



Projet de parc éolien de Saint-Fergeux

Volets faune volante, habitats/flore et faune terrestre de
l'étude d'impacts écologique

2025

Maître d'Ouvrage :

société Elements
5 rue Anatole France
34 000 Montpellier

SUIVI DOCUMENTAIRE

Version	Date	Auteur du rapport	Inventaires <i>in situ</i>
4	20/06/2025	Loïc Arnoult (habitats-flore) Timothée Bay-Nouailhat (avifaune) Dominique Zabinski (chiroptères, faune terrestre, impacts et mesures, évaluation incidences N2000)	Dominique Zabinski (chiroptères, faune terrestre) Loïc Arnoult (habitats-flore) Timothée Bay-Nouailhat (avifaune)

Structure de réalisation

Agence études Grand Est
 UP Lorraine – Champagne-Ardenne
 10 rue Pasteur
 51470 Saint-Memmie

Table des matières

Préambule	7
Introduction	7
1. Localisation du périmètre d'étude et présentation du contexte environnemental	8
1.1 Présentation succincte du secteur	8
1.2 Aires d'étude	9
1.3 Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne	10
1.4 Zones environnementales sensibles	12
VOLET AVIFAUNE	13
2. Méthodologie générale et limites de l'étude avifaunistique	13
2.1 Analyse bibliographique	13
2.2 Méthodologie globale	13
2.3 Matériel utilisé	17
2.4 Limites méthodologiques	17
3. Résultats	18
3.1 Recherche des espèces	18
4. Présentation du peuplement avifaunistique	40
4.1 Outils législatifs	40
4.2 Bioévaluation de l'avifaune	40
VOLET CHIROPTERES	45
5. Méthodologie générale et limites de l'étude des chiroptères	45
5.1 Analyse bibliographique	45
5.2 Méthodologie globale	46
6. Résultats	53
6.1 Résultats des recherches de gîtes	53
6.2 Résultats des écoutes au sol	55
6.3 Résultats des écoutes sur mât de mesures	65
6.4 Commentaire sur l'étude acoustique globale	75
7. Présentation du peuplement chiroptérologique	78
7.1 Outils législatifs et liste UICN	78
7.2 Bioévaluation des chauves-souris	78
VOLET HABITATS, FLORE, FAUNE TERRESTRE	81
8. Etude de la flore et des habitats	81
8.1 Analyse bibliographique et cartographique	81
8.2 Méthodologie	81
8.3 Analyse des données	82
8.4 Résultats	85
8.5 Hiérarchisation des habitats de la zone d'étude	114
9. Etude des mammifères « terrestres »	118
9.1 Synthèse des données disponibles	118
9.2 Méthodologie	119
9.3 Résultats	119
10. Etude de l'entomofaune	120
10.1 Synthèse des données disponibles	120
10.2 Méthodologie	120
10.3 Résultats	121
11. Etudes des reptiles	123
11.1 Synthèse des données disponibles	123
11.2 Méthodologie	124
11.3 Résultats	124
12. Etudes des amphibiens	124
12.1 Synthèse des données disponibles	124
12.2 Méthodologie	124
12.3 Résultats	124

SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET PRISE EN COMPTE DANS L'ELABORATION DU PROJET	126
13. Synthèse des enjeux écologiques.....	126
13.1 Comparaison des différentes variantes du projet.....	127
EVALUATION DES IMPACTS ET DEFINITION DES MESURES	134
14. Volet avifaune	134
14.1 Sensibilité de l'avifaune aux éoliennes	134
14.2 La collision et le barotraumatisme	135
14.3 La perturbation des déplacements	137
14.4 Effets indirects : pertes de territoires.....	138
14.5 Evaluation des effets prévisibles du projet.....	139
14.6 Synthèse des impacts bruts par espèce	142
15. Volet chiroptères.....	146
15.1 Sensibilité des chiroptères aux éoliennes	146
15.2 Mortalité par collision et barotraumatisme.....	146
15.3 Evaluation des effets prévisibles du projet.....	147
15.4 Impacts prévisibles.....	148
15.5 Synthèse des impacts bruts par espèce	148
16. Volet habitats, flore, faune terrestre.....	152
16.1 Sur les habitats	152
16.2 Sur la flore.....	152
16.3 Sur les mammifères terrestres	152
16.4 Sur l'entomofaune.....	152
16.5 Sur les reptiles	152
16.6 Sur les amphibiens	153
16.7 Synthèse des impacts sur la faune terrestre, la flore et les habitats	153
17. Mesures d'évitement et de réduction	154
17.1 Macro et micro-siting (ev-1)	154
17.2 Caractéristique des éoliennes choisies (re-1)	155
17.3 Planification du chantier de construction (re-2)	155
17.4 Lutte contre le risque de pollution (re-3).....	156
17.5 Gestion des plateformes des éoliennes (re-4).....	157
17.6 Eclairages (re-5).....	157
17.7 Bridage fonctionnel pour les chiroptères (re-6).....	157
18. Synthèse des impacts résiduels	160
19. Impacts sur les corridors écologiques	163
20. Impacts cumulés	164
21. Mesures de compensation et d'accompagnement.....	170
21.1 Suivi de la mortalité (M1)	170
21.2 Suivi de l'activité des chiroptères en altitude (M2)	171
21.3 Suivi de la fréquentation du Vanneau huppé en période internuptiale (M3)	172
21.4 Extension du suivi de la mortalité en période hivernale (M4).....	172
21.5 Vérification de la nidification du Faucon crécerelle près de E5 (M5).....	158
22. Evaluation des incidences Natura 2000	173
22.1 Présentation du contexte.....	173
22.2 Evaluation des incidences du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.....	175
22.3 Conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000	175
Conclusion de l'étude d'impacts environnementale.....	176
Références bibliographiques	178
Annexes.....	182

Tableau 1. Synthèse des espèces contactées avec un code couleur représentant le degré des enjeux pour chaque espèce.....	18
Tableau 2. IPA : fréquence par espèce (10 points d'écoute).....	21
Tableau 3. IPA : fréquence des espèces les plus abondantes, pour les points situés en lisière ou à proximité des boisements (5 points : 1,2,4,5,6).	23
Tableau 4. IPA : fréquence par espèce, pour les points intégrant les milieux ouverts (cultures et prairies).....	23
Tableau 5. Nombre de migrateurs actifs en période prénuptiale, par espèce.....	25
Tableau 6. Nombre de migrateurs actifs en période prénuptiale 2025, par espèce.....	26
Tableau 6. Nombre de migrateurs actifs en période post-nuptiale, par espèce.....	31
Tableau 7. Statut des espèces rencontrées sur le terrain.....	42
Tableau 8. Espèces répertoriées dans les environs du projet.....	45
Tableau 9. Coefficients de détectabilité (Barataud 2015).....	49
Tableau 10. Dates des sessions d'écoute active et passive.....	51
Tableau 11. Synthèse des résultats des écoutes au sol.....	55
Tableau 12. Environnement autour des points d'écoute standardisés.....	56
Tableau 13. Durée des écoutes par date (heures lever – coucher du soleil + 30 minutes).....	58
Tableau 14. Nombre de contacts par heure, toutes espèces confondues.....	60
Tableau 15. Nombre d'espèces par point et par date.....	60
Tableau 16. Nombre de contacts par heure pour la Pipistrelle commune.....	61
Tableau 17. Nombre de contacts par espèce.....	66
Tableau 18. Seuils d'activité selon la température et la vitesse de vent, pour les 6 espèces sensibles à la collision.....	77
Tableau 19. Statut de conservation des espèces contactées durant les inventaires de terrain.....	79
Tableau 20. Textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional.....	83
Tableau 21 : Taxons patrimoniaux, statuts, raretés et habitats où ils ont été observés.....	109
Tableau 22 : Taxons exotiques envahissants, statuts, raretés et habitats où ils ont été observés.....	110
Tableau 23. Synthèse des habitats répertoriés dans le périmètre d'étude.....	114
Tableau 24. Espèces de mammifères terrestres recensées à proximité du projet.....	118
Tableau 25. Espèces observées durant l'étude.....	119
Tableau 26. Espèces observées durant l'étude.....	121
Tableau 27. Espèces de reptiles pressenties à proximité du projet.....	123
Tableau 28. Synthèse des données de collision en France et en Europe (DURR 2023) pour les espèces observées et hiérarchisation des sensibilités.....	135
Tableau 29. Synthèse des impacts bruts pour les espèces d'oiseaux à enjeux.....	143
Tableau 30. Données brutes de cas de mortalité des chiroptères après collision avec des pales, sur la période 2004-2023, en Europe et en France.....	147
Tableau 31. Synthèse des impacts bruts pour les espèces de chauves-souris recensées (identification certaine ou probable).....	150
Tableau 32. Synthèse des impacts recensés pour les habitats, la flore et la faune terrestre.....	153
Tableau 33. Synthèse des impacts résiduels par espèce, pour l'avifaune.....	161
Tableau 34. Synthèse des impacts résiduels par espèce, pour les chiroptères.....	162
Tableau 35. Synthèse de la mortalité recensée sur les parcs alentour.....	167
Tableau 36. Distance des sites Natura 2000 proches et milieu naturel dominant.....	174

Carte 1. Situation géographique de la zone d'étude.....	8
Carte 2. Situation du site et représentation des aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée.	9
Carte 3. Représentation éloignée puis rapprochée des couloirs migratoires régionaux, dont un concerne la zone d'étude (d'après le Schéma régional éolien).	10
Carte 4. Représentation des secteurs à enjeux concernant l'avifaune pour la Champagne-Ardenne (tiré du Schéma régional éolien).	11
Carte 5. Carte du zonage de sensibilités environnementales dans un rayon de 20 km.	12
Carte 6. Localisation des points d'écoute IPA.	14
Carte 7. Position des points d'observation durant les inventaires de la migration.	16
Carte 8. Espèces à enjeux découvertes dans la zone étudiée.	20
Carte 9. Représentation des enjeux en période de nidification.	24
Carte 10. Trajectoires des vols des rapaces ainsi que des axes pressentis des passereaux observés.	27
Carte 11. Représentation des enjeux en période prénuptiales.	28
Carte 12. Couloirs recensés dans le SRE Champagne-Ardenne (2012) et projet éolien de Saint-Fergeux.	29
Carte 13. Zoom sur le couloir de migration secondaire et le projet éolien de Saint-Fergeux.	30
Carte 14. Trajectoires des rapaces et du Vanneau huppé en migration active, en période postnuptiale.	33
Carte 15. Représentation des enjeux en période postnuptiale.	34
Carte 16. Représentation des stationnements avec effectifs, pour la période postnuptiale.	37
Carte 17. Parcours standards et stationnements principaux pour la période hivernale.	38
Carte 18. Enjeux pour la période hivernale.	39
Carte 19. Axes de déplacement pressentis.	47
Carte 20. Disposition des points d'écoute chiroptères.	50
Carte 21. Position des boisements avec potentiel de gîtes arboricoles.	54
Carte 22. Activité totale cumulée.	62
Carte 23. Evaluation des enjeux pour les chiroptères.	64
Carte 24 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales en 2023.	111
Carte 25 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes en 2023.	112
Carte 26 : Cartographie des habitats.	113
Carte 27 : Evaluation des enjeux habitats et flore.	117
Carte 28. Synthèse des enjeux pour les mammifères terrestres.	120
Carte 29. Synthèse des enjeux pour les insectes.	123
Carte 30. Synthèse des enjeux pour les reptiles et amphibiens.	125
Carte 31. Synthèse des enjeux écologiques au sein de la ZIP du projet.	126
Carte 32. Variante 1 (10 unités).	127
Carte 33. Variante 2, à 7 éoliennes.	128
Carte 34. Variante retenue, à 6 éoliennes.	129
Carte 35. Emprise globale du projet.	131
Carte 36. Zoom sur le groupe d'éoliennes nord.	132
Carte 37. Zoom sur le groupe d'éoliennes sud.	133
Carte 38. Position du projet de parc au regard des zones environnementales proches.	154
Carte 39. Localisation des trames vertes et bleues et des réservoirs de biodiversité autour du projet (données issues du Schéma régional de cohérence écologique de Picardie (2016)).	163
Carte 40. Contexte éolien autour du projet.	165
Carte 41. Localisation des parcs éoliens disposant d'un suivi de la mortalité disponible.	169

Préambule

L'installation et la mise en activité d'une centrale d'exploitation de l'énergie éolienne peuvent être accompagnées d'incidences sur l'avifaune. Ces impacts peuvent être d'aspect direct, entraînant une surmortalité (DE LUCAS & al. 2008), ou indirect, avec perte d'habitat, dérangement, effet barrière (ABIES 1997, 2001 ; HOTKER & al. 2006).

Il peut également s'ajouter un aspect cumulatif des impacts, résultant d'une concentration d'éoliennes dans un même espace vital, voire avec d'autres aménagements tels que le réseau autoroutier ou le réseau électrique (ABIES 1997 ; LANGSTON/PULLAN 2003 ; KINGSLEY/WHITTAM 2005).

Les effets vont être très variables et dépendre du type d'éoliennes, de leur nombre et leur agencement, leur éclairage, de la localisation du parc et du peuplement avifaunistique du site (TERESA MARQUES & al. 2014). Chaque parc aura une incidence propre.

Il est nécessaire de prendre en compte ces impacts pendant le développement du projet éolien afin d'inclure dans la réflexion globale des solutions visant à supprimer les risques et contraintes pesant sur les populations d'oiseaux.

Introduction

L'agence étude territoriale Grand Est de l'Office national des forêts a été mandatée par la société Elements, pour produire les volets avifaunistique et milieux naturels (habitats/flore et taxons faunistiques autres que les chiroptères) de l'étude d'impacts environnementale.

Tous les suivis engagés prennent en compte un cycle biologique complet, la phase de terrain s'étendant sur l'année 2022, jusqu'en milieu d'année 2023.

Le projet est localisé sur le finage de la commune de Saint-Fergeux, et est nommé du nom du village.

1. Localisation du périmètre d'étude et présentation du contexte environnemental

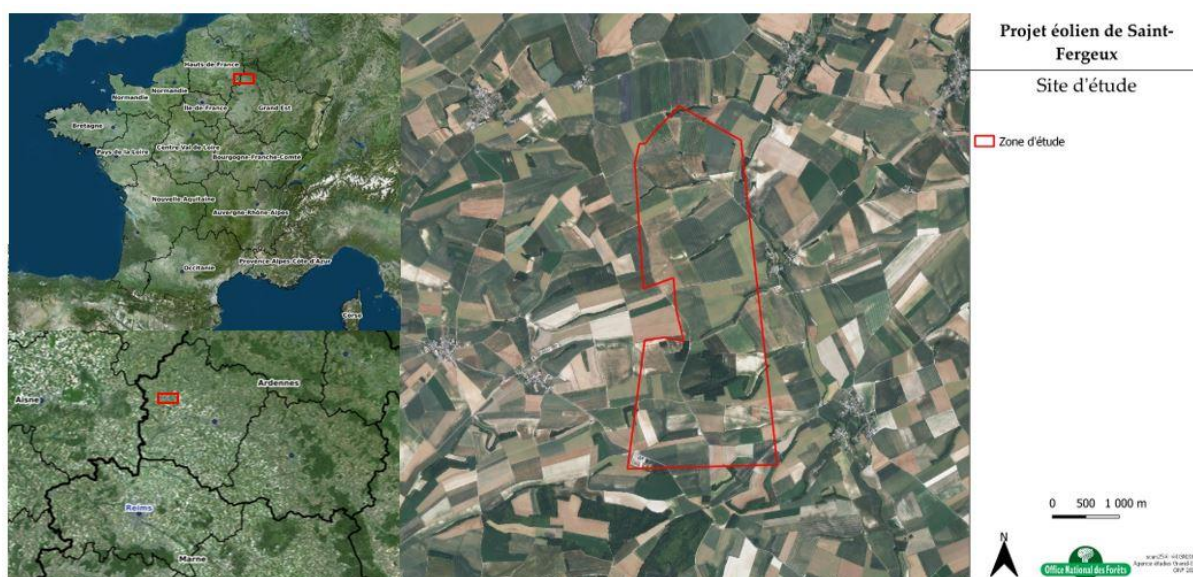
1.1 Présentation succincte du secteur

Le secteur d'étude prend place dans la partie nord de la Champagne crayeuse, entre la Thiérache au nord et la vallée de l'Aisne au sud, dans le département des Ardennes, en région Grand-Est.

La zone est dans l'ensemble constituée de grandes parcelles agricoles vallonnées vouées à la culture en mode intensif surtout. Plusieurs éléments fixes d'importance sont à noter : une dizaine de haies et quelques boisements de faible surface.

Une dizaine de haies et trois boisements sont présents au total, le bois Ladame reste l'élément fixe le plus imposant, proche également du bois Labbé, de plus petite taille.

Soulignons également la proximité du site la vallée de l'Aisne, moins de 10 kilomètres au sud-est. Cette vallée traverse la Champagne-Ardenne d'est en ouest et constitue l'un des points forts pour la biodiversité au niveau local.



Carte 1. Situation géographique de la zone d'étude.

1.2 Aires d'étude

La définition des différentes aires s'appuie sur la configuration du projet éolien, le peuplement avifaunistique connu et les données fonctionnelles qui leur sont liées.

✓ Aire d'étude immédiate

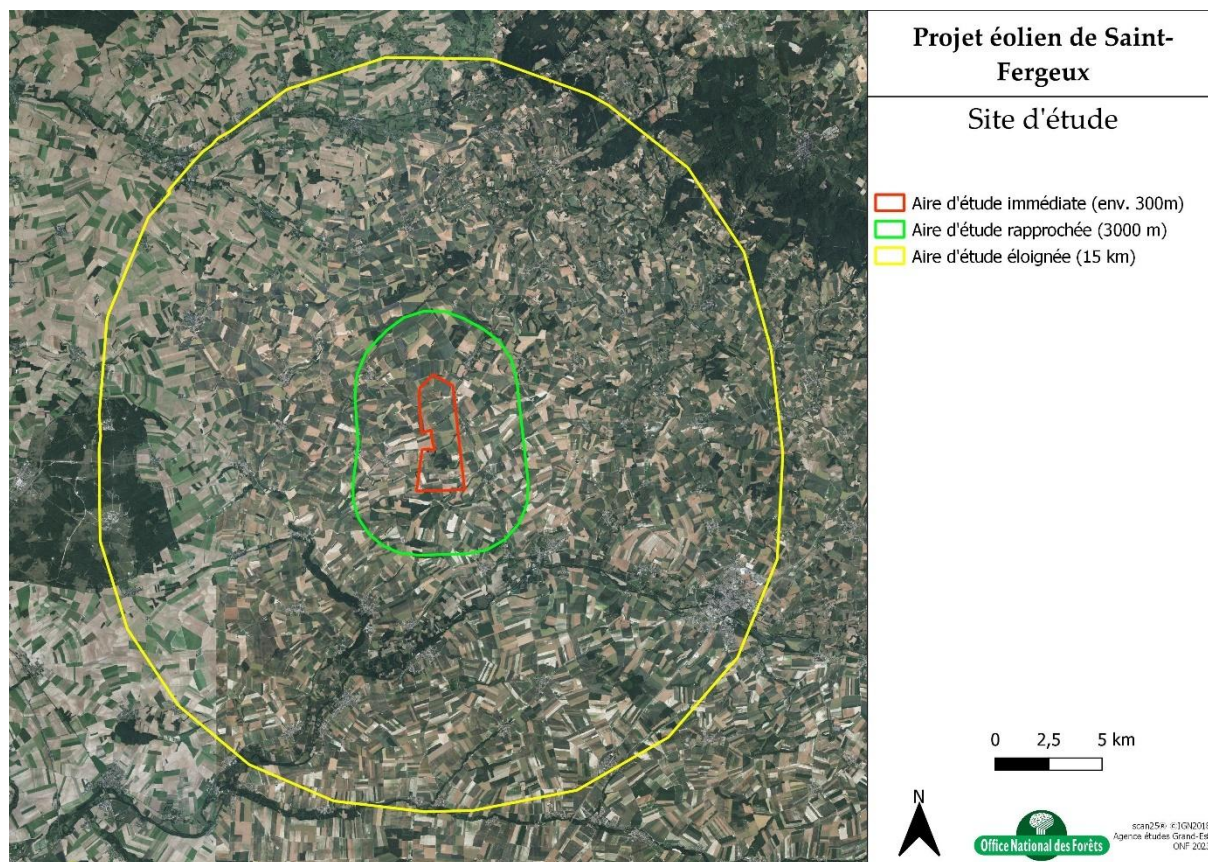
Environ 300 mètres autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

✓ Aire d'étude rapprochée

Environ 3000 mètres autour de la ZIP. Il s'agit du périmètre susceptible d'avoir des liens fonctionnels récurrents avec la ZIP. Notamment, il prend en compte les déplacements d'espèces nicheuses à grands territoires du cortège avicole, par exemple les rapaces, y compris pour des espèces liées à des habitats autres qu'agricoles.

