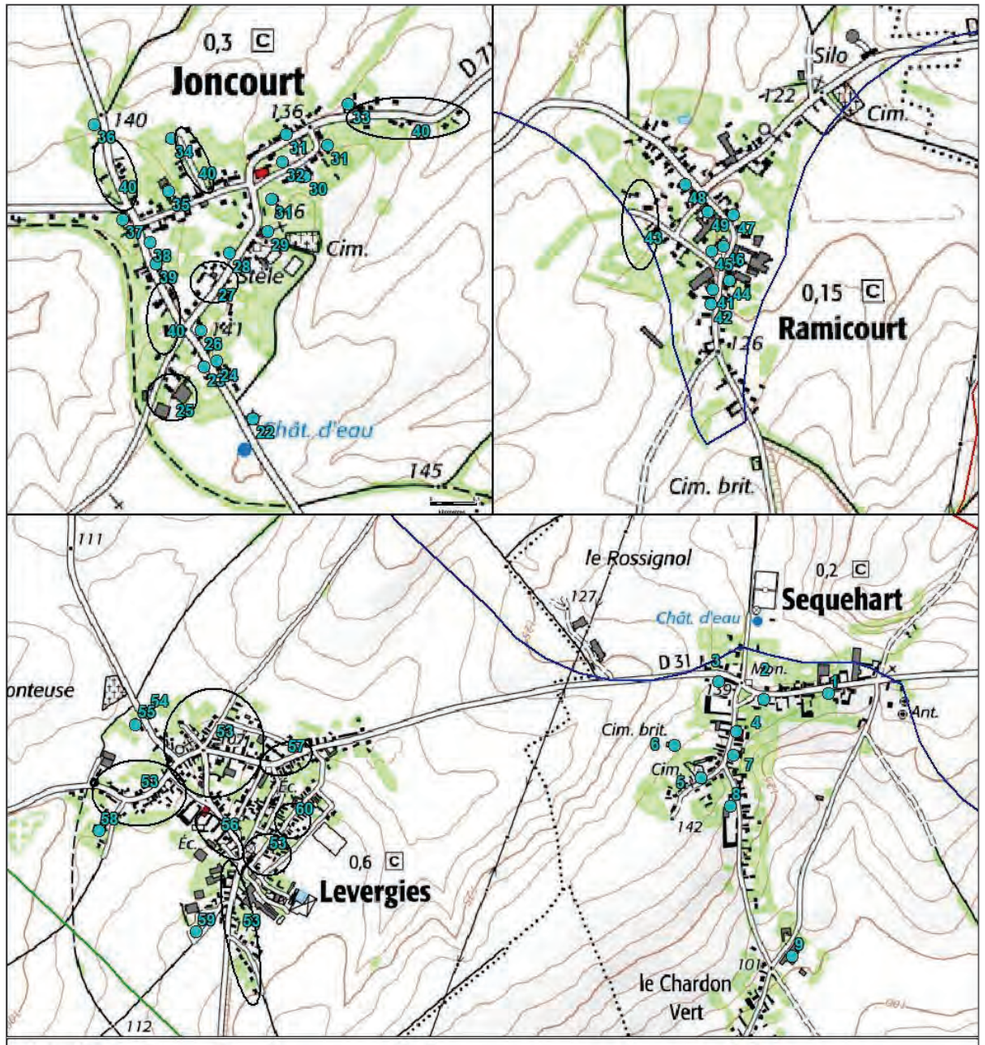
Légende

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire de recherche de gîtes
Protocole :
Zones prospectées

Carte 20 : Zones de recherche des gites d'estivage

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire de recherche de gîtes

Protocole :

- Batiment prospecté

Carte 21 : Zoom sur les zones prospectées

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire de recherche de gîtes

Protocole :

- Batiment prospecté

Carte 22 : Zoom sur les zones prospectées

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

4.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage

Figure 93 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Sequehart	1	Maison abandonnée	Moyenne	Ouvertures dans la toiture et vieux volets.
	2	Remises délabrées	Faible	Fenêtres cassées et petites ouvertures dans le toit.
	3	Ferme	Faible	Ouverture dans le bâtiment. Les particuliers ont déjà eu des individus dans leur cave.
	4	Mairie	Moyenne	Petit clocher, mais grillagé.
	5	Petite remise délabrée	Moyenne	Petites ouvertures potentielles dans le bâtiment. Le voisin n'en voit plus voler le soir.
	6	Église	Moyenne	Clocher et charpente apparente sur la chapelle. Cependant, l'église est grillagée. Il y a des pigeons dans le clocher et pas de comble. Cinq Guanos très secs font été trouvés et beaucoup de toiles d'araignées.
	7	Cimetière	Moyenne	Remise avec petites ouvertures potentielles. Présence de caveaux avec des ouvertures potentielles.
	8	Ferme	Moyenne	Petit clocher avec des volets potentiels.
	9	Ferme	Moyenne	Vieux bâtiments.
Méricourt	10	Ferme	Faible	Ouvertures dans des bâtiments, mais grillagées. Le propriétaire déclare n'avoir jamais vu de chiroptères.
	11	Remise	Forte	Le propriétaire en a eus en hiver dans sa remise, derrière un panneau en bois.
	12	Maison abandonnée	Moyenne	Vieille toiture avec des ouvertures potentielles. Volets potentiels.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Méricourt	13	Ferme ancienne	Moyenne	De vieux bâtiments potentiels, mais le propriétaire déclare ne pas en voir.
Fontaine-Uterte	14	Vieille ferme	Forte	Guano au sol qui semble très vieux. Grenier accessible et potentiel, mais absence d'individu.
	15	Frêne bicentenaire	Forte	Cavité au sein de l'arbre creux. Humidité forte.
	16	Maison abandonnée	Moyenne	Toiture et porte endommagées. Volets potentiels.
	17	Bâtiment abandonné	Moyenne	Trous entre les briques et volets potentiels.
	18	Maison délabrée et remise	Moyenne	Pigeonnier en bois délabré avec de nombreuses ouvertures potentielles.
	19	Château d'eau	Forte	Fenêtre cassée permettant l'accès.
	20	Maison abandonnée	Moyenne	Ruine, accès au grenier et à la cave. Cette maison est potentielle, mais absence d'individus ou de traces.
	21	Ferme	Faible	Bâtiment peu potentiel.
Joncourt	22	Blockhaus	Forte	Petites ouvertures, pas de traces de chiro dans la partie visible, mais une grande partie est inaccessible, donc potentielle.
	23	Vieille maison	Moyenne	Dépendances avec des ouvertures et des volets en bois.
	24	Vieille maison abandonnée	Moyenne	Vieille toiture avec des trous.
	25	Ferme	Forte	Plusieurs dépendances et des bâtiments agricoles avec ouvertures.
	26	Vieille maison	Moyenne	Dépendances avec ouvertures.
	27	Fermes	Moyenne	Dépendances avec ouvertures.
	28	Vieille maison	Faible	Vieille toiture.
	29	Église	Faible	Toiture récente et clocher grillagé.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Joncourt	30	Ancienne ferme	Moyenne	Présence de dépendances avec ouvertures.
	31	Maisons	Faible	Présence de dépendances.
	32	Maison	Faible	Volets en bois, témoignage du propriétaire qui dit n'avoir jamais vu de chiroptères chez lui.
	33	Vieille maison rénovée	Moyenne	Garage de type grange avec des ouvertures.
	34	Vieille maison abandonnée	Moyenne	Vieille toiture en ardoise avec des trous.
	35	Vieille Maison	Moyenne	Vieille toiture en ardoise avec des trous.
	36	Vieille maison abandonnée	Faible	Trous dans la toiture et des carreaux cassés qui peuvent faire office d'ouvertures.
	37	Maison	Nulle	Témoignage du propriétaire qui dit qu'il y en avait beaucoup au niveau de l'église avant sa rénovation il y a 15 ans.
	38	Vieilles maisons abandonnées	Forte	Plusieurs grandes dépendances avec des ouvertures.
	39	Maison	Moyenne	Plusieurs dépendances avec ouvertures.
	40	Habitations récentes	Faible	-
Ramicourt	41	Maison abandonnée	Moyenne	Abandonnée avec des ouvertures dans la toiture.
	42	Maison	Faible	Belle maison assez ancienne, le propriétaire dit ne pas en avoir chez lui, mais il y aurait un gîte un peu plus haut dans le village.
	43	Maison	Moyenne	Vieilles bâtisses avec des volets et des combles.
	44	Mairie	Forte	Grenier ouvert avec de belles poutres, cinq guanos secs retrouvés et des ailes de Papillons, signes de chasses.
	45	Grange	Faible	Très ouvert.

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Ramicourt	46	Maison abandonnée	Forte	Vieilles maisons abandonnées, cloitrées avec de nombreuses ouvertures.
	47	Ancienne maison	Forte	Les volets de derrière sont constamment fermés d'après le propriétaire. Les années antérieures de petites chauves-souris derrière le volet, mais pas de traces cette année.
	48	Maison	Faible	Témoignage négatif du propriétaire, de plus la maison est en travaux de rénovation.
	49	Ferme	Forte	Belle grange en pierre, mais une partie est en rénovation.
Senancourt	50	Maison	Faible	Propriétaire en voit voler le soir, mais pas chez lui.
	51	Maison	Moyenne	Belle maison avec volets en bois.
	52	Ferme	Forte	Très belle ferme avec plusieurs dépendances.
Levergies	53	Maisons	Moyenne	Vieilles bâtisses rénovées.
	54	Maison	Moyenne	Vieilles maisons, les volets sont constamment ouverts, ouvertures au niveau des bardages.
	55	Maisons récentes	Faible	Témoignages négatifs des propriétaires.
	56	Ferme	Moyenne	Ferme abandonnée avec des ouvertures.
	57	Grande ferme	Forte	Ferme avec pigeonnier, granges non utilisées et non rénovées.
	58	Ferme rénovée	Faible	Toiture récente, dépendances avec des ouvertures.
	59	Vieille maison	Moyenne	Combles non aménagés, pas de trace de guano sous les volets.
	60	Quartier résidentiel récent	Faible	-
Montbrehain	61	Maison	Moyenne	Absence de chiroptères d'après le propriétaire.
	62	Église	Faible	Peu potentielle, aucune trace retrouvée.
	63	Ferme	Moyenne	Absence de chiroptères d'après le propriétaire.

Aucun individu n'a été retrouvé lors des prospections. Cependant, dans l'église de Sequehart ou dans la mairie de Ramicourt, nous avons trouvé des traces de guano. Bien que très 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 la présence les années précédentes de chauves-souris derrière les volets d'un habitant à Ramicourt. L'espèce la plus souvent rencontrée dans ces conditions est la Pipistrelle commune et il est donc possible qu'un petit nombre d'individus de cette espèce gîte de manière sporadique derrière les volets de cet habitant. De nombreuses maisons sont à l'abandon, ce qui ne permet pas de confirmer la présence de chiroptères, malgré leur potentialité forte.

Figure 94 : Illustrations des bâtiments potentiels

Église - Sequehart (point 6)



Maison abandonnée avec trou dans le débord de toit - Ramicourt (point 41)



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 l'absence 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 95 : 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.

5 Analyse des enjeux chiroptérologiques

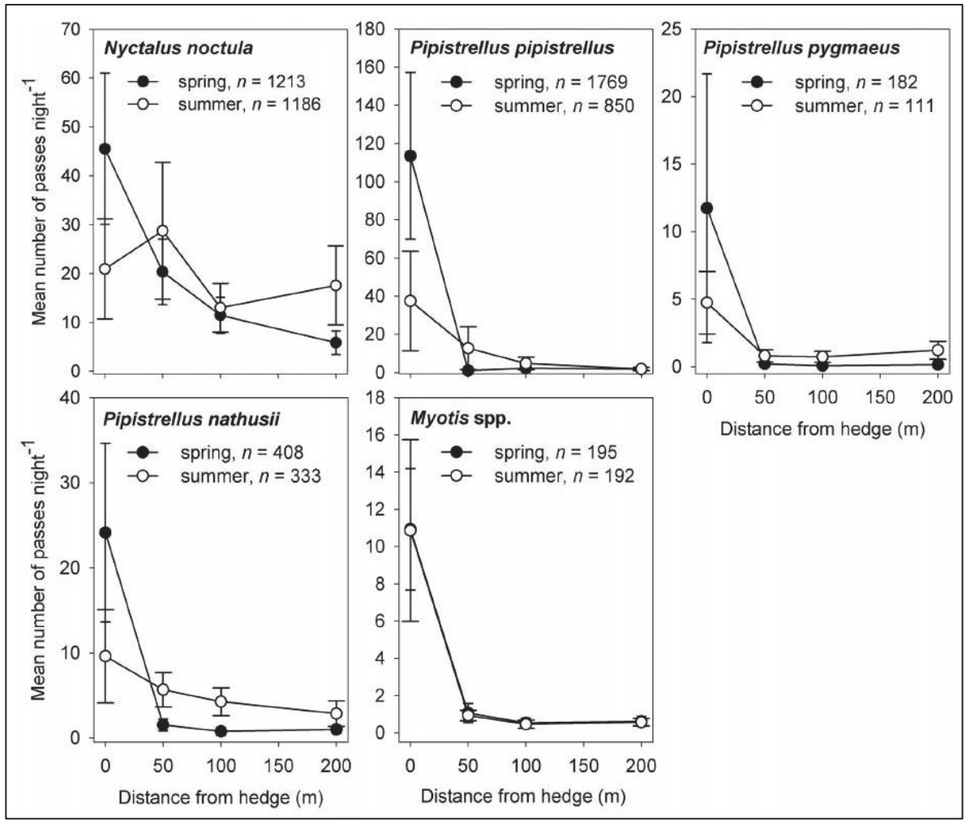
Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

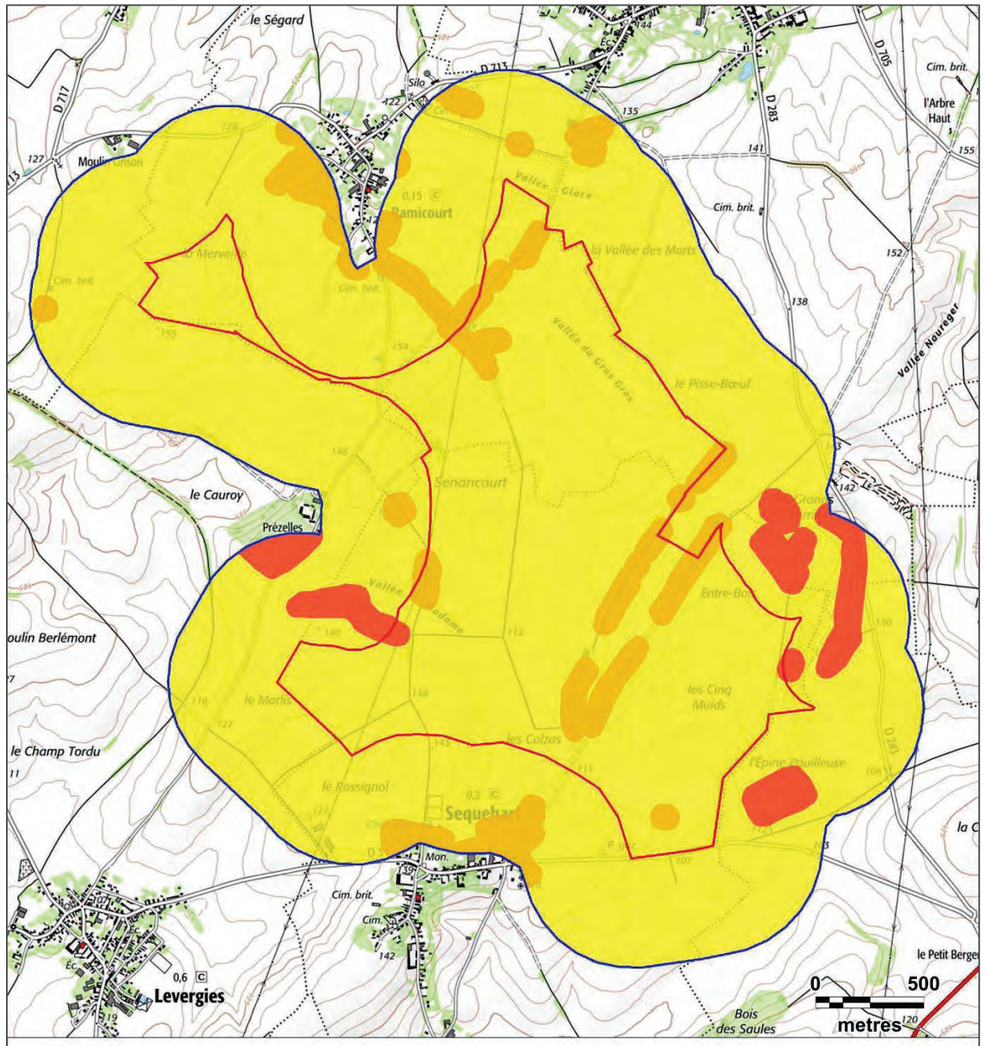
Figure 96 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées

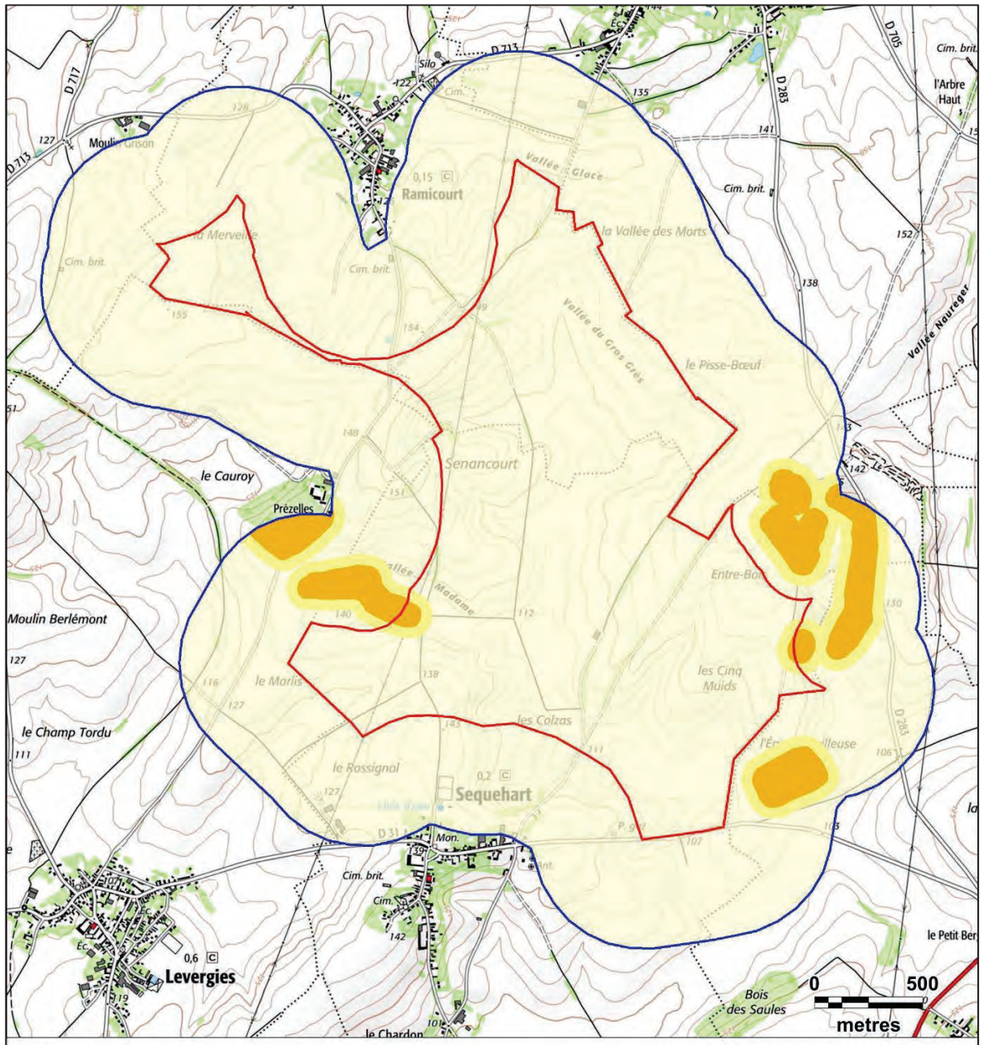
Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase des transits automnaux	Faible à modéré de 50 à 100 mètres des haies ainsi qu'en milieux ouverts	En phase des transits automnaux, cinq espèces ont été détectées via les écoutes manuelles, dont la Noctule de Leisler (5 contacts), la Pipistrelle commune (668 contacts) et la Pipistrelle de Nathusius (31 contacts) qui sont d'intérêt patrimonial. Parmi ce cortège, l'activité maximale s'est rapportée à la Pipistrelle commune (44,04 c/h) tandis qu'une activité très faible à faible qualifie les deux autres espèces citées entre 0,3 et 2,04 contacts/heure). Au niveau des haies et des lisières boisées, une activité localement forte de la Pipistrelle commune a été enregistrée, sachant que la diversité maximale d'espèces a été enregistrée dans ces types de milieux. On y enregistre notamment la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. **Dans ces conditions, nous attribuons un niveau d'enjeu fort aux lisières de boisements et jusqu'à 50 mètres de ces milieux en phase des transits automnaux**. En considérant la décroissance de l'activité chiroptérologique à mesure de l'éloignement aux linéaires boisés (cf. Figure 97), nous définissons un enjeu modéré à fort jusqu'à 100 mètres. **Au niveau des haies et jusqu'à 50 mètres de ces habitats, les enjeux sont qualifiés de modérés** (**faibles à modérés entre 50 et 100 mètres**). Ces derniers sont moindres par rapport aux lisières de boisements étant donné l'activité modérée qui y est enregistrée (33,59 contacts/heure) et l'absence de la Noctule de Leisler. Au niveau des espaces ouverts, l'activité enregistrée est globalement faible (16,03 c/h) en écoutes actives et largement représentée par la Pipistrelle commune. Ponctuellement, ces milieux sont survolés par la Pipistrelle de Nathusius.
	Modéré le long des haies et jusqu'à 50 mètres	
	Fort le long des lisières et jusqu'à 50 mètres	Les écoutes en continu sur mât de mesures ont permis d'augmenter sensiblement la diversité spécifique identifiée en transits automnaux au sein de l'aire d'étude immédiate. Huit espèces ont été détectées dont le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et l'Oreillard gris, absents via les écoutes actives à cette saison. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius se partagent l'essentiel de l'activité corrigée au niveau des deux micros. L'activité est globalement très faible, notamment au niveau du micro haut avec 0,131 c/h corrigé contre 1,122 c/h corrigé au micro bas. **Les enjeux liés aux milieux ouverts sont considérés comme faibles à modérés en transits automnaux**. Cela s'explique principalement par l'utilisation régulière de ces habitats par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Cette dernière a montré des signes d'activité migratoire qui restent limités. L'importance du couloir de migration identifié est tertiaire pour l'espèce. La Noctule de Leisler a également montré des signes de migration, notamment au niveau du niveau du micro haut mais ces derniers sont restés faibles bien que non négligeables.

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase des transits printaniers	Modéré le long des lisières et jusqu'à 50 mètres	En phase des transits printaniers, une très faible diversité d'espèces a été enregistrée (3) en écoutes manuelles sachant que l'ensemble du cortège recensé est patrimonial et déjà inventorié en période des transits automnaux. Durant cette période, une activité forte de la Pipistrelle commune a été enregistrée au niveau des lisières (164,2 contacts/heure) mais celle-ci se rapporte principalement à un seul point d'écoute qui se place en dehors de la zone d'implantation du projet (point d'écoute A06). Dans ces conditions, **un enjeu chiroptérologique modéré est défini pour les lisières de boisement et jusqu'à 50 mètres en phase des transits printaniers. A partir de 100 mètres des linéaires boisés, les enjeux sont qualifiés de faibles** (faibles à modérés de 50 à 100 mètres des linéaires boisés). Concernant les écoutes en continu sur mât de mesures, cinq espèces ont été identifiées, ajoutant le Murin de Natterer et la Sérotine commune au cortège d'espèces détectées en transits printaniers. La Pipistrelle commune a dominé l'activité au niveau des deux micros. Globalement, l'activité corrigée est très faible. **Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate sont ainsi caractérisés par un enjeu faible en phase des transits printaniers**.
	Faible à modéré de 50 à 100 mètres des lisières	
	Faible en milieux ouverts	
Phase de mise-bas	Modéré le long des lisières, des haies et en cultures	En période de mise-bas, seules deux espèces ont été détectées via les écoutes manuelles, ce qui est très faible. En termes d'activité, on relève une prédominance forte de la Pipistrelle commune (97,9% des contacts). L'autre espèce détectée est la Sérotine commune (11 contacts), également quasi-menacée en France. De par l'activité chiroptérologique forte enregistrée au niveau des haies et des lisières mais qui demeure très peu diversifiée, **un enjeu modéré est défini pour ces milieux** Au niveau des cultures, les écoutes sur mât de mesures ont permis d'obtenir une activité nettement plus élevée que lors des transits. La Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius, quatre espèces de haut vol, sont principalement le fait de cette augmentation de l'activité saisonnière. La diversité spécifique qui atteint 10 espèces au niveau des deux micros confondus, est considérée comme modérée et est supérieure à celle relevée en transits. Des espèces qui évitent habituellement les milieux ouverts utilisent ponctuellement ces derniers durant la période de mise-bas. Citons le Murin de Bechstein, uniquement contacté au niveau du micro bas. En effet, cette espèce de patrimonialité forte (inscription à l'annexe II de la Directive Habitats, vulnérable en Europe et quasi menacée en France) est absente des relevés d'écoutes en continu en transits. **Les enjeux attribués aux milieux ouverts sont ainsi jugés modérés**, en raison de la diversité spécifique moyenne ainsi que de l'activité non négligeable relevée dans ces habitats en écoutes sur mât de mesures.

Figure 97 : 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

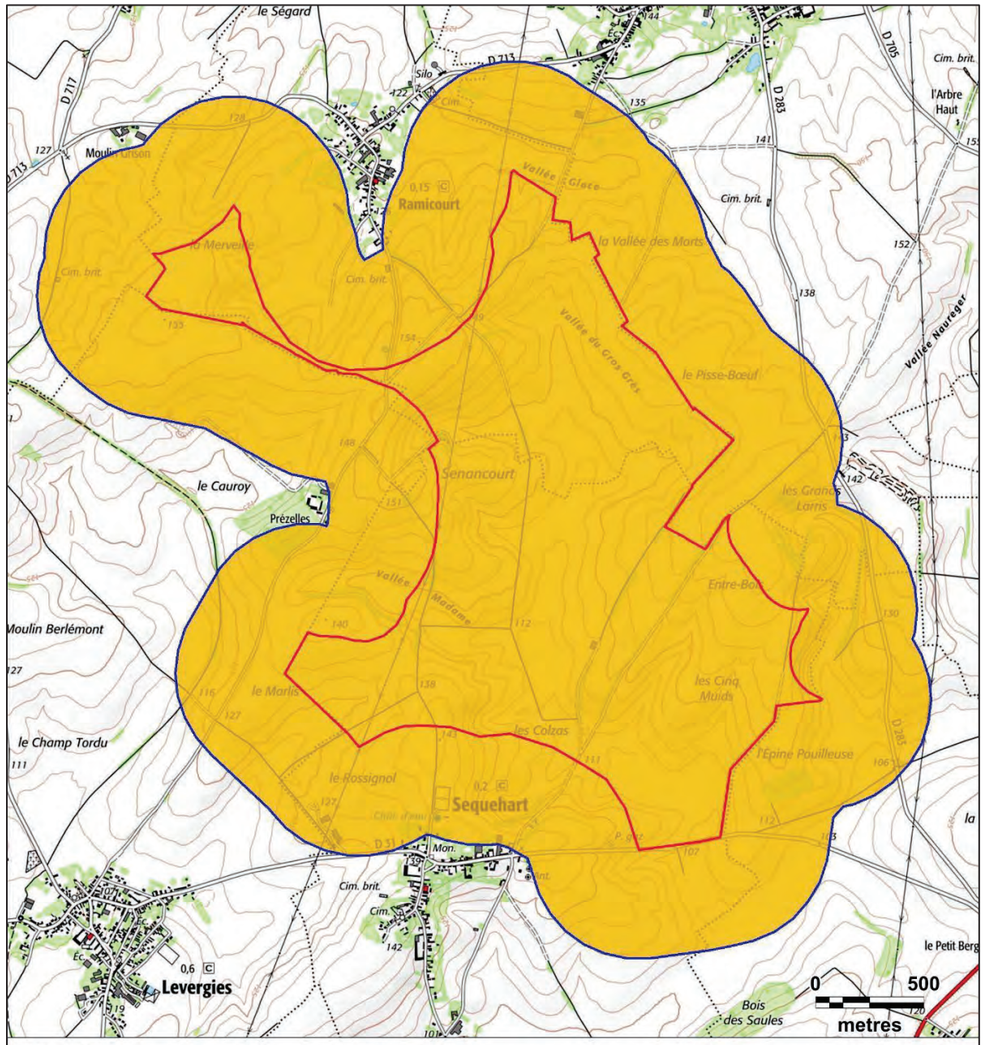
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux chiroptérologiques :
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles à modérés
- Enjeux faibles

Carte 24 : 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

Enjeux chiroptérologiques :
- Enjeux modérés

Carte 25 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques lors de la 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.

A l'inverse des oiseaux qui peuvent présenter une sensibilité notable aux dérangements pendant la phase des travaux, nous estimons que les mœurs exclusivement nocturnes des chiroptères les préservent des risques de dérangement provoqués par les travaux qui se réaliseront en période diurne, à moins que les travaux d'installation, les zones de stockage ou les bases de vie soient localisés dans des zones de gîtages (boisements de feuillus).

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. A noter néanmoins les publications récentes de Monsieur 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 M. 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 - Septembre 2019*).

A 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 98 : Sensibilités chiroptérologiques en termes de mortalité

Espèces	Sensibilité théorique maximale en phase d'exploitation (mortalité)
Murin à moustaches	Faible
Murin de Bechstein	Faible
Murin de Daubenton	Faible
Murin de Natterer	Faible
Noctule commune	Elevée
Noctule de Leisler	Elevée
Oreillard gris	Faible
Pipistrelle commune	Elevée
Pipistrelle de Nathusius	Elevée
Sérotine commune	Moyenne

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), quatre espèces détectées présentent une sensibilité élevée à l'éolien : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Concernant la **Noctule de Leisler** (719 cadavres soit 6,72% des cadavres de chiroptères en Europe selon *Dürr, octobre 2020*), nous indiquons sa présence régulière tout au long des périodes de mise-bas et des transits automnaux dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate malgré une activité globalement très faible (jusqu''à 0,167 c/h corrigé en altitude en mise-bas). Les transits printaniers ont également permis de détecter l'espèce, qui a néanmoins présenté des niveaux d'activité plus faibles qu'aux autres périodes. Enfin, l'espèce a été détectée en lisières lors des protocoles d'écoutes manuelles effectués en transits. Dans ces conditions, nous estimons que **l'espèce serait modérément sensible à l'implantation d'éoliennes** dans l'ensemble de ces habitats à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

La **Pipistrelle commune** constitue le chiroptère le plus fréquemment victime de collisions et de barotraumatisme avec les aérogénérateurs à l'échelle de l'Europe (2431 cadavres soit 22,73% des cadavres selon les données de mortalité publiées par T. Dürr en août 2020). Elle exerce localement (haies et lisières) des activités de chasse d'un niveau fort lors de l'ensemble des saisons. La sensibilité de l'espèce à l'implantation d'éoliennes est **jugée forte au niveau des milieux boisés du site**. Les écoutes sur mât de mesures ont confirmé la présence localement soutenue de l'espèce lors de la mise-bas et des transits automnaux en milieu ouvert. Nous réévaluons la sensibilité de l'espèce à l'éolien à **un niveau modéré à fort en cultures**.

La **Pipistrelle de Nathusius** (1617 cadavres soit 15,12%) est moins présente dans l'aire d'étude immédiate par rapport à la Pipistrelle commune. Les contacts avec l'espèce sont anecdotiques en milieux arborés. Les écoutes sur mat de mesures ont néanmoins permis de détecter l'espèce dans les espaces ouverts de l'aire d'étude à toutes les périodes. Cette dernière a présenté une activité maximale au niveau du micro bas durant la période de mise-bas (0,216 c/h corrigé). Dans ces conditions, nous estimons que la sensibilité maximale de la Pipistrelle de Nathusius à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est **modérée** en cultures durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux. Durant la phase des transits printaniers, sa sensibilité à l'éolien est considérée comme faible.

La **Noctule commune** (1558 cadavres soit 14,57% toutes espèces confondues) a présenté une activité extrêmement faible au sein des cultures de l'aire d'étude immédiate durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux. En effet, seul 0,009 c/h corrigé a été enregistré au maximum au niveau des deux micros confondus du SM3Bat en période de mise-bas. Notons son absence le long des motifs arborés quelle que soit la saison échantillonnée ainsi qu'en cultures lors des transits printaniers. La sensibilité de l'espèce est ainsi **réévaluée à un niveau faible** de par la faiblesse de son activité.

La **Sérotine commune** (123 cadavres soit 1,15% des cadavres) est une espèce reconnue modérément sensible à l'éolien. Son activité au sein de l'aire d'étude immédiate est faible mais non négligeable. Cette dernière se concentre principalement en mise-bas où 0,595 c/h corrigé a été enregistré au niveau du micro bas du SM3Bat installé en milieu ouvert. Dans les milieux semi-ouverts, seuls 11 contacts bruts de l'espèce ont été enregistrés, en phase de mise-bas et le long d'une haie (correspondant vraisemblablement à un seul individu). Au regard de l'activité localement soutenue de l'espèce en cultures lors de la mise-bas, nous estimons que sa **sensibilité à l'implantation d'un parc éolien est modérée.**

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, avril 2020*).

2- *La sensibilité chiroptérologique du site* :

D'un point de vue spatial, nous définissons une sensibilité chiroptérologique maximale au niveau des linéaires boisés et jusqu'à 50 mètres de ces milieux. Au sein des espaces ouverts, la sensibilité chiroptérologique à l'implantation d'un parc éolien est jugée globalement faible à modérée. A noter que ces sensibilités se rapportent principalement à l'activité de la Pipistrelle commune et, dans une moindre mesure, à la Noctule de Leisler, à la Pipistrelle de Nathusius et à la Sérotine commune.

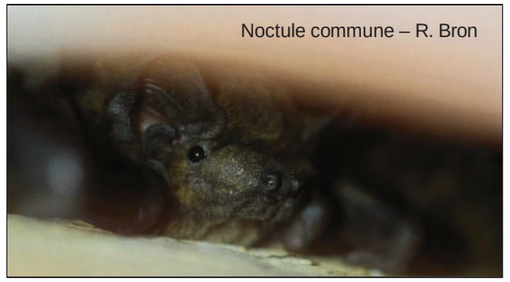
Conclusion de l'étude de l'état initial

→ ***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 :***

Les résultats des expertises de terrain rejoignent les conclusions du pré-diagnostic. Sur l'ensemble du cycle de prospection, un total de dix espèces a été inventorié, ce qui demeure une diversité moyenne. De surcroît, l'essentiel de l'activité s'est rapporté à la Pipistrelle commune, laquelle, bien que quasi-menacée en France, demeure très commune et répandue. La **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune** ont également présenté des niveaux d'activité non négligeables dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Ces trois espèces sont patrimoniales, tout comme le **Murin de Bechstein** et la **Noctule commune**. Cette dernière est vulnérable en France et en région alors que le Murin de Bechstein est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats, vulnérable en Europe et en région et quasi-menacé en France. Malgré son fort niveau de patrimonialité, sa sensibilité à l'éolien est considérée comme faible (faible mortalité recensée liée à l'éolien), d'autant plus qu'il a été détecté sur le site du projet de manière anecdotique.


Noctule commune – R. Bron

D'un point de vue spatial, on retient une activité localement modérée de la Pipistrelle commune dans les espaces ouverts durant les phases des transits automnaux et de mise-bas. De façon générale, l'activité maximale des chiroptères a été enregistrée au niveau des linéaires boisés et plus particulièrement le long des lisières. Les enjeux sont qualifiés de modérés le long des haies (et jusqu'à 50 mètres) en phase des transits automnaux et de la mise-bas et faibles en transits printaniers. Les lisières et les zones tampons de 50 mètres entourant ces habitats sont caractérisés par des enjeux modérés (périodes des transits printaniers et mise-bas) à forts (phase des transits automnaux). Concernant les cultures, les enjeux sont qualifiés de faibles à modérés, avec des enjeux maximaux atteints en période de mise-bas.

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, surtout au niveau des linéaires boisés et jusqu'à 50 mètres de ces derniers. D'autres espèces sensibles ont été inventoriées : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et, dans une moindre mesure, la Sérotine commune.

De façon générale, la sensibilité chiroptérologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est forte le long des haies et des lisières de boisements (et jusqu'à 50 mètres de ces derniers), tandis qu'elle est faible à modérée au sein des espaces ouverts.

Partie 4. Etude des impacts du projet éolien

1 Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur les chiroptères

1.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Pendant la phase de construction d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîtage des chiroptères. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîtage dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîtage sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus ou des colonies. Nous soulignons ici que le projet éolien de « Les Colzas » ne s'inscrit pas dans ce cas (pas de destruction d'arbres à cavités).

1.2. La perte d'habitats

Il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse…) due à l'installation des éoliennes.

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashs lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse…) due à l'installation des éoliennes[1].

D'autres impacts peuvent être possibles : l'attrait des machines (lumière et chaleur des nacelles) pour les insectes et donc pour les chauves-souris et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction (pour les phases de mise-bas des individus).

Lors d'une étude de cinq ans, réalisée dans le district de Cuxhaven (Saxe - Allemagne), il a été constaté qu'après la construction d'un parc éolien de 70 machines, les sérotines communes utilisaient de moins en moins ce parc comme terrain de chasse et s'éloignaient à plus de 100 mètres environ de l'éolienne la plus proche (*Bach, 2002*). En revanche, une augmentation de l'activité de chasse des pipistrelles communes dans le parc éolien a été constatée (*Bach et Rahmel - 2003*).

A noter également 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 ci-dessous apportent des précisions sur cette étude.

[1] Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.

1- L'étude M. 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 ont fonctionné durant la période de migration des chiroptères uniquement et ont été disposés de 0 à 1 000 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 1 000 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 gîtage connus, pourraient expliquer la baisse d'activité au-delà des 1 000 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).

Dans ces conditions, les données disponibles à ce jour sont insuffisantes pour clairement déterminer les effets de pertes d'habitats sur les chauves-souris.

1.3. Les effets de mortalité

En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un effet sur la mortalité des chauves-souris. Le barotraumatisme et la collision constituent les principales causes de mortalité liées à la présence d'un parc éolien.

1.3.1. Le barotraumatisme

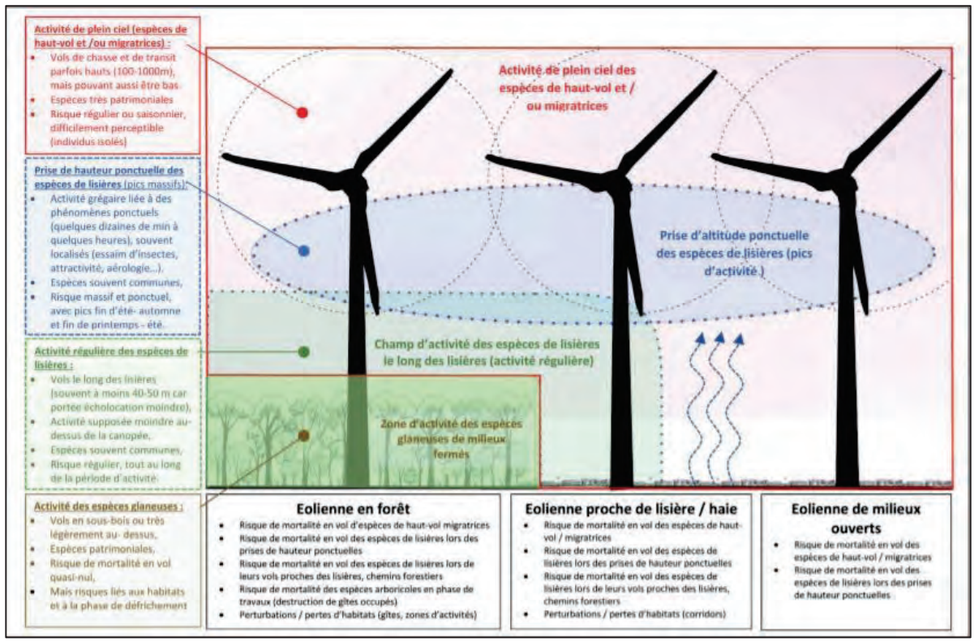
Les chutes de pression aux abords des pales en rotation peuvent provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères. Les physiciens nomment ce phénomène « barotraumatisme ».

1.3.2. La mort par collision accidentelle

Les espèces les plus sensibles à la présence d'éoliennes sont principalement des espèces chassant en vol dans les endroits dégagés et des espèces migratrices. Ces dernières, lors des transits migratoires, évoluent en milieu ouvert et réduisent parfois la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ces comportements conduisent à la non-perception des obstacles (*Ahlen 2002, Bach 2001, Crawford & Baker 1981, Dürr et Bach 2004, Johnson et al. 2003*).

Le schéma suivant suggère que les risques de mortalité dépendent à la fois des groupes d'espèces, de leurs comportements de vols et du contexte environnant du parc éolien.

Figure 99 : Schéma des principaux types de risques éoliens sur les chauves-souris (Beucher et al. 2017)



En Europe, parmi les 10 712 cadavres découverts (T. Dürr - Mai 2021), les espèces impactées sont réparties comme suit :

Espèces	%	Espèces	%
Pipistrelle commune	22,73	Minioptère de Schreibers	0,12
Pipistrelle de Nathusius	15,15	Murin de Daubenton	0,10
Noctule commune	14,61	Murin sp.	0,09
Pipistrelle sp.	6,91	Oreillard gris	0,08
Noctule de Leisler	6,71	Oreillard roux	0,07
Pipistrelle de Kuhl	4,38	Grand murin	0,07
Pipistrelle pygmée	4,21	Petit murin	0,07
Pipistrelle commune/pygmée	3,85	Barbastelle d'Europe	0,06
Vespère de Savi	3,21	Murin à moustaches	0,05
Sérotine bicolore	2,01	Murin à oreilles échancrées	0,05
Sérotine commune	1,15	Murin des marais	0,03
Sérotine isabelle	1,12	Murin de Natterer	0,03
Sérotine commune/isabelle	1,07	Murin de Brandt	0,02
Molosse de Cestoni	0,78	Murin de Bechstein	0,01
Sérotine de Nilsson	0,42	Grand Rhinolophe	0,01
Grande Noctule	0,38	Rhinolophe de Méhely	0,01
Noctule sp	0,21	Rhinolophe sp.	0,01

Pour une meilleure représentativité, il est préférable d'utiliser les données de mortalité européennes que les données françaises.

Contrairement à l'avifaune, le taux de collisions des chiroptères ne peut pas être évalué en fonction de la taille de la population car nous ne disposons pas à l'heure actuelle de données fiables quant à la taille des populations des différentes espèces de chauves-souris.

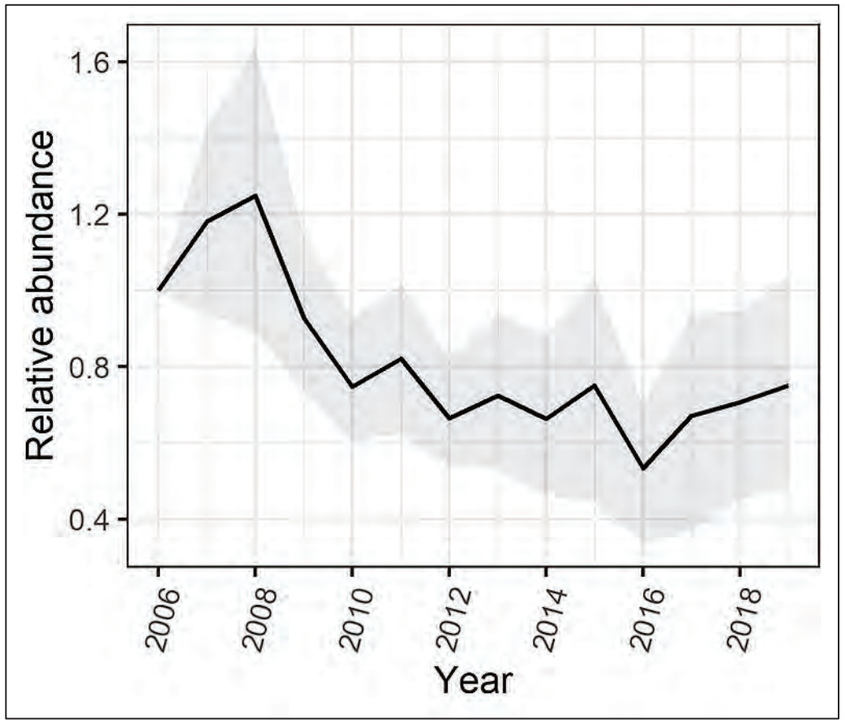
En effet, les connaissances des distributions de nombreuses espèces restent lacunaires dans la plupart des régions de France. Ceci s'explique notamment par leur discrétion, la difficulté de les étudier et l'évolution régulière des connaissances. Ainsi la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) n'a été décrite qu'au début des années 1990 et le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) au début des années 2000.

Certaines espèces rares font l'objet de dénombrements réguliers notamment en hiver (comptage des individus dans leurs gîtes). Ces suivis montrent que dans le cas où l'on dispose de données chiffrées sur le long terme, la plupart des espèces sont considérées comme en déclin[1].

[1] Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020, June) Bat population trends. Muséum national d'Histoire naturelle.

À l'inverse, les espèces communes, réparties sur tout le territoire, sont souvent moins grégaires et occupent un grand nombre de gîtes dispersés aussi bien dans des milieux naturels que très anthropisés. Pour la majeure partie d'entre elles, leurs gîtes étant difficiles à suivre, la tendance des populations est inconnue. Un suivi des populations communes, proposé dans le cadre de Vigie-Nature (programme de sciences participatives porté et fondé par le Muséum National d'Histoire Naturelle) repose sur un suivi des chauves-souris lors de leur activité de chasse. Il apparaît donc complémentaire des études développées sur les gîtes des espèces patrimoniales.

Figure 100 : Tendance générale pour l'ensemble des espèces (source : http://www.vigienature.fr/fr/actualites/populations-chauves-souris-francaises-declin-3681)

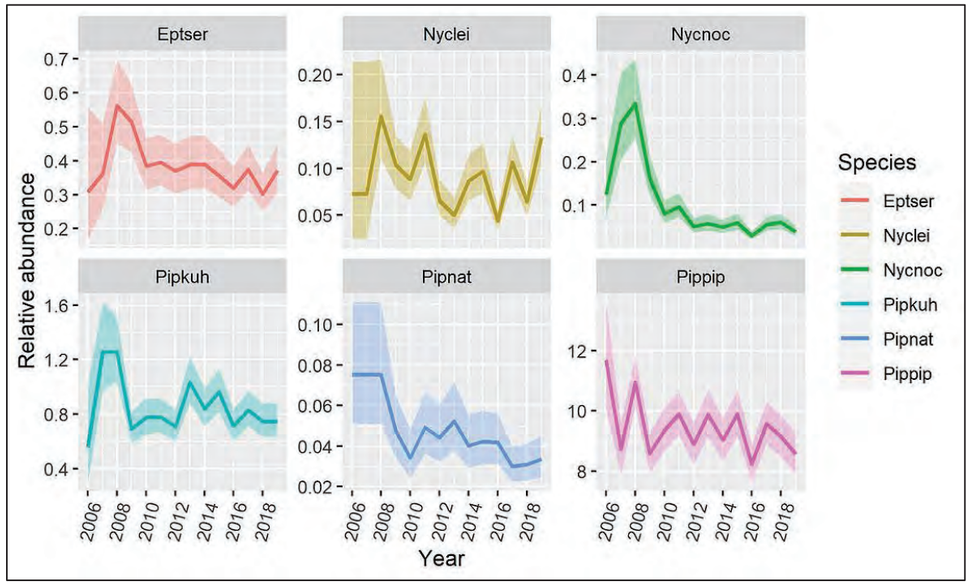


Les chercheurs ont analysé les données prélevées par quelque 412 participants bénévoles entre 2006 et 2019 sur près de 7 000 sites en France, que ce soit au cours de circuits routiers, pédestres ou en point fixe.

Sur les six espèces communes dont les données d'observations sont suffisantes pour déterminer les tendances temporelles, trois sont dans un état critique flagrant : la Sérotine commune qui a perdu 30% de ses effectifs, la Pipistrelle de Nathusius amputée de 46% de ses congénères et enfin la Noctule commune, la plus mal en point, accusant une diminution de 88%. Pour les trois autres espèces (Pipistrelle commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Kuhl), la chute est moins impressionnante. Or, la situation de s'améliore pas pour autant. La Pipistrelle commune, par exemple, qui déclinait fortement dans le bassin parisien depuis le début du programme, a vu son déclin s'atténuer en raison de l'amélioration des suivis dans l'ouest et le sud de la France, régions où l'espèce se porte mieux.

Si ces tendances ne font pas l'objet de publications scientifiques dédiées, elles sont un outil indispensable pour suivre à grande échelle spatiale et temporelle les effectifs de populations de chauves-souris. Nulle autre méthode ne pourrait y parvenir. Parmi les applications concrètes, la mise à jour régulière de la liste rouge des mammifères d'Europe de l'IUCN. C'est ainsi que la Noctule commune, identifiée en catégorie « quasi-menacée » lors de la précédente évaluation, est désormais classée « vulnérable ».

Figure 101 : Tendance générale par espèces (source : https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr&lightbox=dataItem-kcbzlr16



Les pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, 57,22% des cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes en Europe correspondent à des pipistrelles. Ce genre de chauves-souris est particulièrement impacté pour plusieurs raisons :

→ Il s'agit de l'espèce de chauves-souris la plus répandue en Europe (les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation).

→ Les pipistrelles volent régulièrement dans les espaces ouverts des cultures (elles sont ubiquistes et fréquentent donc les parcs éoliens situés en plein champ).

→ Les pipistrelles ne sont pas effarouchées par les sources lumineuses (elles peuvent chasser au pied de l'éolienne si un spot de présence s'allume).

→ Plusieurs espèces de pipistrelles sont migratrices et principalement la Pipistrelle de Nathusius. Les transits s'effectuent très souvent en altitude.

A partir des taux de mortalité constatés des chiroptères en Europe ainsi que le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL, Hauts-de-France, 2017), nous définissons le risque d'atteinte porté aux chiroptères pour l'implantation d'un parc éolien dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate (en termes de collisions et de barotraumatisme) :

Figure 102 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères à la collision/barotraumatisme

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2017)	Mortalité en Europe (Dürr, mai 2021)	Risque à l'éolien
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	LC	1	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	**NT**	2 435	Fort
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	**NT**	1 623	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	469	Fort
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	LC	451	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	**VU**	1 565	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	**NT**	719	Fort
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	**VU**	41	Fort
Grand Murin	*Myotis myotis*	LC	7	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	LC	11	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	LC	5	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	5	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	**NT**	1	Faible
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	LC	2	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	LC	3	Faible
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	LC		Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	**NT**	123	Modéré
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	DD	215	Fort
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	6	Modéré
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	LC	8	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	9	Faible

Ce tableau indique des risques maximaux (combinaison du niveau d'enjeu et des taux de collisions connus) pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Grande Noctule et la Sérotine bicolore. La sensibilité élevée de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler s'appuie davantage sur leur exposition élevée aux risques de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. La Pipistrelle commune, curieuse et ubiquiste, n'hésite pas à s'approcher des rotors des éoliennes tandis que la mortalité de la Pipistrelle de Nathusius s'explique surtout par les transits migratoires de l'espèce qui peuvent s'effectuer à hauteur assez élevée à travers les espaces ouverts.

De même, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune présentent des risques relativement élevés de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes. Ces trois espèces sont reconnues pour leur faculté à voler à hauteur relativement élevée, ce qui les expose davantage aux risques de mortalité provoqués par le fonctionnement des éoliennes. Notons que les deux espèces de Noctules ont également des meurs migratoires et n'hésitent pas à migrer à haute altitude si les conditions le permettent.

La mortalité des chiroptères engendrée par les éoliennes varie fortement selon les différents parcs étudiés. D'après le Programme National Eolien-Biodiversité, le taux de mortalité par collisions/barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Ce taux varie selon la fréquentation d'un périmètre donné par les populations de chiroptères, la taille des éoliennes et des spécificités des territoires suivis.

1.3.3. Les périodes de taux de collision élevés

La mortalité intervient principalement à deux périodes : de la fin mars à la fin mai et de la fin juillet à la fin octobre (*Dürr & Bach, 2004*). Cela correspond à la migration de printemps ou aux déplacements entre gîtes d'hibernation et de parturition, mais surtout à la dispersion des colonies de reproduction, à la recherche de partenaires sexuels et à la migration automnale.

Aussi, les cas de mortalité se produisent généralement pendant les nuits d'août quand la vitesse du vent est suffisante pour que le rotor se mette à tourner (> 2 à 3 mètres par seconde) mais pas assez pour empêcher le vol des insectes près de la nacelle (attrait des pipistrelles et des noctules). Des vitesses de vent supérieures réduisent le vol des insectes (à partir de 6 à 8 m/s) et par conséquent la fréquentation des chiroptères (*Corten et al., 2001*).

Sur les trois années de suivi chiroptérologique du parc éolien de Bouin en Vendée, 91% des individus ont été trouvés **entre juillet et octobre** et 6% au mois de mai (*Source : évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chiroptères*).

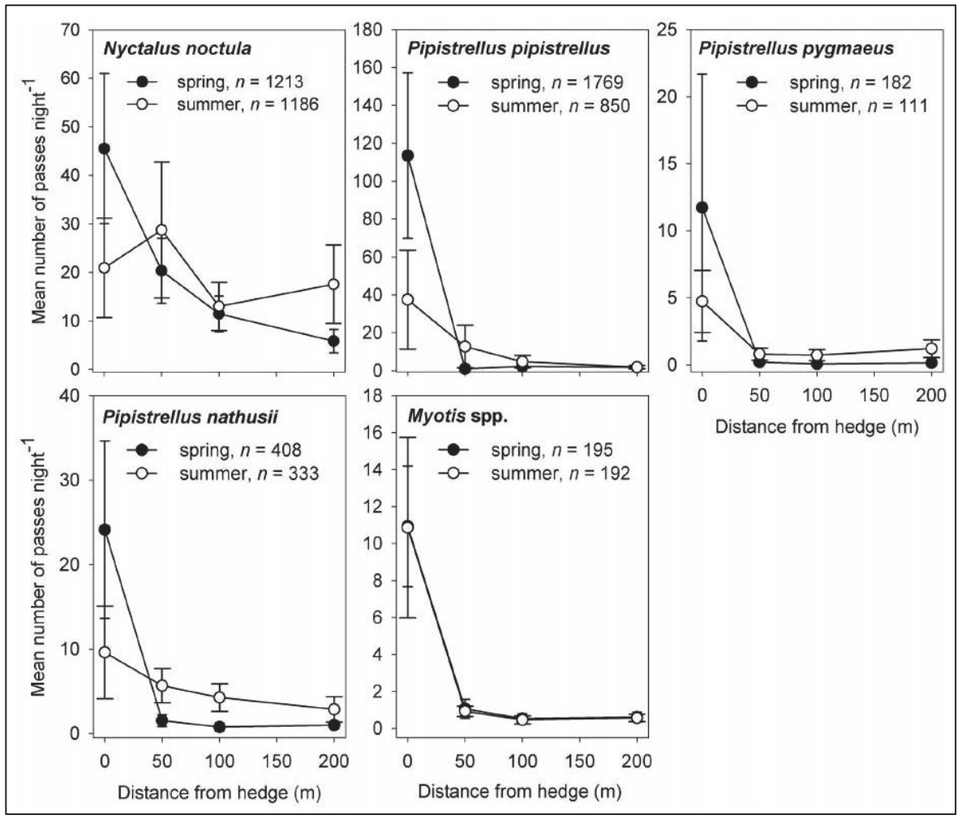
1.3.4. Les effets de la localisation du parc éolien

De façon générale, les chauves-souris sont plus vulnérables lorsque les éoliennes sont placées à proximité des zones boisées plutôt que dans les milieux ouverts (*Bach, 2002*). **Les éoliennes situées dans les milieux ouverts, comme les vastes prairies et les terres cultivées, sont a priori moins néfastes aux chiroptères puisqu'elles fréquentent de façon plus ponctuelles ces espaces**. Erickson (2002) et Williams (2004) confirment qu'aux Etats-Unis, très peu de cas de mortalités de chauves-souris liés aux éoliennes sont recensés dans les parcs éoliens localisés dans les vastes plaines agricoles.

Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles (cf. Figure dressée page suivante).

Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). Ces premières études à ce sujet remontent en 1998 où Jenkins indique que la plus grande partie de l'activité des petites chauves-souris, comme la Pipistrelle commune, se déroule à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

Figure 103 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières



Sur ce sujet, il convient d'exposer les résultats d'une étude complémentaire réalisée en 2021 sur le site du projet de « Les Colzas » visant à étudier le niveau de l'activité chiroptérologique en fonction de l'éloignement aux linéaires boisés (étude de l'effet lisière présente dans son intégralité en Annexe I, page 205).

Cette expertise spécifique s'est traduite par 2 passages en phase des transits printaniers, 2 passages en phase de mise-bas et 2 passages en phase des transits automnaux. Des enregistrements ont été réalisés tous les 50 mètres à partir d'une haie du secteur d'étude.



Carte 26 : Illustration cartographique du protocole d'étude « effet lisière »

Les résultats obtenus sont illustrés via le schéma exposé page suivante.

Figure 104 : Résultats du protocole « effet lisière »

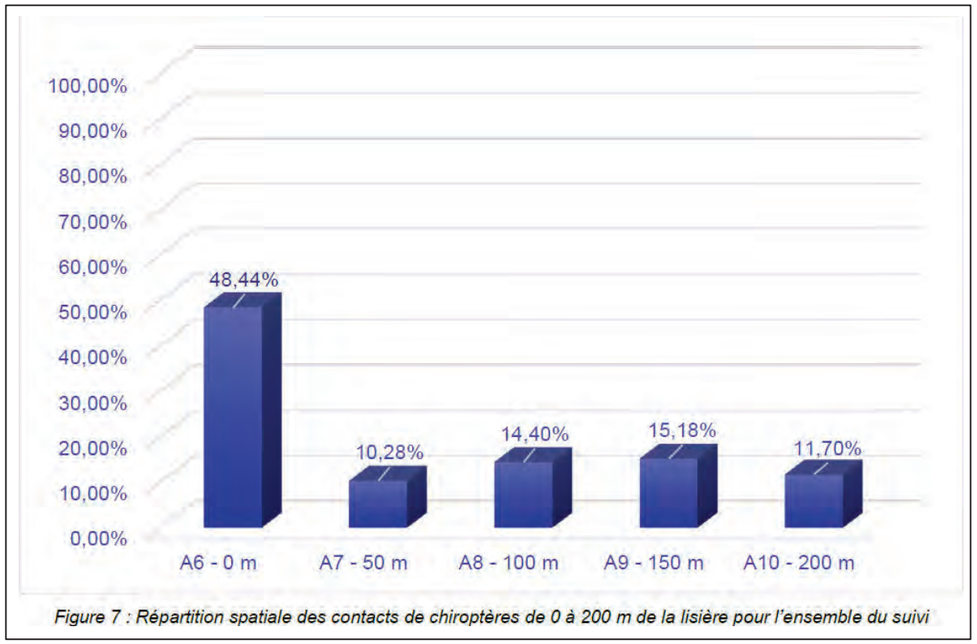


Figure 7 : Répartition spatiale des contacts de chiroptères de 0 à 200 m de la lisière pour l'ensemble du suivi

Via ce protocole, nous constatons que presque la moitié des contacts de chiroptères a été obtenue le long de la lisière (48% des contacts totaux). Néanmoins, 52% des contacts relevés se répartissent de 50 à 200 mètres avec une diversité et des proportions plus faibles au niveau de chaque point d'écoute.

Les Murins n'ont pas été détectés à plus de 50 mètres de la haie expertisée. Ce sont des espèces connues pour ne pas s'éloigner des structures paysagères qu'ils vont utiliser comme voie de déplacement et comme terrain de chasse. L'effet lisière est en conséquence très marqué pour ces espèces.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ont, quant à elles, été contactées depuis tous les points d'enregistrement, en comportement de transit et de chasse active. Les pipistrelles sont des espèces ubiquistes capables de s'affranchir des structures arborées pour chasser et se déplacer selon leurs besoins. Ainsi, il n'est pas surprenant de détecter ces espèces lorsque nous nous éloignons de la lisière jusqu'à 200 mètres (distance limite de l'aire d'étude). L'effet lisière est donc atténué pour les pipistrelles mais il est à considérer car la moitié des contacts se concentrent dans ces milieux.