✓ Aire d'étude éloignée

Ce périmètre prend en compte les déplacements d'espèces et consolide la vision des aires subalternes. La faune volante est particulièrement concernée par cette aire qui s'étend sur 15 kilomètres autour de la ZIP.



Carte 2. Situation du site et représentation des aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée.

1.3 Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne

Le Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne, abrogé en 2017, fournit des informations concernant les niveaux d'enjeux vis-à-vis de la migration de oiseaux. Ces informations ne sont plus mises à jour mais sont présentées à titre informatif.

Concernant l'avifaune, la ZIP est située à proximité d'un noyau à enjeux (voir Carte 4), néanmoins de très petite taille. Par ailleurs, dans un contexte plus spécifique, bien plus au nord, un secteur à enjeu très fort pour le busard cendré est tout de même à noter au nord de Montcornet.

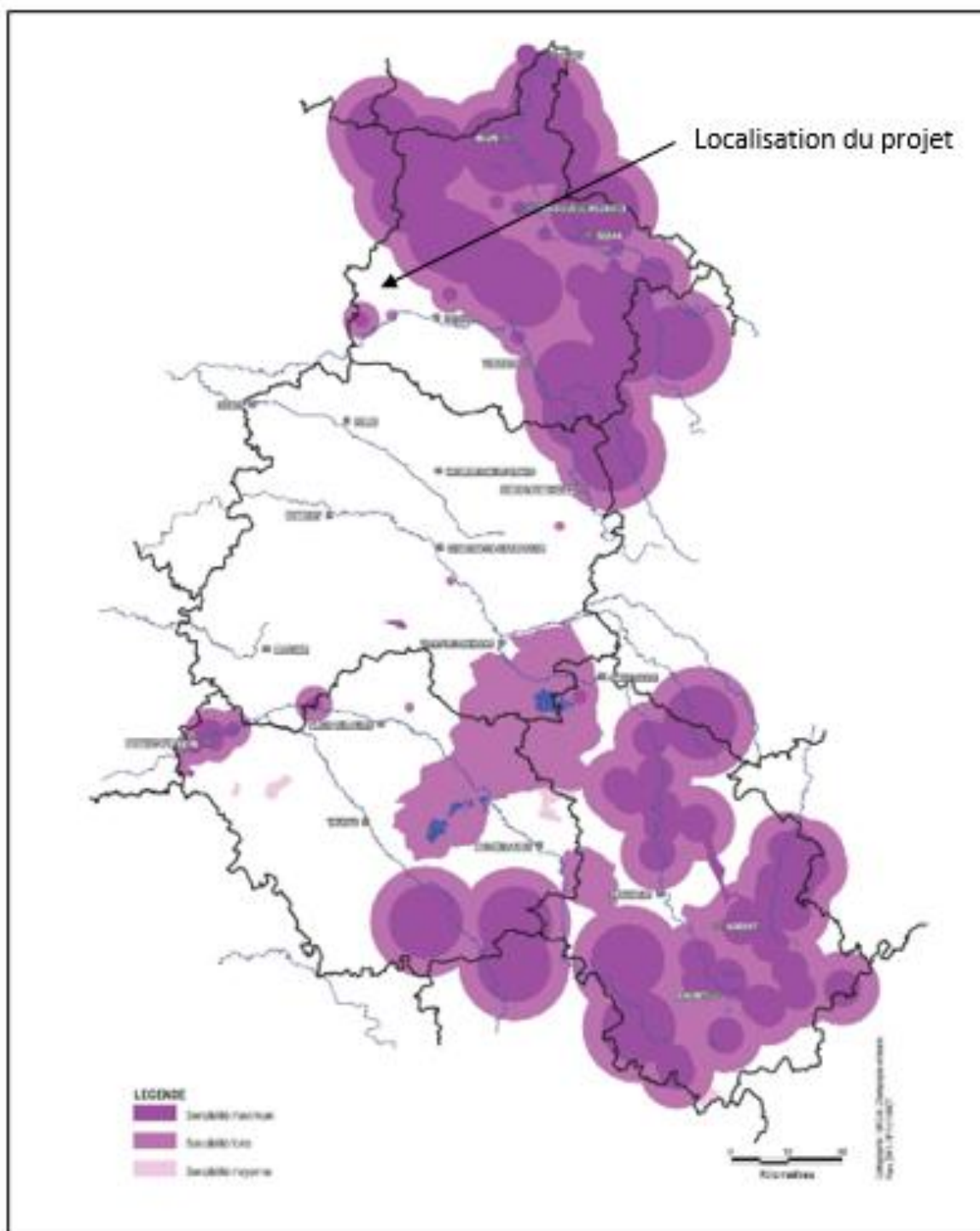
Les secteurs à enjeux les plus proches concernant le vanneau huppé se trouvent à plusieurs dizaines de kilomètres de la ZIP. Ils ne constituent donc pas un enjeu concernant les impacts potentiels sur l'espèce.

Le cas de l'œdicnème criard n'est également pas problématique dans la mesure où les sites de rassemblement automnaux de l'espèce se trouve dans le secteur de St-Quentin, à plus de 50 kilomètres de la ZIP.

Par ailleurs, il est important de noter que le site est directement concerné par un couloir de migration étroit, sur sa partie nord.



Carte 3. Représentation éloignée puis rapprochée des couloirs migratoires régionaux, dont un concerne la zone d'étude (d'après le Schéma régional éolien).



Carte 4. Représentation des secteurs à enjeux concernant l'avifaune pour la Champagne-Ardenne (tiré du Schéma régional éolien).

1.4 Zones environnementales sensibles

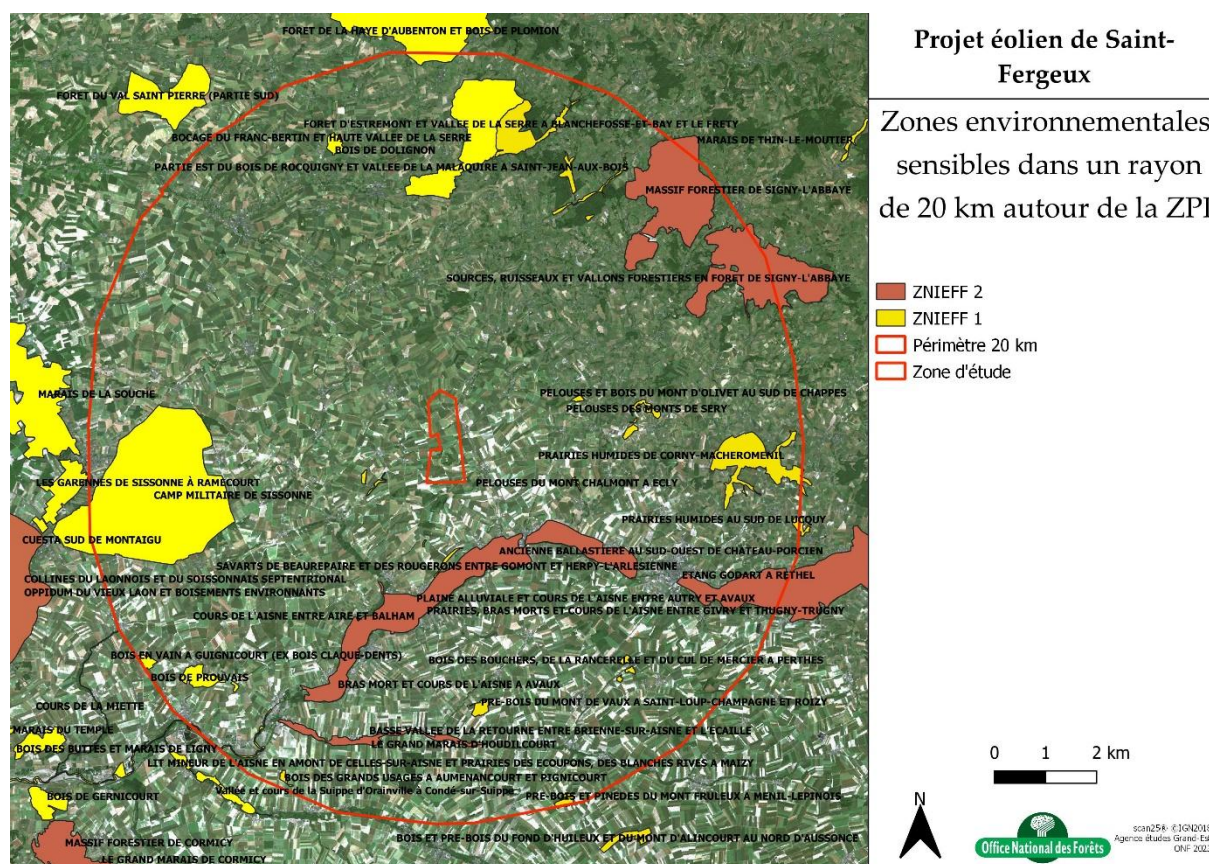
La zone d'implantation potentielle n'est située dans aucune zone environnementale désignée, mais il en existe à des distances plus ou moins grandes autour du projet.

Les plus proches, concernées par l'aire d'étude rapprochée, sont :

- **Type 1 220013426 CAMP MILITAIRE DE SISSONNE**
- **Type 1 210009351 PELOUSES ET BOSQUETS DU FOND DE CRERUELLE ET DE LA VALLEE DE BURY A BANOGNE-RECOUVRANCE**

Secteur proche de la ZIP, comprenant une diversité remarquable d'espèces de rhopalocères ainsi que d'araignées. Cette ZNIEFF est principalement constituée de pelouses, d'une strate arborescente bien installée comprenant une pinède, des broussailles sur éboulis et enfin de cultures ainsi que de zone de friches.

- **Type 1 210000661 SAVARTS DE BEAUREPAIRE ET DES ROUGERONS ENTRE GOMONT ET HERPY-L'ARLESIENNE**
- **Type 1 210020033 COURS DE L'AISE ENTRE AIRE ET BALHAM**



Carte 5. Carte du zonage de sensibilités environnementales dans un rayon de 20 km.

VOLET AVIFAUNE

2. Méthodologie générale et limites de l'étude avifaunistique

2.1 Analyse bibliographique

Pour l'analyse bibliographique préalable aux opérations de terrain, une vérification des bases de données de l'ONF a été faite, des recherches sur le site de l'INPN, lecture attentive des rapports d'étude disponibles et enfin, des données partagées via le SINP. Cela afin d'avoir la vision la plus large possible des connaissances naturalistes du secteur. Ce pré-diagnostic a eu lieu dans les limites de l'aire d'étude éloignée.

2.2 Méthodologie globale

❖ Nidification.

Nous avons abordé cette période selon 2 points : d'abord, **l'avifaune nicheuse commune a été caractérisée par cortèges via une méthode inspirée des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.)** (BLONDEL et al. 1970) : 10 points d'observation fixes ont été placés dans le territoire concerné – en respectant la proportion des habitats présents – et visités 2 fois, de part et d'autre du 8 mai et avec 6 semaines d'écart entre les visites, de manière à pouvoir recenser les nicheurs à phénologie précoce et tardive.

En respect du point précédent, le 1^{er} ainsi que le deuxième passage ont été réalisés sur quatre jours, du fait du nombre de point, soit : Le 25/04/2023 et le 26/04/2023 ; le 2^e, le 23/05/2023 et le 24/05/2023.

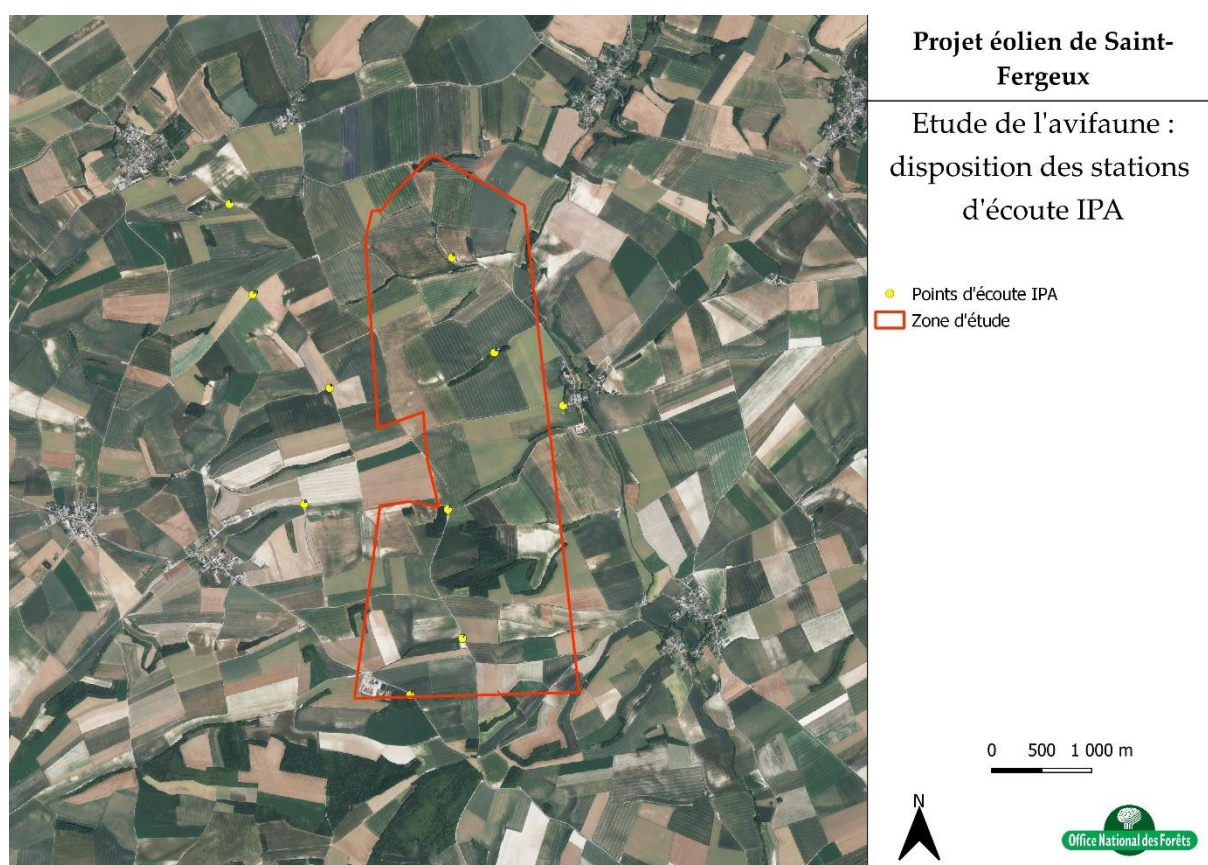
Chacun des points d'écoute est suivi pendant 20 minutes durant lesquelles tout oiseau vu ou entendu est noté selon le procédé suivant :

- ✓ Un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou toute preuve de tentative de reproduction, est transcrit "1" ;
- ✓ Tout autre contact est transcrit "0,5".

L'indice retenu est la plus forte valeur des 2 passages, par point et pour chaque espèce. Les dénombrements doivent se faire dans un laps de temps compris entre ½ heure avant le lever du Soleil, et 3 heures après (intervalle correspondant au pic d'activité des chanteurs).

En complément des écoutes fixes, **nous avons entrepris une recherche des cantonnements d'espèces revêtant un intérêt particulier pour la conservation de leur population** et dont les traits de vie les amènent à occuper les espaces cultivés.

Point	Description du milieu
1	Cultures, boisement
2	Cultures, boisement
3	Cultures, village
4	Cultures, boisement
5	Cultures, haies
6	Cultures, haies, ancienne carrière
7	Cultures
8	Cultures
9	Cultures
10	Cultures



Carte 6. Localisation des points d'écoute IPA.

La définition des espèces dont les cantonnements seront recherchés découle de la recherche bibliographique effectuée pour ce secteur ainsi que de la bibliographie générale traitant de la problématique éolienne. Ces espèces sont :

- Le **Busard Saint-Martin** et le **Busard cendré**, pour lesquels les installations dans les cultures céréalières seront recherchées en juin (période propice grâce au nourrissage des jeunes).
- Le **Faucon crécerelle**, qui sera recherché aux abords des bosquets à partir d'avril.
- La **Caille des blés** et l'**Œdicnème criard**, dont les chanteurs seront comptabilisés lors de sorties en début de nuit de mai à juin.

- Le **Milan royal**, l'espèce sera à rechercher durant la période hivernale afin d'établir la présence d'individus en hivernage sur le site. La recherche des nicheurs se fera au printemps en parallèle des inventaires de cette période (IPA)
- La **Cigogne noire**, sera recherchée durant les périodes de migration post-nuptiale et pré-nuptiale.

Ces recherches spécifiques permettent également de localiser d'éventuelles espèces rares, inattendues ou discrètes. L'éventail est ainsi censé être complet.

Remarque sur les illustrations cartographiques en période de nidification: les 5 espèces citées sont susceptibles de fréquenter l'intégralité de l'espace cultivé dans leur recherche alimentaire ou pour leurs déplacements, avec de façon générale, une pression d'activité sensiblement supérieure sur les bordures de chemins enherbés et certaines parcelles favorables à l'une ou l'autre des espèces. Ces caractéristiques sont très changeantes d'une année à la suivante, et même au sein d'un même cycle, selon l'état d'avancement d'une culture donnée. Ainsi, nous n'indiquerons pas sur carte les observations simples d'individus, très nombreuses et ayant une valeur informative limitée, mais uniquement les cantonnements certains ou supposés, ce qui permet d'avoir une vision des effectifs et de la répartition de la population nicheuse présente.

Dans la même logique, l'identification de zones d'alimentation significatives ou de dortoirs sera indiquée le cas échéant.

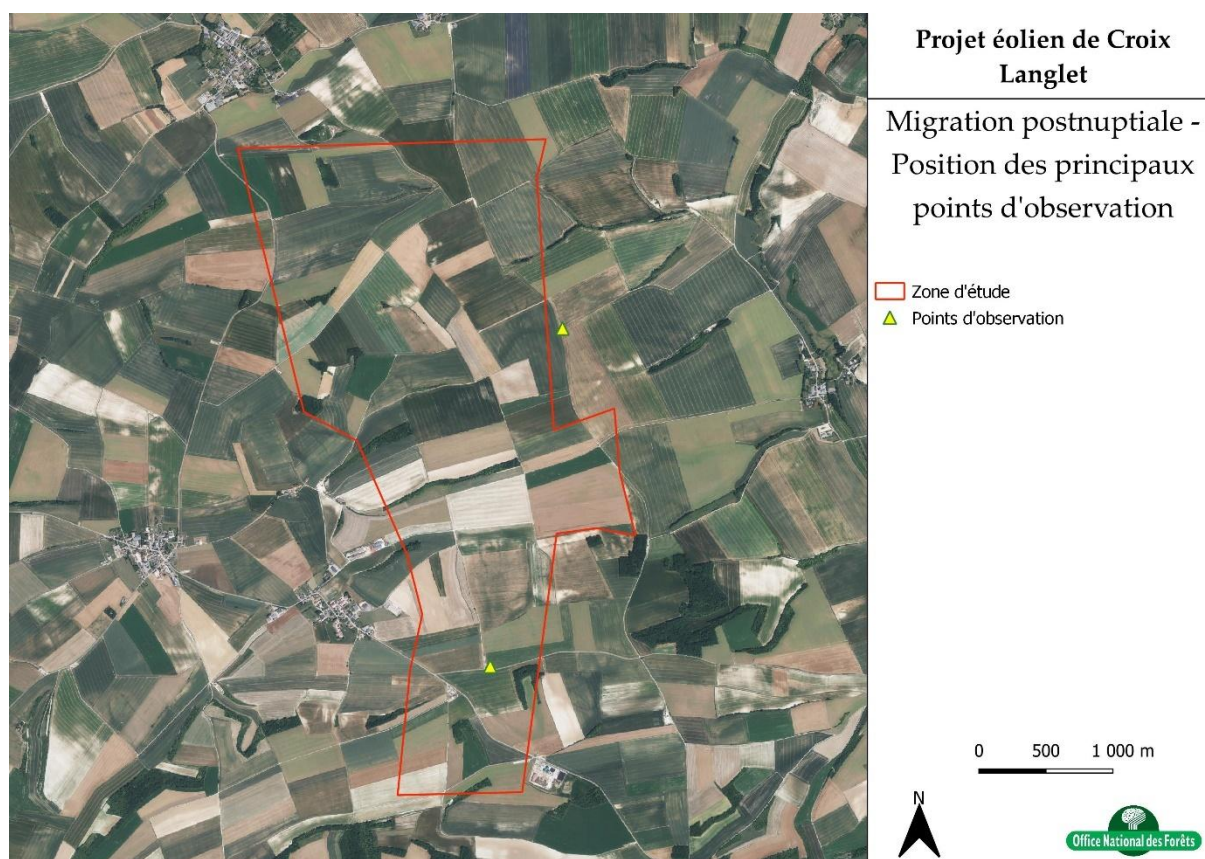
❖ Migrations.

Notre approche du suivi de la migration en plaine est assez mobile et s'effectue par l'observation des oiseaux à partir de points stratégiques, complétée par la recherche de migrateurs à la halte sur le site. C'est l'absence de points hauts qui incite à des déplacements fréquents, même si, pour les rapaces en particulier, des emplacements offrant une vue relativement dégagée ont été privilégiés.

Les points d'observation utilisés tiennent compte systématiquement des éléments structurant (boisements, bosquets, extrémités de haies...), susceptibles de concentrer les passereaux d'affinité forestière, afin de repérer d'éventuels flux en migration active ou rampante et, ainsi, déterminer des couloirs de passages.

La détermination des grands oiseaux (hors passereaux) se fait à l'aide de matériel optique (cf. paragraphe 2.3.) ; les passereaux sont généralement déterminés au cri, leur taille ne permettant que rarement – sauf à passer à forte proximité ou dans le cas d'espèces caractéristiques – l'identification visuelle.

Les suivis commencent tôt le matin pour la plupart des migrateurs et s'étendent à la mi-journée pour la migration des planeurs (rapaces, cigognes...), pour une durée minimum de 5 heures d'observation chaque journée.



Carte 7. Position des points d'observation durant les inventaires de la migration.

❖ Hivernage.

La méthodologie employée est proche de celle de la phase migratoire, l'approche est très mobile, le secteur est prospecté à pied et en voiture. Nous utilisons la méthode des transects, qui consiste à inventorier toutes les espèces contactées à l'oreille ou à vue depuis un linéaire défini. Les groupes d'espèces en gagnage ou au repos (Vanneau huppé, Alouette des champs et autres passereaux), ainsi que les éventuels dortoirs (Busard Saint-Martin) sont les éléments recherchés.

❖ Conditions météorologiques.

Les conditions météorologiques rencontrées lors de chacune des journées d'observation :

Dates	Phase biologique	Conditions météo	Vent
26/08/2022	Postnuptiale	18 à 21 Pluie légère ; nébulosité 100%	Modéré
20/09/2022	Postnuptiale	12° Belles éclaircies	Faible
06/10/2022	Postnuptiale	15° Belles éclaircies	Faible
12/10/2022	Postnuptiale	11° Belles éclaircies	Faible
27/10/2022	Postnuptiale	15° Belles éclaircies	Modéré
04/11/2022	Postnuptiale	9° Mitigé	Faible
08/11/2022	Postnuptiale	10° Ciel clair	Moyen
29/03/2023	Nuptiale	15° Alternance nuages/soleil	Faible

Dates	Phase biologique	Conditions météo	Vent
25/04/2023 IPA 1	Nuptiale & prénuptiale	11° Mitigé	Moyen
26/04/2023 IPA 1	Nuptiale & prénuptiale	5° Mitigé/éclaircies	Faible
10/05/2023	Nocturne	13° Couvert	Faible
23/05/2023 IPA 2	Nuptiale & prénuptiale	12° Mitigé	Moyen
24/05/2023 IPA 2	Nuptiale & prénuptiale	9° Ciel clair	Moyen
01/06/2023	Nocturne	16° Couvert	Moyen
21/06/2023	Nuptiale	16° Ciel mitigé	Faible
04/07/2023	Nocturne	16° Ciel clair	Faible
05/07/2023	Nocturne	15° Ciel clair	Faible
16/02/2023	Prénuptiale	10° Couvert	Faible
17/03/2023	Prénuptiale	17° Ciel clair	Faible
28/03/2023	Prénuptiale	9° Ciel clair/mitigé	Faible
13/04/2023	Prénuptiale	15° Ciel clair/mitigé	Modéré
11/05/2023	Prénuptiale & nuptiale	15° Couvert	Faible
13/12/2022	Hivernage	0° Belles éclaircies	Modéré
17/01/2023	Hivernage	3° Mitigé	Modéré
26/02/2025	Prénuptiale	7° ciel mitigé	Faible
05/03/2025	Prénuptiale	10° ciel clair	Faible
06/03/2025	Prénuptiale	8° ciel mitigé	Faible
14/03/2025	Prénuptiale	5° ciel mitigé	Faible
27/03/2025	Prénuptiale	15°C ciel clair	Modéré
08/04/2025	Prénuptiale	15°C peu nuageux	Modéré
18/04/2025	Prénuptiale	18°C peu nuageux	Modéré
06/05/2025	Prénuptiale	13°C nuageux	Modéré

2.3 Matériel utilisé

Pour cette étude, nous avons utilisé une paire de jumelles Leica 10*42 et une lunette d'observation Kite Optic avec zoom x20-60.

2.4 Limites méthodologiques

L'étude de la migration repose sur une base d'échantillonnage soumise à de nombreux biais, rendant complexe la quantification et l'analyse du phénomène :

- ✓ En premier lieu, la météorologie influence fortement la migration : un mauvais temps, la variabilité des vents... autant de paramètres qui peuvent gêner les mouvements d'oiseaux, modifier les couloirs de migration, ou rendre les déplacements difficilement perceptibles à un observateur situé au sol.
- ✓ Un contingent important d'oiseaux migre de nuit, un aspect invisible du phénomène pour les observateurs.

- ✓ De jour, même dans d'excellentes conditions, un observateur capte 10 à 20% du flux migratoire (BIOTOPE / GREET ing 2008) ; il s'agit des oiseaux volant près du sol, alors qu'un pan entier de la migration se déroule à des hauteurs beaucoup plus grandes.
- ✓ La méthode d'échantillonnage a une valeur statistique, avec un aspect stochastique qui doit être pris en compte lors de l'interprétation des résultats.

Il faut donc tenir compte du fait que les observations effectuées ne représentent qu'une part du phénomène migratoire, pour une période donnée. Néanmoins, avec une approche réfléchie et surtout adaptée aux caractéristiques du site d'étude, cette part reste suffisante pour schématiser les déplacements migratoires et mettre en avant les principales tendances.

3. Résultats

3.1 Recherche des espèces

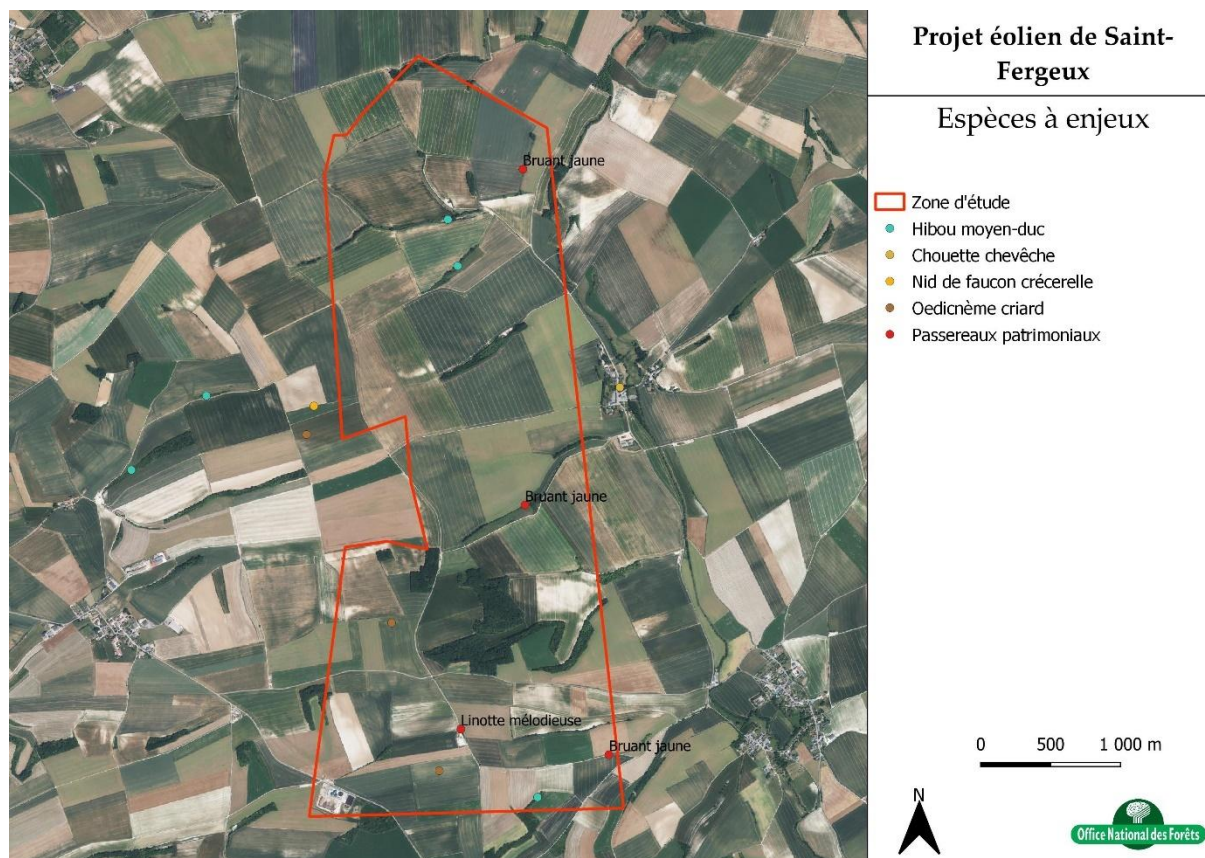
3.1.1 Nidification

Le tableau suivant fait la synthèse des espèces contactées au cours de la saison de nidification 2023 avec le plus haut niveau de confiance de nidification retenu (possible, probable, certain, d'après la nomenclature utilisée pour l'atlas des oiseaux de France, ISSA & MULLER 2015) dans l'aire d'étude immédiate et sa zone d'influence périphérique.

Tableau 1. Synthèse des espèces contactées avec un code couleur représentant le degré des enjeux pour chaque espèce.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nidification	Remarque
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Probable	Parcelles cultivées
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Possible	Présent en vallée
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Certaine	Culture
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Certaine	Milieus ouverts
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Certaine	Boisements
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Certaine	En vallée
Busard saint-martin	<i>Circus cyaneus</i>	Possible	Fréquent en culture
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Certaine	Commun en culture
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Certaine	Boisements
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Certaine	Villages
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Certaine	Boisements
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Certaine	Boisements
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Possible	Boisements
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Certaine	Vallées, boisements
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Possible	Vallée ou boisements
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Probable	Boisements
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Probable	Boisements
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Certaine	Boisements, en vallée
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Certaine	Villages, boisement
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Probable	Haies, cultures

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nidification	Remarque
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Probable	En vallée, haies
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Probable	En vallée, bosquets
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Certaine	Villages, boisements
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Certaine	Haies, cultures
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Certaine	Bosquets
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Probable	Boisements, village
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	Possible	Verger, village
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Probable	Boisements
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Possible	Champs cultivés, village
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Certaine	Boisements
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Certaine	Boisements, bosquets
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Certaine	Village,
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Certaine	Village
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Possible	Village
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Probable	Boisements
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Probable	Village
Fauvette grisette	<i>Curruca communis</i>	Certaine	Haies, bosquets
Fauvette babillarde	<i>Curruca curruca</i>	Possible	Haies, bosquets
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Certaine	Cultures, haies
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Certaine	Boisements
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Probable	Boisements, bosquets
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Probable	Champs cultivés
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Certaine	Bosquets, village
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Probable	Boisements
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Possible	Boisements
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Probable	Cultures
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Possible	Bosquets, boisements
Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Probable	Bosquets, haies
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Possible	Friches, jachères
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Probable	Boisements
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Probable	Boisements
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Possible	Bosquets, boisements



Carte 8. Espèces à enjeux découvertes dans la zone étudiée.

Le peuplement avicole des nicheurs certains, probables, possibles dans l'environnement du projet est estimé à 52 espèces. Il s'agit d'un minimum, quelques espèces rares ou discrètes ont pu passer inaperçues dans les petites vallées ou les villages alentour.

Les sessions d'inventaire durant la nidification ont permis de mettre en lumière la présence de **plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs d'intérêt de conservation.**

De façon générale, le site présente une diversité représentative des milieux à forte pression agricole. Cela se traduit par une diversité spécifique plus faible que dans des paysages en mosaïque mais comprenant des taxons bien spécifiques aux monocultures.

Au sein des milieux proprement agricoles, le bruant proyer fut noté comme chanteur, ainsi que deux passereaux inscrits sur liste rouge UICN nationale dans l'aire d'étude immédiate, le **Bruant jaune** et la **Linotte mélodieuse**.

Cette dernière est assez bien représentée dans l'espace cultivé et visible dès lors qu'une haie ou quelques buissons sont présents.

Le bruant jaune fut contacté en tant que chanteur sans preuve visuelle de nidification mais il reste probable que l'espèce ait niché sur le site.

Certaines espèces d'intérêt sont également soupçonnées comme nicheuses sans pour autant avoir de preuves certaines de nidification :

- La Tourterelle des bois
- La pie grièche écorcheur

- Le tarier des prés
- La Fauvette babillarde
- L'Œdicnème criard
- Le pigeon colombin
- La chouette chevêche

Concernant les rapaces diurnes, le faucon crécerelle fut notamment contacté fréquemment ce qui amena à la découverte d'un nid à l'été 2023.

Outre cette liste d'espèces, les IPA permettent d'introduire des notions de fréquence d'occurrences et d'abondance des espèces visibles en période de nidification. Le tableau suivant synthétise ces résultats, ils sont commentés à la suite.

➤ Analyse des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) 2023.

Les résultats bruts figurent en annexe 1.

Le tableau suivant indique les espèces contactées, classées par fréquence d'occurrence sur les points d'écoute (100% signifie que l'espèce est contactée sur tous les points ; 7% sur un seul point). Les espèces avec une fréquence supérieure ou égale à 50% (représentées en italique dans le tableau) caractérisent le site d'étude.

Tableau 2. IPA : fréquence par espèce (10 points d'écoute).

Espèces		IPA	Fréquence
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2,90	100,0
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	1,05	100,0
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1,85	90,0
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	1,50	90,0
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	1,50	90,0
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,90	80,0
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	0,75	80,0
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	0,80	60,0
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	0,70	60,0
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	0,60	60,0
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,60	60,0
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	0,40	60,0
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	1,70	50,0
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	0,55	50,0
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	0,25	50,0
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	0,65	40,0
Bruant proyer	<i>Emberiza calidris</i>	0,45	40,0
Bergeronnette grise	<i>Motacilla cinerea</i>	0,35	40,0
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	0,30	40,0
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	0,25	40,0

Espèces		IPA	Fréquence
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	0,30	30,0
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,30	30,0
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,30	30,0
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	0,30	30,0
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	0,30	30,0
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,20	30,0
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	0,20	30,0
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	0,25	20,0
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	0,25	20,0
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	0,20	20,0
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	0,15	20,0
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	0,15	20,0
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	0,15	20,0
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	0,15	20,0
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	0,15	20,0
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,10	20,0
Corbeau freux	<i>Corvus fugilegus</i>	0,50	10,0
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	0,15	10,0
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	0,10	10,0
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,10	10,0
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	0,10	10,0
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	0,10	10,0
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	0,10	10,0
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	0,10	10,0
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	0,10	10,0
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	0,10	10,0
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	0,10	10,0
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	0,10	10,0
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	0,05	10,0
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	0,05	10,0
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	0,05	10,0

Au total, 51 espèces ont été notées lors des IPA.

Le cortège contacté permet de définir une diversité d'espèce intéressante mais néanmoins classique, en cohérence avec le secteur étudié.

L'alouette des champs est l'espèce la plus fréquemment contactée. On retrouve cette espèce très commune dans les grandes plaines herbacées, aujourd'hui vouées à l'agriculture. Cette abondance de l'espèce permet de mettre en lumière la pression agricole très forte sur la zone d'étude. L'indice IPA est de 2,90, le plus élevé des relevés, loin devant les autres espèces (le pigeon ramier, la linotte mélodieuse, le martinet noir (de passage seulement mais relativement fréquent), le faisan de Colchide et la corneille noire sont les seules espèces dépassant 1).

Le pigeon ramier, la linotte mélodieuse et la corneille noire sont notés sur 9 points. Moins abondant que le faisan de Colchide (10 points) – son indice d’abondance est de 1,05, sa forte présence est confortée par les lâchers annuels d’individus d’élevage pour la chasse qui à terme, peuvent créer des populations férales.

Ces espèces sont suivies par la fauvette à tête noire ainsi que le merle noir (8 points). Ces deux espèces sont très communes mais dépendent néanmoins d’éléments fixes buissonnants ou boisés pour subsister, ce qui traduit la présence de tels éléments sur le site.

Ensuite, 7 espèces d’oiseaux obtiennent des fréquences supérieures ou égales à 50% :

La buse variable, le faucon crécerelle, la tourterelle des bois, le martinet noir, l’hirondelle rustique, la fauvette grisette, le pouillot véloce et enfin, le pinson des arbres.

Le tableau suivant présente les espèces les plus abondantes selon les résultats des IPA en cohérence avec l’environnement des points d’écoute (dans un rayon de 200 mètres environ autour de l’observateur) : ne sont retenus que les 5 points exclusivement en lisière ou à proximité de boisements, (cf. description des points d’écoute, paragraphe 2.2). Cela permet de faire mieux ressortir les espèces notées dans le milieu boisé.

Tableau 3. IPA : fréquence des espèces les plus abondantes, pour les points situés en lisière ou à proximité des boisements (5 points : 1,2,4,5,6).

Espèces	Indice d'abondance	Fréquence en %
Alouette des champs	2,90	100,0
Linotte mélodieuse	1,50	90,0
Pigeon ramier	1,85	90,0
Faisan de Colchide	1,05	100,0
Merle noir	0,75	80,0

L’indice d’abondance le plus haut, en cohérence avec l’abondance de l’espèce sur le milieu étudié en général est attribué à l’alouette des champs car le milieu cultivé reste dominant. Ensuite, la linotte mélodieuse et le pigeon ramier ainsi que le merle noir sont liés aux lisières et haies. Les autres espèces ont une présence nettement plus clairsemée.