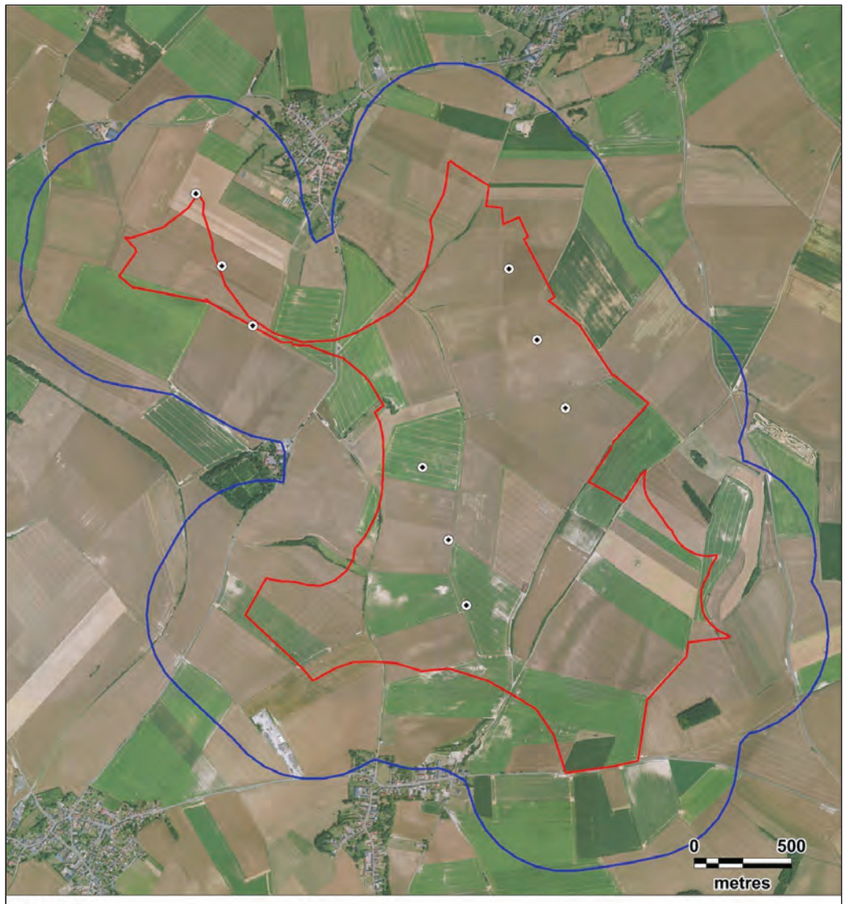
Enfin, le groupe des sérotules, c'est-à-dire les noctules et les sérotines sont, comme les pipistrelles, capables de s'affranchir des structures paysagères et peuvent en conséquence être détectées dans des milieux ouverts, à distance d'une lisière ou d'une haie. L'effet lisière est donc atténué pour ces espèces mais il est à considérer, notamment pour les noctules qui sont aptes à voler en altitude au-dessus des lisières.

Malgré une forte baisse de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres d'éloignement à la lisière échantillonnée (48,4% de l'activité enregistrée de 0 à 50 mètres de la lisière), près de 75% des contacts sont enregistrés jusqu'à 100 mètres. Dans ce cadre, **il est préconisé une installation des éoliennes à partir de 100 mètres de la lisière étudiée**.

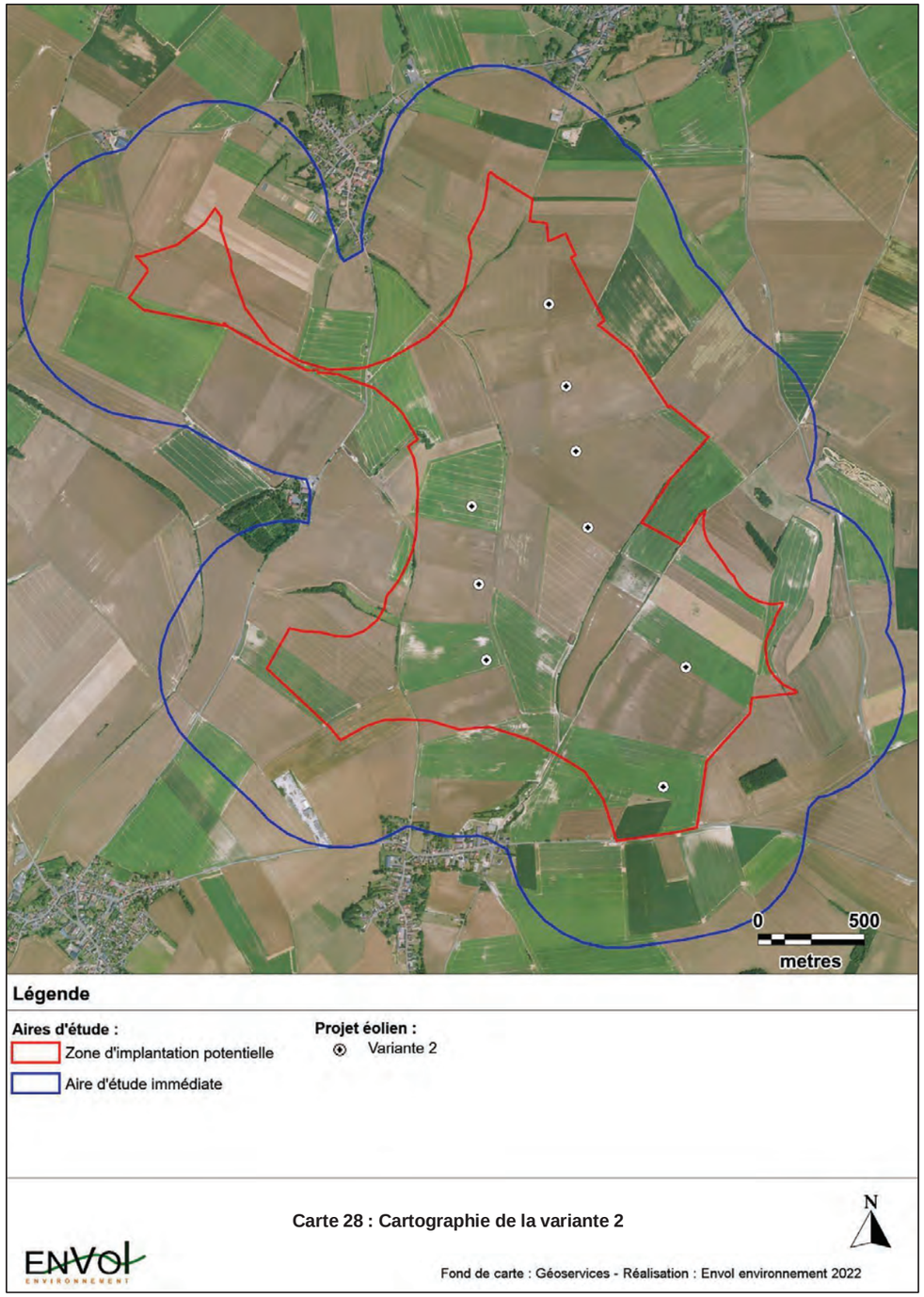
2 Présentation du projet

2.1. Présentation des variantes d'implantation

A partir de l'analyse des enjeux écologiques établie dans l'étude de l'état initial, une série de recommandations, définies comme des mesures d'évitement, a été présentée et prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation du projet éolien. Au préalable, deux autres variantes d'implantation ont été étudiées. Celles-ci sont présentées ci-dessous.



Carte 27 : Cartographie de la variante 1



Carte 28 : Cartographie de la variante 2

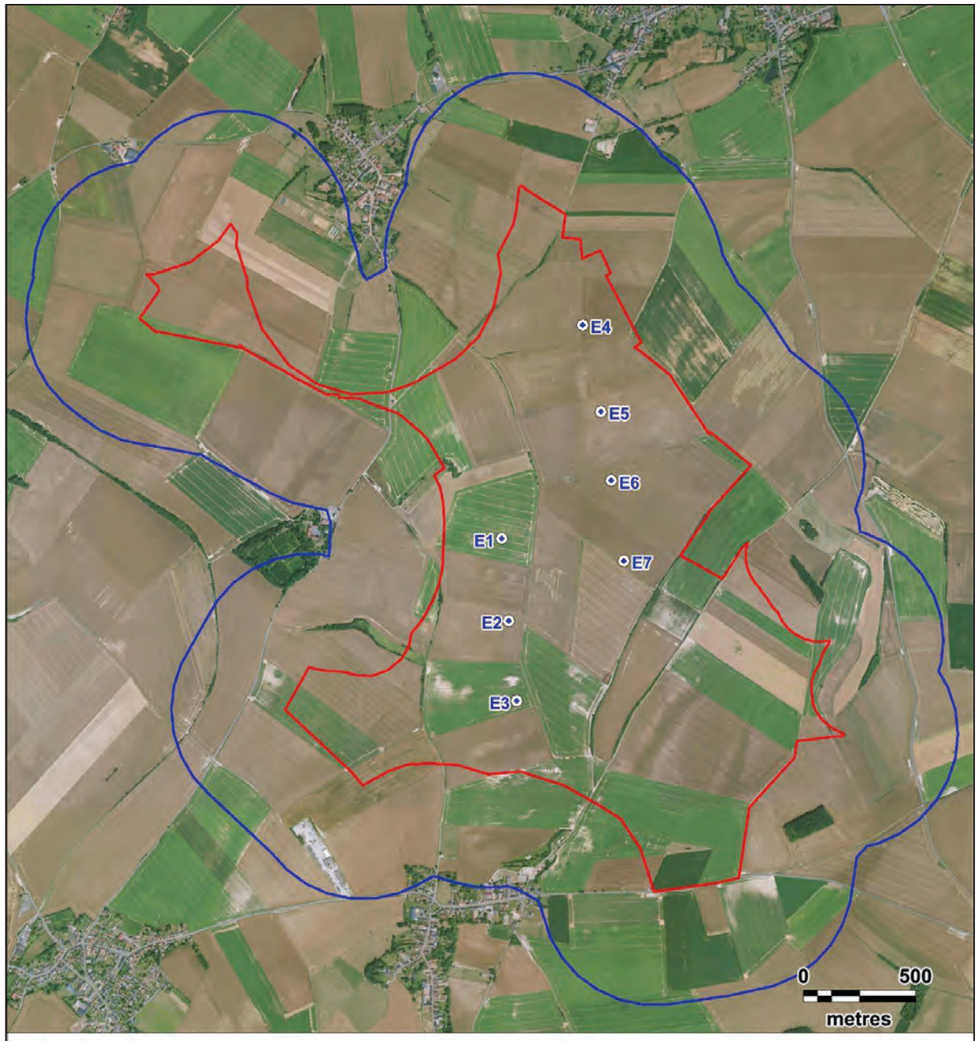


Figure 105 : Tableau de comparaison des variantes étudiées

Thèmes	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éoliennes	9	9	7
Agencement	Parc éolien agencé en trois lignes de 3 éoliennes selon un axe Ouest-Nord-ouest - Est-Sud-est.	- Parc éolien agencé en trois lignes (3, 4 et 2 éoliennes) selon des axes Nord-Sud et Est-Nord-est - Ouest-Sud-ouest. - Les 2 éoliennes au sud-est sont dans l'alignement des éoliennes de projets voisins.	Parc éolien agencé en deux lignes de 3 et 4 éoliennes selon un axe Nord-Sud.
Avantages	-	-	- Nombre plus réduit d'éoliennes (7). - Risque d'effet barrière limité pour les espèces migratrices.
Inconvénients	- Emprise relativement forte du projet (9 éoliennes), impliquant des risques de mortalité nécessairement plus élevés sur les chiroptères par rapport à des variantes de moindre ampleur. - Trois éoliennes placées à moins de 200 mètres en bout de pale des haies les plus proches.	- Emprise relativement forte du projet (9 éoliennes), impliquant des risques de mortalité nécessairement plus élevés sur les chiroptères par rapport à des variantes de moindre ampleur. - Deux éoliennes placées à moins de 200 mètres en bout de pale des haies les plus proches.	Une seule éolienne placée à moins de 200 mètres en bout de pale des haies les plus proches (linéaire de haie pour lequel une étude de l'effet lisière a été réalisée et conclut en une possibilité de rapprochement jusqu'à 100 mètres (voir annexe I, page 205).

A la lecture du tableau précédent, la variante 3 est à privilégier par rapport aux variantes 1 et 2 étant donné le plus faible nombre d'éoliennes envisagé et l'existence d'une seule éolienne à moins de 200 mètres en bout de pale d'une haie, pour laquelle une étude de l'effet lisière a été réalisée et conclut en une possibilité de rapprochement jusqu'à 100 mètres (voir annexe I, page 205). Dans ce cadre, le scénario d'implantation 3 a finalement été retenu.

2.2. Présentation générale du projet

La variante d'implantation retenue implique l'installation de sept éoliennes. Le projet sera déposé avec des éoliennes de 165 mètres en bout de pale, avec deux modèles possibles, la N131 et la SG132. Ainsi, le gabarit d'éolienne ayant une hauteur sol-bas de pale la plus réduite sera retenue pour l'appréciation des impacts potentiels sur les chiroptères (gabarit potentiellement le plus mortifère). Il s'agit du modèle SG132 (garde au sol de 31 mètres). A noter néanmoins la faible nuance par rapport au modèle N131 (garde au sol de 33,5 mètres).

Figure 106 : Descriptif technique des types de gabarits d'éoliennes retenues

Modèles retenus	Hauteur totale	Hauteur du moyeu	Hauteur sol-pale
Nordex N131	164,5 mètres	99 mètres	33,5 mètres
Siemens-Gamesa SG132	163 mètres	97 mètres	31 mètres

Les sept éoliennes seront implantées dans des parcelles de cultures intensives. Le tableau dressé ci-dessous vise à présenter les distances aux haies/lisières des sites d'implantation.

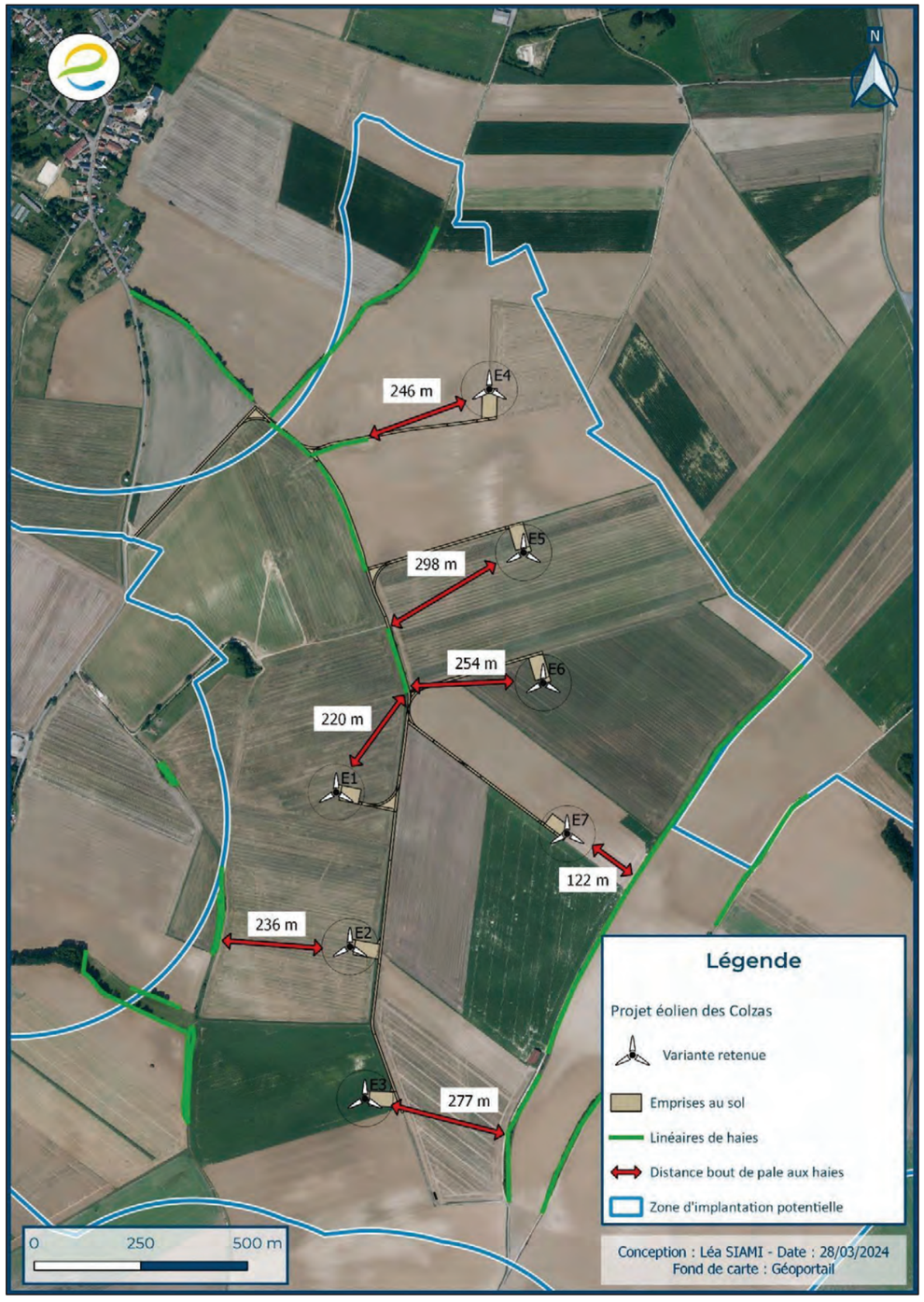
Figure 107 : Présentation des interdistances des éoliennes aux haies/lisières

Eoliennes	Distance à la haie/lisière boisée la plus proche (depuis le mât)	Distance rotor-lisière boisée la plus proche
E01	286 mètres	220 mètres
E02	302 mètres	236 mètres
E03	343 mètres	277 mètres
E04	312 mètres	246 mètres
E05	364 mètres	298 mètres
E06	320 mètres	254 mètres
E07	188 mètres	122 mètres

Le réseau routier local, départemental ou national sera utilisé par les convois exceptionnels pour acheminer les éléments des éoliennes sur le site d'implantation au moment du chantier. A l'intérieur du parc, le réseau de chemins existants sera privilégié pour desservir les éoliennes et minimiser la création de nouvelles pistes. Certaines voies existantes seront renforcées et améliorées afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels.

Le calcul des inter-distances des éoliennes aux haies et lisières est considéré à partir de la projection horizontale de l'extrémité du rotor.

Figure 108 : Schéma des distances rotor-lisière du projet



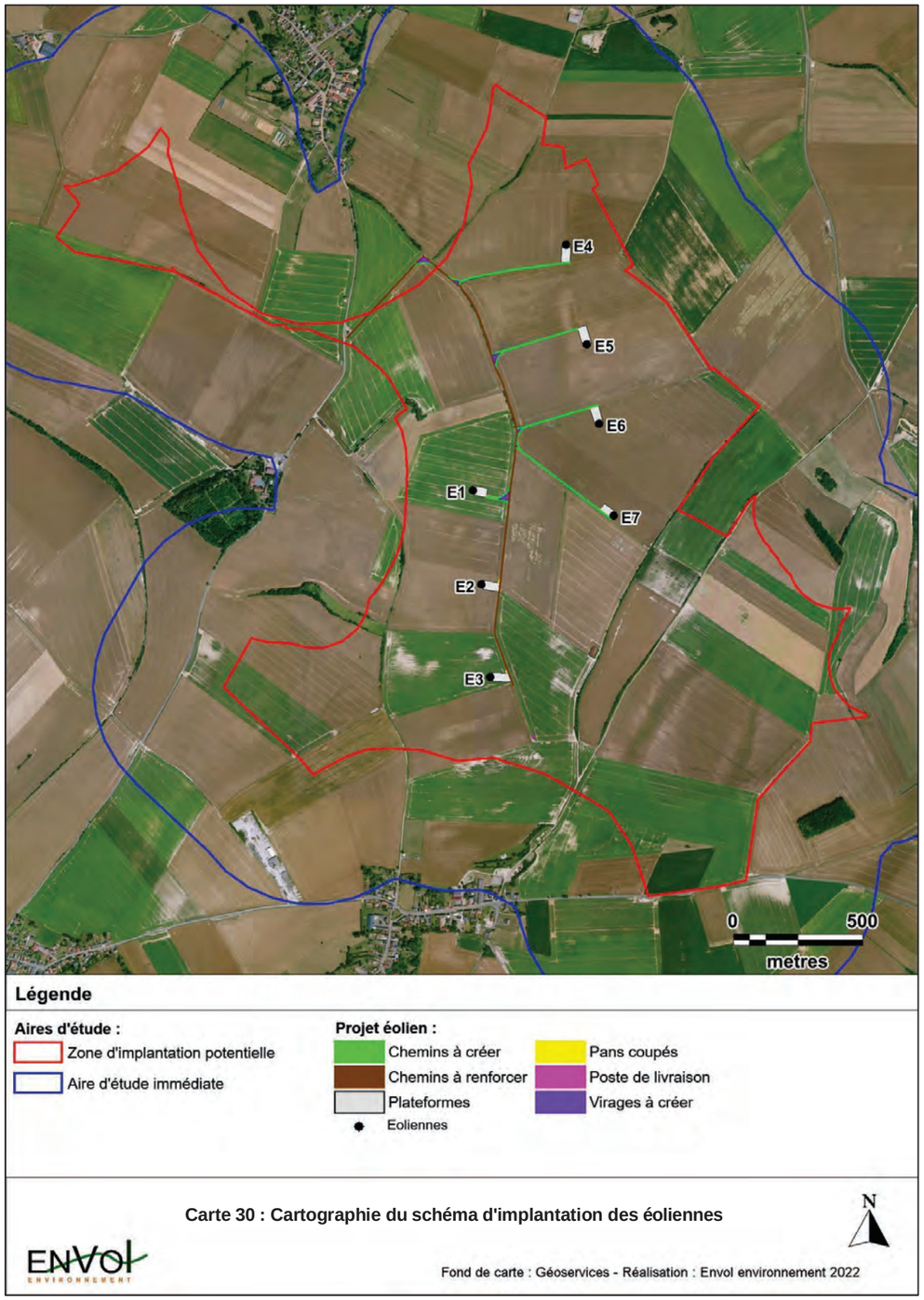
Le tableau dressé ci-dessous propose une synthèse des emprises du projet (modèle Vestas V136 correspondant à une visée maximisante en cas de besoin de changement de modèle par la suite).

Figure 109 : Présentation des emprises du projet

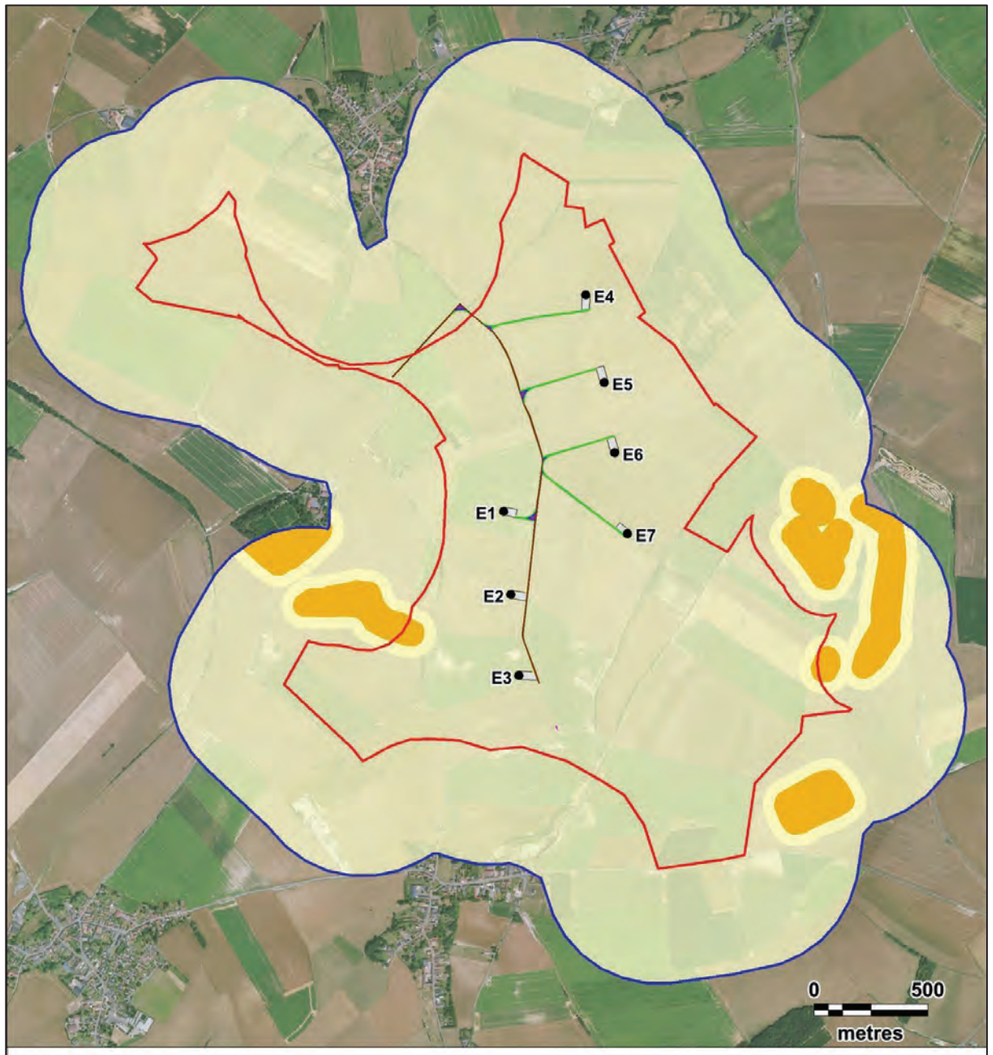
Thèmes	V136						
	E1	**E2**	**E3**	**E4**	**E5**	**E6**	**E7**
Plateforme	1 610 m²	2 076,8 m²	2 253 m²	1 986,8 m²	2 104 m²	1 960,6 m²	1 357 m²
Massif	275 m²	266 m²	266 m²	274 m²	275 m²	274 m²	207 m²
Pan coupé							
Chemin à créer	786,39 m²			2 930,11 m²	2 184,4 m²	1 967 m²	2 668,01 m²
Chemin existant							
Chemin à renforcer	1 715,8 m²	2 435 m²	1 955 m²	3 057,75	1 813	1 096,5	
Virage à créer	575,4 m²			134 m²	471 m²	91 m²	24 m²
Virage existant							
PDLs			20 m²				20 m²
Virage à renforcer							
Pan coupé	10 m²	63,4 m²	63,4 m²		10 m²	10 m²	10 m²
Emprise par éolienne à créer	3 276,79 m²	2 406,2 m²	2 582,4 m²	5 324,91 m²	5 044,4	4 302,6 m²	4 286,01 m²
Emprise par éolienne à renforcer (existant)	1 715,8 m²	2 435 m²	1 955 m²	3 057,75 m²	1 813 m²	1 096,5 m²	0

Thèmes		Total
Emprise par éolienne à créer	total par éolienne à créer	27 223,31 m²
Emprise par éolienne à renforcer (existant)	total par éolienne à renforcer (existant)	12 073,05 m²
		39 296,36 m²

2.2. Présentation cartographique du projet



2.3. Présentation du projet et des enjeux chiroptérologiques



Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

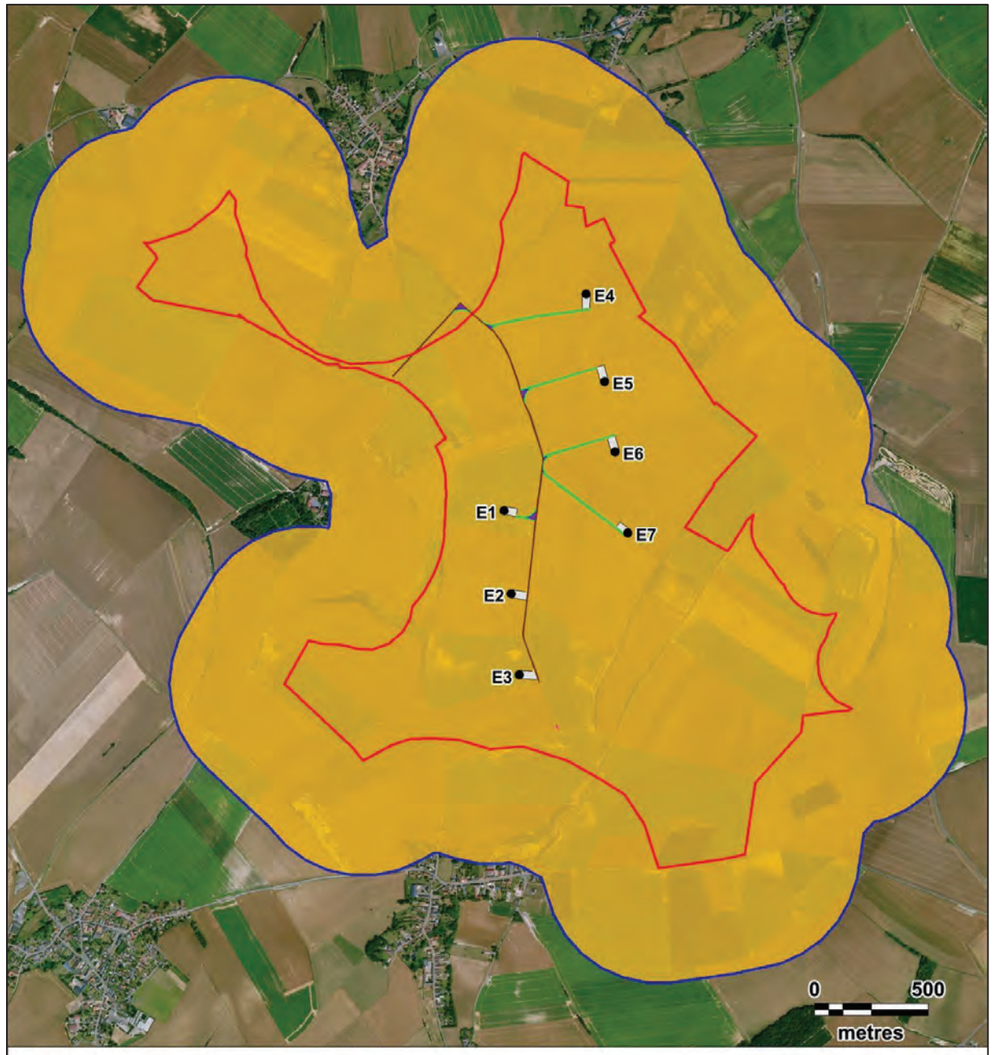
Enjeux chiroptérologiques :
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles à modérés
- Enjeux faibles

Projet éolien :
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes
- Pans coupés
- Poste de livraison
- Virages à créer
- Eoliennes

Carte 31 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques en phase de transits printaniers

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

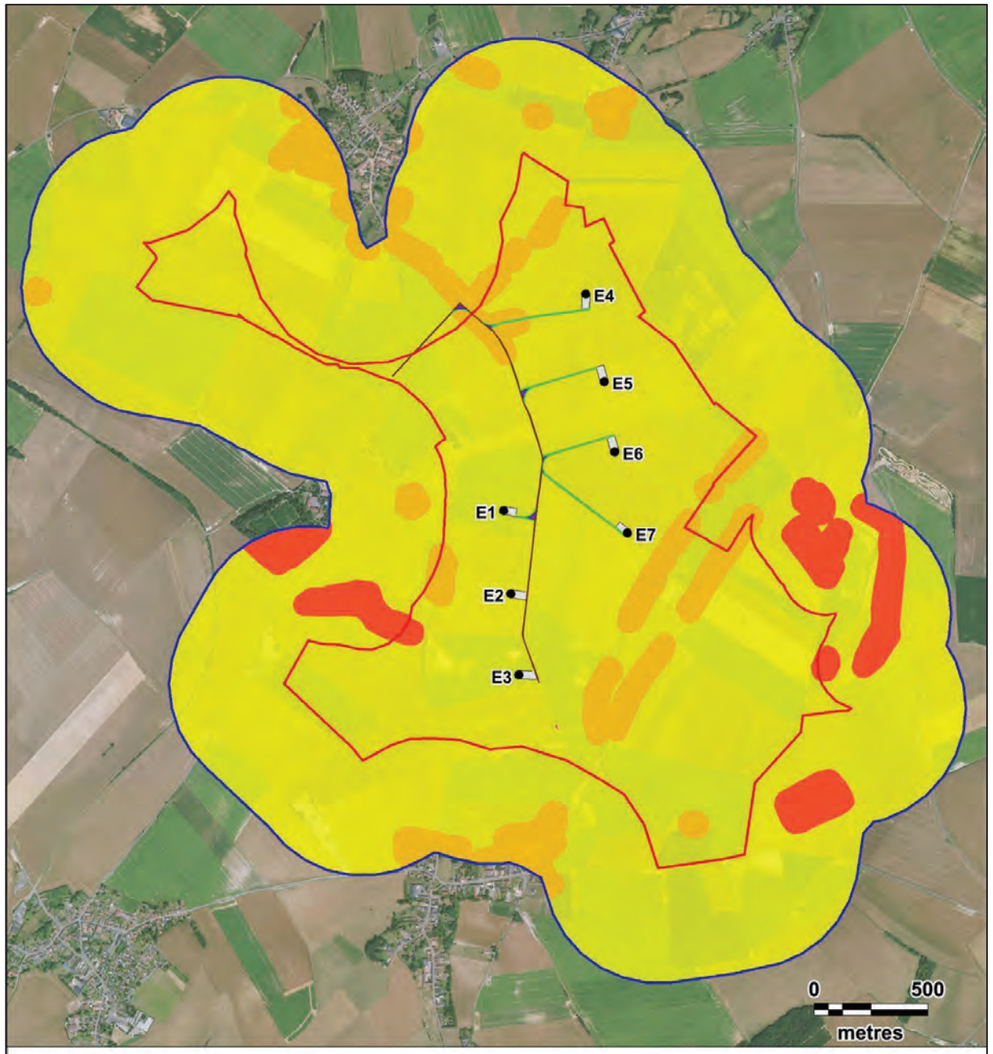
Enjeux chiroptérologiques :
- Enjeux modérés

Projet éolien :
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes
- Pans coupés
- Poste de livraison
- Virages à créer
- Eoliennes

Carte 32 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques en phase de mise-bas

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux chiroptérologiques :
- Enjeux forts
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles à modérés

Projet éolien :
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes
- Pans coupés
- Poste de livraison
- Virages à créer
- Eoliennes

Carte 33 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques en phase de transits automnaux

N

Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

3. Méthode d'évaluation des impacts

Les trois notions d'enjeux, de sensibilité et d'impacts seront employées dans le cadre de la présente expertise.