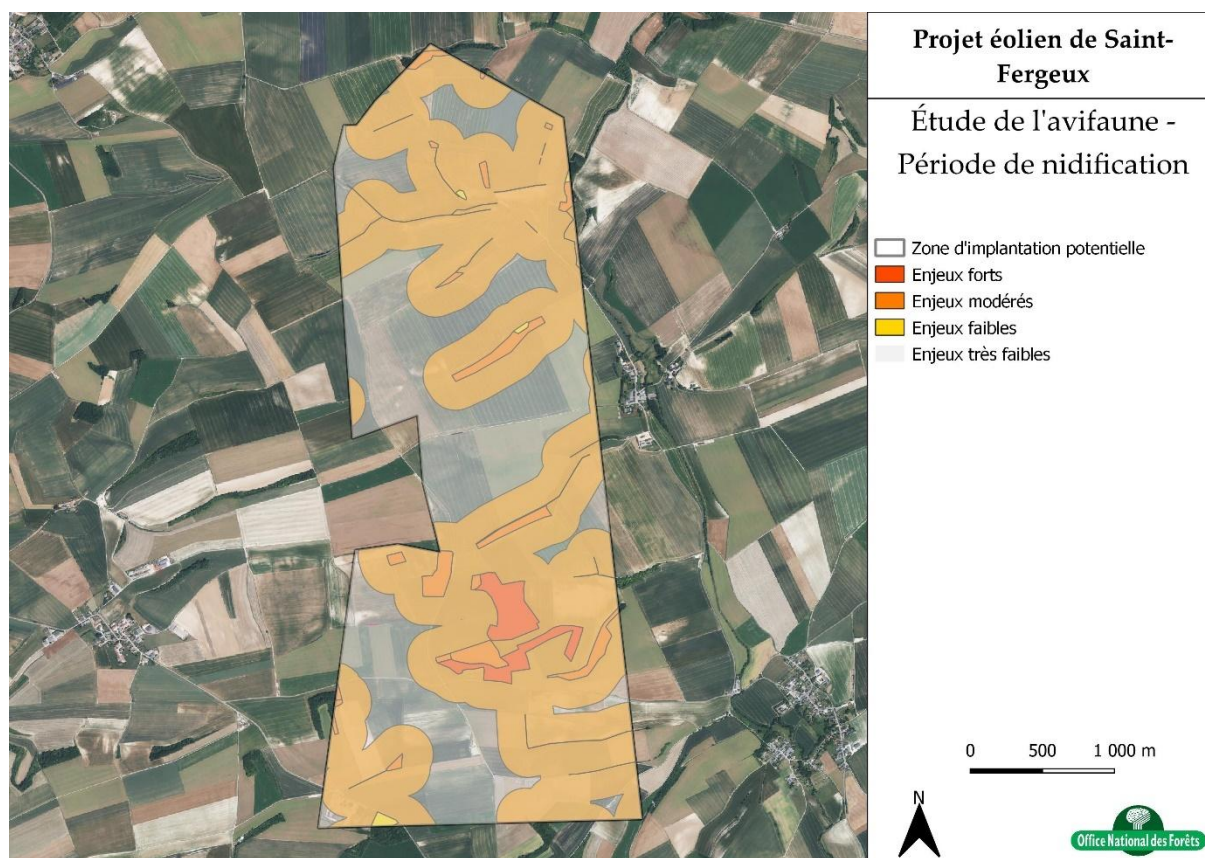
Tableau 4. IPA : fréquence par espèce, pour les points intégrant les milieux ouverts (cultures et prairies).

Espèces	Fréquence en %	Indice d'abondance
Alouette des champs	2,90	100,0
Faisan de Colchide	1,05	100,0
Corneille noire	1,50	90,0

L’alouette des champs et le faisan de Colchide sont de loin dominants, que ce soit au niveau de la fréquence qu’au niveau de l’indice d’abondance. Ces espèces sont notées sur tous les points et restent extrêmement présentes en milieu agricole.

Pour conclure, les observations précédentes permettent de définir les zones à enjeux orientées sur les éléments structurant. Les cultures sont nettement moins fréquentées et la répartition des oiseaux spécialisés y est fortement variable car liée à la rotation des cultures.

La diversité spécifique est également nettement plus importante dans ou à proximité des éléments fixes avec un cortège encourageant pour des milieux soumis à une forte pression agricole, comme c'est le cas sur ce site.



Carte 9. Représentation des enjeux en période de nidification.

➤ **Les faits à retenir pour la nidification en 2023 sont :**

- Fréquentation du Faucon crécerelle, 1 nidification identifiée et 1 à 2 couples potentiels,
- Au moins 5 cantonnements de Hibou moyen-duc,
- Présence de l'Œdicnème criard,
- Observations d'individus de Buse variable et Busard Saint-Martin, sans indice de nidification. Des nidifications occasionnelles ne sont pas à exclure compte tenu des configurations favorables.

3.1.2 Migrations

Les tableaux suivants détaillent le suivi des migrateurs actifs (*les migrateurs actifs montrent un comportement de vol décidé, souvent rectiligne*) et rampants (*oiseaux évoluant par "bonds" successifs, entre boisements, haies et bosquets*) aux périodes pré et post nuptiales.

L'analyse des trajectoires fera suite à la présentation des résultats de migration.

Migration prénuptiale

L'étude de la migration prénuptiale a fait l'objet de 5 sessions d'observation en propre, auxquelles s'ajoutent des observations mutualisées avec la nidification, en portant une intention particulière sur les rapaces, toutes réalisées en 2023.

Les sessions d'observations ont été réalisées de mars à mai, en essayant d'opérer sur le terrain de façon stratégique, en choisissant les jours avec la plus grande intensité migratoire.

Les effectifs apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5. Nombre de migrateurs actifs en période prénuptiale, par espèce.

Espèces	Dates d'observations				
	16/02/2023	17/03/2023	28/03/2023	13/04/2023	11/05/2023
Buse variable	1	1	5	0	0
Grive litorne	0	>80	0	0	0
Pinson des arbres	0	>20	0	0	0
Rapace sp	0	1	4	0	0
Limicole sp	0	1	0	0	0
Milan noir	0	1	0	0	0
Bergeronnette grise	0	3	8	0	0
Busard des roseaux	0	0	2	0	1
Balbusard pêcheur	0	0	1	0	0
Bergeronnette printanière	0	0	0	1	0
Traquet motteux	0	0	0	1	0
Hirondelle rustique	0	0	0	0	45
Tadorné de Belon	0	0	0	0	2
Totaux journaliers des migrateurs actifs	1	107	20	2	48
Total migrateurs actifs	179				
Nombre d'espèces	1	7	5	2	3

11 espèces ont été identifiées en migration active pour la période prénuptiale, auxquels s'ajoutent 5 rapaces et 1 limicole non déterminés, avec un total de 179 oiseaux.

Le faible nombre de passereaux en migration active pour cette période est assez significatif, bien que certaines variables environnementales puissent jouer un rôle sur le passage des individus. Cela renforce le constat d'un axe migratoire très modérée sur le secteur étudié.

Le bilan général est assez faible, néanmoins, cette tendance fragile de migration, soulignée par exemple par l'absence de grues cendrées ou de milan royal permet d'estimer qu'il n'y a pas de grandes voies migratoires (simple ou préférentielle) durant la période prénuptiale sur ce secteur sans pour autant l'exclure.

Les rapaces survolent le site de façon globale sans imprimer d'axe préférentiel... Douze oiseaux pour 4 espèces ont pu être contactés en migration active ; sans surprise, la buse variable est le rapace le plus contacté. 5 individus n'ont pas été identifiés car trop loin et ne figure également pas sur la carte si dessous car bien au-delà du secteur étudié.

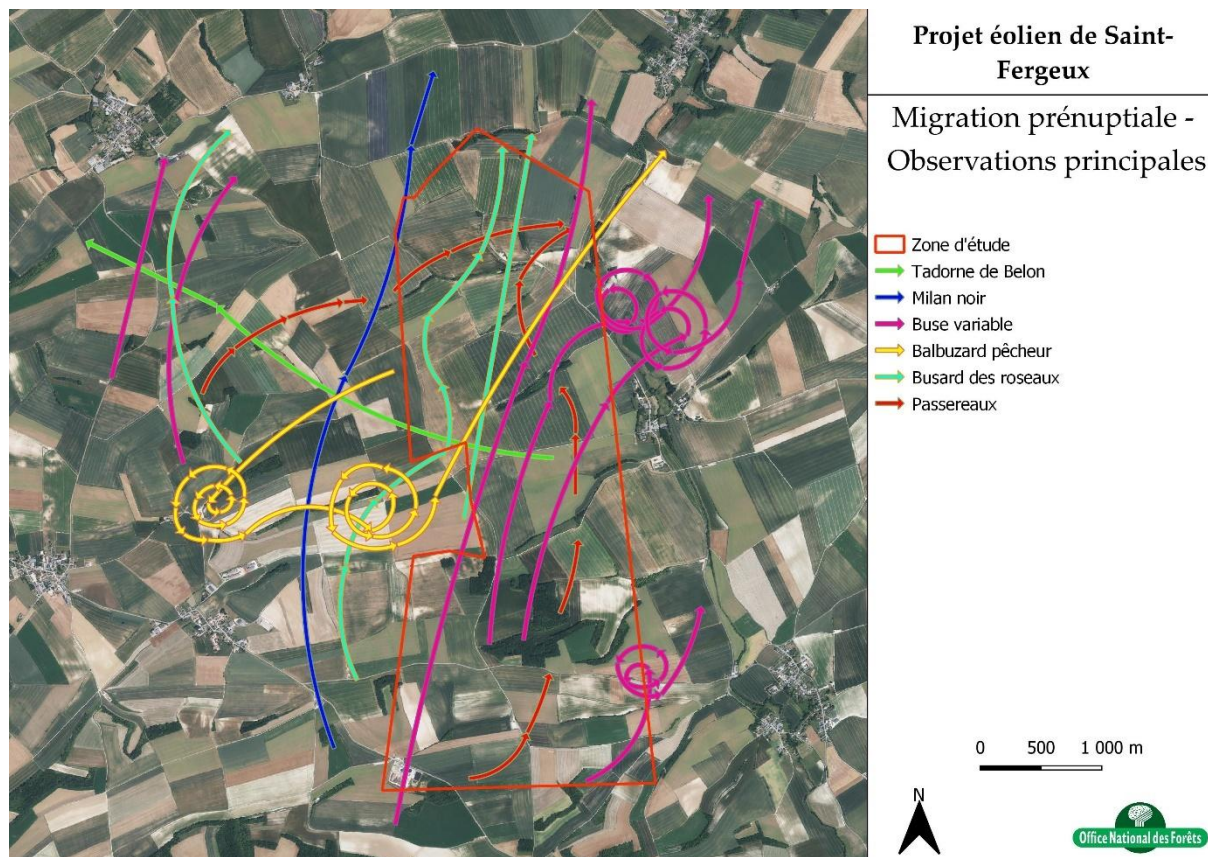
En réponse à une demande de renforcement des sessions d'observation formulées par la DREAL en tout début 2025, des sorties supplémentaires ont été effectuées dès le début de la migration prénuptiale. L'idée était de consolider le jeu de données initial dont le nombre de sessions ne correspondait pas aux prescriptions de la DREAL Grand-Est. Ce point est développé dans la partie traitant de la migration post-nuptiale, *infra*.

Tableau 6. Nombre de migrants actifs en période prénuptiale 2025, par espèce.

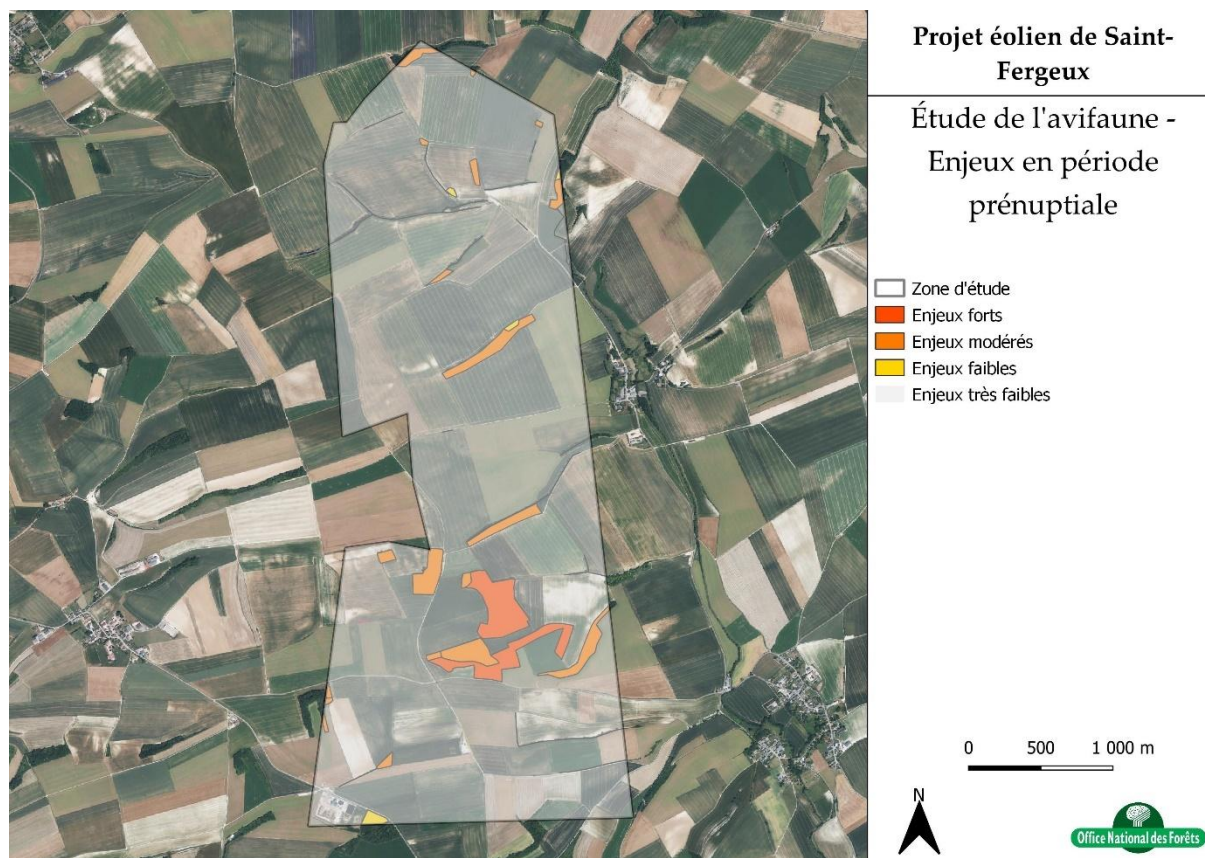
Espèces	Dates d'observations					
	26/02/2025	05/03/2025	06/03/2025	14/03/2025	27/03/2025	08/04/2025
Buse variable	2	0	2	0	9	0
Pinson des arbres	<5	0	0	0	0	21
Vanneau huppé	>400	0	<45	55	0	0
Pluvier doré	0	<40	0	0	0	0
Grue cendrée	0	4	0	0	0	0
Cigogne noire	0	0	1	0	0	0
Faucon émerillon	0	0	0	1	1	0
Linotte mélodieuse	0	0	0	1	0	0
Bruant jaune	0	0	0	0	2	0
Bergeronnette grise	0	0	0	0	1	0
Hirondelle rustique	0	0	0	0	1	3
Alouette des champs	0	0	0	0	>30	0
Grand cormoran	0	0	0	0	0	8
Totaux journaliers des migrants actifs	407	44	48	57	44	32
Total migrants actifs	632					
Nombre d'espèces	3	2	3	3	6	3

Les espèces et effectifs comptabilisés en 2025 montrent une augmentation due à l'observation de vanneaux huppés, dont un groupe d'environ 400 oiseaux le 26 février, une espèce grégaire qui n'avait pas été vue en 2023 (ainsi qu'une 40aine de pluviers dorés, limicole régulier dans la plaine, mais nettement moins abondant que le Vanneau huppé auquel il s'associe parfois). Le nombre de rapaces est équivalent (17 en 2023 ; 15 en 2025) mais l'éventail d'espèces est moindre (4 en 2023 ; 2 en 2025). Une Cigogne noire et 4 grues cendrées ont été vues en 2025, elles ne l'avaient pas été en 2023.

Ces éléments dénotent une fluctuation interannuelle dans un contexte global d'activité migratoire limitée.



Carte 10. Trajectoires des vols des rapaces ainsi que des axes pressentis des passereaux observés.



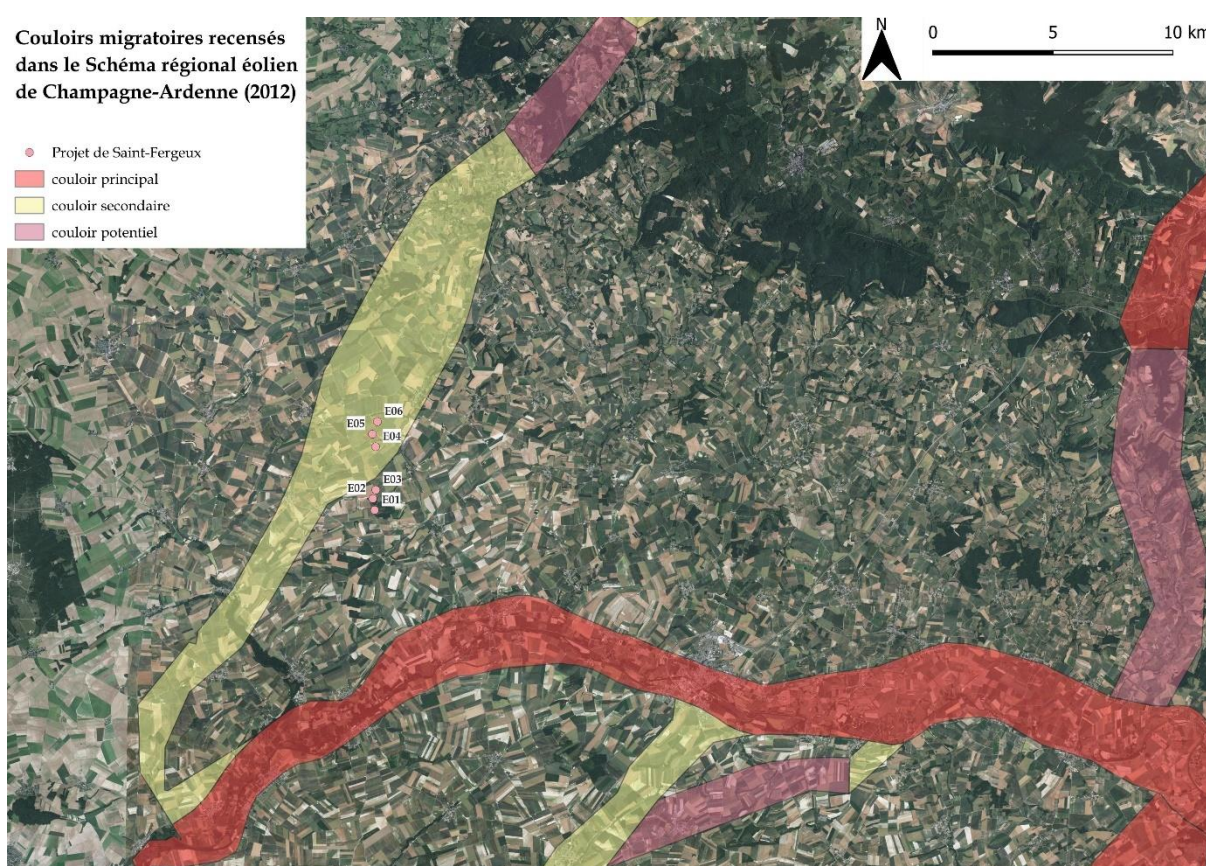
Carte 11. Représentation des enjeux en période prénuptiales.

- **Les faits à retenir pour la migration active prénuptiale sont :**
- Aucune zone de passages préférentiels pour les grandes espèces,
 - Circulation privilégiée entre boisements pour les passereaux d'affinité forestière,
 - Des effectifs en migration active globalement faibles,
 - Peu de rapaces, pour 4 espèces identifiées et avec la Buse variable étant la plus contactée.

Migration post nuptiale

L'étude de la migration post-nuptiale a fait l'objet de 7 sessions d'observation, toutes en 2022.