3.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités

A partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées est établi le **niveau d'enjeu** pour chaque spécimen recensé.

Le **niveau de sensibilité général** d'une espèce tient compte de quatre facteurs :

1- Le niveau d'enjeu établi précédemment ;

2- Les risques de collisions/barotraumatisme à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - Mai 2021)* ;

3- Les risques de perte d'habitats liés à l'exploitation du parc éolien (liés à l'éloignement possible de certaines populations en conséquence du fonctionnement des éoliennes et à l'emprise au sol du parc éolien) ;

4- Les risques de dérangement pendant la phase chantier.

Nous précisons que ces facteurs de sensibilité ne tiennent pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus.

3.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'impact correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Les impacts correspondent aux sensibilités précédemment établies, confrontées aux caractéristiques du projet.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- *Pour les effets temporaires directs* (dérangements, destructions de gîtes), nous tenons compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux. Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de gîtes sont estimés. Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones de travaux et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Notons qu'un impact direct fort à l'égard des populations de chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîtage dans les arbres.

- *Pour les effets permanents directs*, ces derniers sont principalement liés aux risques de barotraumatisme ou de collisions avec les éoliennes Un impact fort sera défini pour une espèce dont la population est significative sur le site et qui présente une exposition élevée aux risques de barotraumatisme et/ou de collisions avec les éoliennes (à partir des données de mortalité connues au niveau européen). L'impact sera d'autant plus faible s'il s'agit d'une espèce reconnue peu sensible à l'éolien, qui est relativement rare sur le site du projet et qui présente très rarement des comportements à risques (vols à hauteur du rotor par exemple).

- Les effets indirects englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Ainsi, il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collisions. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'un gîte d'une espèce menacée pourrait significativement atteindre la dynamique d'une population locale ou régionale. Les effets indirects intègrent aussi l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influer sur l'état de conservation d'une espèce.

Au terme de l'analyse des impacts bruts, évalués à partir des caractéristiques techniques du projet, des mesures seront proposées afin de réduire au maximum les effets potentiels du projet sur les chiroptères. Ces mesures répondent aux impacts estimés dès lors que ceux-ci sont de niveau modéré. En considérant la mise en place des mesures proposées, les effets résiduels du projet de « Les Colzas » sur les populations de chiroptères seront étudiés.

4. Etude des impacts du projet éolien sur les chiroptères

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet éolien de « Les Colzas », laquelle implantation est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation. **Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction** (Partie 5)**.**

4.1. Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères

Figure 110 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien de « Les Colzas » sur les chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude immédiate	Très faible	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate sont très faibles.
	Destruction d'individus en gîtage	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans l'aire d'étude immédiate	Nul	En considérant l'absence d'éoliennes et des structures annexes dans des habitats boisés ainsi que l'absence, pendant les travaux, de coupes d'arbres susceptibles de contenir des gîtes arboricoles, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucun impact sur les secteurs de gîtage.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude immédiate	Nul	Au regard du choix d'implantation des éoliennes et des structures annexes, le risque d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans l'aire d'étude immédiate en conséquence de travaux de construction du parc éolien de « Les Colzas » est jugé nul.

4.2. Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères

Figure 111 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien de « Les Colzas » sur les chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude	Faible	D'après les publications récentes de Kévin Barré (2017), une perte partielle d'habitats est constatée dans un rayon de 1 000 mètres autour des éoliennes.
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle commune	Modéré en phase de mise-bas, toutes éoliennes	Nous rappelons que la Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (22,7% des cas de mortalité selon T. Dürr, mai 2021), sachant qu'il s'agit aussi de l'espèce la plus répandue. En période de mise-bas, une activité globalement faible de la Pipistrelle commune a été enregistrée depuis les points d'écoute placés en espace ouvert (hormis le point A03 placé au centre du site où son activité s'est révélée modérée). En revanche, les écoutes en continu sur mât de mesure ont fait part d'une activité significative au sol dans les espaces ouverts (1 937 contacts, soit 2,9 c/h corrigés). En hauteur (55 mètres), une activité négligeable de l'espèce a été enregistrée (0,3 c/h corrigé) durant la période de mise-bas. Vis-à-vis de E7, placée à 122 mètres en bout de pale de la haie la plus proche, nous rappelons ici les résultats du protocole « effet lisière » qui mettent en avant une activité minimale au-delà de 100 mètres des haies (26,9% de l'activité enregistrée via ce protocole). Dans ces conditions, nous maintenons un niveau d'impact potentiel modéré à l'égard de la Pipistrelle commune en conséquence du fonctionnement futur de l'éolienne E7.
			Modéré sur le reste de la période d'activité, toutes éoliennes	En phase des transits, l'activité enregistrée de la Pipistrelle commune s'est avérée globalement faible dans les espaces ouverts selon les écoutes actives, de même au niveau du point A04 caractéristique de la haie la plus proche de E7. A ces périodes, l'activité en hauteur de l'espèce (mât de mesure) a été très faible (total de 57 contacts au total sur l'ensemble des périodes de transit).

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Noctule commune	Faible, toutes périodes et éoliennes confondues	La Noctule commune est reconnue comme fortement sensible à l'éolien en Europe. Aucun contact de l'espèce n'a été enregistré durant la phase des transits printaniers. Seuls 16 contacts ont été enregistrés via les écoutes en continu en hauteur (13 en phase de mise-bas et 3 en phase des transits automnaux). En conséquence, les effets potentiels de collisions/barotraumatisme sont faibles à l'égard de la Noctule commune pour l'ensemble des éoliennes sur l'ensemble de la période d'activité de l'espèce.
		Noctule de Leisler	Fort en période de mise-bas	Au même titre que la Noctule commune, la Noctule de Leisler est fortement sensible à l'éolien en Europe. En période de mise-bas, on dénombre 360 contacts de l'espèce via les écoutes en hauteur sur mât de mesure (contre 272 au sol), ce qui demeure significatif. Sur la base de ces résultats, nous définissons un risque fort de mortalité par collisions/barotraumatisme à l'égard de l'espèce en phase de mise-bas, toutes éoliennes confondues.
			Modéré en période des transits	Durant les périodes de transits, l'activité en hauteur de la Noctule de Leisler s'est avérée bien inférieure à la phase de mise-bas (18 contacts en phase des transits printaniers et 91 en phase des transits automnaux). Cela correspond à des niveaux d'activité négligeables (moins de 0,03 c/h corrigé). De même, les enregistrements au sol (écoutes actives et en continu) ont fait part d'une activité très faible de l'espèce durant les périodes de transits.
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré en période de mise-bas et des transits automnaux	La Pipistrelle de Nathusius est reconnue fortement sensible à l'éolien (15% des cas de mortalité en Europe). Toutes périodes confondues, l'activité de la Pipistrelle de Nathusius s'est avérée très faible via les écoutes actives et aucun contact de l'espèce n'a été enregistré au niveau du point A04 caractéristique de la haie la plus proche de E7. Via les écoutes en continu sur mât de mesure, est relevée une fréquentation plus soutenue des espaces ouverts en phase de mise-bas et des transits automnaux, notamment via les écoutes en hauteur (total de 76 contacts sur l'ensemble de ces périodes).

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle de Nathusius	Faible en période des transits printaniers	En période des transits printaniers, une activité globalement très faible de la Pipistrelle de Nathusius a été enregistrée, voire négligeable dans les espaces ouverts (total de 35 contacts au sol et 15 via les écoutes en continu sur mât de mesure). Ces résultats définissent des effets potentiels de collisions/barotraumatisme faible à l'égard de l'espèce durant cette période.
		Sérotine commune	Modéré en phase de mise-bas	La Sérotine commune espèce présente une exposition relativement élevée aux risques de collisions/barotraumatisme en Europe (selon T. Dürr, 2021). En période de mise-bas, l'espèce est peu détectée via les écoutes actives (activité faible depuis un seul point) mais les écoutes en continu sur mât de mesure ont fait part d'une activité significative de l'espèce dans les espaces ouverts (total de 631 contacts au sol). Qui plus est, l'espèce a été détectée à 49 reprises via les écoutes en hauteur sur mât de mesure durant la phase de mise-bas. Ces résultats indiquent des impacts bruts potentiels modérés de collisions/barotraumatisme à l'égard de l'espèce en phase de mise-bas.
		Sérotine commune	Faible en période des transits	En période des transits, aucun contact de la Sérotine commune n'a été enregistré via les écoutes actives au sol. Les enregistrements en continu sur mât de mesure ont informé sur une activité négligeable de l'espèce durant ces période, surtout en hauteur (total de 8 contacts en hauteur).
		Autres espèces détectées	Très faible	Pour les autres espèces détectées dans l'aire d'étude, nous définissons un risque de collisions et de barotraumatisme très faible, en raison de leur rareté sur le secteur (surtout au niveau des espaces ouverts), de l'absence de contacts de ces espèces en hauteur (selon les écoutes sur mât de mesure) et de leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr).
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collisions et de barotraumatisme	Pipistrelle commune	Modéré	Bien que la Pipistrelle commune soit très commune et abondante à l'échelle nationale et régionale, il est possible que suite à des collisions/barotraumatisme répétés, l'état de conservation des populations locales soit impacté par le projet éolien de « Les Colzas ». Compte tenu du risque fort de collisions pour l'ensemble du parc éolien en phase de mise-bas, nous estimons que le présent projet éolien pourrait avoir un impact modéré sur les populations de l'espèce.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collisions et de barotraumatisme	Noctule de Leisler	Modéré	Des impacts bruts forts de collisions/barotraumatisme sont estimés à l'encontre de la Noctule de Leisler en période de mise-bas. Des populations locales seraient en conséquence concernées (spécimens détectés en période de reproduction). De par la vulnérabilité de cette population, des cas multiples de mortalité par collisions/barotraumatisme exposent l'espèce à des effets potentiels modérés sur l'état de conservation des populations régionales.
		Autres espèces recensées	Très faible	En considérant les risques d'impact direct faibles à très faibles portés sur les autres espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate, et notamment les espèces patrimoniales détectées, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien de « Les Colzas » sont négligeables.

Figure 112 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels par espèce

Espèces	Ecoutes actives au sol			Ecoutes en continu sur mât de mesures						Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts bruts potentiels permanents maximaux	
	TA	TP	MB	TP		MB		TA			Perte d'habitats	Mortalité
				Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut			
Murin à moustaches	4					1		2		Très faible	Faible	Très faible
Murin à moustaches/Bechstein	2			1		1				Très faible	Faible	Très faible
Murin de Bechstein						1				Très faible	Faible	Très faible
Murin de Daubenton	1					1		6		Très faible	Faible	Très faible
Murin de Natterer				1		7		11		Très faible	Faible	Très faible
Noctule commune						11	13		3	Très faible	Faible	Faible
Noctule de Leisler	5	1		23	18	272	360	61	91	Très faible	Faible	Fort
Oreillard gris						13		29		Très faible	Faible	Très faible
Pipistrelle commune	668	277	503	113	19	1937	204	799	38	Très faible	Faible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	31	3		35	15	144	20	174	56	Très faible	Faible	Modéré
Sérotine commune			11	8	2	631	49	30	6	Très faible	Faible	Modéré

Evaluation des impacts potentiels sur les effectifs locaux

Des cas de collisions/barotraumatisme répétés à l'encontre de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle commune pourraient, à terme, entrainer un effet sur les effectifs locaux, étant donné que la très forte majorité des contacts obtenus de ces espèces se rapporte très probablement à des populations résidentes. Cette estimation s'appuie sur l'exposition reconnue forte de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle commune aux effets de collisions/barotraumatisme et sur leur abondance relative à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction

Figure 113 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction

Impacts potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Destruction d'individus en gîtage	Faible à Nul	-	Aucun effet résiduel significatif
Perte potentielle d'habitats	Faible à nul	Implantation des éoliennes en dehors des habitats boisés	Aucun effet résiduel significatif
Mortalité par collision et barotraumatisme	Fort	Préservation totale des habitats boisés	- Impact potentiel fort à l'égard de la Noctule de Leisler en conséquence du fonctionnement des éoliennes en période de mise-bas. - Impact potentiel modéré à l'égard de la Pipistrelle commune durant la période de mise-bas, lié au fonctionnement des éoliennes E1 à E7. - Impact potentiel modéré à l'égard de la Pipistrelle commune durant les périodes de transits, lié au fonctionnement futur du parc éolien. - Impact potentiel modéré à l'égard de la Noctule de Leisler en conséquence du fonctionnement des éoliennes en période des transits. - Impact potentiel modéré pour la Pipistrelle de Nathusius durant les transits automnaux et la phase de mise-bas (E1 à E7). - Impact potentiel modéré pour la Sérotine commune en conséquence du fonctionnement des éoliennes en période de mise-bas. - Impact potentiel faible à très faible pour les autres espèces recensées.

Partie 5. Propositions de mesures

Selon l'article R.122-3 du code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « *mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes* ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité**. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou tout autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnementaux aux mesures compensatoires.

5- **Les mesures de suivi** interviennent dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et doivent permettre d'estimer les effets de la présence d'éoliennes sur les habitats, les chauves-souris et les oiseaux (étude des modifications de comportement et de la mortalité).

1. Mesures d'évitement

E1 - Évitement des populations de chiroptères et/ou de leurs habitats				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des effets de barrière et de collisions/barotraumatisme à l'égard des chiroptères

Descriptif des mesures

Optimisation du choix du site d'implantation et du schéma d'installation des éoliennes :

- Installation du projet en dehors des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel.
- Installation du projet en dehors des zones de sensibilité chiroptérologique.
- Installation du projet dans une zone de faible diversité chiroptérologique.
- Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction.
- Installation du projet en dehors des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale.
- Installation des éoliennes en dehors des continuités écologiques locales.
- Aucun site de gîtage de mise-bas et d'hibernation connu dans les environs du projet.
- Implantation de 6 des 7 éoliennes à plus de 200 mètres des haies les plus proches (implantation de la 7ième éolienne à moins de 200 mètres de la haie la plus proche mais à partir de laquelle le protocole « effet lisière » a démontré la possibilité d'installation d'éoliennes entre 100 et 200 mètres étant donné la faible activité chiroptérologique enregistrée au-delà de 100 mètres).

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

Pas de suivi spécifique visé à l'égard de l'application de ces mesures d'évitement.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

2. Mesures de réduction

R1 - Obturation des nacelles des aérogénérateurs et des postes de livraison				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par l'obturation des nacelles des aérogénérateurs et des postes de livraison

Descriptif de la mesure

- Obturation des nacelles et des postes de livraison. Etant 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 Etats-Unis - 2008), l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs permettra 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.

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

Surveillance annuelle de l'obstruction complète des nacelles des éoliennes.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

R2 - Non-éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par le non-éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Descriptif de la mesure

- Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Est ici prévue 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, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur.

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 régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes.

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)

R3 - Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par une réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des chiroptères

Descriptif de la mesure

- Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes. L'absence d'une végétation développée au niveau des plateformes des éoliennes aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris. Ainsi, des plateformes vierges de végétaux seront privilégiées afin de limiter l'attractivité des abords des éoliennes. Régulièrement (trois fois par an), des entretiens mécaniques veilleront à ce qu'aucune zone herbacée, ni toute autre friche, ne se développent aux abords des éoliennes. Ces travaux seront réalisés par une entreprise locale, spécialisées dans les travaux paysagers. Nous soulignons par ailleurs qu'aucun herbicide ne sera employé pour aboutir à l'existence d'un sol minéral nu.



Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage

Par ailleurs, il est convenu qu'aucun agrainoir ne sera installé et aucun tas de fumiers ne sera stocké dans un rayon d'au moins 200 mètres autour de chaque éolienne.

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. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces.

- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ;

- Cet entretien s'appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral ;

R3 - Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes
- 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 éolien. 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).

R4 - Bridage des éoliennes

E	R	C	A	Objectif : Réduire des impacts en phase d'exploitation par la mise en place d'un bridage de la totalité des éoliennes

Contexte de la mesure

Bien qu'une seule éolienne parmi les sept projetées se positionne à moins de 200 mètres des linéaires boisés les plus proches, la totalité des éoliennes sera asservie dès la première année d'exploitation du parc éolien. A l'issue d'une année de suivi, les modalités de bridage pourront être révisées.

Descriptif de la mesure

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :

- Entre le 1er avril et le 31 octobre (quasiment aucun contact obtenu en mars et en novembre) ;
- Pour des vitesses de vents inférieurs à 6 mètres par seconde ;
- Pour des températures supérieures à 11°C ;
- Durant l'heure précédant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ;
- En l'absence de précipitation, soit au-dessous de 0,5 mm par heure. La mesure sera prise au minimum toutes les 5 minutes via un pluviomètre installé sur chaque aérogénérateur et il sera considéré qu'il pleut si les mesures indiquent des pluies supérieures à 0,5 mm par heure pendant une durée de plus de 10 minutes.

Les modalités de bridage des éoliennes ici considérées s'appuient ici sur les résultats des écoutes en continu sur mât de mesure ainsi que sur les recommandations décrites dans le guide pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France (version de septembre 2017, p. 27). Ces prescriptions tiennent naturellement compte des enjeux chiroptérologiques régionaux et des espèces sensibles référencées à l'échelle de la région, à l'image de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Adaptation possible des conditions d'asservissement selon les résultats du suivi post-implantation, lequel se traduira par des recherches de cadavres et des écoutes en continu depuis une nacelle.

Modalités de suivi envisageables

Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.

Coût de la mesure : Perte de rendement.

R5 - Choix du gabarit d'éolienne

E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par le choix d'un gabarit d'éolienne permettant une garde au sol d'au moins 30 mètres

Descriptif de la mesure

- Choix d'un gabarit d'éolienne assurant le maintien d'une garde au sol d'au moins 30 mètres (31 mètres au minimum pour le modèle retenu) : Selon le tableau d'évaluation des hauteurs de vol moyennes des chiroptères (dressé ci-dessous), il s'avère que la plupart des chiroptères recensés dans l'aire d'étude se déplace à des hauteurs de vol inférieures à 30 mètres. Pour certaines espèces, les hauteurs de vol sont élevées (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune…). Pour celles-ci, le choix d'un gabarit impliquant une garde au sol supérieure (jusqu'à 50 mètres par exemple) ne conditionne pas des risques de mortalité plus réduits étant donné leur vaste occupation de l'espace aérien.

Figure 114 : Hauteur de vol moyenne des chiroptères détectés sur le site

Espèces	Hauteur de vol moyenne	
	En chasse	En transit
Murin à moustaches	5 à 15 mètres	
Murin de Bechstein	0 à 5 mètres	
Murin de Daubenton	Souvent à proximité de la surface de l'eau	
Murin de Natterer	3 à 15 mètres	
Noctule commune	30 à 100 mètres (voire plus)	
Noctule de Leisler	100 mètres (voire plus)	
Oreillard gris	2 à 5 mètres	Milieu aérien possible
Pipistrelle commune	5 à 30 mètres (ponctuellement au-dessus de la canopée et milieu aérien)	
Pipistrelle de Nathusius	3 à 20 mètres	30 à 50 mètres (voire plus)
Sérotine commune	0 à 15 mètres	10 à 15 mètres (parfois à 100-200 mètres)

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Vérification du respect des prescriptions (garde au sol d'au minimum 30 mètres).

Modalités de suivi envisageables

Suivi de mortalité post-implantation pour constater l'efficacité de la mesure.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

3. Evaluation des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Figure 115 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction

Thèmes		Niveaux d'Impact bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels sur l'état de conservation
Chiroptères	Noctule commune	Faible	- Installation du projet en dehors des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel. - Installation du projet en dehors des zones de sensibilité chiroptérologique. - Installation du projet dans une zone de faible diversité chiroptérologique. - Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction. - Installation du projet en dehors des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale. - Installation des éoliennes en dehors des continuités écologiques locales. - Aucun site de gîtage de mise-bas et d'hibernation connu dans les environs du projet. - Implantation de 6 des 7 éoliennes à plus de 200 mètres des haies les plus proches (et la 7ième à plus de 100 mètres après étude de la possibilité de son implantation selon le protocole « effet lisière »).	- Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. - Obturation des nacelles des éoliennes. - Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes. - Bridage de l'ensemble du parc éolien. - Choix d'un gabarit d'éolienne impliquant une garde au sol d'au minimum 30 mètres.	Non significatifs
	Noctule de Leisler	Fort			
	Pipistrelle commune	Modéré			
	Pipistrelle de Nathusius	Modéré			
	Sérotine commune	Modéré			
	Autres espèces	Très faible			

Après application des mesures d'évitement et de réduction, nous estimons que la construction et le fonctionnement du projet éolien de « Les Colzas » ne provoqueront aucun impact susceptible de porter atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales des espèces de chiroptères inventoriées. En outre, nous indiquons qu'il n'est nullement envisagé la destruction ou la dégradation de continuités écologiques locales qui seraient à même de constituer des corridors ou des zones de chasse pour les chiroptères.

Ainsi, dans la mesure où la construction et l'exploitation du parc éolien de « Les Colzas »n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations de chiroptères protégées, la mise en œuvre de mesures de compensation n'est pas nécessaire.

4. Les mesures de suivi du parc éolien

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Les suivis proposés seront conformes aux modalités du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2018 (et mis à jour avec l'arrêté du 22 juin 2020 qui prescrit le démarrage des suivis post-implantation dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle des parcs autorisés, un renouvèlement des suivis tous les 10 ans ainsi que la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des ICPE via le dépôt dématérialisé sur la plateforme de « dépôt légal de données de biodiversité »).

4.1. Etude de l'activité des chiroptères

Conformément au nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens, publié en avril 2018 (et mis à jour avec l'arrêté du 22 juin 2020), des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de nacelle seront réalisés. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 10 à 43) sachant que ce suivi sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

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 des études de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié la pertinence d'adapter le système de bridage. A 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, les conditions de bridage des éoliennes pourront être ajustées. Toute modification des conditions d'asservissement entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

A noter par ailleurs que les données d'écoutes en continu obtenues seront comparées avec celles recueillies lors de l'établissement de l'étude de l'état initial.

Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères au niveau de chacune des éoliennes est de 10 650 Euros HT par an (soit 31 950 € HT pour 3 ans).

4.2. Etude des effets de mortalité sur les chiroptères

Les contrôles de mortalité seront réalisés selon le calendrier dressé ci-dessous :

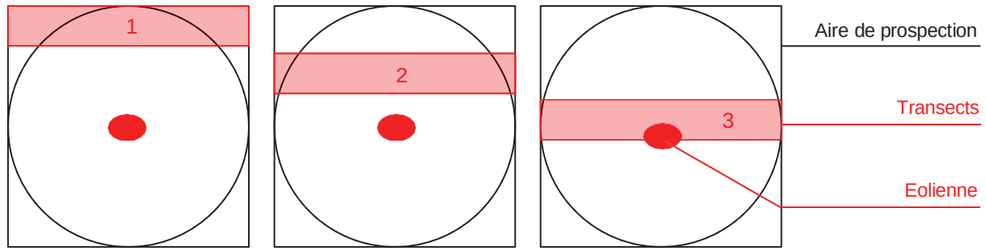
Figure 116 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères

Thèmes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.
Espèces résidentes						10 passages sur site				
Transits automnaux									10 passages sur site	

Les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible (couverture végétale) à un rayon égal au surplomb des pales des éoliennes.

Chaque zone contrôlée (correspondant, dans la mesure du possible, au rayon de surplomb des pales des éoliennes) sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large.

Figure 117 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne



Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permet de distinguer les chauves-souris mortes. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé, seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation.

A chaque test de persistance, 20 à 25 cadavres, aussi appelés leurres (en général 3 par éolienne), de couleur foncée, seront disposés dans les différents types d'habitat environnant les éoliennes étudiées. Les positions de ceux-ci seront référencées avec l'aide d'un GPS. **Les vérifications s'effectueront dès le lendemain matin du dépôt, puis 2 jours par semaine jusqu'à disparition totale des cadavres ou après une période de 14 jours.**

Figure 118 : Périodicité des contrôles liés aux tests de prédation et d'efficacité

J0	J+1	J+2	J+3	J+6	J+8	J+10	J+14
Pose des cadavres et test de l'observateur	Contrôle cadavres	Contrôle cadavres	Contrôle cadavres	Contrôle cadavres	Contrôle cadavres	Contrôle cadavres	Contrôle cadavres
Suivi régulier	-	-	-	-	Suivi régulier	-	Suivi régulier

Cette configuration du suivi du test de persistance répond aux attentes minimales du nouveau guide du Ministère et permet également de concentrer les recherches sur les premiers jours de présence des leurres, moment où ils deviennent rapidement attractifs et visibles.

Par ailleurs, chaque suivi comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Seront également mis en place un test d'efficacité des observateurs et l'utilisation d'estimateurs standardisés de mortalités, tels que décrits dans le protocole.

Le coût estimé du suivi de mortalité est de 19 500 € HT par an (soit 58 500 € HT pour 3 ans).

5. Mesures correctives

Une mortalité dépassant le cadre accidentel ou des comportements à risque observés de façon récurrente durant le suivi chiroptérologique entraîneront la recherche de mesures significatives de réduction de l'impact constaté, en accord avec les services compétents de la Préfecture et de la DREAL Hauts-de-France et les spécialistes du sujet.

Le pétitionnaire du projet s'engage, en cas de risques avérés imputables aux aérogénérateurs, à mettre en place, dans des limites économiquement acceptables, des mesures correctives telles que les protocoles de bridage et/ou d'arrêts programmés les plus judicieux adaptés au contexte local et dans le respect de la réglementation en vigueur. Ces mesures correctives seront communiquées à l'inspection des installations classées.

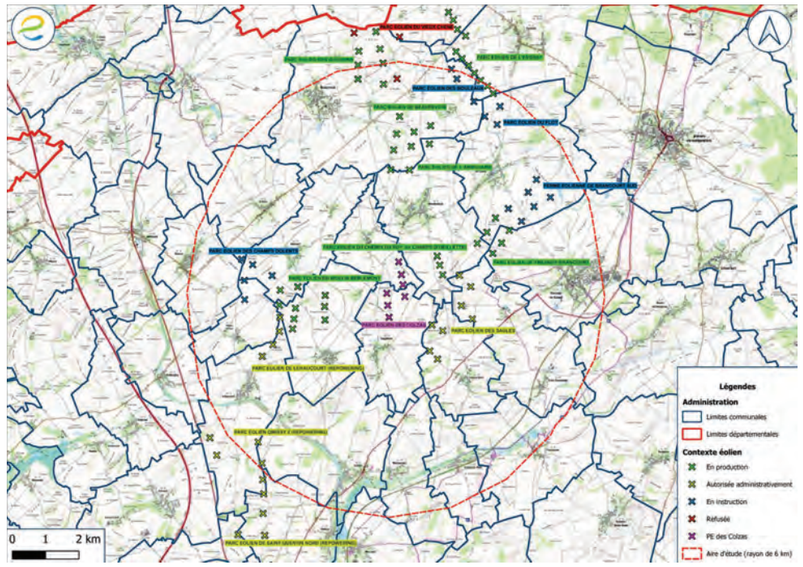
6. Evaluation des coûts financiers des mesures

Figure 119 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes et fauchage annuel sous le rayon de balayage des éoliennes	Réduction	Environ 530 Euros HT/an/fauche (3 par an)	20	Environ 31 800 Euros HT
Mise en place d'un système de bridage du parc éolien	Réduction	Perte de rendement.	20	Perte de rendement
Suivi des comportements des chiroptères	Suivi	10 650 Euros HT	3	31 950 Euros HT
Suivi de mortalité et des comportements selon le protocole national en vigueur	Suivi	19 500 Euros HT	3	58 500 Euros HT

Partie 6. Etude des effets cumulés

La figure présentée ci-dessous illustre le contexte éolien du projet de « Les Colzas ».



Carte 34 : Illustration cartographique du contexte éolien du projet « Les Colzas » - Février 2025

Le projet éolien de « Les Colzas » s'inscrit dans un contexte éolien très important. Le parc éolien le plus proche correspond au parc éolien du Chemin du Roy. Celui-ci, composé de trois éoliennes, est localisé à 1,2 km environ des éoliennes du projet éolien de « Les Colzas ».

Compte tenu de la proximité de ce parc éolien et des autres référencés aux alentours, nous admettons que les espèces de chiroptères détectées sur le site du projet fréquentent probablement les territoires des parcs et projets présents à quelques kilomètres du projet éolien de « Les Colzas ». Cela concerne surtout les espèces les plus ubiquistes à même de se déplacer à travers les espaces ouverts comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

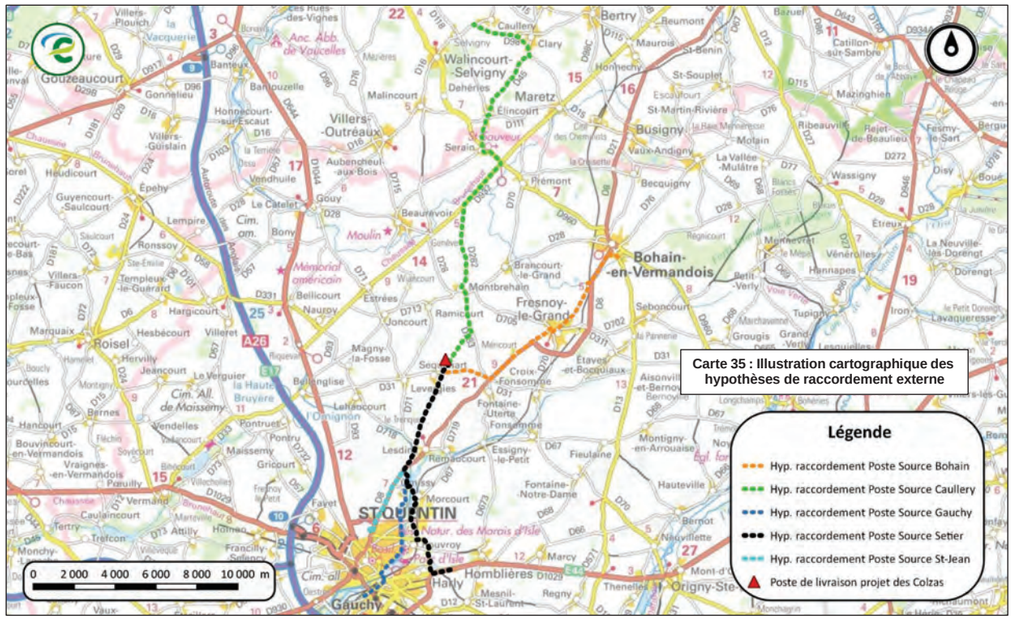
Avant mesures, des effets cumulés de mortalité à l'égard de ces espèces de haut vol pourraient être constatés, consécutivement au fonctionnement conjoint des futurs ou parcs éoliens existant à proximité du parc de « Les Colzas ». En revanche, si l'on considère les effets résiduels très faibles associés au futur parc éolien de « Les Colzas » (via l'application de l'ensemble des mesures de réduction précédemment décrites), nous estimons que les effets additionnels potentiels générés par celui-ci sont négligeables, en termes de collisions et de barotraumatisme. Il n'est nullement attendu des impacts cumulés sur l'état de conservation des populations locales de chauves-souris en conséquence de la réalisation du projet par rapport aux autres projets et parcs éoliens exitants. Une fois encore, rappelons que cette analyse pourrait évoluer en fonction des résultats obtenus du protocole d'écoutes en continu.

Par ailleurs, l'emprise relativement faible du projet de « Les Colzas » par rapport à l'influence forte des parcs éoliens les plus proches rend négligeable la perte d'habitats possible provoquée par la réalisation et le fonctionnement futur du projet. Notons que les espaces ouverts libres demeurent très majoritaires au niveau des différents parcs et projets et resteront disponibles pour les espèces des milieux ouverts (en particulier les espèces ubiquistes). Nous rappelons ici qu'aucun des milieux les plus convoités par les chauves-souris (haies et lisières) ne sera détruit ni même dégradé pendant les travaux. Dans ces conditions, aucune continuité sujette à former des corridors ou des territoires de chasse ne sera touchée par le projet. Cet aspect nuance très fortement les risques additionnels possibles de perte d'habitats.

Vis-à-vis des autres parcs et projets plus éloignés, nous estimons aussi que les effets cumulés potentiels consécutifs au fonctionnement futur du parc éolien de « Les Colzas » sont très faibles, en raison de leur éloignement par rapport au projet, de l'écologie des chiroptères, qui implique des rayons de déplacement relativement restreints autour des gîtes, et de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction adoptées dans le cadre du présent projet.

En conclusion, nous estimons que la réalisation et le fonctionnement futur du parc éolien de « Les Colzas » ne conduiront pas à des effets additionnels par rapport aux parcs éoliens existants sur le secteur sur les populations locales et migratrices de chiroptères, tant en termes de mortalité que de perte d'habitats.

Partie 7. Etude du raccordement externe



Carte 35 : Illustration cartographique des hypothèses de raccordement externe

Quel que soit les hypothèses de raccordement retenues, nous constatons que les tracés suivent précisément les bords des axes routiers et qu'ils n'impliqueront aucune destruction d'espaces vitaux des chiroptères. Les tracés envisageables s'étendent dans des zones de sensibilité potentielle faible, où les zones de gîtage d'estivage et d'hibernation sont peu représentées. En définitive, les différentes hypothèses de raccordement électrique ne sont nullement susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des chiroptères.

Partie 8. Etude Natura 2000

Aucun zonage Natura 2000 n'est référencé à moins de 20 kilomètres des limites de la zone d'implantation potentielle du projet. De par l'écologique des chiroptères en termes d'aptitudes de déplacement autour des sites de gîtage et l'absence d'intérêt spécifique du secteur d'étude pour les populations de chiroptères associées aux zones Natura 2000 extérieures à l'aire d'étude éloignée, il n'est nullement envisagé d'impacts potentiels du projet sur les populations des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 au niveau régional.

Conclusion générale

1- Contexte chiroptérologique du projet

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.

2- Résultats des expertises de terrain

Sur l'ensemble du cycle de prospection, un total de dix espèces a été inventorié, ce qui demeure une diversité moyenne. Toutefois, l'essentiel de l'activité enregistrée s'est rapporté à la Pipistrelle commune. Il s'agit d'une espèce sensible à l'éolien. Au même titre, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune font part d'une exposition élevée aux effets de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, mai 2021). Ces espèces ont présenté des niveaux d'activité relativement faibles dans l'aire d'étude. De façon générale, l'activité chiroptérologique enregistrée sur le site s'est rapportée aux points d'écoute placés à proximité des linéaires boisés. L'activité de la Pipistrelle commune y est ponctuellement très forte durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux.

Les écoutes en continu ont mis en avant ou confirmé la fréquentation des espaces ouverts par des espèces sensibles à l'éolien comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Néanmoins, ces espèces ont exercé des niveaux d'activité très faibles en hauteur (selon les données enregistrées via le microphone placé à 55 mètres sur le mât de mesure). Dans ce cadre, ce sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune qui ont été les plus régulièrement contactées (en période de mise-bas).

Sans considérer les mesures de réduction proposées, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** (risque fort) et, dans une moindre mesure, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** (risque modéré) seront les espèces les plus impactées par le fonctionnement futur du parc éolien de « Les Colzas » (collision et/ou barotraumatisme). Ces risques sont jugés faibles à très faibles pour l'ensemble des autres espèces détectées.

En considérant la mise en place des mesures proposées, nous estimons qu'aucun impact sur l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales des chiroptères inventoriés sur les secteurs du projet n'est présagé. Les effets résiduels du projet éolien de « Les Colzas » sur les populations de chiroptères sont jugés non significatifs.

Au vu des résultats de l'étude chiroptérologique, 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. Nous estimons que l'exploitation du futur parc éolien de « Les Colzas » ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations de chauves-souris recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

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* : pré-atlas. Coord° Mammal.

Nord France, Groupe Chiroptères 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.

Annexe I : Etude d'effet lisière



Etude chiroptérologique - Effet lisière

18 novembre 2021

Référence R001-1618420SAV-V01

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Etude chiroptérologique effet lisière Sequehart
Client	ESCOFI
Site	Sequehart - Parc des Colzas
Interlocuteur	SIAMI Léa
Adresse du site	Sequehart
Email	lea.siami@escofi.fr
Téléphone	07 85 83 41 70
Référence du document	R001-1618420SAV-V01
Date	18/11/2021
Superviseur	Pierre DUMORTIER
Responsable étude	Pierre DUMORTIER
Rédacteur(s)	Pierre DUMORTIER - Arthur SAVART

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	Novembre 2021	Création de document	20			

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 des nuits d'inventaires 9
3.1 Résultats en période des transits printaniers 9
3.1.1 Généralités 9
3.1.2 Diversité chiroptérologique 9
3.1.3 Activité chiroptérologique 10
3.2 Résultats en période de mise-bas 11
3.2.1 Généralités 11
3.2.2 Diversité chiroptérologique 11
3.2.3 Activité chiroptérologique 11
3.3 Résultats en période des transits automnaux 13
3.3.1 Généralités 13
3.3.2 Diversité chiroptérologique 13
3.3.3 Activité chiroptérologique 13
3.4 Résultats généraux 15
3.4.1 Généralités 15
4 Conclusion 19
Bibliographie 20

Référence R001-1618420SAV-V01

1 Introduction

Dans le cadre d'un projet de parc éolien sur la commune de Sequehart (02), nommé « projet éolien des Colzas » **ESCOFI** a mandaté **TAUW France** pour la réalisation d'un complément d'étude chiroptérologique, au niveau des lisières afin d'évaluer la variation de l'intensité de l'activité chiroptérologique en fonction de l'éloignement à ces lisières. Cette étude permettra de vérifier la fonctionnalité des haies ou lisières sur l'activité chiroptérologique du site, afin d'affiner au mieux les scénarios d'implantation des machines projetées.

Le contexte de la zone d'étude est ici agricole.

La présente étude permet d'évaluer l'activité et la diversité chiroptérologique au niveau d'une haie arbustive localisée au centre de la ZIP.



Photographie 1 : Illustration de la haie concernée

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 printaniers et automnaux, ainsi qu'en période de mise-bas.

Les soirées d'inventaires sont à réaliser dans des conditions météorologiques favorables :

- 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 par période	Conditions météorologiques (T°, vitesse de vent en km/h, couverture nuageuse, phase lunaire)	
			Au dépôt	A la récupération
Transits Printaniers	31/03/2021	1/2	16-10°C, 0-1,4 m/s, dégagé à 100 %, lune gibbeuse décroissante	12°C, 4,2 m/s, dégagé à 90 %
	11/05/2021	2/2	14°C, 1,4 m/s, dégagé à 70 %, nouvelle lune	10°C, 2,8-4,2 m/s, couvert à 60 %
Mise-Bas	16/06/2021	1/2	28°C, 1,9 m/s, dégagé à 60%, lune croissante	22°C, 1,4 m/s, dégagé à 75 %
	21/07/2021	2/2	24°C, 2,8-4,2 m/s, dégagé à 90%, lune croissante	17°C, 2,8-4,2 m/s, dégagé à 80%
Transits Automnaux	01/09/2021	1/2	17°C, 2,8-4,2 m/s, dégagé à 100%, dernier croissant de lune	12°C, 0-1,4 m/s, dégagé à 100%
	22/09/2021	2/2	14°C, 1,4 m/s, dégagé à 80%, lune gibbeuse décroissante	10°C, 1,4 m/s, couvert à 50%

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.

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 2.

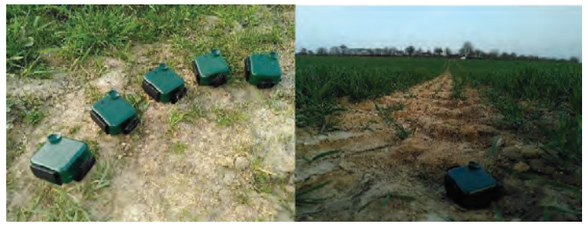


Figure 1 : Photographie des appareils Audiomoths (TAUW France)



Figure 2 : Carte de localisation des enregistreurs en continu depuis la lisière concernée par l'étude d'effet lisière

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 (Négligeable pour les oreillards et les rhinolophes par exemple). Cette méthode ne peut donc s'avérer totalement exhaustive.

- **Enregistrements passifs par pose de plusieurs enregistreur automatique d'ultrasons lors des périodes des transits printaniers et automnaux, et de la mise-bas**
- *Matériel utilisé* : **5 Audiomoths**
- *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 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 R001-1618420SAV-V01

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).

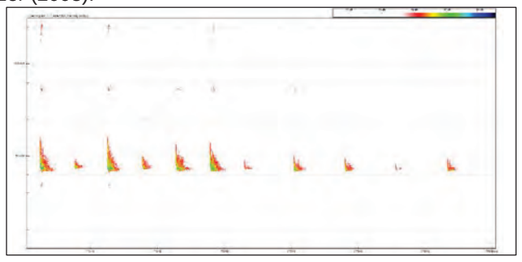


Figure 3 : Exemple de sonogramme de Pipistrelle commune enregistrée sur l'aire d'étude

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]	Faible activité												
Moyenne[2]									Forte activité				
Forte[3]					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 des nuits d'inventaires

3.1 Résultats en période des transits printaniers

3.1.1 Généralités

Un total de **64 contacts bruts** en 107 heures et 30 minutes d'enregistrement ont été enregistrés, ce qui représente un niveau d'activité globalement 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
Pipistrelle de Nathusius	0	4	4	0	0	8	12,50%
Pipistrelle commune	18	3	8	14	12	55	85,94%
Noctule de Leisler	0	0	0	0	1	1	1,56%
Nombre de contact total	18	7	12	14	13	64	100,00%

Tableau 3 : Résultats bruts obtenus lors des deux nuits d'inventaire en période des transits printaniers

3.1.2 Diversité chiroptérologique

Seules **3 espèces** ont été détectées lors de nos passages en période de transits printaniers. La Pipistrelle commune est la seule espèce contactée sur l'ensemble des points d'enregistrement. Elle est l'espèce dominante avec près de 86% des contacts obtenus. La Pipistrelle de Nathusius a été détectée aux points situés respectivement à 50 et 100 m. Enfin la Noctule de Leisler a été uniquement détectée à 200 m de la lisière. Il s'agit probablement d'un individu en migration durant la période de transits printaniers (elle ne suit pas ici le linéaire boisé).

Référence R001-1618420SAV-V01

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	A6 - 0 m	A7 - 50 m	A8 - 100 m	A9 - 150 m	A10 - 200 m	Moyenne générale
Pipistrelle de Nathusius	-	0,19	0,19	-	-	0,07
Pipistrelle commune	0,84	0,14	0,37	0,65	0,56	0,51
Noctule de Leisler	-	-	-	-	0,05	0,01
Nombre de c/h	**0,84**	**0,33**	**0,56**	**0,65**	**0,60**	**0,60**
Niveau d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion en %	**28,13%**	**10,94%**	**18,75%**	**21,88%**	**20,31%**	**100,00%**

Tableau 4 : Résultats obtenus lors des deux nuits d'inventaires en période des transits printaniers

Plus d'un quart des contacts totaux (28%) ont été enregistrés le long de la lisière. Ce point d'enregistrement a enregistré le plus haut niveau d'activité durant cette période, comme l'illustre le graphique en page suivante.

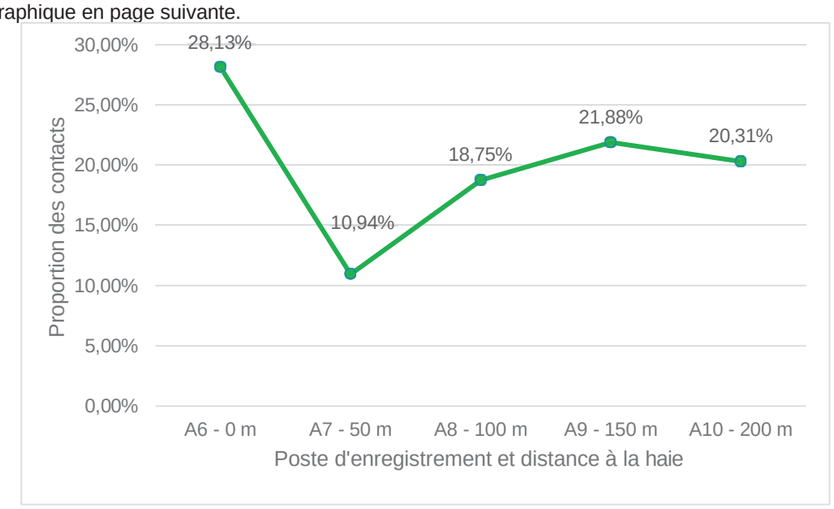


Figure 4 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon l'éloignement à la lisière lors des transits printaniers

Nous constatons à partir du second point d'enregistrement, une baisse du niveau d'activité jusqu'au dernier point d'enregistrement (200 m). Toutefois, les différences de niveau d'activité entre les points d'enregistrements de 50 à 200 m ne semblent pas significatives. Ainsi il n'est pas possible de statuer quant à l'importance du rôle de la lisière en période de transits printaniers.

3.2 Résultats en période de mise-bas

3.2.1 Généralités

Lors de nos inventaires en période de mise-bas, nous avons enregistré, un total de **1119 contacts bruts** en 83 heures et 45 minutes d'enregistrement. 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
Murin à moustaches	3	0	0	0	0	3	0,27%
Murin de Natterer	1	0	0	0	0	1	0,09%
Noctule commune	0	0	1	0	4	5	0,45%
Noctule de Leisler	3	0	2	3	1	9	0,80%
Pipistrelle commune	344	73	111	109	81	718	64,16%
Pipistrelle de Nathusius	121	16	36	45	24	242	21,63%
Sérotine commune	42	11	19	22	26	120	10,72%
Murin indéterminé	0	0	0	1	0	1	0,09%
Sérotule	12	3	5	0	0	20	1,79%
Nombre de contact total	526	103	174	180	136	1119	100,00%

Tableau 5 : Résultats obtenus lors des deux nuits d'inventaires en période de mise-bas

3.2.2 Diversité chiroptérologique

Au total nous avons identifié **7 espèces et 2 groupes d'espèces** durant cette période. La Pipistrelle commune est l'espèce dominante sur l'ensemble des points d'enregistrement, avec un total de 64% des contacts obtenus durant cette période. Elle est suivie par la Pipistrelle de Nathusius qui comptabilise plus de 21% des contacts. Le groupe des Pipistrelles est donc le plus actif avec près de 86% des contacts totaux. La Sérotine commune est la troisième espèce la plus présente avec presque 11% des contacts obtenus. Ces trois espèces sont les seules à avoir été enregistrées sur l'ensemble des points d'enregistrements.

Les autres espèces ont été contactées de manière plus anecdotiques, elles représentent moins de 3,5% des contacts totaux. Bien que peu contactée, la **Noctule commune** est classée comme **Vulnérable** au niveau régional et national, elle a été enregistrée uniquement aux points d'enregistrement situés à 100 m et à 200 m de la haie.

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 à moustaches	0,18	-	-	-	-	0,04
Murin de Natterer	0,06	-	-	-	-	0,01
Noctule commune	-	-	0,06	-	0,24	0,06
Noctule de Leisler	0,18	-	0,12	0,18	0,06	0,11
Pipistrelle commune	20,54	4,36	6,63	6,51	4,84	8,57
Pipistrelle de Nathusius	7,22	0,96	2,15	2,69	1,43	2,89
Sérotine commune	2,51	0,66	1,13	1,31	1,55	1,43
Murin indéterminé	-	-	-	0,06	-	0,01
Sérotule	0,72	0,18	0,30	-	-	0,24
Nombre de c/h	**31,40**	**6,15**	**10,39**	**10,75**	**8,12**	**13,36**
Niveau d'activité	**Modéré**	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion en %	**47,01%**	**9,20%**	**15,55%**	**16,09%**	**12,15%**	**100,00%**

Tableau 6 : Résultats obtenus lors des deux nuits d'inventaires en période de mise-bas

Comme pour la période de transits printaniers, nous observons le plus haut niveau d'activité le long de la lisière (A6 - 0 m).

En effet, comme l'illustre le graphique suivant, ce point a enregistré près de la moitié des contacts obtenus (47%) sur l'ensemble des points durant cette période. **Le niveau d'activité à ce point d'enregistrement est évalué comme modéré.**

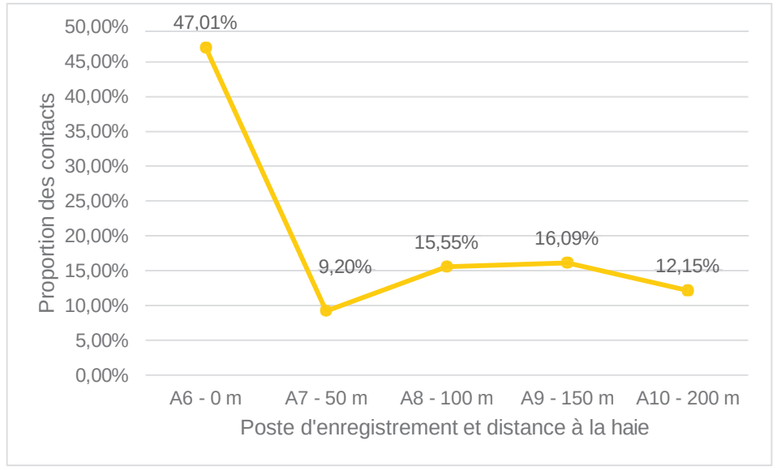


Figure 5 : Résultats obtenus lors des deux nuits d'inventaires en période de mise-bas

Nous constatons une baisse du niveau d'activité dès le second point d'enregistrement. Cette activité reste ensuite stable et faible jusqu'au dernier point (200 mètres). La proportion des contacts enregistrée passe de 47% le long de la lisière à 9% au point suivant situé à 50 m. Nous observons

une faible augmentation de la proportion des contacts à partir de 100 m. Cependant, les différences de niveau d'activité entre les points d'enregistrements de 50 à 200 m ne semblent pas significatives.

Ainsi nous remarquons en période de mise-bas un niveau d'activité plus élevé le long de la haie et une diversité plus importante. Les chiroptères semblent davantage fréquenter la haie que les cultures avoisinantes, **l'effet lisière est donc très marqué durant cette période.**

3.3 Résultats en période des transits automnaux

3.3.1 Généralités

Lors de nos inventaires en période des transits automnaux, nous avons enregistré un total de **227 contacts bruts** en 121 heures et 15 minutes d'enregistrement, ce qui 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
Murin à moustaches	1,00	-	-	-	-	1,00	0,44%
Murin de Daubenton	3,00	2,00	-	-	-	5,00	2,20%
Murin de Natterer	-	1,00	-	-	-	1,00	0,44%
Murin indéterminé	1,00	-	0,00	-	-	1,00	0,44%
Noctule de Leisler	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	7,00	3,08%
Pipistrelle commune	127,00	27,00	15,00	17,00	13,00	199,00	87,67%
Pipistrelle de Nathusius	6,00	4,00	-	2,00	1,00	13,00	5,73%
Nombre de contact total	139,00	35,00	17,00	20,00	16,00	227,00	100,00%

Tableau 7 : Résultats obtenus lors des deux nuits d'inventaires en période des transits automnaux

3.3.2 Diversité chiroptérologique

Nous avons identifié **6 espèces et 1 groupe d'espèces** durant cette période. La Pipistrelle commune est l'espèce dominante sur l'ensemble des points d'enregistrement, avec un total de presque 88% des contacts obtenus durant cette période. Elle est suivie par la Pipistrelle de Nathusius avec près de 6% des contacts. Le groupe des Pipistrelles est donc le plus actif avec près de 94% des contacts totaux. La Noctule de Leisler est la troisième espèce la plus présente avec 3% des contacts obtenus. La Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler sont les seules espèces à avoir été enregistrées sur l'ensemble des points durant cette période.
Les autres espèces ont été contactées de manière plus anecdotique, elles représentent 3,5% 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	A6 - 0 m	A7 - 50 m	A8 - 100 m	A9 - 150 m	A10 - 200 m	Moyenne générale
Murin à moustaches	0,04	-	-	-	-	0,01
Murin de Daubenton	0,12	0,08	-	-	-	0,04
Murin de Natterer	-	0,04	-	-	-	0,01
Murin indéterminé	0,04	-	-	-	-	0,01
Noctule de Leisler	0,04	0,04	0,08	0,04	0,08	0,06
Pipistrelle commune	5,24	1,11	0,62	0,70	0,54	1,64
Pipistrelle de Nathusius	0,25	0,16	-	0,08	0,04	0,11
Nombre de c/h	**5,73**	**1,44**	**0,70**	**0,82**	**0,66**	**1,87**
Niveau d'activité	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Proportion en %	**61,23%**	**15,42%**	**7,49%**	**8,81%**	**7,05%**	**100,00%**

Tableau 8 : Résultats obtenus lors des deux nuits d'inventaires en période des transits automnaux

Comme pour les périodes précédentes, nous observons le plus haut niveau d'activité le long de la lisière (A6 - 0 m). En effet, comme l'illustre le graphique suivant, ce point a enregistré près des deux tiers des contacts obtenus (61%) sur l'ensemble des points durant cette période.

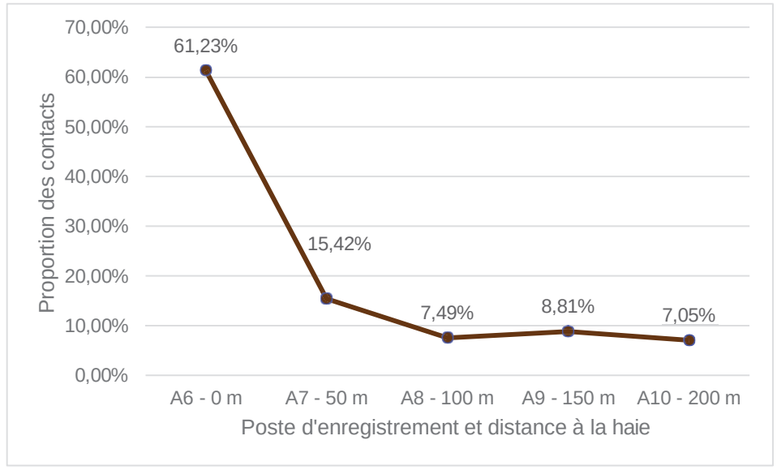


Figure 6 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon l'éloignement à la lisière lors des transits automnaux

Nous constatons à partir du second point d'enregistrement, une baisse du niveau d'activité jusqu'au dernier point d'enregistrement (200 m). La proportion des contacts enregistrée passe de 61% le long de la lisière à 15% au point suivant situé à 50 m, soit quatre fois moins de contacts. Pour les derniers points (de 100 m à 200 m) les différences de niveau d'activité entre ces points d'enregistrements ne semblent pas significatives et ne permettent pas de relever de différences entre ces distances d'éloignement à la lisière.

Ainsi nous remarquons en période des transits automnaux un niveau d'activité plus élevé le long de la haie et une diversité plus importante. **Plus de 76% des contacts** ont été enregistrés entre la lisière et l'enregistreur placé à 50 m. Les chiroptères semblent davantage fréquenter la haie que les culture avoisinantes, **l'effet lisière est donc très marqué durant cette période.**

3.4 Résultats généraux

3.4.1 Généralités

Suite aux 6 passages réalisés, nous avons identifié **1410 contacts bruts** de chiroptères, pour un total de **312 heures d'enregistrements** (4,5 c/h en moyenne). Ces contacts sont répartis **en 8 espèces et 2 groupes d'espèces**, ce qui correspond à une diversité assez faible étant donné que la région Hauts-de-France dénombre 22 espèces de chiroptères. 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	A6 - 0 m	A7 - 50 m	A8 - 100 m	A9 - 150 m	A10 - 200 m	Total général	Répartition des contacts
Murin à moustaches	4,00	-	-	-	-	4,00	0,28%
Murin de Daubenton	3,00	2,00	-	-	-	5,00	0,35%
Murin de Natterer	1,00	1,00	-	-	-	2,00	0,14%
Noctule commune	-	-	1,00	-	4,00	5,00	0,35%
Noctule de Leisler	4,00	1,00	4,00	4,00	4,00	17,00	1,21%
Pipistrelle commune	489,00	103,00	134,00	140,00	106,00	972,00	68,94%
Pipistrelle de Nathusius	127,00	24,00	40,00	47,00	25,00	263,00	18,65%
Sérotine commune	42,00	11,00	19,00	22,00	26,00	120,00	8,51%
Murin indéterminé	1,00	-	-	1,00	-	2,00	0,14%
Sérotule	12,00	3,00	5,00	-	-	20,00	1,42%
Nombre de contact total	683,00	145,00	203,00	214,00	165,00	1410,00	100,00%

Tableau 9 : Contacts bruts enregistrés par appareil et par espèce

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces contactées par période en contacts par heure et leurs différents statuts sur l'ensemble de la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Transit printanier contacts par heure	Mise-bas contacts par heure	Transit automnal contacts par heure	Total	Protection nationale (Art. 2 Arrêté 23/04/2007)	Directive Habitat CE/92/43	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2016)
Murin à moustaches	-	0,04	0,01	0,05	X	IV	Oui	LC	LC
Murin de Daubenton	-	-	0,04	0,04	X	IV	Oui	LC	LC
Murin de Natterer	-	0,01	0,01	0,02	X	IV		LC	LC
Noctule commune	-	0,06	-	0,06	X	IV	Oui	VU	VU
Noctule de Leisler	0,01	0,11	0,06	0,18	X	IV	Oui	NT	NT
Pipistrelle commune	0,51	8,57	1,64	10,73	X	IV	Oui	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	0,07	2,89	0,11	3,07	X	IV	-	NT	NT
Sérotine commune	-	1,43	-	1,43	X	IV	Oui	NT	NT
Murin indéterminé	-	0,01	0,01	0,02	-	-	-	-	-
Sérotule	-	0,24	-	0,24	-	-	-	-	-
Total	0,60	13,37	1,87	**15,83**	-	-	-	-	-

Tableau 10 : Informations générales sur les espèces inventoriées

L'évolution du niveau d'activité par proportion de contacts enregistrés à chaque poste d'enregistrement est présentée dans le graphique ci-dessous.