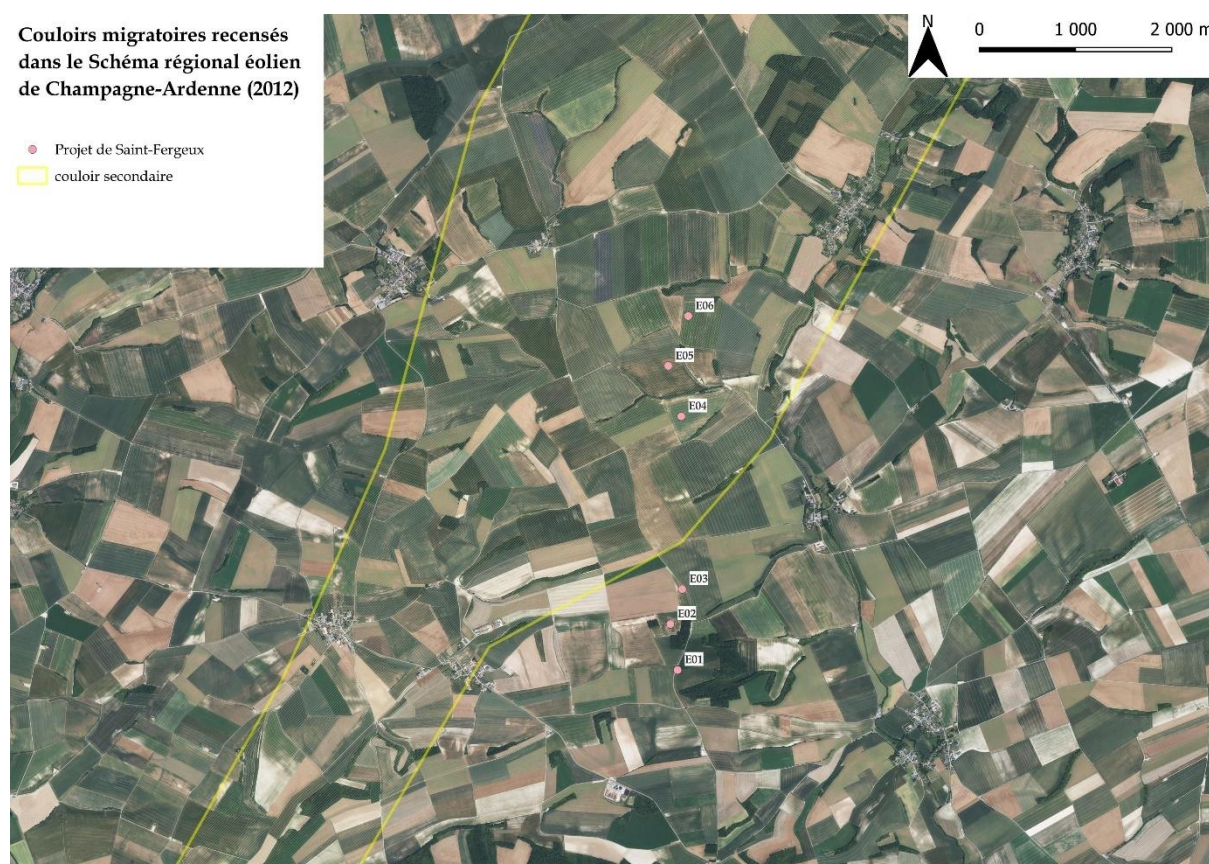
Si le signalement dans la ZIP d'un couloir secondaire de la migration dans le Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne a bien été pris en compte, sa représentation cartographique et surtout son insertion dans le paysage sont de nature à interroger. La présence de couloirs migratoires se caractérise par des densifications des flux d'oiseaux, généralement en réponse à des caractéristiques paysagères sous-jacentes : reliefs, trame verte fonctionnelle, zones humides... Ainsi la vallée de l'Aisne, au sud du projet, est répertoriée en couloir principal grâce à une mosaïque de zones humides, de plans d'eau libre et de milieux prairiaux susceptibles de fournir des zones de repos et d'alimentation, et donc d'attirer significativement l'avifaune, migratrice ou non.



Carte 12. Couloirs recensés dans le SRE Champagne-Ardenne (2012) et projet éolien de Saint-Fergeux.

En revanche, le couloir secondaire indiqué au niveau du projet de Saint-Fergeux ne répond pas à cette logique : pas de relief remarquable ; pas de zones humides ou de plans d'eau ; pas de massif forestier ou corridor boisé ; et même absence de sites remarquables pour les oiseaux en amont ou à l'aval du tronçon, qui pourraient sous-tendre un passage préférentiel. Il est essentiellement composé de parcelles cultivées de manière intensive, avec quelques éléments structurants irrégulièrement répartis (bosquets, boisements, ripisylves de petits cours d'eau). Nous (ONF) pressentions une activité migratoire classique en paysage d'openfield, c'est-à-dire un « bruit de fond » migratoire exempt d'axes de passages privilégiés. Il s'agit de la configuration retrouvée ailleurs en Champagne crayeuse où la migration s'effectue sur un front très large, avec une densification ponctuelle

éventuellement détectable à proximité de vallées (Aisne, Marne, Aube, Seine et petites vallées de Crayeuse), de grands camps militaires ou de certains éléments boisés.



Carte 13. Zoom sur le couloir de migration secondaire et le projet éolien de Saint-Fergeux.

Ainsi, le parti pris au lancement de l'étude *in situ* a été de prévoir le nombre minimal de sorties préconisé dans le référentiel régional (DREAL 2021), soit 5 sessions pré-nuptiales et 7 sessions post-nuptiales, avec l'option de renforcer la pression d'observation en cas d'indices présageant un passage notable, confirmant de fait le couloir indiqué dans le SRE. Or les observations effectuées lors des sessions de migration d'automne 2022 et migration de printemps 2023 n'ont effectivement pas permis la détection de tels indices (on pouvait s'attendre alors à des richesses et diversités spécifiques notables ; des effectifs importants pour une ou plusieurs espèces à fort enjeu de conservation (par exemple quelques dizaines de grands voiliers (rapaces, cigognes), répartis sur plusieurs sessions d'observation, et/ou plusieurs milliers de vanneaux huppés, de pinsons des arbres...)).

A l'inverse, les observations ont seulement permis de caractériser l'existence d'un phénomène migratoire équivalent à ce qui peut être observé ailleurs dans l'espace de grandes cultures, sans trait saillant notable, ce que nous appelons plus haut un « bruit de fond ».

Les observations sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 7. Nombre de migrateurs actifs en période post-nuptiale, par espèce.

Espèces	26/08/2022	20/09/2022	06/10/2022	12/10/2022	27/10/2022	04/11/2022	08/11/2022
Hirondelle de fenêtre	50	5	0	0	0	0	0
Bondrée apivore	1	0	0	0	0	0	0
Milan royal	1	3	0	0	0	0	0
Vanneau huppé	0	21	>30	>1529	>80	0	0
Limicole ind.	0	24	0	0	0	0	0
Buse variable	0	5	1	3	0	0	0
Pipit farlouse	0	0	>10	>5	>3	2	0
Pinson du nord	0	0	1	2	>5	1	0
Pinson des arbres	0	0	>10	>10	>30	>10	>80
Alouette des champs	0	0	0	>10	>15	>5	>4
Pigeon colombin	0	0	0	1	0	>50	0
Chardonneret élégant	0	0	0	>10	>15	>5	>5
Epervier d'Europe	0	0	0	1	0	0	0
Pigeon ramier	0	0	0	0	>400	>350	>300
Étourneau sansonnet	0	0	0	0	>140	>40	>50
Accenteur mouchet	0	0	0	0	2	0	0
Grive litorne	0	0	0	0	>15	2	0
Totaux journaliers des migrateurs actifs	52	53	52	1571	705	465	439
Total migrateurs actifs	3337						
Nombre d'espèces	3	5	5	9	10	9	5

Au total, 17 espèces ont été contactées sur la période postnuptiale, ce qui donne une approximation de 1837 oiseaux, cette imprécision est due aux grands groupes, non notés précisément car souvent très denses et à bonne distance.

Les effectifs les plus importants sont relevés pour le pigeon ramier (+/-1050 oiseaux). En ce qui concerne les passereaux, deux espèces dépassent la centaine d'individus, néanmoins les effectifs restent moyens à faibles : l'étourneau sansonnet (230), Le pinson des arbres (140).

Concernant le vanneau huppé, l'espèce est moyennement représentée durant la période post nuptiale avec de petits groupes en général, pour un total de 1660 oiseaux. Un pic du nombre d'individus est tout de même passé le 12/10 avec +/- 1529 oiseaux en cumulé, en conséquence de groupes beaucoup plus importants.

Chez les rapaces, **9 buses variables sont comptées**, soit davantage que les milans royaux. Ces effectifs ne prennent pas en compte les oiseaux considérés comme erratiques. Des passages supplémentaires d'oiseaux en migration, non comptabilisés dans le tableau car très éloignés, ont également été détectés en périphérie de la zone étudiée. Les oiseaux ne montrent pas de secteur préférentiel dans

ses trajectoires, ils survolent l'ensemble de la ZIP. (Voir carte page suivante : les trajectoires fidèles de chacun des oiseaux ont été retranscrites sur plan).

Outre la Buse variable et le Milan royal, 1 Epervier d'Europe et une Bondrée apivore ont été observés en migration active.

Dans l'ensemble, les observations de migration active postnuptiale ne révèlent pas de phénomène migratoire notable. Il s'agit davantage d'un flux migratoire diffus étendu sur un large front.

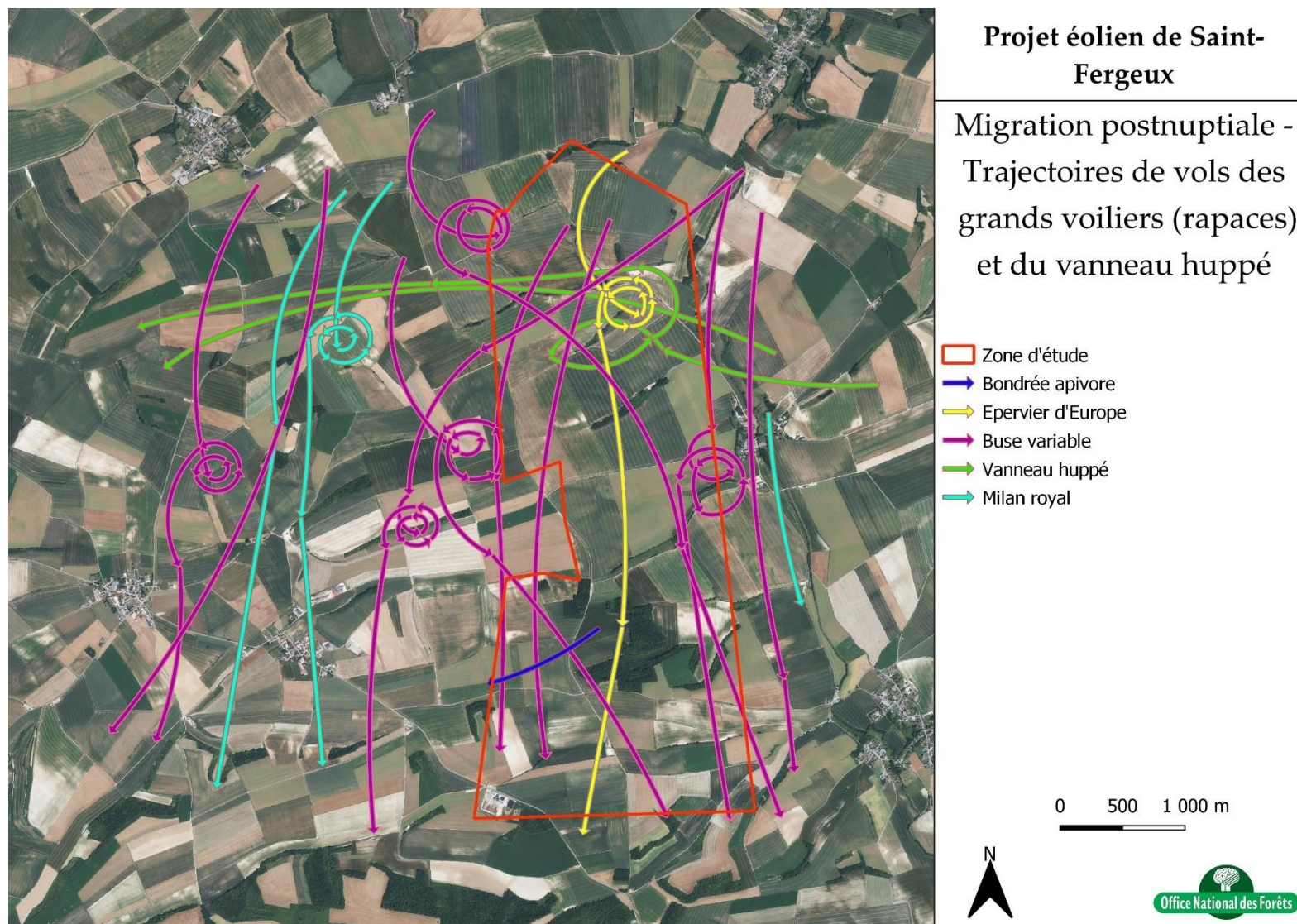
Voies migratoires locales

Concernant les voies migratoires locales liées aux passereaux et pigeons, principalement d'affinité forestière (fringilles et turdidés surtout), il n'est pas aisé de définir un axe propre ou même des axes préférentiels. La plupart des éléments fixes présent sur le site sont fréquentés en période migratoire, ce qui sous-tend l'existence d'axes migratoires. Le nombre et la diversité de migrateurs en migration rampante au sein de ces boisements reste tout de même assez faible. Les oiseaux se concentrent au sein même des éléments et notamment leurs pourtours, principalement par des bandes de fringilles observées de façon régulière.

La vallée de l'Aisne joue un rôle attracteur évident pour les passereaux en automne, ce qui expliquerait qu'il n'y ait pas plus d'effectifs en vol au-dessus du site ou en migration rampante dans les bosquets et buissons.

Le Bois Ladame est l'élément fixe le plus important compris dans l'enceinte du site (principalement utilisé comme dortoir par les pigeons ramiers ainsi que les grives sur sa périphérie) suivi du Bois Labbé, deux entités de bonne taille en comparaison des haies ou bosquets environnants. Ils sont tous deux considérés comme les éléments les plus attractifs dans la ZIP.

Aucune voie migratoire n'a pu être relevée sur le site ou ses environs pour les grands voiliers.



Carte 14. Trajectoires des rapaces et du Vanneau huppé en migration active, en période postnuptiale.



Carte 15. Représentation des enjeux en période postnuptiale.

- **Les faits à retenir pour la migration postnuptiale active sont :**
- Aucune voie préférentielle de migration n'a pu être identifiée, au contraire les flux s'étendent sur la totalité de la ZIP et sa proximité,
 - Absence d'activité significative des rapaces,
 - Effectifs conséquents de pigeon ramier en migration, dont la très grande partie passent en vol en dehors du site,
 - Concentration des passereaux d'affinité forestière dans et autour des éléments fixes du paysage (bois, bosquets et haies).

Stationnements migratoires

C'est en période postnuptiale que les stationnements de migrateurs sont les plus notables. Les effectifs sont importants, renforcés par les jeunes de l'année et non décimés par la mortalité hivernale, et la durée de stationnement plus longue qu'au printemps quand les migrateurs cherchent à regagner les sites de reproduction rapidement.

Les principaux rassemblements notés pendant les prospections :

✓ **Passereaux liés aux boisements.**

Principalement constitué de Fringilles (Pinsons des arbres en premier lieu et en plus faibles effectifs, de pinsons du nord, de chardonnerets élégants), on trouve également des grives, notamment litornes concentrées au sud du site. La fréquentation est plutôt proportionnelle à la taille des bois.

✓ **Pigeon ramier et colombin.**

Comme dit plus haut, le pigeon ramier reste très fréquemment contacté en migration en périphérie du site, mais aucun dortoir n'a été détecté. Cela peut s'expliquer par la proximité avec le camp de Sissonne, à une dizaine de kilomètres à l'ouest, dans lequel un très grand dortoir pour les pigeons ramiers a été observé. Ce site tend ainsi à concentrer leurs effectifs. Il est possible que la vallée de l'Aisne, au sud de la ZIP, joue un rôle analogue. Par ailleurs, différents groupes des deux espèces ont pu être observés en nourrissage en lisière de certains boisements et bosquets.

✓ **Etourneau sansonnet.**

Les Etourneaux sansonnets sont régulièrement observés dans les champs lors de la période postnuptiale et les effectifs, très dispersés, ont atteint les 140 oiseaux au maximum le 27/10/22.

✓ **Passereaux liés aux milieux ouverts.**

C'est davantage à l'automne que des troupes d'Alouettes des champs sont visibles dans les intercultures. L'Alouette des champs est l'oiseau le plus abondant dans la plaine cultivée, les effectifs observés ne signalent pas de phénomène particulier : il n'a pas été observé dans l'aire d'étude de concentrations remarquables d'oiseaux ni d'élément original susceptible de créer de telles concentrations (+/- 30 individus en stationnement).

Le Pipit farlouse est une espèce d'espaces ouverts fréquemment rencontrée dans la plaine. Ces oiseaux sont souvent en troupes lâches de quelques dizaines d'oiseaux, présents au cours des périodes prénuptiale et postnuptiale (maximum de +/-10 individus le 13/10).

Une troupe locale de Chardonnerets élégants a également été observée, constituée d'une dizaine d'individus.

✓ **Vanneaux huppés**

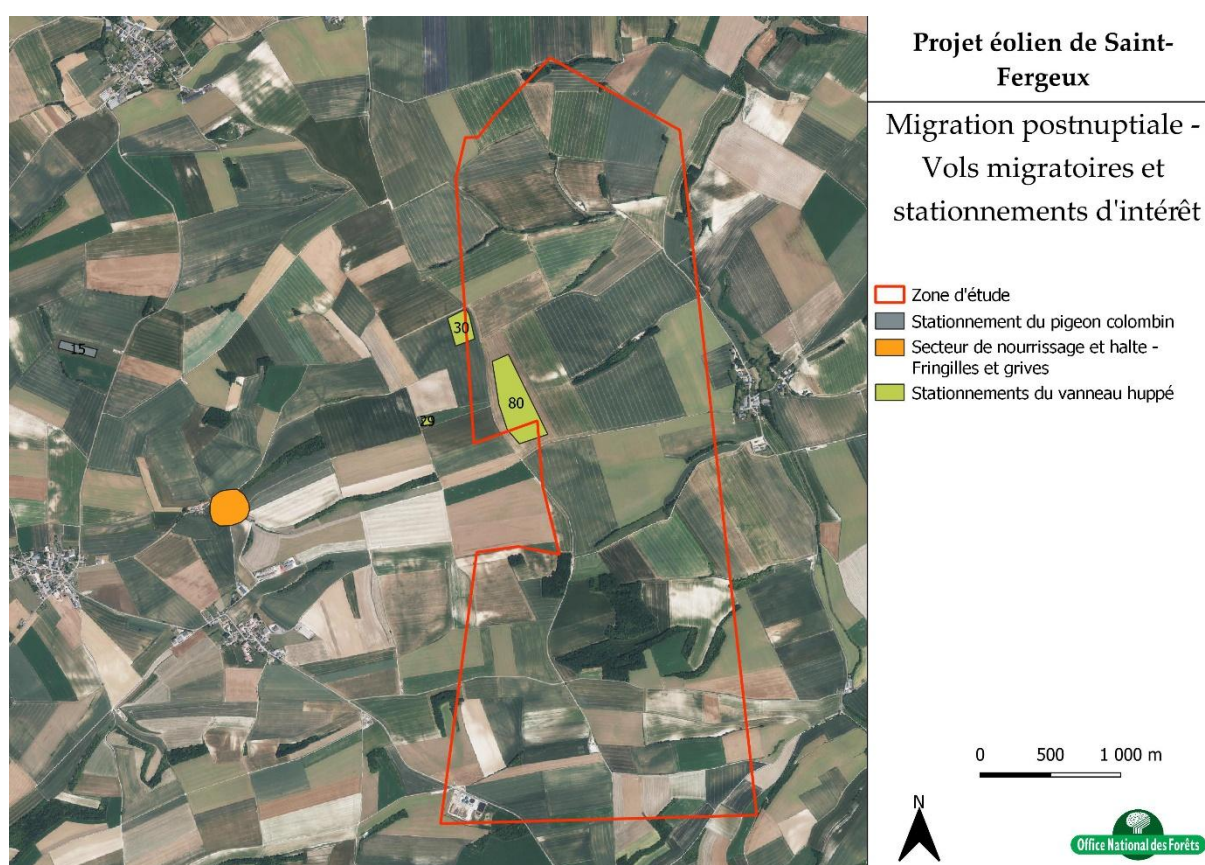
La fréquentation du site et les effectifs se sont avérés moyen, Environ 150 oiseaux étaient répartis selon 3 groupes dans l'emprise de la ZIP, Les secteurs habituellement fréquentés seront représentés sur la carte suivante, ils sont situés à la limite est. Leur présence se traduit essentiellement par de petits groupes ne stationnant que peu de temps.