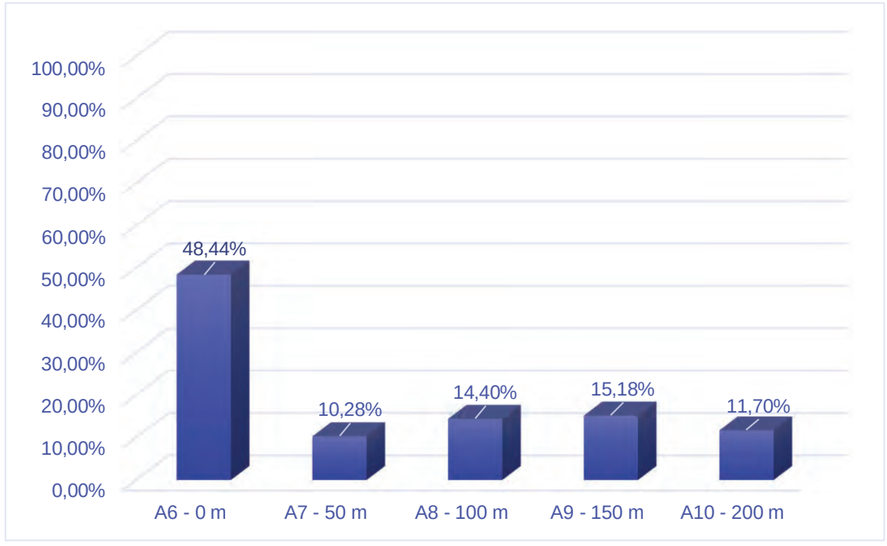


Figure 7 : Répartition spatiale des contacts de chiroptères de 0 à 200 m de la lisière pour l'ensemble du suivi

Nous constatons une répartition inégale de l'activité au cours du suivi. En effet, le plus haut niveau d'activité enregistré a eu lieu durant la période de mise-bas, avec notamment **un niveau d'activité modéré le long de la lisière (A6 - 0 m)**. Il en va de même pour la diversité spécifique qui est plus riche le long de la lisière en cette saison également.
La lisière (A6) concentre presque 49% des contacts obtenus pour l'ensemble du suivi, comme nous pouvons le remarquer sur le graphique ci-dessous. La lisière semble donc jouer un rôle attractif pour la chasse et les déplacements des chauves-souris, **l'effet lisière est donc assez marqué**.

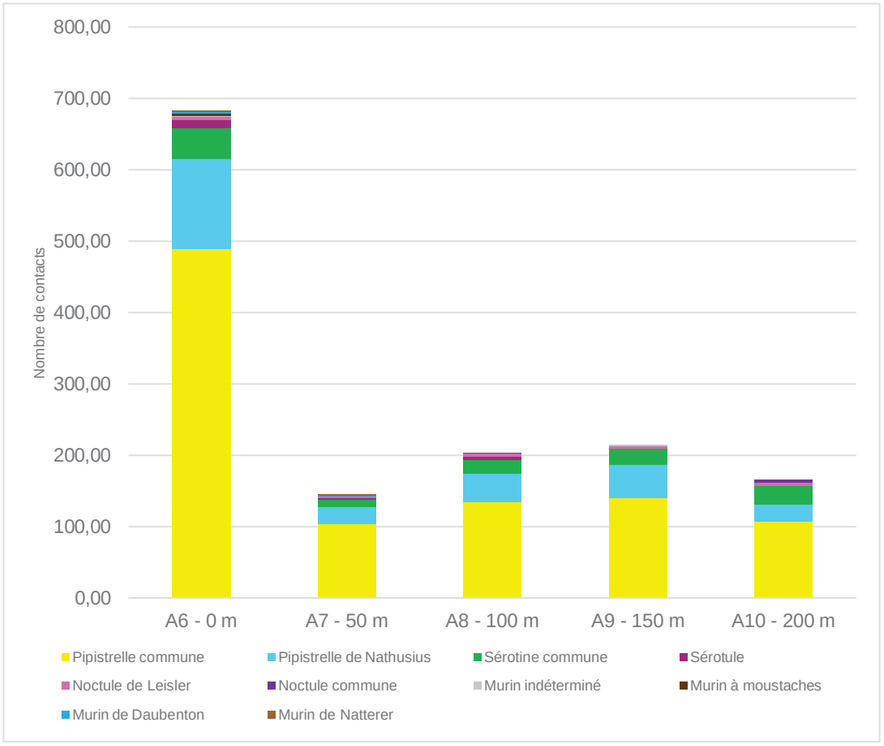


Figure 8 : Répartition des contacts bruts et des espèces par point d'enregistrement pour la totalité du suivi

D'après l'histogramme ci-dessus, nous observons que le point en lisière (A6), ayant la plus haute activité, est également le point avec la plus grande diversité d'espèce. Au total 7 espèces et 2 groupes d'espèces ont été identifiés à ce point. Seule la Noctule commune n'y a pas été détectée.

Parmi les espèces identifiées en lisière (A6), nous retrouvons le groupe des Murins, dont le Murin à moustaches, qui a été détecté uniquement sur ce point. Globalement, aucun Murin n'a été détecté à plus de 50 m de la lisière. Seul un contact de Murin indéterminé a été enregistré à plus de 50 m, sur le point situé à 150 m de la lisière. De par la bibliographie, nous savons que les espèces de Murins sont liées aux lisières et qu'elles s'en éloignent que très rarement.

Référence R001-1618420SAV-V01



De manière globale, nous observons bien la dominance de la Pipistrelle commune sur l'ensemble des points. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune, sont les seules espèces qui ont été détectées sur l'ensemble des points. Ces observations peuvent s'expliquer par le caractère ubiquiste de ces espèces, capables de s'affranchir davantage de la lisière selon leurs besoins (chasse et transit).

4 Conclusion

Nous constatons que presque la moitié des contacts de chiroptères ont été réalisés le long de la lisière (48% des contacts totaux). Cependant, 52% des contacts relevés se répartissent de 50 à 200 m, avec une diversité et des proportions plus faibles à chaque point.

Les Murins n'ont pas été détectés à plus de 50 m de la lisière. Ce sont des espèces connues pour ne pas s'éloigner des structures paysagères, qu'ils vont utiliser comme voie de déplacement et comme terrain de chasse. **L'effet lisière est donc très marqué pour ces espèces.**

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ont quant à elles été contactées sur tous les points d'enregistrements, en comportement de transit et de chasse active. Les Pipistrelles sont des espèce ubiquistes capables de s'affranchir des structures paysagères pour chasser et se déplacer selon leurs besoins. Ainsi il n'est pas étonnant de détecter ces espèces lorsque nous nous éloignons de la lisière jusqu'à 200 m (distance limite de notre étude). **L'effet lisière est donc atténué pour les Pipistrelles mais il est à considérer** car la moitié des contacts se concentrent en ces milieux.

Enfin le groupe Sérotule, c'est-à-dire les Noctules et Sérotines sont, comme les Pipistrelles, capables de s'affranchir des structures paysagères et peuvent donc être détectées dans des milieux ouverts, à distance d'une lisière ou d'une haie. **L'effet lisière est donc atténué pour ces espèces mais il est à considérer**, notamment pour les Noctules qui volent en altitude au-dessus des lisières.

Malgré une forte baisse de l'activité chiroptérologique dès les 50 premiers mètres d'éloignement de la lisière, **près de 75% des contacts sont enregistrés jusqu'à 100 m.** Par précaution, **nous préconisons une installation des machines à partir de 100 mètres de la lisière.**

Référence R001-1618420SAV-V01

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.
- Laurent, A. et Lemaire, M. (2021). *Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Corse.* 3e éd. Biotope, Mèze, (Parthenope Collection), 550 p.

Annexe 2 : Synthèse des données – Picardie Nature

PICARDIE NATURE

NOTE SUCCINCTE CONCERNANT LES STATIONNEMENTS DE VANNEAU HUPPÉ, PLUVIER DORÉ ET OEDICNÈME CRIARD AINSI QUE LES BUSARDS DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE SEQUEHART (02)

_.Mars 2020

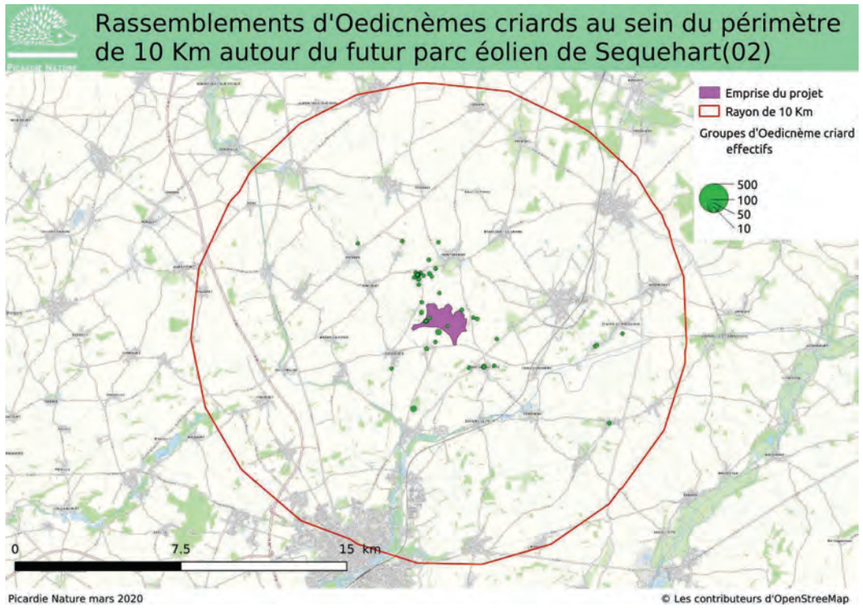
Document transmis à ESCOFI le 12/03/2020

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Cette note considère les données des 20 dernières années d'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus, de* Vanneau huppé *Vanellus vanellus,* de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et de Busards cendré *Circus pygargus* et Saint-Martin *Circus cyaneus* disponibles dans la base de données "Clicnat" au 12/03/2020, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces sont retenues car considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie.

- **Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*** (Nb de citations : 103)

Aucun rassemblement postnuptial important n'a été noté sur le territoire étudié. Néanmoins, des groupes d'une dizaine d'individus ont déjà été notés entre fin août et début novembre sur Lesdins et Sequehart notamment au niveau de la zone d'emprise du projet.

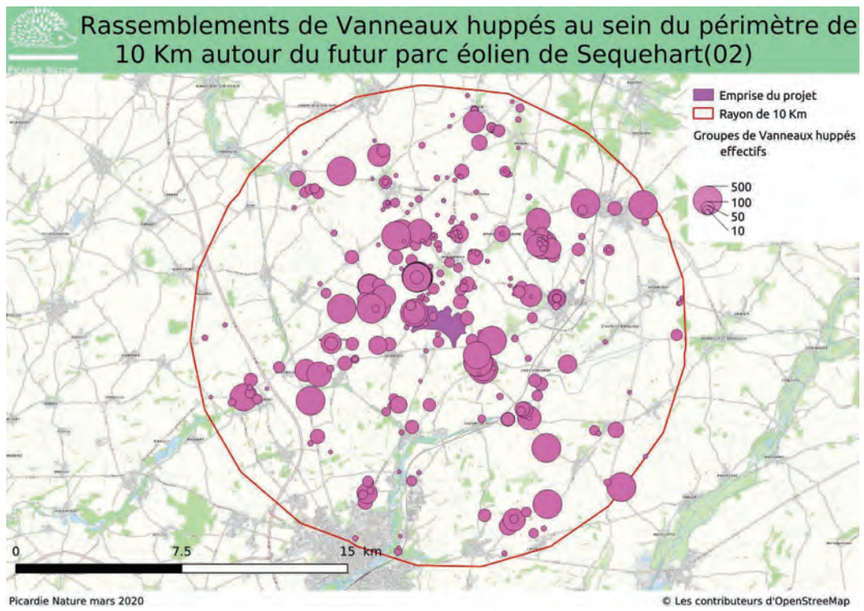


Carte 1 : Groupes d'Oedicnème criard connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Sequehart (02)

Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

- **Vanneau huppé *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 769)

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce. Parmi les 769 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat dans le rayon étudié, près de 62% concernent la période septembre à février, les autres données concernant en partie des individus observés en période de reproduction. Plusieurs dizaines de groupes de quelques dizaines à près de 5000 individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien, notamment autour du projet. Les groupes les plus importants (de 1000 à 5000 individus) ont été observés sur Brancourt-le-Grand, Fontaine-Uterte, Ramicourt, Gouy et Joncourt parfois à quelques centaines de mètres de la zone d'emprise.



Carte 2 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Sequehart (02)

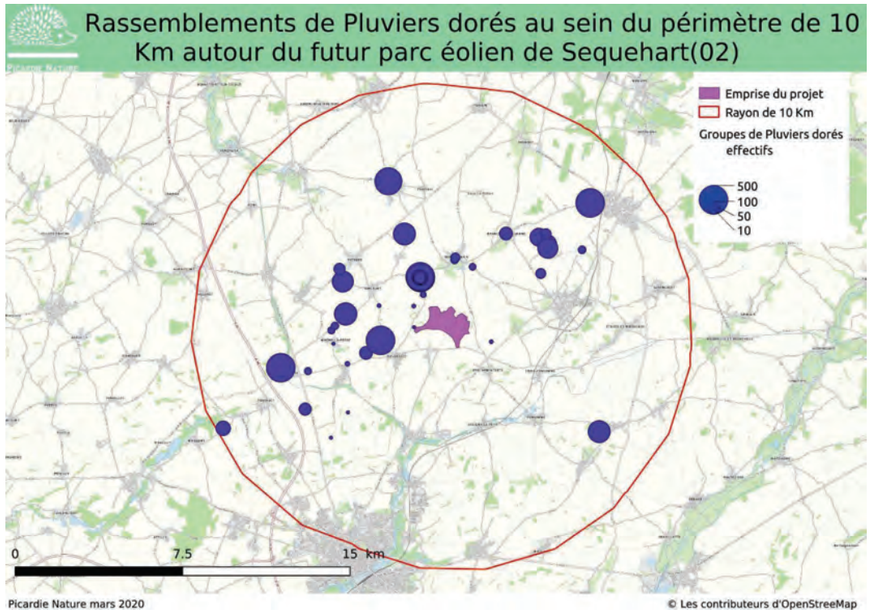
Au vu de ces éléments, il ressort de cette analyse que la zone d'emprise du projet, se trouve sur un secteur à fort enjeu pour les rassemblements post-nuptiaux de Vanneau huppé.

Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

- **Pluvier doré *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 206)

Comme pour le Vanneau huppé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Une quinzaine de rassemblements, de quelques dizaines à plus de 3000 individus ont déjà été observés dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise, notamment à proximité du projet à Ramicourt ou Levergies.

Les groupes les plus importants (entre 500 et 3200 individus) ont été notés à Ramicourt, Bellenglise, Levergies et Bohain-en-Vermandois.



Carte 3 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien de Sequehart (02)

Notons là aussi que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

- **Busard cendré *Circus pygargus*** (Nb de citations : 139)

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré. Près de 50 % des données concernent la période de nidification dans le périmètre d'étude de 10 kilomètres. La nidification probable ou certaine de l'espèce a notamment été observée à Joncourt, Fontaine-Uterte, Etaves-et-Bocquiaux et Beaurevoir.
L'espèce a également déjà été notée au niveau et en périphérie de la zone d'emprise et en période de nidification. Il s'agissait ici d'individus en déplacement local.

La nidification du Busard cendré sur la zone sera donc à étudier avec attention.

- **Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 427)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes. Le nombre d'observations de cette espèce dans le rayon étudié est particulièrement important. Ces données concernent majoritairement la période de nidification. De nombreux comportements de parades ont ainsi été observés sur le secteur de Joncourt et Noroy. La nidification certaine de l'espèce a également été notée à Beaurevoir.
Plusieurs individus ont été vus en vol notamment en période de reproduction au niveau de la zone d'emprise ou dans son périmètre immédiat.

La nidification du Busard Saint-Martin sur la zone sera donc à étudier avec attention.

La construction d'éoliennes, c'est à dire la phase de chantier, durant la période de reproduction peut perturber très fortement les Busards Saint-Martin et cendré qui abandonnent alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

SYNTHÈSE DES DONNÉES CHIROPTÈRES DANS UN PÉRIMÈTRE DE 15 KILOMÈTRES AUTOUR DU PROJET EOLIEN DE SEQUEHART (02)

---+ Mars 2020

Données transmises à ESCOFI le 12/03/2020

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données connues dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet éolien de Sequehart :

- les observations hivernales en sites souterrains,
- les observations estivales en gîtes,
- les contacts visuels d'individus ou au détecteur à ultrasons,
- les données issues du SOS chauves-souris : programme permettant aux particuliers et aux collectivités de contacter l'association pour toute question concernant la présence de chauves-souris dans le bâti.

Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et des prospections menées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis une vingtaine d'années. Des données d'autres structures partenaires ou issues de plusieurs publications peuvent aussi avoir été utilisées. Ces publications sont listées dans la bibliographie en fin de rapport.
Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM, 2016).

SOMMAIRE

1. espèces contactées dans le rayon étudié 3
1. Tableau synthétique des données 3
2. Les espèces sensibles à l'éolien 6
a. Risque de mortalité par collision ou barotraumatisme 6
b. Risque de perte d'habitats et de dégradation de la fonctionnalité des paysages 9
11. synthèse des enjeux 10
111. Recommandations 11

I. espèces contactées dans le rayon étudié

1. Tableau synthétique des données

- **Espèces contactées dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet**

Un minimum de 11 espèces ont déjà été contactées dans le rayon des 15 kilomètres étudiés dont 5 espèces ayant une forte sensibilité à l'éolien et 1 espèce ayant une sensibilité reconnue moyenne.

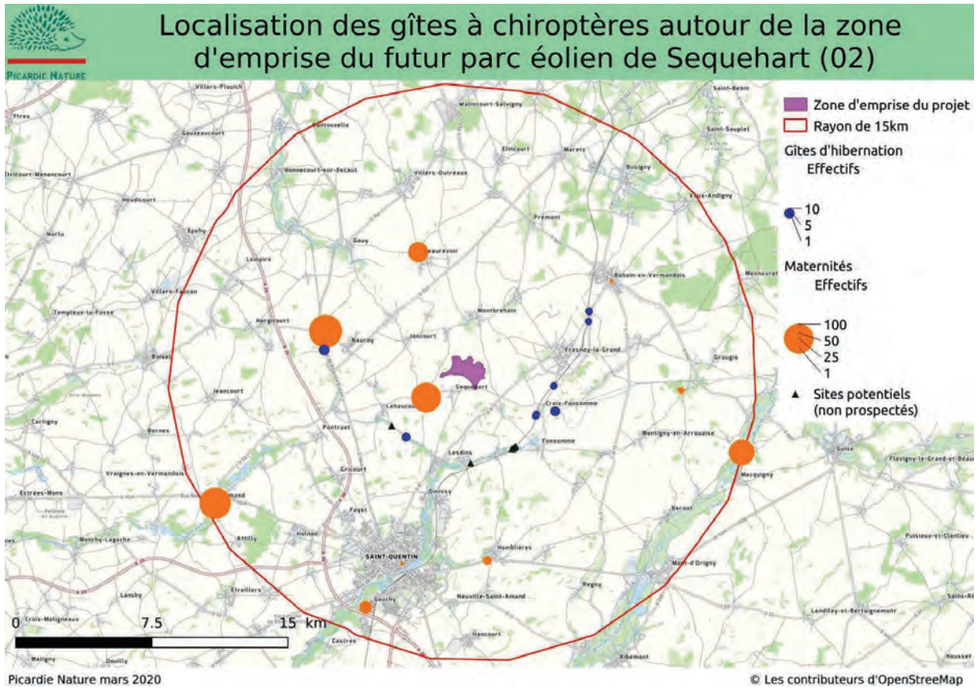
Le tableau ci-dessous synthétise le niveau de connaissance pour ces espèces dans le rayon des 15 kilomètres autour de la zone d'emprise. Le nombre de gîtes d'hibernation et de gîtes d'estivage dans le rayon élargit et celui présent dans un rayon plus restreint de 5 km y sont ainsi détaillés comme le nombre de données acoustiques en activité en période estivale (importante dans la phase de mise-bas et d'élevage des jeunes) et en période de migration (période de sensibilité à l'éolien accrue pour les espèces migratrices).
Les gîtes estivaux sélectionnés pour cette synthèse correspondent à des gîtes probables ou certains de mise-bas et d'élevage des jeunes en maternités. Ainsi, les gîtes utilisés temporairement par des individus souvent solitaires n'apparaissent pas dans cette synthèse.
La lecture de ce tableau doit se faire avec les précautions de rigueur notamment au regard de la pression de prospection qui n'est jamais homogène sur un territoire et qui est parfois insuffisante.
Globalement, faute de prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes.) et surtout des milieux boisés, le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères ne peut pas être considéré comme exhaustif. De même, les données acoustiques récoltées sur le territoire proviennent de prospections ponctuelles. Aucune étude prenant en compte l'entièreté d'un cycle saisonnier ne permet d'avoir une vision fine de l'activité acoustique par espèce sur le territoire.

***** Le tableau présente également des données de chiroptères indéterminées notamment des données en gîtes estivaux issus du programme SOS chauves-souris.
Dans le cadre de ces SOS, en moyenne, une **cinquantaine de maternités est découverte chaque année**.
> Pour **42 %** d'entre elles, un **diagnostic sur site a lieu et révèle** les espèces/genres suivants : Pipistrelle commune, Pipistrelle species, Sérotine commune, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Oreillard gris.
> **Pour 58 %, l'intervention n'a pas été réalisée : ce sont ces sites « Chiroptère species ».**
A partir des résultats sur les maternités identifiées sur cinq années, Picardie Nature transpose les proportions constatées. **Pour une maternité de « Chiroptère species »,** :

- **66 % qu'il s'agisse** de la Pipistrelle commune & Pipistrelle species.
  Soit les **espèces à sensibilité élevé aux collisions éoliennes.**
- **16 % qu'il s'agisse** de la Sérotine commune.
  Soit les **espèces à sensibilité moyenne aux collisions éoliennes.**
- **18 % qu'il s'agisse** de Murins species, Oreillards species ou Rhinolophes spp.
  Soit les **espèces à sensibilité faible aux collisions éoliennes**.

En conséquence, dans l'analyse des impacts qu'un parc éolien pourrait provoquer, **nous recommandons la précaution de considérer les gîtes de maternités de « Chiroptère species », comme des gîtes d'espèce à sensibilité significative au collision éolienne.**

Espèce	Sensibilité à l'éolien	Statut LR Picardie	DH (annexes)	Hibernation				Maternités / reproduction				autres données (détection, capture, individus morts...)	
				Rayon des 15 km		Rayon des 5 km		Rayon des 15 km		Rayon des 5 km			
				Nb de gîtes	effectifs max cumulés	Nb de gîtes	effectifs max cumulés	Nb de gîtes	effectifs max cumulés	Nb de gîtes	effectifs max cumulés	période estivale (nb de données)	période de transit (nb de données)
Noctule commune	Forte	VU	1V										1
Noctule de Leisler	Forte	NT	1V									5	3
Pipistrelle commune	Forte	LC	1V					3	309			20	18
Pipistrelle de Nathusius	Forte	NT	1V									2	5
Pipistrelle de Kuhl Nathusius	Forte											1	1
Pipistrelle non déterminée	Forte											2	5
Sérotine bicolore	Forte												1
Sérotine commune	Moyenne	NT	1V					1	42			9	2
Sérotine/Noctule	Moyenne à Forte											1	2
Murin à oreilles échancrées		LC	1I									1	1
Murin de Daubenton		LC	1V	2	8	1	6					3	10
Murin à moustaches		LC	1V									1	1
Murin de Natterer		LC	1V										2
Murin à moustaches / alcathoe / brandt				3	8	2	4						
Murin non déterminé				2	11	1	2	1	10			2	3
Oreillard gris		DD	1V									1	1
Oreillard gris/roux								1	1				3
Chauve-souris indéterminée								3	115	1	100	19	21



- **Synthèse des données en gîtes dans le rayon des 15 kilomètres étudiés**

Peu de sites d'hibernation sont recensés sur le territoire. 1l s'agit notamment de tunnels VNF et de caves de petites dimensions. Les effectifs totaux recensés en hibernation ne dépassent pas les 30 chiroptères. Les tunnels VNF n'ont cependant pas été prospectés de manière exhaustive et pourraient potentiellement accueillir plus d'individus.

En **période estivale**, 10 sites accueillent de façon certaine ou probable une maternité sur le territoire. Près de 480 chiroptères sont concernés dont plusieurs espèces sensibles à l'éolien :
- La Pipistrelle commune : 3 maternités connues cumulent près de 310 individus. La maternité la plus importante accueille environ 120 individus dans une maison de particulier à Bellicourt à environ 6,8 km du projet. Le site est labellisé refuge pour les chauves-souris.
- la Sérotine commune : 1 maternité d'une quarantaine d'individus est connue à Beaurevoir à environ 6 km du projet.
- Plusieurs maternités de chauves-souris indéterminées sont également connues sur le territoire suite à des SOS chauves-souris reçus à Picardie Nature. 1l est probable que ces maternités concernent la Pipistrelle commune au regard des statistiques relevées sur les données SOS (voir page 3). L'une de ces maternités qui accueille une centaine de chauves-souris est située à Lévergies à **moins de 2 km du projet**. La zone d'emprise du projet se trouve ainsi dans le rayon de capacité de dispersion des individus de ce site en particulier.

2. Les espèces sensibles à l'éolien

a. Risque de mortalité par collision ou barotraumatisme

D'après Eurobats		Vigilance pour les Hauts de France
Sensibilité forte	**Sensibilité moyenne**	
Noctule sp	Sérotine sp	Grand murin*
Pipistrelle sp	Barbastelle d'Europe	
Sérotine bicolore		

Espèces concernées par la sensibilité éolienne

** en complément des espèces sensibles citées par Eurobats, une vigilance concerne également le Grand murin pour les Hauts de France au regard de sa patrimonialité et de ses capacités de vol en altitude.*

- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* : Forte sensibilité à l'éolien
/ Annexe IV de la Directive Habitats
Le nombre de données concernant cette espèce arboricole est faible sur le territoire étudié. Cependant, aucune prospection ciblée sur les gîtes arboricoles ni aucune campagne d'étude acoustique n'ont permis de récolter des informations fines sur cette espèce en Picardie. Notons que la Noctule de Leisler est cependant effectivement présente dans le rayon des 15 kilomètres étudiés où plusieurs contacts acoustiques ont été enregistrés sur le secteur d'Aisonville-et-Bernoville notamment en période de

migration. Cette espèce de Haut-vol est particulièrement sensible aux impacts éoliens notamment en période de migration automnale.
habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des canaux.
Rayon d'action : la Noctule de Leisler chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 17 kilomètres (ARTHUR et LEMA1RE, 2009).
Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule de Leisler est une espèce dite de Haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ces transits migratoires. Elle peut voler à plus de 50 mètres et fait donc partie de espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).
Statut régional : **L'espèce est « quasi menacée » en Picardie.**

- Noctule commune *Nyctalus noctula* : Forte sensibilité à l'éolien
Annexe IV de la Directive Habitats
1 donnée acoustique concerne cette espèce arboricole et migratrice en période de transit printanier.
habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des cours d'eau.
Rayon d'action : la Noctule commune chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 26 kilomètres (ARTHUR et LEMA1RE, 2009).
Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule commune est une espèce dite de Haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ces transits migratoires. Elle peut voler de 10 mètres jusqu'à une centaine de mètres et fait donc partie de espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).
Statut régional : L'espèce est « vulnérable » en Picardie.

- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* : Forte sensibilité à l'éolien
/ Annexe IV de la Directive Habitats
Les 3 maternités connues dans le rayon des 15 kilomètres étudiés cumulent près de 309 individus. Malgré son statut d'espèce commune non menacée, une vigilance doit être portée sur cette espèce probablement en forte régression au niveau national (Kerbiriou, 2014) et dont le risque de collision avec les éoliennes est très élevé. Cette vigilance doit notamment se concentrer sur les maternités les plus proches de la zone d'emprise.
Habitat et gîte : cette espèce anthropophile est probablement l'espèce la plus commune de la région et doit probablement être présente dans toutes les communes picardes. Elle est susceptible de passer toute l'année dans un même gîte mais peut parfois quitter son gîte d'été pour hiberner dans des fissures diverses (entrées de souterrain, bâtiments religieux, fissures dans des murs...). La Pipistrelle commune est une espèce dite ubiquiste pouvant chasser dans tout type d'habitats y compris dans les zones de grande culture.
Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Pipistrelle commune, fait partie des **espèces les plus impactées par l'éolien** de part sa présence récurrente dans les zones de grande culture et de ses hauteurs de vol pouvant dépasser les 50 mètres.
Rayon d'action : la Pipistrelle commune peut chasser dans un rayon de 5 kilomètres en moyenne autour de son gîte estival.
Statut régional : La Pipistrelle commune est classée en « préoccupation mineure » en Picardie. Chaque commune de la région accueille vraisemblablement au moins une

colonie de cette espèce. Néanmoins, il faut rester vigilant quand à son statut car d'après les résultats du suivi national des chauves-souris communes, la Pipistrelle commune subirait une très forte régression de ces populations (Kerbiriou, 2014).

- Les Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* : Forte sensibilité à l'éolien
/ Annexe IV de la Directive Habitats
La Pipistrelle de Kuhl est une espèce d'origine méridionale qui a tendance à remonter vers le nord. Les contacts en Picardie sont de plus en plus nombreux en période estivale mais aucune preuve de reproduction ne nous ait encore parvenue. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice que l'on contacte en nombre en migration et particulièrement en septembre octobre. À cette période les individus migrent à hauteur de pâle d'éolienne en s'affranchissant des éléments structurants du paysage. L'espèce est susceptible de passer au dessus de la zone d'emprise du projet lors de ces déplacements et doit particulièrement être recherchée lors des périodes de migration. Les deux espèces étant difficiles à distinguer l'une de l'autre par la méthode acoustique, les données sont attribuées au complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Quelques données acoustiques concernent ce complexe d'espèces en période estivale et en période de transit automnale. 2 données sont attribuées à la Pipistrelle de Nathusius. Le manque de prospection ne permet pas de connaître l'activité de ces espèces notamment en période de migration, des recherches seraient donc nécessaires pour améliorer la connaissance des espèces localement.
Habitat et gîte : Ces deux espèces ne semblent pas se reproduire en Picardie mais sont toutefois contactées régulièrement dans la région en période d'activité. Elles sont difficilement identifiables au détecteur ultrasonore et sont par conséquent souvent notées sous la forme d'un complexe d'espèces.
La Pipistrelle de Nathusius est assez abondante en période de migration (fin d'été à automne) du fait de la localisation de la région sur un des trois axes majeurs européens. Les individus en migration, volant généralement en plein ciel, sont particulièrement sujets au risque de collision avec les éoliennes.
Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Les 2 Pipistrelles peuvent voler au delà de 25 mètres de haut et font partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**. La Pipistrelle de Nathusius est particulièrement sensible en période de migration automnale où de nombreux individus peuvent être retrouvés morts au pied des éoliennes.
Statut régional : **La Pipistrelle de Nathusius est « quasi menacée » en Picardie**. La Pipistrelle de Kuhl n'est quant à elle pas assez bien connue pour avoir un statut de menace (« données insuffisantes »).

- Sérotine bicolore *Vespertilio murinus* : Forte sensibilité à l'éolien
Annexe IV de la Directive Habitats
Cette espèce migratrice reste très mal connue et les deux premières données de l'espèce en Picardie ont été produites en 2016, avec notamment un individu affaibli découvert à Saint-Quentin en septembre 2016.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : cette espèce migratrice vole au delà de 50 mètres en vol direct et fait donc partie des espèces de haut vol dont le **risque de mortalité lié à l'éolien est élevé** (EUROBATS, 2009).

- **Sérotine commune *Eptesicus serotinus* : Sensibilité moyenne à l'éolien / Annexe IV de la Directive Habitats**

Cette espèce anthropophile « quasi menacée » en Picardie fait également partie des espèces sensibles à l'éolien pour lesquelles une vigilance est de mise en particulier lors de la présence de maternité à proximité de projets éoliens. L'espèce a été contactée en période de reproduction sur le territoire notamment sur le secteur d'Aisonville-et-Bernoville, sur Hargicourt et Mennevret. 1 maternité est également recensée à environ 6 km du projet. Le futur parc éolien se trouve donc dans le rayon de sensibilité des individus de cette colonie.
Habitat et gîte : Cette espèce étant anthropophile, chaque commune avec jardins, forêts ou prairies à proximité, est susceptible d'abriter des colonies. La Sérotine commune est susceptible d'être présente toute l'année dans le même gîte en bâti souvent sous la toiture.
Rayon d'action : les femelles rayonnent généralement entre 3 et 6 kilomètres autour de leur gîte d'été pour chasser.
Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Sérotine commune chasse en général au dessus de la canopée au delà de 25 mètres de haut. Elle peut voler au delà de 50 mètres en vol direct et fait donc partie des espèces de haut vol dont le **risque de mortalité lié à l'éolien est élevé** (EUROBATS, 2009).
Statut régional : **Elle est « quasi menacée » en Picardie.**

Rappelons que la liste des espèces citées ici ne peut être considérée comme exhaustive faute d'inventaires suffisants, notamment acoustiques.

b. Risque de perte d'habitats et de dégradation de la fonctionnalité des paysages

D'autres espèces de chauves-souris dont le groupe de murins ou des rhinolophes ne sont pas reconnues comme ayant une sensibilité aux impacts directs dû à l'éolien. Néanmoins, la construction d'un nouvel aménagement peut impacter le paysage et sa fonctionnalité pour la faune. De nombreuses espèces de chauves-souris sont ainsi tributaires d'un réseau de haies pour se déplacer entre gîtes ou vers leurs territoires de chasse.
La prise en compte des exigences écologiques liées aux éléments passagers aura toute son importance dans l'analyse des impacts potentiels sur ces espèces.

II. synthèse des enjeux

- **Enjeux concernant les populations de chiroptères en gîtes**

Très peu de sites d'hibernation sont recensés dans le rayon des 15 km autour du projet de Parc éolien de Sequehart. Moins d'une trentaine d'individus ont déjà été recensés en hibernation sur le secteur.

D'autre part, le territoire accueille plusieurs maternités de chiroptères dont au moins 7 concernent de manière certaine ou probable des espèces sensibles à l'éolien. Notons particulièrement la présence de 3 maternités à proximité du projet concernant la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et une maternité de chauves-souris non déterminées que l'on pourrait probablement attribuer à une espèces anthropophile sensible à l'éolien. La Pipistrelle commune est actuellement non menacée mais il est important de noter qu'elle semble subir un déclin de population non négligeable depuis plusieurs années en France (Kerbiriou, 2014). La Sérotine commune est également une espèce anthropophile sensible à l'éolien classée « Quasi menacée » en Picardie. Le risque de collision des individus de ces maternités avec les éoliennes est accru au regard de la faible distance de leur gîte estival au projet.

- **Enjeux concernant les espèces sensibles à l'éolien**

6 espèces reconnues sensibles aux impacts éoliens sont recensées sur le territoire. 1l s'agit notamment des Noctule commune et de Leisler dont le comportement de vol en altitude les rendent particulièrement vulnérable notamment en période de migration où le nombre de collisions recensées est le plus élevé. D'autres espèces migratrices comme la Pipistrelle de Nathusius peuvent également fréquenter le territoire notamment en migration automnale. Les enjeux concernant cette espèce peuvent être importants si un couloir de migration est identifié au dessus de la zone d'emprise du projet. Des espèces plus anthropophiles comme la Sérotine commune ou la Pipistrelle commune dont des maternités sont connues à proximité du projet, peuvent également fréquenter la zone d'étude.

- **Enjeux paysagers**

L'emprise du projet est situé en zone de grande culture dont les habitats sont généralement peu attractifs pour les chiroptères. En revanche à moins de 5 km du projet se trouvent le canal de Saint-Quentin, la Rigole du Noirieux et la vallée de la Somme. Les vallées sont très favorables comme territoire de chasse et de déplacement pour l'ensemble des espèces de chiroptères. En outre, ce sont souvent dans les vallées que de nombreuses maternités s'installent, trouvant à proximité de leur gîte une ressource alimentaire riche. Les vallées sont également des couloirs de migration privilégiés pour les espèces migratrices de haut Vol comme les Noctules ou la Pipistrelle de Nathusius. 1l semblerait que peu de structures paysagères permettraient de connecter les vallées à la zone d'emprise du projet.
La proximité de plusieurs villages pouvant accueillir des espèces anthropophiles sensibles à l'éolien peut cependant entraîner une fréquentation de la zone d'emprise par ces espèces notamment en période de mise-bas et d'élevage des jeunes. Les petits bosquets,

zones enherbées et haies situées à proximité ou au niveau de la zone d'emprise pourront être des zones attractives pour ces espèces en chasse.
En outre, notons que les espèces migratrices s'affranchissent la plupart du temps des éléments paysagers et qu'une étude est nécessaire pour connaître la fréquentation de la zone en période de migration.

III. Recommandations

Au vu de ces éléments, et des potentiels impacts du projet sur les chauves-souris, **il sera donc nécessaire de réaliser une étude complète sur l'ensemble du cycle annuel des espèces** incluant des recherches de gîtes d'estivage et d'hibernation et des suivis acoustiques sur et aux abords de la zone d'emprise du projet de parc éolien selon les **recommandations de la SFEPM** (2016, document de cadrage sur le protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens), **d'Eurobats** (2015, Recommandations pour la planification des projets et les études d'impact) et du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens des Hauts de France (DREAL Hauts de France, 2017).
Soulignons l'importance d'étudier les routes de vol des espèces en phase de transit (printemps et automne) et en phase estivale, périodes durant lesquelles la sensibilité des espèces face aux éoliennes est accrue. Rappelons également que **les espèces dites de haut-vol, telles que les Pipistrelles** (Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*, Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus ,uhli et* Pipistrelle pygmée - *Pipistrellus pygmaeus*)**, les Noctules** (la Noctule commune - *Nyctalus noctula* - et la Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri*) **ou encore la Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) **par exemple, ont un risque accru d'être impactées par les éoliennes lors de leurs déplacements ou lors de leurs phases de chasse.**

Selon l'importance des résultats obtenus, une modification (changement d'implantation ou réduction du nombre de machines) du projet devrait être envisagée.

En plus de la mise en oeuvre de **suivis faunistiques post-aménagements sur le parc**, l'**évolution des populations dans les gîtes** (hivernaux et estivaux connus et/ou à découvrir) à proximité du site devra être suivie attentivement afin de **s'assurer que le projet n'impacte pas irréversiblement les populations locales de chiroptères**.
En outre, dans le cas de la **présence de maternités d'espèces révélées très sensibles à l'éolien**, il peut être envisageable de **mettre en place des mesures** visant à protéger ces sites. Protéger signifie créer et assurer un engagement moral des propriétaires pour conserver les chauves-souris, jusqu'à entreprendre des travaux pour assurer la conservation des individus.

Pour mettre en place ce type de protection, il est nécessaire de se rapprocher de Picardie Nature pour savoir quelle association a assuré la médiation avec les acteurs locaux concernés, leur connaissance en matière de concertation locale, notamment autour des chauves-souris anthropophiles, est indispensable pour mener à bien ce type de projet.

CONCLUSION

En conclusion, et au regard de l'analyse des données chiroptérologiques, la zone d'emprise du projet est située sur une zone à priori peu attractive pour les chiroptères. Cependant, une vigilance sera de mise quant à la proximité de maternités d'espèces anthropophiles, sensibles à l'éolien et dont les individus sont susceptibles de fréquenter la zone d'emprise du futur parc éolien.

Concernant les espèces dites de haut vol dont la sensibilité à l'éolien est reconnue (EUROBATS, 2016), un risque important concerne les Noctules. Des enjeux concernent également la Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice de haut vol susceptible de survoler la zone d'emprise en altitude. Une étude complémentaire en période de migration semble nécessaire pour affiner les connaissances sur l'activité de certaines espèces. Une attention toute particulière doit être portée à la caractérisation des routes de vol et des terrains de chasse des différentes espèces.

L'étude et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.
Pour toutes prospections en cavités souterraines, il est fortement conseillé de se mettre en relation avec Picardie Nature, afin d'éviter des dérangements répétés des individus (risque de double passage dans un même site à faible intervalle).
Pour obtenir plus d'éléments sur les sites présentés dans cette étude, dans le cadre de mesures compensatoires ou d'accompagnement, il est également conseillé de contacter Picardie Nature.

BIBLIOURAPHIE CONSULTEE

- ARTHUR L., LEMA1RE M., 2009 - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 P.
- ARTHUR L., 1999 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Arvicola*, rev. S.E.F.P.M., tome X111 n° 2 : 38-41.
- BAS Y., A. HAQUART, J. TRANCHARD & H. LAGRANGE (2014): Suivi annuel continu de l'activité des Chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque liés à l'éolien. Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM, 3 et 4 mars 2012, Bourges. Symbioses N.S. 32: 83-87.
- DUB1E S. (coord.), DUR1EUX B., FRANÇO1S R., SP1NELL1 F., 1997 - 1nventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 56 p.
- DREAL Hauts-de-France - Région Hauts de France, Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. 63 p.
- EUROBATS Publication Series N° 6 (version française) , 2015 - L. Rodrigues, L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, B. KarapandZa, D. KovaC, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Minderman (2015). Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2015. EUROBATS Publication Series N° 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.
- FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.
- FRANÇO1S R., 1996 - Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 10 p.
- FRANÇO1S R., 1997 - Mammifères. *in* BARDET O., FL1PO S., FRANÇO1S R., PAGN1EZ P., 1nventaire ZN1EFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multicop. 55 p. + annexes.
- FRANÇO1S R., HUET R., 2000 - Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. *Picardie Nature*. pp 11-13.
- HERCENT J.-L. (coord.) et DUB1E S., 1997 - Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.
- GREM1LLET X., 2002 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum. Arvicola*, rev. SFEPM, tome X1V n°1 : 10-14.
- GROUPE MAMMALOG1QUE NORMAND, 2004 - Les Mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition. Nouv. éd. revue et augmentée. Ed° GMN, 306 p.
- HUET R., ARTHUR L., DEL G1UD1CE N., LEMA1RE M., 2004 - Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échancrées : premiers résultats du radiopistage dans le Cher (France). *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.
- KERB1R1OU C. et al, 2014 - Symbioses, 2014, nouvelle série, n° 32
- KERVYN T., 1999 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Murin - *Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797), Arvicola, tome X111 n° 2 : 41-44.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZENER, W. & NEUWE1LER, G., 1991 - Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 28 : 247- 253.
- L1MPENS H. G. J. A., TW1SK P., VEENBAS G., 2005 - Bats and roads contruction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Rijkwaterstaat, Delft, The Netherlands; Verniging vor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherning, Arnhem, The Netherlands. 24 p.
- MASSON D., 1983 - Chiroptères, *in* ROBERT J.-C. et TR1PLET P. : Les mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France), pp 16-22. *Picardie Ecologie*, hors-série n°2.
- PARMENT1ER E., SANTUNE V., 2004 - Aires alimentaires du Grand Murin et du Vespertilion à oreilles échancrées dans le Nord - Pas-de-Calais : identification et problématique de protection de ces zones. *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.
- ROBERT J.-C., TR1PLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-série n°2 : 120 p.
- SFEPM, 2012 - Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, 17p.
- SFEPM, 2016 - Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres ; actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, 35 p.
- SFEPM, 2016 - Prise en compte des chiroptères dans la planification des projets éoliens terrestres - actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, 11 p.
- SFEPM, 2016 - Suivis des impacts des Parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères ; Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM, 18 p.
- TR1PLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. *Picardie Nature*, 16 : 21-24.

Annexe 3 : Bibliographie

DREAL HAUTS-DE-FRANCE

Recherche par espèce

Synthèse des zonages du patrimoine naturel et paysager situés à 2 Km de la commune de :

SEQUEHART

Les communes concernées sont les suivantes :

CROIX-FONSOMMES, ESSIGNY-LE-PETIT, FONSOMMES, FONTAINE-UTERTE, FRESNOY-LE-GRAND, HAUCOURT (LE), JONCOURT, LESDINS, LEVERGIES, MONTBREHAIN, RAMICOURT, REMAUCOURT, SEQUEHART

Avertissement : les communes limitrophes de la Picardie ne sont pas listées ici. Si votre recherche concerne ces communes, veuillez contacter la DREAL de la région concernée.

Zonages | Faune | Flore | Milieux naturels

Liste des espèces animales observées sur ce territoire

ATTENTION, 64 espèces considérées comme sensibles n'apparaissent pas dans cette base de données communale.
Veuillez également consulter les mentions légales pour toute réutilisation des données ci-dessous.

Les espèces protégées apparaissent en rouge. La dernière année où l'espèce a été observée est précisée en fin de ligne.

☐ espèces patrimoniales ☐espèces menacées ☐espèces protégées ☐classer par niveau de menace Filtrer

Oiseau[7 / 7

* **Accenteur mouchet** (*Prunella modularis (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Aigrette garzette** (*Egretta garzetta (L.)*) : Menacé (vulnérable) - Très rare - 2016
* **Alouette des champs** (*Alauda arvensis L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Alouette lulu** (*Lullula arborea (L.)*) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2016
* **Avocette élégante** (*Recurvirostra avosetta L.*) : Quasi menacé - Très rare - 2012
* **Barge à queue noire** (*Limosa limosa (L.)*) : Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel - 2007
* **Bec-croisé des sapins** (*Loxia curvirostra L.*) : Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel - 2016
* **Bécasse des bois** (*Scolopax rusticola L.*) : Quasi menacé - - 2015
* **Bécasseau variable** (*Calidris alpina (L.)*) : Non évalué - - 1995
* **Bécassine des marais** (*Gallinago gallinago (L.)*) : Menacé (en danger) - Très rare - 2016
* **Bécassine sourde** (*Lymnocryptes minimus (Brünn.)*) : Non évalué - - 2006
* **Bergeronnette des ruisseaux** (*Motacilla cinerea Tunstall*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun - 2016
* **Bergeronnette flavéole** (*Motacilla flava flavissima*) : - - 1995
* **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba alba*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava L.*) : - - 2016
* **Bernache à cou roux** (*Branta ruficollis (Pallas)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2008
* **Bernache du Canada** (*Branta canadensis (L.)*) : Exceptionnel - 2016
* **Bernache nonnette** (*Branta leucopsis (Bechst.)*) : Non évalué - - 2016
* **Blongios nain** (*Ixobrychus minutus (L.)*) : Menacé (en danger) - Assez rare - 2010
* **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus (L.)*) : Quasi menacé - Assez commun - 2016
* **Bouscarle de Cetti** (*Cettia cetti (Temminck)*) : Quasi menacé - Peu commun - 2016
* **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Bruant proyer** (*Emberiza calandra (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus (L.)*) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2016
* **Busard pâle** (*Circus macrourus (Gmelin)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2011
* **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus (L.)*) : Quasi menacé - Peu commun - 2016
* **Buse pattue** (*Buteo lagopus (Pontopp.)*) : Non évalué - - 2006
* **Buse variable** (*Buteo buteo (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Caille des blés** (*Coturnix coturnix (L.)*) : Données insuffisantes - Peu commun - 2016
* **Canard chipeau** (*Anas strepera L.*) : Menacé (vulnérable) - Rare - 2015
* **Canard colvert** (*Anas platyrhynchos L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Canard mandarin** (*Aix galericulata (L.)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2012
* **Canard pilet** (*Anas acuta L.*) : Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel - 1995
* **Canard siffleur** (*Anas penelope L.*) : Non évalué - - 2012
* **Canard souchet** (*Anas clypeata L.*) : Menacé (vulnérable) - Rare - 2015
* **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Chevalier aboyeur** (*Tringa nebularia (Gunnerus)*) : Non évalué - - 2012
* **Chevalier arlequin** (*Tringa erythropus (Pallas)*) : Non évalué - - 2006
* **Chevalier cul blanc** (*Tringa ochropus L.*) : Non évalué - - 2016
* **Chevalier gambette** (*Tringa totanus (L.)*) : Eteint au niveau régional - Indéterminé - 2012
* **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos (L.)*) : Non évalué - Exceptionnel - 2015
* **Chevalier sylvain** (*Tringa glareola L.*) : Non évalué - - 2015
* **Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua (Scopoli)*) : Menacé (vulnérable) - Assez commun - 2016
* **Choucas des tours** (*Corvus monedula L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Chouette hulotte** (*Strix aluco L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia (L.)*) : Menacé (en danger) - Très rare - 2016
* **Combattant varié** (*Philomachus pugnax (L.)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 1995
* **Corbeau freux** (*Corvus frugilegus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Corneille noire** (*Corvus corone corone*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Coucou gris** (*Cuculus canorus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Courlis cendré** (*Numenius arquata (L.)*) : Menacé (en danger critique d'extinction) - Très rare - 2016
* **Cygne tuberculé** (*Cygnus olor (Gmelin)*) : Evaluation de la menace non applicable - Assez commun - 2016
* **Effraie des clochers** (*Tyto alba (Scopoli)*) : Données insuffisantes - Assez commun - 2016
* **Elanion blanc** (*Elanus caeruleus (Desf.)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2010
* **Epervier d'Europe** (*Accipiter nisus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Étourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Faisan de Colchide** (*Phasianus colchicus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Faisan vénéré** (*Syrmaticus reevesii (Gray)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2011
* **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Faucon émerillon** (*Falco columbarius L.*) : Non évalué - - 2016
* **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo L.*) : Quasi menacé - Assez commun - 2016
* **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Fauvette babillarde** (*Sylvia curruca (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2015
* **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin (Boddaert)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Fauvette grisette** (*Sylvia communis Latham*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Flamant rose** (*Phoenicopterus ruber L.*) : - - 2002
* **Foulque macroule** (*Fulica atra L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Fuligule milouin** (*Aythya ferina (L.)*) : Menacé (en danger) - Assez rare - 2014
* **Fuligule morillon** (*Aythya fuligula (L.)*) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2013
* **Gallinule poule-d'eau** (*Gallinula chloropus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Geai des chênes** (*Garrulus glandarius (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata (Pallas)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca (Pallas)*) : Menacé (vulnérable) - Rare - 2016
* **Goéland argenté** (*Larus argentatus Pontropp*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Indéterminé - 2015
* **Goéland brun** (*Larus fuscus L.*) : Menacé (vulnérable) - Très rare - 2016
* **Goéland cendré** (*Larus canus L.*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2012
* **Goéland leucophée** (*Larus michahellis*) : Non évalué - - 2015
* **Gorgebleue à miroir** (*Luscinia svecica (L.)*) : - - 2016
* **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo (L.)*) : - - 2016
* **Grand Gravelot** (*Charadrius hiaticula L.*) : Menacé (en danger critique d'extinction) - Exceptionnel - 1995
* **Grande Aigrette** (*Casmerodius albus (L.)*) : Non évalué - - 2016
* **Grèbe à cou noir** (*Podiceps nigricollis Brehm*) : Menacé (vulnérable) - Très rare - 2014
* **Grèbe castagneux** (*Tachybaptus ruficollis (Pallas)*) : Quasi menacé - Assez commun - 2016
* **Grèbe huppé** (*Podiceps cristatus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2010
* **Grimpereau des bois** (*Certhia familiaris L.*) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2011
* **Grimpereau des jardins** (*Certhia brachydactyla Brehm*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Grive draine** (*Turdus viscivorus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Grive litorne** (*Turdus pilaris L.*) : Menacé (en danger) - Assez rare - 2016
* **Grive mauvis** (*Turdus iliacus L.*) : Non évalué - - 2016
* **Grive musicienne** (*Turdus philomelos Brehm*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Grosbec casse-noyaux** (*Coccothraustes coccothraustes (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Harle huppé** (*Mergus serrator L.*) : Non évalué - - 1995
* **Héron cendré** (*Ardea cinerea L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun - 2016
* **Hibou des marais** (*Asio flammeus (Pontopp.)*) : Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel - 2015
* **Hibou moyen-duc** (*Asio otus (L.)*) : Données insuffisantes - Assez commun - 2016
* **Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbica (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Hirondelle de rivage** (*Riparia riparia (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - - 2015
* **Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Hypolaïs ictérine** (*Hippolais icterina (Vieillot)*) : Menacé (en danger) - Rare - 2015
* **Hypolaïs polyglotte** (*Hippolais polyglotta (Vieillot)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina (Linnaeus, 1758)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Locustelle tachetée** (*Locustella naevia (Boddaert)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2007
* **Loriot d'Europe** (*Oriolus oriolus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2014
* **Marouette ponctuée** (*Porzana porzana (L.)*) : Menacé (en danger) - Très rare - 2009
* **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Martinet à ventre blanc** (*Tachymarptis melba (L.)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2016
* **Martinet noir** (*Apus apus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Merle à plastron** (*Turdus torquatus L.*) : Non évalué - - 2016
* **Merle noir** (*Turdus merula L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Mésange à longue queue** (*Aegithalos caudatus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Mésange bleue** (*Parus caeruleus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Mésange boréale** (*Parus montanus Baldenst.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Mésange charbonnière** (*Parus major L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Mésange huppée** (*Parus cristatus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2015
* **Mésange noire** (*Parus ater L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare - 2016
* **Mésange nonnette** (*Parus palustris L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2015
* **Milan noir** (*Milvus migrans (Boddaert)*) : Menacé (en danger critique d'extinction) - Très rare - 2016
* **Moineau domestique** (*Passer domesticus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Moineau friquet** (*Passer montanus (L.)*) : Menacé (vulnérable) - Assez commun - 2016
* **Mouette mélanocéphale** (*Larus melanocephalus Temminck*) : Quasi menacé - Rare - 2011
* **Mouette rieuse** (*Larus ridibundus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Oedicnème criard** (*Burhinus oedicnemus (L.)*) : Menacé (vulnérable) - Peu commun - 2016
* **Oie cendrée** (*Anser anser (L.)*) : Evaluation de la menace non applicable - Très rare - 2016
* **Ouette d'Egypte** (*Alopochen aegyptiacus (L.)*) : Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel - 2015
* **Perdrix grise** (*Perdix perdix (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Perdrix rouge** (*Alectoris rufa (L.)*) : Evaluation de la menace non applicable - Peu commun - 2016
* **Perruche à collier** (*Psittacula krameri (Scopoli)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2012
* **Petit Gravelot** (*Charadrius dubius (Scopoli)*) : Menacé (vulnérable) - Peu commun - 2015
* **Phragmite des joncs** (*Acrocephalus schoenobaenus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Pic épeiche** (*Dendrocopos major (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Pic épeichette** (*Dendrocopos minor (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2012
* **Pic noir** (*Dryocopus martius (L.)*) : Quasi menacé - - 2011
* **Pic vert** (*Picus viridis L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Pie bavarde** (*Pica pica (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun - 2012
* **Pigeon biset** (*Columba livia Gmelin*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2016
* **Pigeon colombin** (*Columba oenas L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Pigeon ramier** (*Columba palumbus L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Pinson du Nord** (*Fringilla montifringilla L.*) : Non évalué - - 2016
* **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Pipit rousseline** (*Anthus campestris (L.)*) : Menacé (en danger) - Exceptionnel - 2016
* **Pipit spioncelle** (*Anthus spinoletta*) : Non évalué - Indéterminé - 2013
* **Pluvier argenté** (*Pluvialis squatarola (L.)*) : Non évalué - - 1995
* **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria (L.)*) : Non évalué - - 2016
* **Pouillot à grands sourcils** (*Phylloscopus inornatus (Blyth)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2015
* **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - - 2014
* **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita (Vieillot)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Râle d'eau** (*Rallus aquaticus (L.)*) : Données insuffisantes - Peu commun - 2016
* **Roitelet à triple-bandeau** (*Regulus ignicapillus (Temminck)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Roitelet huppé** (*Regulus regulus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - - 2016
* **Rossignol philomèle** (*Luscinia megarhynchos Brehm*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Rougegorge familier** (*Erithacus rubecula (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Rougequeue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus (L.)*) : Quasi menacé - Peu commun - 2016
* **Rougequeue noir** (*Phoenicurus ochruros (Gmelin)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Rousserolle effarvatte** (*Acrocephalus scirpaceus (Hermann)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Rousserolle verderolle** (*Acrocephalus palustris*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* **Sarcelle d'été** (*Anas querquedula L.*) : Menacé (en danger) - Rare - 2015
* **Sarcelle d'hiver** (*Anas crecca L.*) : Menacé (en danger) - Rare - 2016
* **Serin cini** (*Serinus serinus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Sittelle torchepot** (*Sitta europaea L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Sizerin flammé / cabaret** (*Carduelis flammea (L.)*) : Données insuffisantes - Exceptionnel - 2016
* **Sterne pierregarin** (*Sterna hirundo L.*) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2015
* **Tadorne de Belon** (*Tadorna tadorna (L.)*) : Quasi menacé - - 2016
* **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra (L.)*) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2015
* **Tarier pâtre** (*Saxicola torquata (L.)*) : Quasi menacé - Commun - 2016
* **Tarin des aulnes** (*Carduelis spinus (L.)*) : Non évalué - - 2016

* **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Tourterelle turque** (*Streptopelia decaocto (Frivald.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe (L.)*) : Menacé (en danger critique d'extinction) - Très rare - 2016
* **Troglodyte mignon** (*Troglodytes troglodytes (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus (L.)*) : Menacé (vulnérable) - Peu commun - 2016
* **Vautour moine** (*Aegypius monachus (L.)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2008
* **Verdier d'Europe** (*Carduelis chloris (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016

Chauves-souris 4/4

Les groupes d'espèces n'apparaissent pas comme protégés mais toutes les espèces de chauves-souris sont toutefois protégées en Picardie

* **Murin à moustaches / brandt / alcathoe** (*Myotis mystacinus / brandtii / alcathoe*) : - - 2015
* **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentoni Khul 1819*) : Quasi menacé - Assez commun - 2015
* **Oreillard gris** (*Plecotus austriacus Fischer 1829*) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2016
* **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus Schreber 1774*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2013

Mammifères marins 0/0

Aucune espèce recensée sur ces communes

Autres mammifères 26/26

* **Belette** (*Mustela nivalis Linnaeus 1766*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2013
* **Blaireau d'Europe** (*Meles meles Linnaeus 1758*) : Quasi menacé - Assez commun - 2016
* **Campagnol agreste** (*Microtus agrestis Linnaeus 1761*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* **Campagnol des champs** (*Microtus arvalis Pallas 1779*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* **Campagnol roussâtre** (*Clethrionomys glareolus Schreber 1780*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* **Campagnol terrestre aquatique** (*Arvicola terrestris Linnaeus 1758*) : Données insuffisantes - Indéterminé - 2012
* **Chevreuil** (*Capreolus capreolus Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Fouine** (*Martes foina Erxleben 1777*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Hermine** (*Mustela erminea Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2015
* **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Lérot** (*Eliomys quercinus Linnaeus 1766*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun - 2016
* **Lièvre commun ; Lièvre d'Europe** (*Lepus capensis Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Mulot sylvestre** (*Apodemus sylvaticus Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016
* **Musaraigne bicolore** (*Crocidura leucodon Hermann 1780*) : Quasi menacé - Assez rare - 2016
* **Musaraigne musette** (*Crocidura russula Hermann 1780*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Musaraigne pygmée** (*Sorex minutus Linnaeus 1766*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2015
* **Putois** (*Mustela putorius Linnaeus 1758*) : Quasi menacé - Peu commun - 2016
* **Rat des moissons** (*Micromys minutus Pallas 1771*) : Quasi menacé - Peu commun - 2014
* **Rat musqué** (*Ondatra zibethicus Linnaeus 1766*) : Evaluation de la menace non applicable - Commun - 2016
* **Rat surmulot** (*Rattus norvegicus Berkenhout 1769*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Renard roux** (*Vulpes vulpes Linnaeus 1761*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Sanglier** (*Sus scrofa Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* **Souris domestique** (*Mus musculus Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Taupe d'Europe** (*Talpa europaea Linnaeus 1758*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2016

Batraciens 7/7

* **Complexe des Grenouilles de type Vertes** (*Pelophylax kl. esculentus, P. lessonae, P. ridibunda*) : - - 2011
* **Crapaud calamite** (*Bufo calamita (Laurenti 1768)*) : Quasi menacé - Assez rare - 2016
* **Crapaud commun** (*Bufo bufo (Linnaeus 1758)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2013
* **Grenouille rousse** (*Rana temporaria (Linnaeus 1758)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2011
* **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016
* **Triton palmé** (*Triturus helveticus (Razoumowsky 1789)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2009
* **Triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun - 2009

Reptiles 3/3

* **Couleuvre à collier** (*Natrix natrix (Linnaeus 1758)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2010
* **Lézard vivipare** (*Lacerta vivipara Jacquin 1787*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 1997
* **Orvet** (*Anguis fragilis (Linnaeus 1758)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2016

Odonates 0/0

Aucune espèce recensée sur ces communes

Papillons 0/0

Aucune espèce recensée sur ces communes

Autres insectes 0/0

Aucune espèce recensée sur ces communes

Poissons 4/4

* ***Abramis brama*** Brème commune - Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016
* ***Esox lucius*** Brochet - Quasi menacé - Peu commun - 2012
* ***Rutilus rutilus*** Gardon - Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2012
* ***Scardinius erythrophtalmus*** Rotengle - Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2016

Araignées 9/9

* ***Araneus diadematus (Clerck 1757)*** Épeire diadème - - - 2015
* ***Araneus quadratus (Clerck 1757)*** araignée à quatre points - - - 2011
* ***Leiobunum rotundum*** - - - 2016
* ***Misumenops tricuspidatus*** - - - 2014
* ***Nuctenea umbratica (Clerck 1757)*** épeire nocturne - - - 2014
* ***Phalangium opilio*** - - - 2016
* ***Pholcus phalangioides (Fuesslin 1775)*** Pholque phalangide - - - 2013
* ***Pisaura mirabilis (Cleck 1757)*** pisaure admirable - - - 2016
* ***Tegenaria saeva (Blackwall 1844)*** - - - 2015

Mollusques 0/0

Aucune espèce recensée sur ces communes

Crustacés 3/3

* ***Oniscus asellus*** Aselle des murs - - - 2016
* ***Philoscia muscorum*** Cloporte des mousses - - - 2016
* ***Porcellio spinicornis*** - - - 2014

Source : "Clicnat" - Picardie Nature - données actualisées hebdomadairement. La base de données Clicnat est alimentée grâce à de nombreux contributeurs et partenaires.
Pour toute information sur cet inventaire ou pour obtenir des informations plus précises, vous pouvez contacter l'association Picardie Nature qui gère un observatoire de la faune en Picardie.