✓ **Les rapaces.**

C'est en période postnuptiale que les rapaces en erratisme sont les plus nombreux, la Buse variable et le Faucon crécerelle étant les plus couramment observés dans la plaine : Environ 7 buses variables différentes ont été notées, dispersées dans l'aire étudiée. Concernant le faucon crécerelle, plusieurs individus, environ 5, ont également été observés, sans secteur privilégié par les oiseaux.

Aucun Œdicnème criard n'a été contacté sur la période des rassemblements postnuptiaux.

Enfin, très peu de passereaux sont notés dans les cultures, il s'agit principalement d'Alouettes des champs (plus de 20 en cumulé) et d'étourneaux sansonnets (jusqu'à 150 oiseaux). Les bosquets et haies implantés dans le périmètre étudié sont parfois bien fréquentés, pinson des arbres, mésange bleue, mésange charbonnière, accenteur mouchet, grive litorne, verdier, pour l'essentiel des individus en transit.



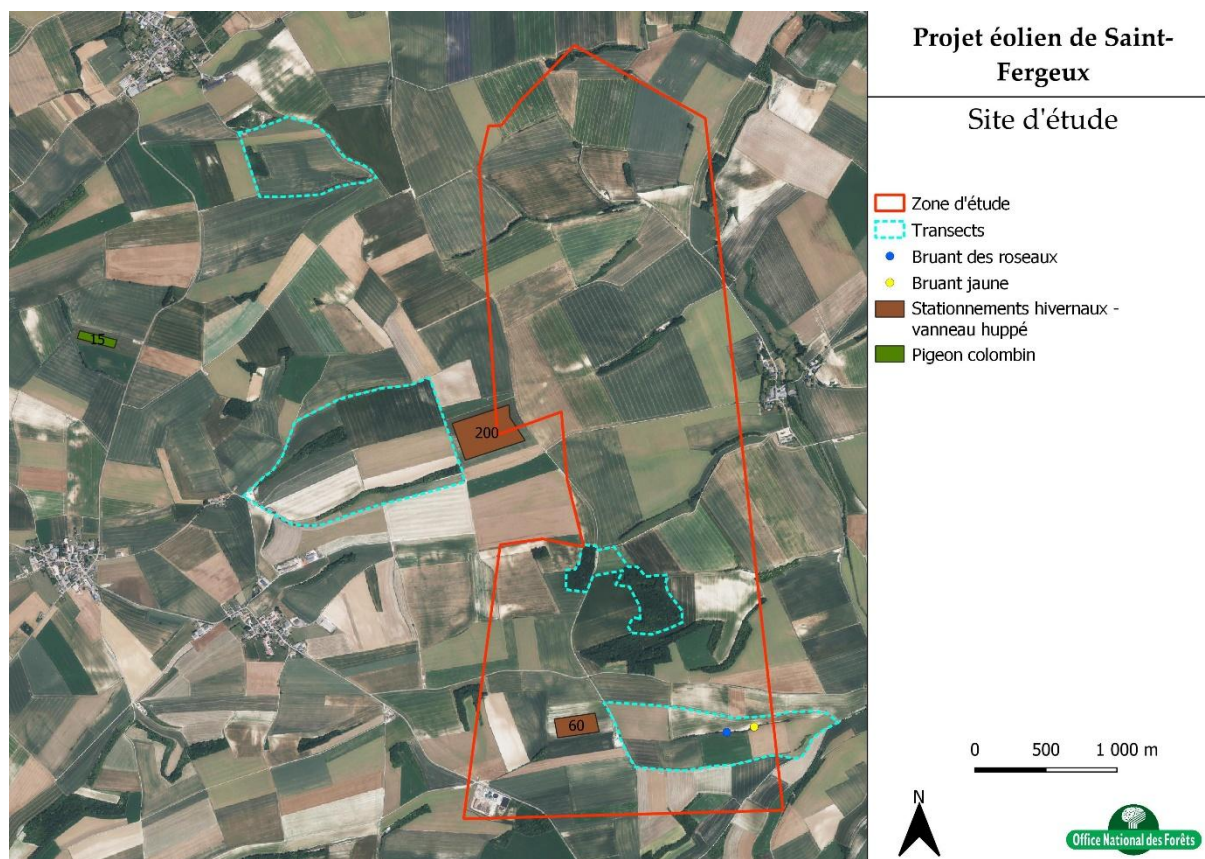
Carte 16. Représentation des stationnements avec effectifs, pour la période postnuptiale.

3.1.3 Période hivernale

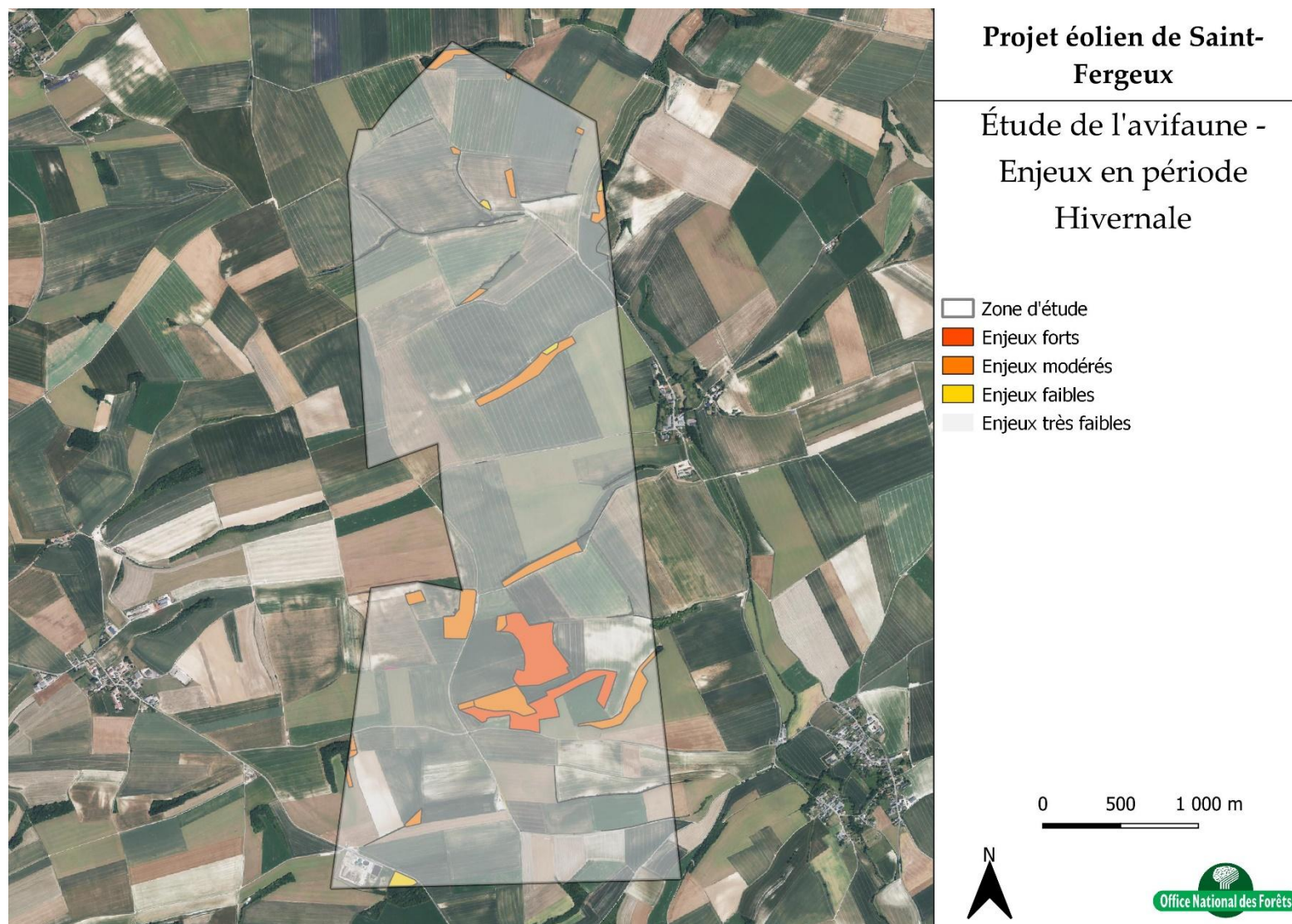
Deux sorties hivernales ont été effectuées, le 13/12/2022 ainsi que le 17/01/2023. L'ensemble des espèces notées figure en annexe 2, en fin de document.

L'ensemble des espèces notées figure en annexe 2, en fin de document. Au total, **34 espèces** ont été contactées, ce qui est un résultat correct pour le secteur. Le milieu cultivé et les boisements associés connaissent globalement fort peu d'activité, nous soulignerons les observations suivantes :

- En moyenne, 5 buses dispersées dans la ZIP ont été observées durant les 2 prospections.
- Un groupe de 15 pigeons colombin au lieu-dit « Côte d'espérance » le 13/12.
- 1 bruant jaune au lieudit "Le gros Terne" le 17/01.
- 1 bruant des roseaux au lieudit "Le gros Terne" le 17/01.
- Plus de 260 vanneaux posés en deux groupes le 13/12.



Carte 17. Parcours standards et stationnements principaux pour la période hivernale.



Carte 18. Enjeux pour la période hivernale.

4. Présentation du peuplement avifaunistique

4.1 Outils législatifs

4.1.1 Textes internationaux

Quatre textes concernent les oiseaux :

- La directive européenne 2009/147/CE (version codifiée du 30 novembre 2009), concernant la conservation des oiseaux sauvages. L'annexe I de cette directive liste des espèces dont la conservation nécessite la création de Zone de Protection Spéciale (ZPS).
- La convention de Berne (1979), relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel européen.
- La convention de Bonn (1979), relative à la conservation des espèces migratrices
- La convention de Washington (1973), relative à la commercialisation internationale des espèces de faune et de flore menacées (CITES).

4.1.2 Réglementation nationale

Selon les articles L.411-1 à L.412-1 et R.411-1 à R.412-7 du Code de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009, consolidé au 6 décembre 2009, fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire, et les modalités de leur protection.

Cette protection s'étend aux sites occupés par les espèces citées.

4.1.3 Listes rouges

Les listes rouges se déclinent à plusieurs échelles : mondiale, européenne, nationale, éventuellement régionale. Ces listes répartissent les espèces menacées d'extinction parmi plusieurs catégories : disparue de métropole, en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi menacée, préoccupation mineure, données insuffisantes.

La Champagne-Ardenne dispose d'une déclinaison adaptée pour la région (Fauvel & al. 2007) mais cette liste n'est pas à jour et surtout ne suit pas la démarche UICN.

4.2 Bioévaluation de l'avifaune

Toutes les espèces observées dans les parties précédentes se retrouvent synthétisées dans le tableau suivant.

Nous y présentons le statut de chaque espèce rencontrée dans l'aire d'étude rapprochée, en tenant compte des critères suivants :

- ✓ Espèces inscrites sur les listes rouges nationale (2016) et européenne (2021)
- ✓ Les plans d'actions nationaux

La liste rouge de Champagne-Ardenne est affichée à titre indicatif mais ne sera pas prise en compte du fait d'une méthodologie différente de l'UICN (conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).

Ces éléments permettent de définir un enjeu de conservation des populations des espèces rencontrées pendant les prospections dont la modalité est décrite dans le tableau suivant.

<i>Enjeu de conservation</i>	<i>Liste rouge nationale nicheurs (UICN 2016)</i>	<i>Liste rouge nationale hivernants / de passage (UICN 2016)</i>	<i>Liste rouge européenne nicheurs (UICN 2021)</i>	<i>Plan national d'actions</i>
Faible	LC	LC	LC	-
Modéré	NT	NT	NT	-
Fort	VU	VU	VU	-
Très fort	CR / EN	CR/EN	CR/EN	O

Tableau 8. Statut des espèces rencontrées sur le terrain.

Espèces	Période d'observation				Protection nationale	Directive Oiseaux (annexe I)	Liste rouge nationale nicheurs (UICN 2016)	Liste rouge nationale hivernants / de passage (UICN 2016)	Liste rouge européenne nicheurs (UICN 2021)	Plan national d'actions	Degré de menace
	Migr préup	Repro	Migr postnup	Hivern							
Accenteur mouchet	-	-	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Alouette des champs	X	X	X	X	-	-	NT	LC/NA	LC	-	Modéré
Bergeronnette grise	-	X	X	-	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Bergeronnette printanière	X	X	-	-	O	-	LC	-/DD	LC	-	Faible
Bruant des roseaux	-	-	-	X	O	-	EN	-/NA	LC	-	Très fort
Bruant jaune	-	-	X	X	O	-	VU	NA/NA	LC	-	Fort
Bruant proyer	-	X	-	X	O	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Busard cendré	-	-	X	-	O	O	NT	-/NA	LC	-	Modéré
Busard des roseaux	X	-	X	-	O	O	NT	-/NA	LC	-	Faible
Busard Saint-Martin	X	-	X	X	O	O	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Buse variable	X	-	X	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Chardonneret élégant	X	X	X	X	O	-	VU	NA/NA	LC	-	Fort
Choucas des tours	-	X	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Chouette hulotte	X	X	X	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Corbeau freux	-	X	-	X	-	-	LC	LC/-	VU	-	Fort
Corneille noire	-	X	-	X	-	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Epervier d'Europe	-	-	X	-	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Etourneau sansonnet	X	X	X	X	-	-	LC	LC/NA	LC	-	Faible
Faisan de Colchide	-	X	-	X	-	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Faucon crécerelle	-	X	-	X	O	-	NT	NA/NA	LC	-	Modéré
Fauvette à tête noire	-	X	-	-	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Fauvette grisette	-	X	-	-	O	-	LC	-/DD	LC	-	Faible
Geai des chênes	-	X	X	X	-	-	LC	NA/-	LC	-	Faible

Grimpereau des jardins	-	X	-	X	O	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Grive draine	-	X	X	-	-	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Grive litorne	-	-	X	X	-	-	LC	LC/-	LC	-	Faible
Grive musicienne	X	X	X	X	-	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Héron cendré	-	X	-	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Hirondelle de fenêtres	X	X	X	-	O	-	NT	-/DD	LC	-	Modéré
Hirondelle rustique	X	X	X	-	O	-	NT	-/DD	LC	-	Modéré
Linotte mélodieuse	X	X	X	-	O	-	VU	NA/NA	LC	-	Fort
Loriot d'Europe	-	X	-	-	O	-	LC	-/NA	LC	-	Faible
Merle noir	-	X	-	X	-	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Mésange bleue	-	X	-	X	O	-	LC	-/NA	LC	-	Faible
Mésange charbonnière	-	X	-	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Milan noir	X	-	X	-	O	O	LC	-/NA	LC	-	Faible
Moineau domestique	-	X	-	X	O	-	LC	-/NA	LC	-	Faible
Perdrix grise	-	X	-	X	-	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Pic épeiche	-	X	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Pic vert	-	X	-	X	O	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Pigeon colombin	-	-	X	-	-	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Pigeon domestique	-	X	-	X	-	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Pigeon ramier	X	X	X	X	-	-	LC	LC/NA	LC	-	Faible
Pinson des arbres	X	X	X	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Pinson du Nord	-	-	X	X	O	-	LC	DD/NA	LC	-	Faible
Pipit farlouse	X	-	X	X	O	-	VU	DD/NA	LC	-	Fort
Pouillot véloce	-	X	-	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Rougegorge familier	-	X	-	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Tarin des aulnes	-	-	X	-	O	-	LC	DD/NA	LC	-	Faible
Tourterelle des bois	-	X	-	-	-	-	VU	-/NA	VU	-	Fort
Tourterelle turque	-	X	-	X	-	-	LC	-/NA	LC	-	Faible
Traquet motteux	X	-	X	-	O	-	NT	-/DD	LC	-	Modéré

Troglodyte mignon	-	X	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Vanneau huppé	X	-	X	-	-	-	NT	LC/NA	VU	-	Fort
Loriot d'Europe	-	X	-	-	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Pigeon colombin	-	-	X	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Oedicnème criard	-	X	-	-	O	O	LC	NA/-	LC	-	Faible
Pie grièche écorcheur	-	X	-	-	O	-	NT	NA/-	LC	O	Fort
Tarier des prés	-	X	-	-	O	-	VU	NA/-	VU	-	Fort
Pic épeiche	-	X	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Coucou gris	-	X	-	-	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Serin cini	-	X	-	-	O	-	VU	NA/-	VU	-	Fort

Europe = issu de Birdlife 2017

SPEC 1 = espèce inscrite sur la liste rouge mondiale (IUCN 2016)

SPEC 2 = espèce à répartition européenne, avec statut de conservation défavorable en Europe (IUCN 2012)

SPEC 3 = espèce à répartition mondiale, avec statut de conservation défavorable en Europe (IUCN 2012)

N = nicheur

H = hivernant

LR 27 = Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans l'UE (UICN 2015)

EN = En danger

VU = Vulnérable

NT = Quasi menacée

France = Liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (MNHN, UICN 2016)

EN = En danger

VU = Vulnérable

NT = Quasi menacée

VOLET CHIROPTERES

5. Méthodologie générale et limites de l'étude des chiroptères

5.1 Analyse bibliographique

Cette première phase de l'étude visait à réaliser une synthèse bibliographique des données existantes dans le périmètre rapproché du projet.

Pour réaliser ce travail bibliographique, les sources citées ci-dessous ont été sollicitées :

6. **externes** : données disponibles sur le site de l'INPN (fiches ZNIEFF, base de données SINP (Système d'Information de l'inventaire du Patrimoine naturel)) ; base de données participative CLICNAT pour la partie picarde ;
7. **internes** : interrogation de la base de données naturalistes propre à l'ONF, notamment pour le secteur de la forêt domaniale de Signy-l'Abbaye (située à une 15aine de kilomètres du projet).

Ce premier travail a permis de recenser 19 espèces présentes dans les environs du projet, dans ce secteur de l'Aisne et les Ardennes proches.

Tableau 9. Espèces répertoriées dans les environs du projet.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Europe (EU25)	Intérêt communautaire
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	LC	VU	Ann II & IV
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	X	LC	LC	Ann II & IV
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	LC	LC	Ann IV
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	LC	LC	Ann II & IV
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	NT	VU	Ann II & IV
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	X	LC	LC	Ann IV
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	LC	LC	Ann IV
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	LC	LC	Ann IV
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	VU	LC	Ann IV
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	NT	LC	Ann IV
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	LC	LC	Ann IV
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	LC	LC	Ann IV

Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	NT	LC	Ann IV
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	LC	LC	Ann IV
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	NT	LC	Ann IV
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	LC	LC	Ann IV
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	LC	LC	Ann II & IV
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	LC	LC	Ann II & IV
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotina</i>	X	NT	LC	Ann IV

LR 25 = Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans l'UE (UICN 2007)

EN = En danger

VU = Vulnérable

NT = Quasi menacée

LC = Préoccupation mineure

LR France = Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (MNHN, UICN 2017)

EN = En danger

VU = Vulnérable

NT = Quasi menacée

LC = Préoccupation mineure

Intérêt communautaire = espèces concernées par la Directive européenne Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE

Ann II = Espèces dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Ann IV = Espèces nécessitant une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen.

Ces éléments bibliographiques ont été croisés avec une analyse cartographique des aires immédiate et rapprochée afin d'aguiller les prospections *in situ* (cf. partie méthodologie).