La collecte des données sur la faune est soutenue par :

DREAL HAUTS-DE-FRANCE

Recherche par espèce

Synthèse des zonages du patrimoine naturel et paysager situés à 2 Km de la commune de :

SEQUEHART

Les communes concernées sont les suivantes :

CROIX-FONSOMMES, ESSIGNY-LE-PETIT, FONSOMMES, FONTAINE-UTERTE, FRESNOY-LE-GRAND, HAUCOURT (LE), JONCOURT, LESDINS, LEVERGIES, MONTBREHAIN, RAMICOURT, REMAUCOURT, SEQUEHART

Avertissement : les communes limitrophes de la Picardie ne sont pas listées ici. Si votre recherche concerne ces communes, veuillez contacter la DREAL de la région concernée.

Zonages | Faune | Flore | Milieux naturels

Liste des plantes vasculaires observées depuis 1990

Les espèces protégées apparaissent en rouge.

☐ espèces patrimoniales ☐ espèces menacées ☐ espèces protégées ☐ classer par niveau de menace Filtrer

nb espèces affichées 420/420

* **Ache faux-cresson (var.) ; Faux cresson** (*Apium nodiflorum (L.) Lag. var. nodiflorum*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Ache faux-cresson ; Faux cresson** (*Apium nodiflorum (L.) Lag.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Achillée millefeuille** (*Achillea millefolium L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Adoxe musquée ; Moscatelle ; Moscatelline** (*Adoxa moschatellina L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Agrostide stolonifère** (*Agrostis stolonifera L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Agrostide stolonifère (var.)** (*Agrostis stolonifera L. var. stolonifera*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Aigremoine eupatoire** (*Agrimonia eupatoria L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Alliaire** (*Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Amarante réfléchie** (*Amaranthus retroflexus L.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Anémone des bois ; Anémone sylvie** (*Anemone nemorosa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Angélique sauvage (var.)** (*Angelica sylvestris L. var. sylvestris*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Anthrisque sauvage** (*Anthriscus sylvestris (L.) Hoffmann*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Arabette de Thalius** (*Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Armoise commune ; Herbe à cent goûts** (*Artemisia vulgaris L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Armoise des frères Verlot** (*Artemisia verlotiorum Lamotte*) Evaluation de la menace non applicable - Très rare
* **Arroche étalée** (*Atriplex patula L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Arroche hastée** (*Atriplex prostrata Boucher ex DC.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Asperge officinale (s.l.)** (*Asparagus officinalis L.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Aster lancéolé** (*Aster lanceolatus Willd.*) Evaluation de la menace non applicable - Peu commun
* **Aubépine à deux styles** (*Crataegus laevigata (Poiret) DC. subsp. laevigata*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Aubépine à un style** (*Crataegus monogyna Jacq.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Aulne glutineux** (*Alnus glutinosa (L.) Gaertn.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau** (*Phalaris arundinacea L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Balsamine de l'Himalaya ; Balsamine géante** (*Impatiens glandulifera Royle*) Evaluation de la menace non applicable - Assez rare
* **Bardane des bois** (*Arctium nemorosum Lej.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare
* **Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë** (*Erodium cicutarium (L.) L'Hérit. subsp. cicutarium*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Benoîte commune** (*Geum urbanum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Berce commune (var.) ; Berce des prés ; Grande berce** (*Heracleum sphondylium L. subsp. sphondylium var. sphondylium*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Berce commune ; Berce des prés ; Grande berce** (*Heracleum sphondylium L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Bois de Sainte-Lucie** (*Prunus mahaleb L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Bouleau pubescent** (*Betula pubescens Ehrh. subsp. pubescens*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Bouleau verruqueux** (*Betula pendula Roth*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Bourdaine** (*Frangula alnus Mill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Brachypode des bois** (*Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Brachypode penné (s.l.)** (*Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Brome inerme** (*Bromus inermis Leyss.*) Evaluation de la menace non applicable - Rare
* **Brome mou** (*Bromus hordeaceus L. subsp. hordeaceus*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Brome mou (s.l.)** (*Bromus hordeaceus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Brome stérile** (*Bromus sterilis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Brunelle commune** (*Prunella vulgaris L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Buddléia de David ; Arbre aux papillons** (*Buddleja davidii Franch.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Bugle rampante** (*Ajuga reptans L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Buglosse des champs ; Lycopside** (*Anchusa arvensis (L.) Bieb.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Calamagrostide commune** (*Calamagrostis epigejos (L.) Roth*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Callitriche à angles obtus** (*Callitriche obtusangula Le Gall*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Callitriche à fruits plats** (*Callitriche platycarpa Kütz.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Callitriche des étangs** (*Callitriche stagnalis Scop.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Camérisier** (*Lonicera xylosteum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Campanule raiponce** (*Campanula rapunculus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Canche cespiteuse (s.l.)** (*Deschampsia cespitosa (L.) Beauv.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur** (*Capsella bursa-pastoris (L.) Med.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Cardamine des prés (s.l.) ; Cresson des prés** (*Cardamine pratensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Cardamine hérissée** (*Cardamine hirsuta L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux** (*Dipsacus fullonum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Carotte commune** (*Daucus carota L. subsp. carota*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Carotte commune (s.l.)** (*Daucus carota L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Centaurée jacée (s.l.)** (*Centaurea jacea L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Céraiste à pétales courts** (*Cerastium brachypetalum Pers.*) Données insuffisantes - Présumé exceptionnel
* **Céraiste aggloméré** (*Cerastium glomeratum Thuill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Céraiste commun** (*Cerastium fontanum Baumg. subsp. vulgare (Hartm.) Greuter et Burdet*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Céraiste commun (s.l.)** (*Cerastium fontanum Baumg.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Céraiste des champs** (*Cerastium arvense L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Céraiste scarieux** (*Cerastium semidecandrum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Cerfeuil penché** (*Chaerophyllum temulum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Cerisier à grappes ; Putiet** (*Prunus padus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Chardon multiflore** (*Carduus crispus L. subsp. multiflorus (Gaudin) Gremli*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Charme commun** (*Carpinus betulus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Châtaignier** (*Castanea sativa Mill.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Chélidoine** (*Chelidonium majus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Chélidoine (var.)** (*Chelidonium majus L. var. majus*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Chêne pédonculé** (*Quercus robur L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Chénopode blanc** (*Chenopodium album L. subsp. album*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Chénopode blanc (s.l.)** (*Chenopodium album L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Chénopode polysperme** (*Chenopodium polyspermum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Chénopode rouge** (*Chenopodium rubrum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Chèvrefeuille des bois** (*Lonicera periclymenum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Chèvrefeuille des bois (var.)** (*Lonicera periclymenum L. var. periclymenum*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Chiendent commun** (*Elymus repens (L.) Gould*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Chiendent des chiens** (*Elymus caninus (L.) L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Circée de Paris** (*Circaea lutetiana L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Cirse commun** (*Cirsium vulgare (Savi) Ten.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Cirse des champs** (*Cirsium arvense (L.) Scop.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Cirse des maraîchers** (*Cirsium oleraceum (L.) Scop.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Cirse des marais** (*Cirsium palustre (L.) Scop.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Clématite des haies ; Herbe aux gueux** (*Clematis vitalba L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Clinopode commun ; Grand basilic sauvage** (*Clinopodium vulgare L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Conopode dénudé** (*Conopodium majus (Gouan) Loret*) Menacé (vulnérable) - Très rare
* **Consoude officinale ; Grande consoude** (*Symphytum officinale L. subsp. officinale*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Coquelicot douteux (s.l.)** (*Papaver dubium L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Coquelicot douteux ; Petit coquelicot** (*Papaver dubium L. subsp. dubium*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Corne-de-cerf écailleuse** (*Coronopus squamatus (Forssk.) Aschers.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Cornifle nageant** (*Ceratophyllum demersum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Cornouiller sanguin (s.l.)** (*Cornus sanguinea L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Coronille bigarrée** (*Securigera varia (L.) Lassen*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Crépide capillaire** (*Crepis capillaris (L.) Wallr.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Cresson officinal ; Cresson de fontaine** (*Nasturtium officinale R. Brown*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Cymbalaire des murs (s.l.) ; Ruine de Rome** (*Cymbalaria muralis P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.*) Evaluation de la menace non applicable - Commun
* **Cytise faux-ébénier ; Aubour** (*Laburnum anagyroides Med.*) Evaluation de la menace non applicable - Peu commun
* **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Dactyle aggloméré (var.)** (*Dactylis glomerata L. var. glomerata*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Digitaire sanguine** (*Digitaria sanguinalis (L.) Scop.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Doradille polytric (s.l.) ; Fausse capillaire** (*Asplenium trichomanes L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Doradille quadrivalente ; Fausse capillaire** (*Asplenium trichomanes L. subsp. quadrivalens D.E. Mey.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Doradille rue-de-muraille ; Rue de muraille** (*Asplenium ruta-muraria L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Drave printanière** (*Erophila verna (L.) Chevall.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Dryoptéris dilaté** (*Dryopteris dilatata (Hoffmann) A. Gray*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Élodée de Nuttall** (*Elodea nuttallii (Planch.) St John*) Evaluation de la menace non applicable - Assez rare
* **Élodée du Canada** (*Elodea canadensis Michaux*) Evaluation de la menace non applicable - Peu commun
* **Épervière de Lachenal** (*Hieracium lachenalii C.C. Gmel.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Épervière des murs** (*Hieracium murorum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Épiaire des forêts ; Grande épiaire** (*Stachys sylvatica L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Épilobe à petites fleurs** (*Epilobium parviflorum Schreb.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Épilobe de Lamy** (*Epilobium tetragonum L subsp. lamyi (F.W. Schultz) Nyman*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Épilobe des montagnes** (*Epilobium montanum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Épilobe hérissé** (*Epilobium hirsutum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Épilobe tétragone (s.l.)** (*Epilobium tetragonum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Épipactis à larges feuilles** (*Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. helleborine*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Érable champêtre** (*Acer campestre L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Érable plane** (*Acer platanoides L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Érable sycomore ; Sycomore** (*Acer pseudoplatanus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Eupatoire chanvrine** (*Eupatorium cannabinum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Euphorbe des bois** (*Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Euphorbe des jardins ; Ésule ronde** (*Euphorbia peplus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Euphorbe épurge ; Épurge** (*Euphorbia lathyris L.*) Evaluation de la menace non applicable - Peu commun
* **Euphorbe fluette ; Petite ésule** (*Euphorbia exigua L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin** (*Euphorbia helioscopia L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Fétuque géante** (*Festuca gigantea (L.) Vill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Fétuque roseau (s.l.)** (*Festuca arundinacea Schreb.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Fétuque rouge** (*Festuca rubra L. subsp. rubra*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Fétuque rouge (s.l.)** (*Festuca rubra L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Ficaire** (*Ranunculus ficaria L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Fléole des prés** (*Phleum pratense L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Fléole noueuse** (*Phleum nodosum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Folle-avoine** (*Avena fatua L. subsp. fatua*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Folle-avoine (s.l.)** (*Avena fatua L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Fougère femelle** (*Athyrium filix-femina (L.) Roth*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Fougère mâle** (*Dryopteris filix-mas (L.) Schott*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Fraisier sauvage** (*Fragaria vesca L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Framboisier** (*Rubus idaeus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Frêne commun** (*Fraxinus excelsior L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Fromental élevé** (*Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. elatius*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Fromental élevé (s.l.)** (*Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Fumeterre officinale** (*Fumaria officinalis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Fusain d'Europe** (*Euonymus europaeus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc** (*Galium mollugo L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Gaillet croisette** (*Cruciata laevipes Opiz*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Gaillet des marais (s.l.)** (*Galium palustre L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Gaillet dressé (var.) ; Caillle-lait blanc** (*Galium mollugo L. subsp. erectum Syme var. erectum*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Gaillet gratteron** (*Galium aparine L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Gaillet jaune** (*Galium verum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Gaillet jaune (var.)** (*Galium verum L. subsp. verum var. verum*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Galéopsis tétrahit** (*Galeopsis tetrahit L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Galinsoga cilié** (*Galinsoga quadriradiata Ruiz et Pav.*) Evaluation de la menace non applicable - Peu commun

* **Genêt à balais** (*Cytisus scoparius (L.) Link*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Géranium colombin ; Pied-de-Pigeon** (*Geranium columbinum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Géranium découpé** (*Geranium dissectum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Géranium des Pyrénées** (*Geranium pyrenaicum Burm. f.*) Evaluation de la menace non applicable - Commun
* **Géranium fluet** (*Geranium pusillum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Géranium herbe-à-Robert** (*Geranium robertianum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Géranium mou** (*Geranium molle L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Gesse à larges feuilles ; Pois vivace** (*Lathyrus latifolius L.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez rare
* **Gesse tubéreuse ; Gland de terre** (*Lathyrus tuberosus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Glycérie flottante** (*Glyceria fluitans (L.) R. Brown*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Glycérie pliée** (*Glyceria notata Chevall.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Gnaphale des fanges** (*Gnaphalium uliginosum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Gouet tacheté** (*Arum maculatum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Grand boucage (var.)** (*Pimpinella major (L.) Huds. var. major*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Grand coquelicot** (*Papaver rhoeas L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Grande bardane** (*Arctium lappa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Grande marguerite** (*Leucanthemum vulgare Lam.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Grande ortie** (*Urtica dioica L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Groseillier à maquereaux** (*Ribes uva-crispa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Groseillier rouge** (*Ribes rubrum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Gui** (*Viscum album L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Hêtre** (*Fagus sylvatica L. f. sylvatica*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Hêtre** (*Fagus sylvatica L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Houblon** (*Humulus lupulus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Houlque laineuse** (*Holcus lanatus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Houx** (*Ilex aquifolium L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais** (*Iris pseudacorus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Jacinthe des bois** (*Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Jonc aggloméré** (*Juncus conglomeratus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Jonc articulé** (*Juncus articulatus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Jonc des crapauds (s.l.)** (*Juncus bufonius L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Jonc épars** (*Juncus effusus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Jonc épars (var.)** (*Juncus effusus L. var. effusus*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Jonc glauque** (*Juncus inflexus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Jonquille sauvage** (*Narcissus pseudonarcissus L. subsp. pseudonarcissus*) Quasi menacé - Assez rare
* **Jouet du vent** (*Apera spica-venti (L.) Beauv.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Knautie des champs** (*Knautia arvensis (L.) Coulter*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Laîche des forêts** (*Carex sylvatica Huds.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Laîche faux-souchet** (*Carex pseudocyperus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Laîche hérissée** (*Carex hirta L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Laîche paniculée** (*Carex paniculata L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Laiteron des champs** (*Sonchus arvensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Laiteron maraîcher ; Laiteron potager** (*Sonchus oleraceus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Laiteron rude** (*Sonchus asper (L.) Hill*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Laitue scariole** (*Lactuca serriola L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Lamier blanc ; Ortie blanche** (*Lamium album L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Lamier embrassant** (*Lamium amplexicaule L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Lamier jaune (s.l.) ; Ortie jaune** (*Lamium galeobdolon (L.) L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Lamier pourpre ; Ortie rouge** (*Lamium purpureum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Lampsane commune** (*Lapsana communis L. subsp. communis*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Lampsane commune (s.l.)** (*Lapsana communis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Lentille d'eau à trois lobes** (*Lemna trisulca L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Lentille d'eau bossue** (*Lemna gibba L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Rare
* **Lentille d'eau minuscule** (*Lemna minuta Humb., Bonpl. et Kunth*) Evaluation de la menace non applicable - Assez rare
* **Lierre grimpant** (*Hedera helix L. subsp. helix*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Lierre grimpant (s.l.)** (*Hedera helix L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Lierre terrestre** (*Glechoma hederacea L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Linaire commune** (*Linaria vulgaris Mill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Linaire élatine ; Velvote vraie** (*Kickxia elatine (L.) Dum.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Linaire striée** (*Linaria repens (L.) Mill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Liondent hispide (s.l.)** (*Leontodon hispidus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Liseron des champs** (*Convolvulus arvensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Liseron des haies** (*Calystegia sepium (L.) R. Brown*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Listère ovale ; Double-feuille** (*Listera ovata (L.) R. Brown*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Lotier corniculé ; Pied-de-poule** (*Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Luzerne cultivée** (*Medicago sativa L.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette** (*Medicago lupulina L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Luzerne tachée** (*Medicago arabica (L.) Huds.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Lychnis fleur-de-coucou ; Fleur de coucou** (*Lychnis flos-cuculi L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Lycope d'Europe ; Pied-de-loup** (*Lycopus europaeus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Lysimaque nummulaire ; Herbe aux écus** (*Lysimachia nummularia L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Mâche carénée** (*Valerianella carinata Loisel.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Massette à larges feuilles** (*Typha latifolia L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Matricaire camomille** (*Matricaria recutita L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Matricaire discoïde** (*Matricaria discoidea DC.*) Evaluation de la menace non applicable - Très commun
* **Matricaire inodore** (*Matricaria maritima L. subsp. inodora (K. Koch) Soó*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Mauve musquée** (*Malva moschata L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Mauve sauvage** (*Malva sylvestris L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Mélilot blanc** (*Melilotus albus Med.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Mélilot élevé ; Grand mélilot** (*Melilotus altissimus Thuill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Mélique uniflore** (*Melica uniflora Retz.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Menthe aquatique** (*Mentha aquatica L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Menthe crépue ; Menthe à feuilles rondes** (*Mentha suaveolens Ehrh.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Mercuriale annuelle** (*Mercurialis annua L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Merisier (s.l.)** (*Prunus avium (L.) L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Merisier sauvage** (*Prunus avium (L.) L. subsp. avium*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Millepertuis à quatre ailes** (*Hypericum tetrapterum Fries*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Millepertuis anguleux** (*Hypericum dubium Leers*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Millepertuis hérissé ; Millepertuis velu** (*Hypericum hirsutum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous** (*Hypericum perforatum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Millet étalé ; Millet des bois ; Millet diffus** (*Milium effusum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc** (*Verbascum thapsus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Morelle douce-amère** (*Solanum dulcamara L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Morelle douce-amère (f.)** (*Solanum dulcamara L. f. dulcamara*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien** (*Solanum nigrum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Morelle noire ; Crève-chien** (*Solanum nigrum L. subsp. nigrum*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Mouron rouge** (*Anagallis arvensis L. subsp. arvensis*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Mouron rouge (s.l.)** (*Anagallis arvensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Moutarde blanche** (*Sinapis alba L.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez rare
* **Moutarde des champs** (*Sinapis arvensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Myosotis des champs (s.l.)** (*Myosotis arvensis (L.) Hill*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Myosotis des marais** (*Myosotis scorpioides L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Myriophylle en épi** (*Myriophyllum spicatum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Néflier** (*Mespilus germanica L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Nénuphar blanc (s.l.) ; Nymphéa blanc** (*Nymphaea alba L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare
* **Néottie nid-d'oiseau ; Néottie** (*Neottia nidus- avis (L.) L.C.M. Rich.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Noisetier commun (var.) ; Noisetier ; Coudrier** (*Corylus avellana L. var. avellana*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier** (*Corylus avellana L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer** (*Juglans regia L.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Odontite tardive** (*Odontites vernus (Bellardi) Dum. subsp. serotinus Corb.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Orchis militaire** (*Orchis militaris L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare
* **Orchis pourpre** (*Orchis purpurea Huds.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Orge queue-de-rat** (*Hordeum murinum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage** (*Origanum vulgare L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Origan commun ; Origan ; Marjolaine sauvage** (*Origanum vulgare L. subsp. vulgare*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Orme champêtre** (*Ulmus minor Mill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Orme de Hollande** (*Ulmus × hollandica Mill.*) Evaluation de la menace non applicable - Peu commun
* **Ornithogale en ombelle (s.l.) ; Dame d'onze heures** (*Ornithogalum umbellatum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Orpin âcre** (*Sedum acre L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Ortie brûlante ; Petite ortie** (*Urtica urens L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Oseille sauvage ; Oseille des prés** (*Rumex acetosa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Oxalide cornue** (*Oxalis corniculata L.*) Evaluation de la menace non applicable - Peu commun
* **Panais cultivé** (*Pastinaca sativa L. subsp. sativa*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Panais cultivé (s.l.)** (*Pastinaca sativa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Panic pied-de-coq (s.l.) ; Panic des marais ; Pied-de-coq** (*Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Panicaut champêtre ; Chardon roulant** (*Eryngium campestre L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Pâquerette vivace** (*Bellis perennis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Patience à feuilles obtuses (s.l.)** (*Rumex obtusifolius L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Patience agglomérée** (*Rumex conglomeratus Murray*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Patience crépue** (*Rumex crispus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Patience des eaux** (*Rumex hydrolapathum Huds.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang- de-dragon** (*Rumex sanguineus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Pâturin annuel** (*Poa annua L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Pâturin commun** (*Poa trivialis L. subsp. trivialis*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Pâturin comprimé** (*Poa compressa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Pâturin des bois** (*Poa nemoralis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Pâturin des prés (s.l.)** (*Poa pratensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Pensée des champs** (*Viola arvensis Murray*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Perce-neige commun** (*Galanthus nivalis L.*) Evaluation de la menace non applicable - Rare
* **Petit boucage** (*Pimpinella saxifraga L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Petite bardane** (*Arctium minus (Hill) Bernh.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Petite ciguë (var.)** (*Aethusa cynapium L. var. cynapium*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Petite ciguë ; Ciguë des jardins** (*Aethusa cynapium L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Petite lentille d'eau** (*Lemna minor L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Petite linaire** (*Chaenorrhinum minus (L.) Lange*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Petite mauve** (*Malva neglecta Wallr.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Petite pervenche** (*Vinca minor L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Petite pimprenelle (s.l.)** (*Sanguisorba minor Scop.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Peuplier tremble ; Tremble** (*Populus tremula L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Picride fausse-épervière** (*Picris hieracioides L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Picride fausse-vipérine** (*Picris echioides L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Plantain à larges feuilles** (*Plantago major L. subsp. major*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Plantain à larges feuilles (s.l.)** (*Plantago major L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Plantain lancéolé** (*Plantago lanceolata L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Podagraire ; Herbe aux goutteux** (*Aegopodium podagraria L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Porcelle enracinée** (*Hypochaeris radicata L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Potamot pectiné** (*Potamogeton pectinatus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Potentille des oies ; Ansérine ; Argentine** (*Potentilla anserina L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Potentille faux-fraisier ; Faux-fraisier** (*Potentilla sterilis (L.) Garcke*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Potentille rampante ; Quintefeuille** (*Potentilla reptans L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Pourpier potager (s.l.)** (*Portulaca oleracea L.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Prêle des champs** (*Equisetum arvense L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Prêle des marais** (*Equisetum palustre L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Primevère élevée** (*Primula elatior (L.) Hill*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Primevère officinale (s.l.) ; Coucou** (*Primula veris L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Primevère officinale ; Coucou** (*Primula veris L. subsp. veris*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Prunellier** (*Prunus spinosa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Ravenelle (s.l.)** (*Raphanus raphanistrum L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace** (*Lolium perenne L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Ray-grass d'Italie** (*Lolium multiflorum Lam.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Reine-des-prés** (*Filipendula ulmaria (L.) Maxim.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Renoncule âcre (s.l.)** (*Ranunculus acris L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Renoncule rampante ; Pied-de-poule** (*Ranunculus repens L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Renoncule scélérate** (*Ranunculus sceleratus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Renoncule tête-d'or** (*Ranunculus auricomus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Renouée amphibie** (*Persicaria amphibia (L.) S.F. Gray*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Renouée de Bohême** (*Fallopia ×bohemica (Chrtek et Chrtková) J.P. Bailey*) Evaluation de la menace non applicable - Très rare
* **Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse** (*Polygonum aviculare L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Renouée du Japon** (*Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decraene*) Evaluation de la menace non applicable - Commun
* **Renouée du Japon (var.)** (*Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decraene var. japonica*) Evaluation de la menace non applicable - Commun
* **Renouée faux-liseron (var.)** (*Fallopia convolvulus (L.) Á. Löve var. convolvulus*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Renouée persicaire ; Persicaire** (*Persicaria maculosa S.F. Gray*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Renouée poivre-d'eau ; Poivre d'eau** (*Persicaria hydropiper (L.) Spach*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Réséda des teinturiers ; Gaude** (*Reseda luteola L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Réséda jaune** (*Reseda lutea L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia L.*) Evaluation de la menace non applicable - Assez commun
* **Ronce bleuâtre** (*Rubus caesius L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Rorippe amphibie** (*Rorippa amphibia (L.) Besser*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Roseau commun ; Phragmite commun** (*Phragmites australis (Cav.) Steud.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Rosier des champs** (*Rosa arvensis Huds.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Rubanier simple** (*Sparganium emersum Rehm.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Sabline à feuilles de serpolet (s.l.)** (*Arenaria serpyllifolia L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Sabline à rameaux grêles** (*Arenaria serpyllifolia L. subsp. leptoclados (Reichenb.) Nyman*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare
* **Sabline à trois nervures** (*Moehringia trinervia (L.) Clairv.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Sagine apétale (s.l.)** (*Sagina apetala Ard.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Sagine couchée** (*Sagina procumbens L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Sagine dressée** (*Sagina apetala Ard. subsp. erecta F. Hermann*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Sagittaire flèche-d'eau ; Fléchière** (*Sagittaria sagittifolia L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare
* **Salicaire commune** (*Lythrum salicaria L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Salsifis des prés (s.l.)** (*Tragopogon pratensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Saponaire officinale** (*Saponaria officinalis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Saule blanc** (*Salix alba L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Saule blanc (var.)** (*Salix alba L. var. alba*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Saule cendré** (*Salix cinerea L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Saule des vanniers ; Osier blanc** (*Salix viminalis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Saule marsault** (*Salix caprea L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Saule rougeâtre** (*Salix ×rubens Schrank*) Evaluation de la menace non applicable - Commun
* **Saxifrage tridactyle** (*Saxifraga tridactylites L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Sceau-de-Salomon multiflore ; Muguet de serpent** (*Polygonatum multiflorum (L.) All.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Scolopendre langue-de-cerf ; Scolopendre ; Langue de cerf** (*Asplenium scolopendrium L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Scrofulaire aquatique** (*Scrophularia auriculata L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Scrofulaire noueuse** (*Scrophularia nodosa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Scutellaire casquée ; Grande toque** (*Scutellaria galericulata L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Séneçon commun** (*Senecio vulgaris L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Séneçon du Cap** (*Senecio inaequidens DC.*) Evaluation de la menace non applicable - Rare
* **Séneçon jacobée ; Jacobée** (*Senecio jacobaea L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Séneçon visqueux** (*Senecio viscosus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare
* **Sétaire verticillée** (*Setaria verticillata (L.) Beauv.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Sétaire verticillée (var.)** (*Setaria verticillata (L.) Beauv. var. verticillata*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Shérardie des champs ; Rubéole** (*Sherardia arvensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc** (*Silene latifolia Poiret*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres** (*Sisymbrium officinale (L.) Scop.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Sorbier des oiseleurs** (*Sorbus aucuparia L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Stellaire aquatique ; Malaquie aquatique ; Céraiste aquatique** (*Myosoton aquaticum (L.) Moench*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Stellaire intermédiaire (s.l.)** (*Stellaria media (L.) Vill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc** (*Stellaria media (L.) Vill. subsp. media*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Sureau noir** (*Sambucus nigra L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Sureau noir (var.)** (*Sambucus nigra L. var. nigra*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Sureau yèble ; Yèble** (*Sambucus ebulus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Symphorine blanche (var.)** (*Symphoricarpos albus (L.) S.F. Blake var. laevigatus (Fernald) S.F. Blake*) Evaluation de la menace non applicable - Peu commun
* **Tanaisie commune (f.) ; Herbe aux vers** (*Tanacetum vulgare L. f. vulgare*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Tanaisie commune ; Herbe aux vers**

(*Tanacetum vulgare L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Tilleul à feuilles cordées** (*Tilia platyphyllos Scop. subsp. cordifolia (Besser) C.K. Schneider*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Tilleul à larges feuilles (s.l.)** (*Tilia platyphyllos Scop.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Tilleul à petites feuilles** (*Tilia cordata Mill.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon** (*Torilis japonica (Houtt.) DC.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Trèfle blanc ; Trèfle rampant** (*Trifolium repens L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Trèfle des prés** (*Trifolium pratense L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Trèfle douteux** (*Trifolium dubium Sibth.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Troène commun** (*Ligustrum vulgare L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun
* **Tussilage ; Pas-d'âne** (*Tussilago farfara L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Valériane rampante ; Herbe aux chats** (*Valeriana repens Host*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Vergerette du Canada** (*Conyza canadensis (L.) Cronq.*) Evaluation de la menace non applicable - Commun
* **Véronique à feuilles de lierre (s.l.)** (*Veronica hederifolia L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Véronique à feuilles de serpolet** (*Veronica serpyllifolia L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Véronique de Perse** (*Veronica persica Poiret*) Evaluation de la menace non applicable - Très commun
* **Véronique des champs** (*Veronica arvensis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Véronique des ruisseaux** (*Veronica beccabunga L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Véronique filiforme** (*Veronica filiformis Smith*) Evaluation de la menace non applicable - Rare
* **Véronique luisante** (*Veronica polita Fries*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Véronique mouron-d'eau (s.l.)** (*Veronica anagallis-aquatica L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun
* **Véronique petit-chêne** (*Veronica chamaedrys L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Véronique voyageuse** (*Veronica peregrina L.*) Evaluation de la menace non applicable - Rare
* **Verveine officinale** (*Verbena officinalis L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Vesce à quatre graines (s.l.)** (*Vicia tetrasperma (L.) Schreb.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Vesce cultivée (s.l.)** (*Vicia sativa L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Vesce des haies (var.) ; Vesce sauvage** (*Vicia sepium L. var. sepium*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Vesce des haies ; Vesce sauvage** (*Vicia sepium L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Violette de Reichenbach** (*Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Violette de Rivinus** (*Viola riviniana Reichenb.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Violette hérissée (s.l.)** (*Viola hirta L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Violette odorante** (*Viola odorata L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Viorne mancienne** (*Viburnum lantana L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Viorne obier** (*Viburnum opulus L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun
* **Vipérine commune** (*Echium vulgare L.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Vulpie queue-de-rat** (*Vulpia myuros (L.) C.C. Gmel.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun
* **Vulpin des champs** (*Alopecurus myosuroides Huds.*) Non menacé (préoccupation mineure) - Commun

---

Source : Digitale2 (Système d'information sur la flore et la végétation sauvage) [En ligne : digitale.cbnbl.org]. Bailleul : Centre régional de phytosociologie/Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2014. (Date d'extraction: 09/04/2014). Pour toute information sur cet inventaire ou pour obtenir des informations plus précises, vous pouvez contacter "le Conservatoire Botanique National de Bailleul. Veuillez également consulter les mentions légales pour toute réutilisation des données ci-dessous.

Définition d'une espèce patrimoniale : Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale : 1. les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes I I et IV de la Directive Habitats, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (subspontané) ou A (adventice) ; 2. les taxons déterminants de ZNIEFF (liste régionale élaborée en 2005 – voir colonne 13) ; 3. les taxons dont l'indice de MENACE est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction) ou CR* (présumé éteint) en Picardie ou à une échelle géographique supérieure ; 4. les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), RR? (présumés très rare) ou E? (présumés exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? de Picardie.

La collecte des données sur la flore est soutenue par :