5.2 Méthodologie globale

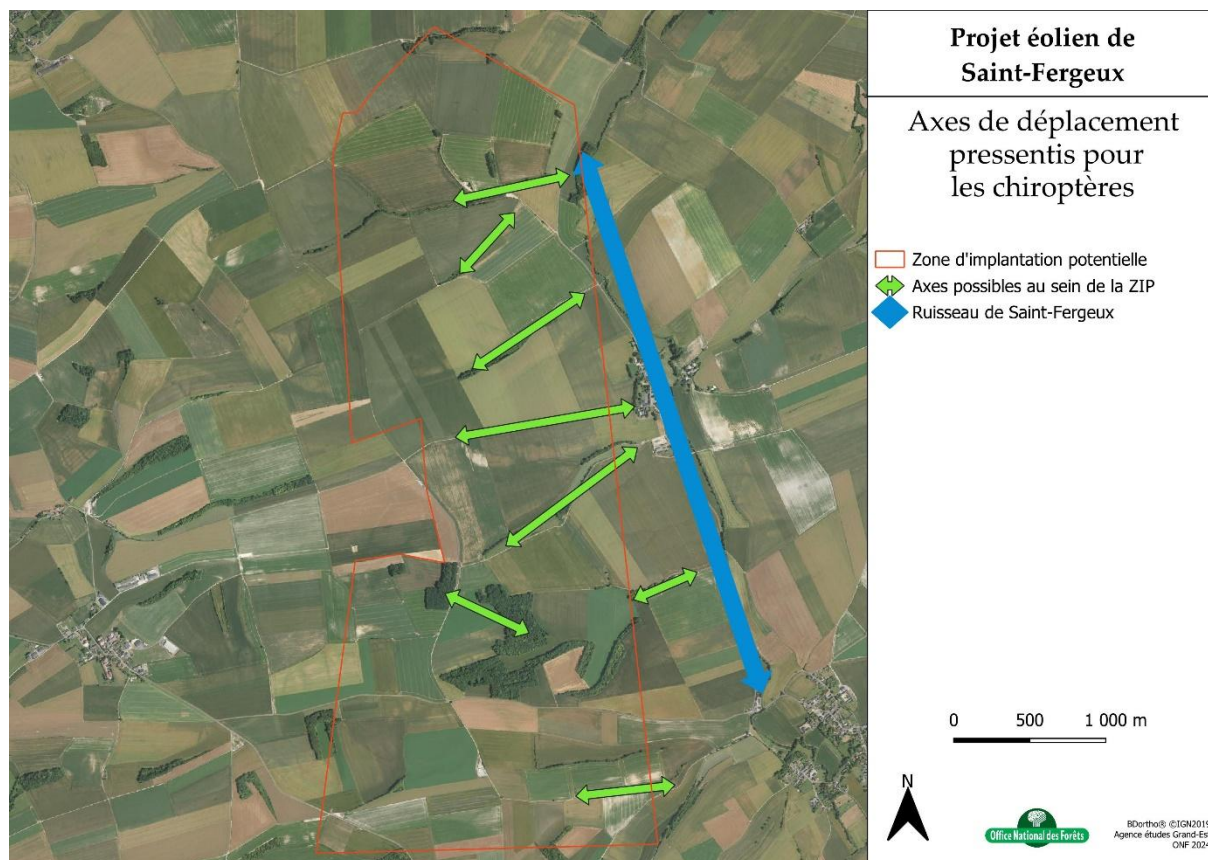
L'étude de l'activité des chiroptères prendra en compte les recommandations énoncées par la DREAL Grand-Est pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens (2021), les inventaires seront opérés selon 2 approches : l'étude de l'activité au sol et l'étude de l'activité en hauteur.

❖ Protocole d'inventaire au sol.

Le mode opératoire principal est l'écoute active à partir de **points d'écoute fixes** disposés dans la ZIP et sa périphérie. L'objectif ici est de **caractériser l'utilisation de l'espace par les chauves-souris**.

La prise en compte de l'occupation des sols et de la structure du paysage local oriente la disposition des points d'écoute. L'étendue cultivée de la ZIP, bien que parsemée de bois et bosquets de taille et nature variées, ne constitue pas une zone particulièrement attractive pour les chauves-souris, néanmoins les transits peuvent y être réguliers, avec une fréquentation ponctuellement soutenue. Les éléments fixes du paysage favoriseront l'activité, guidée aussi par un relief particulièrement marqué pour la Champagne crayeuse. A la frange orientale de la zone étudiée, le ruisseau de Saint-Fergeux est susceptible d'avoir un intérêt supérieur par rapport aux plateaux cultivés alentour, bien que sa ripisylve

soit réduite à un maigre cordon arborescent. Il sera inclus dans la zone prospectée afin d'évaluer sa fréquentation ; la possibilité de transit entre la ZIP et ce cours d'eau sera évaluée.



Carte 19. Axes de déplacement pressentis.

À l'échelle supralocale, la vallée de l'Aisne, s'écoulant à entre 5 et 10 km au sud de la ZIP, est considérée comme le réservoir principal d'activité pour les chauves-souris. Une extension à la vallée, d'étendue moindre, est marquée par le ruisseau des Barres, à environ 5 km au sud-ouest de la ZIP ; elle constitue probablement un pôle d'activité notable. Ces 2 entités ne sont pas en lien direct avec la zone prospectée.

Nous avons disposé 12 points d'écoute fixes en tenant compte des éléments précédemment cités (cf. Carte 20 *infra*). La durée des écoutes était de 10 minutes par point, une durée adaptée pour la recherche d'activité sur de grandes surfaces car elle permet de multiplier les points prospectés dans le temps imparti. **On obtient ainsi une durée d'écoute nette standardisée de 2h par nuit.** Ces écoutes débutaient 30 minutes après le coucher du soleil, de manière à ce que la luminosité, persistante dans l'espace cultivé, ait suffisamment baissé.

Régulièrement, des écoutes mobiles supplémentaires ont été faites, soit entre 2 points fixes soit à l'issue des 12 points, afin de trouver des informations utiles à la compréhension de la fréquentation ; cette approche n'est pas standardisée mais elle apporte une plus-value essentielle au "ressenti" naturaliste permettant de compléter l'expertise.

Dans la mesure où il n'est pas question de comparer des niveaux d'activité entre différents milieux ou habitats mais de caractériser une fréquentation sur une grande surface, les contacts sont relevés sur le principe énoncé par BARATAUD (BARATAUD 2012). Cette approche consiste à comptabiliser un

contact avec une chauve-souris par tranche de 5 secondes ; si 2 individus d'une même espèce sont détectés dans la même séquence, 2 contacts doivent être comptés.

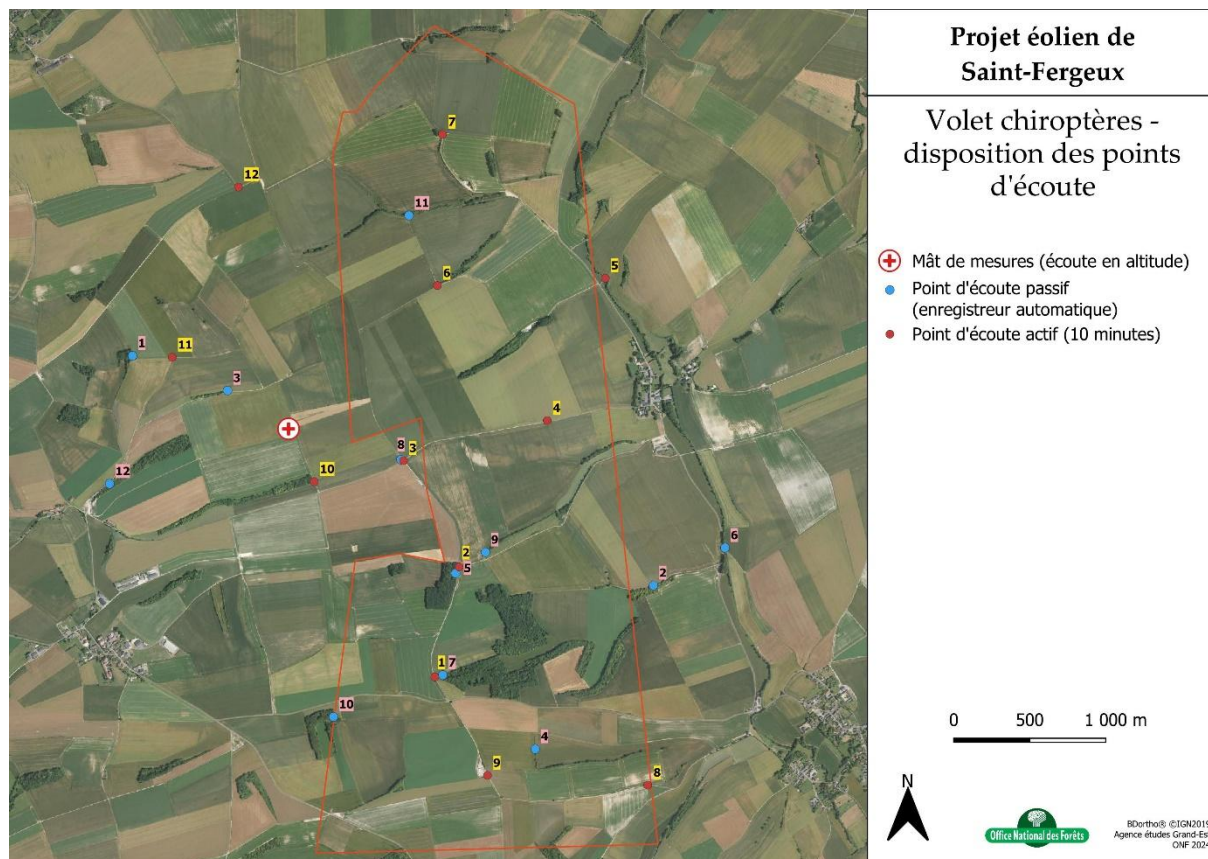
L'activité est ensuite exprimée en **contacts par heure**, conformément aux prescriptions en vigueur. Un individu contacté est déterminé jusqu'à l'espèce chaque fois que c'est possible et l'activité exprimée est corrigée par un coefficient tenant compte des capacités d'émission de chaque espèce (d'après Barataud 2012). Ce coefficient prend en compte la détectabilité des animaux selon les espèces et l'encombrement du milieu, d'après l'axiome suivant : une chauve-souris émet à plus longue distance lorsqu'elle se déplace ou évolue en espace dégagé que lorsque qu'elle chasse ou évolue en espace encombré ; l'opérateur a davantage de chances de la capter dans le 1^{er} cas.

Le tableau suivant indique ces coefficients par espèce, en fonction de l'encombrement de l'espace.

Tableau 10. Coefficients de détectabilité (Barataud 2015).

Taxon nom latin	Taxon nom vernaculaire	Indice DETECT milieu ferme	Indice DETECT milieu ouvert
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	1.67	1.67
Chiroptera Blumenbach, 1779	Chauve-souris non déterminée	1.98	1.44
Zéro observation	Aucune observation	0	0
Eptesicus nilssonii (Keyserling & Blasius, 1839)	Sérotine de Nilsson	0.5	0.5
Eptesicus Rafinesque, 1820	Sérotine (espèce indéterminée)	0.67	0.57
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	0.83	0.63
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	0.83	0.63
Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	1	0.83
Myotis alcathoe (Helversen & Heller, 2001)	Murin d'Alcathoe	2.5	2.5
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	2.5	1.67
Myotis blythii (Tomes, 1857)	Petit Murin	1.67	1.25
Myotis brandtii (Eversmann, 1845)	Murin de Brandt	2.5	2.5
Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)	Murin de Capaccini	2.38	1.87
Myotis dasycneme (Boie, 1825)	Murin des marais	2.38	1.87
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	2.5	1.67
Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées	3.13	2.5
Myotis escaleraii (Cabrera, 1904)	Murin d'Escalera	2.38	1.87
Myotis Kaup, 1829	Murin (espèce indéterminée)	2.38	1.87
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	1.67	1.25
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	2.5	2.5
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	3.13	1.67
Myotis punicus (Felten, Spitzenberger & Storch, 1977)	Murin du Maghreb	1.7	1.2
Nyctalus Bowdich, 1825	Noctule (espèce indéterminée)	0.24	0.24
Nyctalus sp., Eptesicus sp.	Noctule ou Sérotine (espèce indéterminée)	0.41	0.37
Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)	Grande Noctule	0.17	0.17
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	0.31	0.31
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	0.25	0.25
Pipistrellus Kaup, 1829	Pipistrelle (espèce indéterminée)	1	1
Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	1	1
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	1	1
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	1	1
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	1	1
Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	5	1.25
Plecotus austriacus (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	5	1.25
Plecotus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)	Oreillard (espèce indéterminée)	5	1.25
Plecotus macrobullaris (Kuzjak, 1965)	Oreillard montagnard	5	1.25
Rhinolophus euryale (Blasius, 1853)	Rhinolophe euryale	2.5	2.5
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand Rhinolophe	2.5	2.5
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Petit Rhinolophe	5	5
Rhinolophus Lacépède, 1799	Rhinolophe (espèce indéterminée)	3.13	3.13
Rhinolophus mehelyi (Matschie, 1901)	Rhinolophe de Méhely	2.5	2.5
Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni	0.17	0.17
Vespertilio murinus (Linnaeus, 1758)	Sérotine bicolore	0.5	0.5

L'échantillonnage par écoute active a également été complété par la pose d'enregistreurs automatiques sur 12 points, à des endroits et à des périodes jugés sensibles (cf. carte suivante). Ces données complémentaires n'avaient pas pour but de chercher à quantifier une activité mais plutôt d'améliorer la connaissance du cortège local. Ces dispositifs passifs étaient posés avant le début des écoutes actives et récupérés le lendemain matin.



Carte 20. Disposition des points d'écoute chiroptères.

⇒ **Matériels utilisés** : les écoutes actives de 10 minutes ont été opérées à l'aide d'un microphone Ultramic250K de la marque Dodotronic couplé à une tablette équipée du logiciel Soundchaser ou d'un microphone Echo Meter Touch 2 pro associé à un smartphone. Ces différents équipements permettent de détecter et discriminer l'ensemble des espèces, et autorisent l'enregistrement de séquences si besoin. Ces séquences enregistrées sont systématiquement analysées dans un second temps sur ordinateur avec le logiciel Batsound 4.2.

Les écoutes passives sur durées longues ont été opérées avec un enregistreur automatique Anabat Swift de la marque Titley Scientific et un micro déporté fixé dans la végétation, à hauteur d'Homme. La quantité d'enregistrements obtenus ne permet pas une vérification exhaustive ; un 1^{er} tri automatisé est effectué via une solution en ligne mise à disposition par le MNHN, suivi d'une confirmation des espèces annoncées par l'opérateur.

❖ Périodes d'inventaire.

Les prospections ont concerné les 3 périodes du cycle d'activité des animaux, comme indiqué dans les recommandations énoncées par la DREAL Grand-Est (2021), avec un minimum de :

- 3 sessions en période printanière (avril/mai),
- 3 sessions en période estivale (juin/juillet) (*date du 04/07 reportée au 05/07*),
- 5 sessions en fin d'été (août/septembre).

Sur l'année, **26 heures** d'écoute active au sol ont été effectuées, auxquelles il faut rajouter du temps d'écoutes non standardisées et les écoutes avec enregistreur passif.

Tableau 11. Dates des sessions d'écoute active et passive.

Date	Température début => fin	Condition météo	Vent ressenti
12/04	11 – 7°C	Couverture nuageuse 50%	Modéré à faible
19/04	11.6 – 9.6°C	Couverture nuageuse 100%	Modéré à faible
10/05	13 – 11°C	Couverture nuageuse 100%	Modéré à faible
11/05 (nuit complète)	-	Absence de pluie et de vent fort	-
31/05 (nuit complète)	-	Absence de pluie et de vent fort	-
01/06	16.6 – 12.3°C	Couverture nuageuse >75%	Modéré à faible
21/06	23.5 – 19.4°C	Couverture nuageuse >75%	Faible
03/07	15.1 – 12.2°C	Couverture nuageuse 0%	Nul
21/08	21 – 18°C	Couverture nuageuse <30%	Faible
04/09	21.7 – 16.3°C	Couverture nuageuse 10%	Faible
06/09 (nuit complète)	-	Absence de pluie et de vent fort	-
07/09	19.3 – 16.1°C	Couverture nuageuse <25%	Faible
11/09	25.5 – 18.2°C	Couverture nuageuse 50%	Faible
14/09	22.2 – 16.1°C	Couverture nuageuse >75%	Faible
25/09 (nuit complète)	-	Absence de pluie et de vent fort	-
26/09 (nuit complète)	-	Absence de pluie et de vent fort	-
27/09 (nuit complète)	-	Absence de pluie et de vent fort	-

❖ Recherche de gîtes.

Une attention a été portée sur l'éventualité de la présence de gîtes au sein de la ZIP ou dans sa périphérie. Les observations ont été menées en hiver, période hors-feuilles afin de détecter plus aisément des indices sur des arbres favorables.

❖ Etude de l'activité en altitude.

L'objectif est de quantifier l'activité au niveau de la zone de balayage des pales sur un cycle d'activité, **1 avril au 31 octobre durant selon les préconisations de la DREAL**. Pour cela, un dispositif d'enregistrement automatique a été installé sur le mât de mesure du projet avec un microphone déporté à 50 mètres de hauteur. Les enregistrements collectés ont été analysés via le logiciel de traitement automatique Tadarida développé par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN). Les résultats obtenus sont vérifiés manuellement afin de dresser la liste des espèces réellement détectées et écarter les faux-positifs. Le jeu de données ainsi validé est ensuite traité dans Galaxy/Ecology, un portail d'aide à l'analyse de données en écologie qui permet de produire des bilans enrichis de l'activité des chiroptères par espèce sur une période définie (actuellement par nuit et par heure).

L'activité se définit ici en nombre de contacts par tranche de 5 secondes, non corrigés.

⇒ Matériels utilisés : l'écoute en altitude a été conduite à l'aide d'un enregistreur automatique SM2 bat à 2 microphones, branché sur batterie 12v alimentée par panneau solaire 50w.

❖ Limites méthodologiques.

- Un nombre de contacts fournit un indice de l'activité à l'endroit inventorié et, selon la typologie des signaux, il est possible d'évaluer l'intérêt d'un habitat ou d'un site donné.
- Pour un matériel et un contexte identique, la distance de détectabilité va dépendre de l'espèce concernée : elle n'excède pas 150 mètres pour les espèces les plus sonores et n'est que de quelques mètres pour les plus discrètes. Autrement dit il n'est possible de percevoir de l'information qu'à l'intérieur d'une "bulle acoustique" prédéterminée.
- Dans certains cas, les émissions sonores de chauves-souris peuvent ne pas fournir de critères autorisant une identification de l'espèce. Dans ces cas, les déterminations se limitent aux groupes d'espèces, qui réunissent les taxons présentant des caractéristiques acoustiques proches (par exemple, Oreillards roux et gris dans le groupe des Oreillards ; Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius dans le groupe des Pipistrelles basses fréquences, etc.).

6. Résultats

6.1 Résultats des recherches de gîtes

Aucun gîte estival n'a été détecté dans la ZIP ou sa périphérie.

L'existence de gîtes arboricoles estivaux est considérée possible dans certains boisements présentant de nombreux arbres feuillus d'un diamètre supérieur à 30 cm à 1.30 de hauteur. De tels arbres ont généralement une maturité qui accroît significativement les possibilités de porter des microhabitats favorables à l'installation de chauves-souris : branches mortes ou cassées, fissures et fentes, loges de pic... La localisation isolée en grandes cultures des boisements considérés élimine l'essentiel des espèces, mais peut parfaitement convenir à la Pipistrelle commune surtout.

La carte suivante positionne les boisements désignés, ce sont les entités associées au « Bois Ladame », plus grande entité dans sud de la ZIP, et quelques bosquets entre les lieux-dits « le Fossé Hacréaux » et « Fond du Sasy », plus à l'ouest.

Les possibilités de gîtes dans les autres bois et bosquets sont exclues ou très improbables.



Photo. 1. Exemple d'un arbre susceptible de porter une cavité favorable à l'accueil de chiroptère dans le bois Ladame.



Carte 21. Position des boisements avec potentiel de gîtes arboricoles.

Concernant les **gîtes estivaux dans le bâti**, elle est strictement exclue par l'absence de bâtiment. Hors ZIP, l'existence de gîtes anthropiques pour la Pipistrelle commune est fortement probable dans les villages les plus proches, ou éventuellement dans les bâtiments de 2 fermes isolées du hameau de Recouvrance. Nous avons recueilli le témoignage de la présence de **Petits rhinolophes dans le village de Saint-Fergeux**, sans pouvoir vérifier cette assertion.

Les **gîtes d'hivernation** arboricoles sont possibles dans les boisements disposant des arbres les plus gros. Néanmoins, ce type de gîte est très exposé à l'évolution des conditions thermiques extérieures et, dans le cas de refroidissement sensible, ils deviennent défavorables. Il n'y a pas de sites souterrains dans la ZIP ; présence possible dans les villages alentour.

6.2 Résultats des écoutes au sol

Le tableau suivant synthétise l'activité rencontrée par période et par espèce ou groupe d'espèces selon les possibilités de détermination, pour les écoutes actives standardisées uniquement. Ainsi les Murins à moustaches et de Daubenton n'ont pas été séparées car l'essentiel des contacts ne permettaient pas une discrimination fiable. Seul le Murin à moustaches a été identifié avec certitude, le M. de Daubenton (*cité localement dans la bibliographie*) n'est pas confirmé dans les relevés mais sa présence est possible d'après les contacts sonores.

Tableau 12. Synthèse des résultats des écoutes au sol.

Nombre de contacts par espèces et par périodes d'inventaire	Période printanière (6 heures)	Nb de contacts / heure d'écoute	Période estivale (6 heures)	Nb de contacts / heure d'écoute	Période post-estivale (10 heures)	Nb de contacts / heure d'écoute	Total contacts	Nb de contacts / heure global (22 heures)	Nb de contacts / heures global corrigé
Pipistrelle commune	55	9.17	134	22.33	125	12.5	314	14.27	14.27
Sérotine commune	0	-	3	0.5	1	0.1	4	0.18	0.11
Noctule de Leisler	2	0.33	4	0.67	4	0.4	10	0.45	0.14
Sérotine commune / Noctule de Leisler	1	0.17	0	0	0	-	1	0.04	0.02
Barbastelle d'Europe	0	-	4	0.67	3	0.3	7	0.32	0.53
Oreillard gris	0	-	1	0.17	0	-	1	0.04	0.06
Murin à moustaches	0	-	1	0.17	2	0.2	3	0.14	0.34
Murin de Natterer	1	0.17	1	0.17	1	0.1	3	0.14	0.23
Murin à moustaches / M. de Daubenton	2	0.33	9	1.5	1	0.1	12	0.54	1.13
Total contacts	61	10.17	157	26.17	137	13.7	355	16.14	-
Nombre d'espèces	4(6)	-	7(8)	-	6(7)	-		-	-

Rem. : le coefficient « milieux ouverts » a été utilisé pour obtenir le nombre de contacts par heure global corrigé (cf. Tableau 10 page 46).

Tableau 13. Environnement autour des points d'écoute standardisés.

Numéro du point	Environnement autour de l'opérateur (rayon 30 mètres)
1	Cultures (extrémité d'un boisement feuillu à 40m)
2	Lisière boisement feuillu rudéral (arbres petits diamètres dominants)
3	Cultures avec arbre feuillu isolé
4	Cultures
5	Ruisseau et corridor ligneux chétif
6	Cultures et extrémité d'une haie arborescente
7	Cultures dominantes + extrémité d'une haie buissonnante et bosquet feuillu (diamètres moyens)
8	Cultures et haie buissonnante
9	Carrière entourée de cultures et buissons épars
10	Cultures et lisières de boisement feuillu
11	Cultures
12	Cultures et lisières de boisement feuillu (arbres diamètres moyens et gros dominants)

❖ Activité par espèce.

Comme attendu, la **Pipistrelle commune** domine très largement le relevé, toutes saisons confondues. Elle est considérée comme l'espèce la plus commune dans ce secteur du département, on la retrouve ainsi beaucoup dans les villages et bois environnants, et possède un comportement assez opportuniste qui lui permet d'exploiter également les espaces cultivés, avec toutefois une intensité moindre. Ces 2 traits biologiques justifient sa prédominance dans le milieu de grandes cultures.

L'activité cumulée des autres espèces s'est avérée, sur la base des points d'écoute fixe, franchement basse. L'activité corrigée montre le binôme Murin à moustaches / Murin de Daubenton comme le plus actif après la pipistrelle, mais avec à peine plus d'1 contact par heure. L'ensemble des murins n'atteignent pas 2 contacts à l'heure (1,7).

Au total, 7 espèces ont été détectées via les écoutes standardisées, auxquelles peut se rajouter le Murin de Daubenton, considéré seulement possible à ce stade.

❖ Activité par période.

La période **estivale, correspondant à la période d'élevage des jeunes, a recueilli le maximum de contacts** par heure (26,17). L'activité obtenue est bien plus basse au printemps et en fin d'été, avec respectivement 10,17 et 13,7 contacts/heure. Cette répartition saisonnière de l'activité est inhabituelle, les mois d'août et septembre recueillant normalement la majorité de l'activité en raison des renforts des effectifs par les juvéniles. Les conditions météorologiques post-estivales, non défavorables à l'activité, n'expliquent pas cette inversion, qui demeure difficile à justifier.

Des **écoutes passives sur des nuits entières** sont venues compléter les écoutes sur points de 10 minutes. Cette approche permet d'apporter une autre vision de la fréquentation par les chauves-souris, augmentant considérablement les chances de détecter l'exhaustivité du cortège d'espèces, à l'échelle du secteur étudié mais également en 1 point donné ; elle ne peut pas être comparée aux écoutes minutées en raison d'un matériel d'écoute et d'une méthodologie d'analyse différents.

Les tableaux apparaissant à la suite exposent les temps d'enregistrement par point et par date, puis l'activité globale et par espèce / groupe d'espèces.

Le tableau suivant indique la durée d'écoute pour chacun des points. Les dispositifs ayant dysfonctionné sont aussi renseignés (mention *Dys.*) : pile défectueuse x2 ; dégradation volontaire x1.

Tableau 14. Durée des écoutes par date (heures lever – coucher du soleil + 30 minutes)

Heures par point	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6	point 7	point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	TOTAL
11-mai			9h28		9h28								18h56
31-mai						9h04	9h04	9h04	9h04				36h16
09 juin		8h49				Dys.							8h49
21-juin								8h43		8h43	8h43		26h09
03-juil	8h55											8h55	17h50
04-sept	11h46		11h46										23h32
06-sept		Dys.				11h53	11h53						23h46
11-sept					12h12				12h12	12h12			36h36
25 au 28-sept			39h	39h								Dys.	78h
TOTAL / point	20h41	8h49	60h14	39h	21h40	20h57	20h57	17h47	21h16	20h55	8h43	8h55	269h54

Les enregistreurs automatiques étaient systématiquement posés aux abords des éléments structurant le paysage (haies et bosquets) afin, premièrement, d'augmenter les chances de contacts avec des chauves-souris, mais aussi par des raisons pratiques : présence de supports de pose et appareils non exposés à la vue pour limiter les risques de vols ou dégradation (1 cas sur le point 2). Les microphones sont déportés grâce à un câble de façon à pouvoir écouter en lisière.

Il n'est pas question de comparer l'activité des points entre eux. L'intérêt premier est d'estimer la fréquentation qualitative et quantitative des éléments structurants isolés en grandes cultures et de tester des hypothèses d'axes de déplacements. Un dispositif a été placé à l'extérieur de la ZIP (point 6), en bordure d'un cours d'eau arboré entre Chaudion et Saint-Fergeux, supposé être un axe de déplacements forts pour la population locale.



Photo. 2. Enregistreur passif en position.

Tableau 15. Nombre de contacts par heure, toutes espèces confondues.

Heures par poi	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6	point 7	point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12
11-mai	-	-	3,91	-	227,85	-	-	-	-	-	-	-
31-mai	-	-	-	-	-	122,65	352,39	5,29	29,12	-	-	-
09-juin	-	7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-juin	-	-	-	-	-	-	-	114,26	-	9,64	328	-
03-juil	112,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,72
04-sept	7,3	-	36,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06-sept	-	-	-	-	-	193,88	242,78	-	-	-	-	-
11-sept	-	-	-	-	145,9	-	-	-	93,85	18,69	-	-
25 au 28-sept	-	-	36,59	21,1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 16. Nombre d'espèces par point et par date.

Heures par poi	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6	point 7	point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12
11-mai	-	-	6	-	8	-	-	-	-	-	-	-
31-mai	-	-	-	-	-	9	6	2	7	-	-	-
09-juin	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-juin	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	5	-
03-juil	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
04-sept	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06-sept	-	-	-	-	-	10	7	-	-	-	-	-
11-sept	-	-	-	-	9	-	-	-	8	3	-	-
25 au 28-sept	-	-	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-

Le Tableau 15 indique les cumuls d'activité ramenés en nombre de contacts par heure. Il est difficile de trouver quelque tendance que ce soit, la variabilité de l'activité apparaît grande selon la date et le point. Par exemple, le point 8, un arbre isolé au milieu des cultures, obtient un peu plus de 5 contacts/heure le 31 mai puis dépasse 114 contacts/heure le 21 juin.

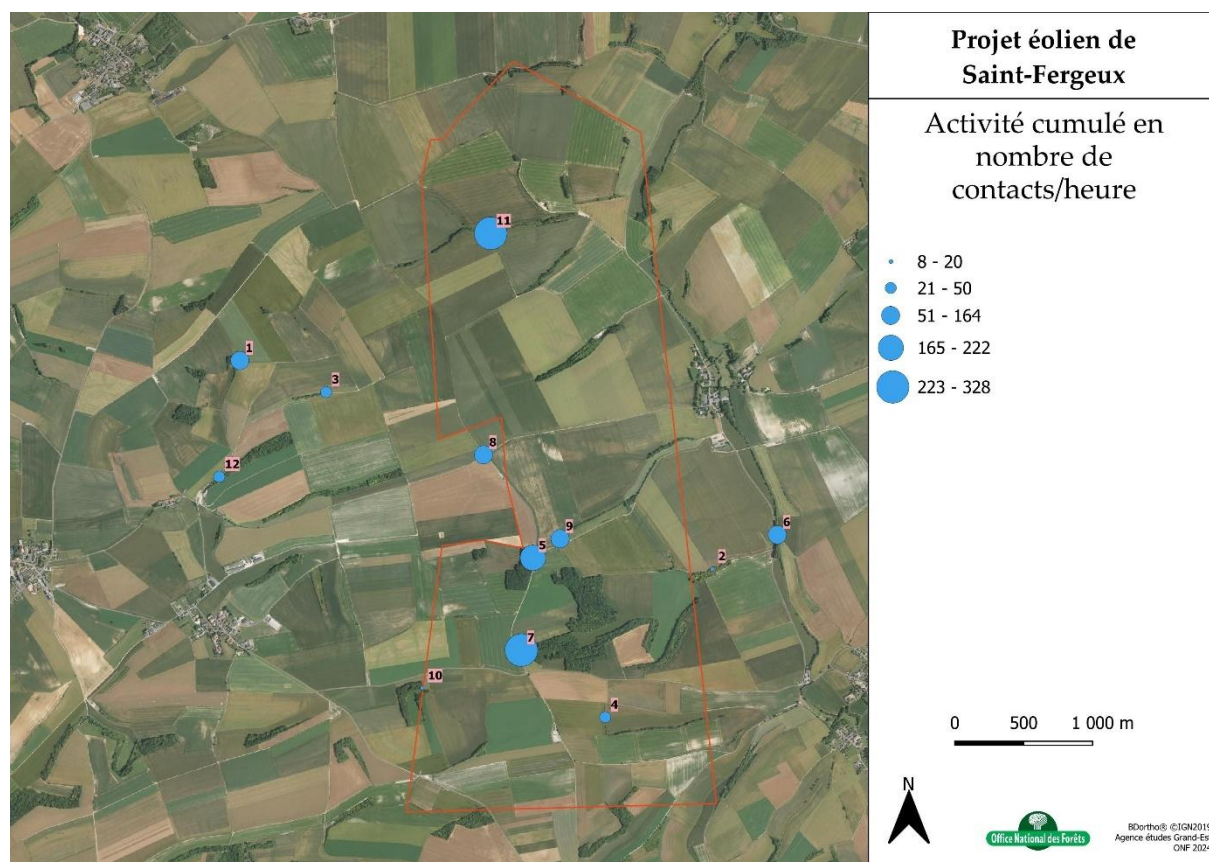
Le tableau 15 indique cette fois-ci le nombre d'espèces détectées de façon certaine ou probable par nuit. Le point 6, positionné sur le ruisseau de Saint-Fergeux, est monté jusqu'à 10 espèces sur une nuit. Le point 9, pour les 3 nuits du 25 au 28 septembre en fin de période de déplacements saisonniers, rencontre une richesse spécifique étonnante (9) au vu de faible nombre de contacts/ heure révélé (21,1) ; c'est un fort indice de point de transit.

Le tableau de l'activité globale est à comparer au suivant, qui synthétise l'activité en contacts par heure pour la **Pipistrelle commune seule**. L'activité cumulée de toutes les autres espèces est largement inférieure. Deux raisons expliquent cette dominance : la pipistrelle est l'espèce la plus nombreuse en plaine, elle se rencontre facilement, c'est aussi l'espèce qui a l'écologie la plus souple, ce qui lui permet d'occuper la majeure partie des habitats disponibles, y compris les agrosystèmes. Si elle reste favorisée par les habitats structurés (habitations et leurs jardins, vallées, ripisylves, vergers...), la Pipistrelle commune exploite régulièrement les boisés et haies isolés en cultures. Des individus pourront même évoluer en espaces dégagés, à la recherche de proies aériennes (émergences et nuages d'insectes) dans des poches thermiques chaudes.

Tableau 17. Nombre de contacts par heure pour la Pipistrelle commune.

Heures par po	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6	point 7	point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12
11-mai	-	-	0,42	-	218,77	-	-	-	-	-	-	-
31-mai	-	-	-	-	-	93,31	318,53	5,18	21,84	-	-	-
09-juin	-	5,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-juin	-	-	-	-	-	-	-	112,43	-	9,52	322,02	-
03-juil	110,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,25
04-sept	7,22	-	35,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06-sept	-	-	-	-	-	164,09	220,22	-	-	-	-	-
11-sept	-	-	-	-	130,66	-	-	-	85,41	10,9	-	-
25 au 28-sept	-	-	33,67	19,61	-	-	-	-	-	-	-	-

La carte suivante illustre la répartition de l'activité totale cumulée, toutes espèces confondues, exprimée en contacts/heure.



Carte 22. Activité totale cumulée.

Commentaires

On a une activité donnée plus forte sur les points 7 et 11 – pour ce dernier, activité très majoritairement portée par la Pipistrelle commune.

Tous les points – y compris l'arbre isolé en grandes cultures (3) – ont vu la détection de plusieurs espèces, ce qui tend à indiquer l'existence de transits de façon étendue. Une activité de chasse a pu parfois être diagnostiquée pour des espèces adaptées aux espaces dégagées (Pipistrelle commune notamment). On retiendra tout de même un intérêt supérieur pour les lisières qui ont *a minima* une fonction de repère dans l'espace pour les animaux en déplacement ; d'autres pourront y chasser.

Parmi les espèces reconnues comme particulièrement sensibles vis-à-vis de l'éolien, la Noctule Leisler a été contactée en plusieurs endroits, points fixes ou écoute fortuite, et aux 3 périodes biologiques échantillonnées. L'existence d'une colonie estivale est supposée dans le camp de Sissonne ou sa proximité, à une dizaine de kilomètres à l'ouest, dans le département de l'Aisne. Les animaux contactés peuvent rayonner à partir de cet éventuel site, les distance de déplacement de cette espèce peuvent effectivement dépasser les 10 km. En revanche, la Leisler n'est jamais notée en quantité, ce tend à indiquer des transits plutôt que l'exploitation d'un lieu en particulier, et un environnement à l'écart de secteurs privilégiés par la population locale.

La Sérotine commune semble davantage fréquenter le paysage local d'après l'échantillonnage fait à l'enregistreur automatique, elle est significativement notée aux points 6 et surtout 7 (respectivement 99 contacts et plus de 200 la nuit du 31/05) et contactée plus ou moins régulièrement sur la plus grande partie des points et des nuits. Ses déplacements sont moins grands que la noctule et elle tend à voler à faible distance du sol, exploitant beaucoup les lisières. On peut supposer la présence d'une colonie à l'est de la ZIP, ou en tout cas dans la zone de proximité, avec un secteur d'activité privilégié sur le Bois Ladame. Cette espèce n'est pas arboricole et l'installation dans ce boisement est exclue.

Enfin la Noctule commune est uniquement confirmée sur le point 5, avec 1 contact. A l'instar de la Noctule de Leisler et même plus encore, c'est une espèce de haut-vol indifférente à la présence de bosquets.

L'intérêt de corridor local du ruisseau de Saint-Fergeux (point 6) est confirmé, la diversité maximale y est trouvée malgré une activité globale modérée. La proportion de Pipistrelle commune vis-à-vis des autres espèces est moins grande ; c'est par exemple sur ce point que le maximum de contacts/heure d'espèces appartenant au genre *Myotis* est détecté (> 6 contacts/heure le 31/05 et >15 contacts/heure le 06/09).

On notera enfin que le déficit d'activité en septembre, par rapport à la période estivale, détecté par les écoutes actives de 10 minutes est moins apparent avec les enregistreurs passifs, néanmoins l'activité de fin d'été reste peu élevée que ce qui pouvait être attendu. Ce phénomène est dû à la Pipistrelle commune, laquelle fournit le plus de contacts ; chez les espèces du groupe des murins à l'inverse, l'activité est plus importante en août/septembre. Cela peut indiquer que la pipistrelle exploite moins l'espace cultivé et ses boisements en fin d'été qu'elle ne le fait au printemps et en été, et reporte son activité vers des secteurs qu'elle trouve plus favorables (villages, cours d'eau ou boisements extérieurs à la ZIP).



Carte 23. Evaluation des enjeux pour les chiroptères.

➤ **Les faits à retenir pour le suivi d'activité au sol sont :**

- 13 espèces contactées, la Pipistrelle commune totalisant la très grande majorité des contacts obtenus (>90 %).
- Activité resserrée sur les haies et boisements, avec un niveau global d'activité restant limité. Les cultures voient une activité très faible.
- Le ruisseau de Saint-Fergeux semble être effectivement un corridor de déplacements pour une partie de la population locale.
- Possibilité significative de présence de gîtes arboricoles dans le « Bois Ladame », au sud de la ZIP ; possibilité très faible à nul dans les autres boisements de la ZIP.
- Le Petit rhinolophe est signalé dans le village de Saint-Fergeux ; aucun contact durant la phase d'écoute.
- Activité mesurée sur points d'écoute tendant à être faible pour la période de fin d'été, par rapport au printemps et surtout au début d'été ; phénomène atypique dû à la Pipistrelle commune qui a délaissé manifestement l'espace cultivé en fin d'été.

6.3 Résultats des écoutes sur mât de mesures

Le mât de mesure a été monté en février 2023 et une 1^{ère} salve d'écoutes s'est déroulée du 23 mars au 08 novembre.

Malheureusement l'opération a subi plusieurs dysfonctionnements qui ont entraîné l'absence de données pour les nuits suivantes :

- du 10 au 28 avril
- du 02 au 10 mai
- du 31 juil au 21 août
- du 10 – 29 octobre

soit 76 nuits sans enregistrements sur les 214 prévues en situation normale.

Au vu de ces manques, il a été décidé de reconduire les enregistrements en altitude sur l'année 2024, du 31 mars au 01 novembre inclus. Le microphone et le câble associé ont été changés pour du matériel neuf.

Aucun dysfonctionnement ne s'est produit, c'est donc la 2^e année d'écoute qui a été analysée.

6.3.1 Activité globale mensualisée

Le travail de vérification a permis de retenir **13803 contacts de chauves-souris** sur la période (rappel : ici 1 contact = 1 sonar par tranche de 5 secondes).

On observe un pic très net d'activité pour les mois de juillet et août.

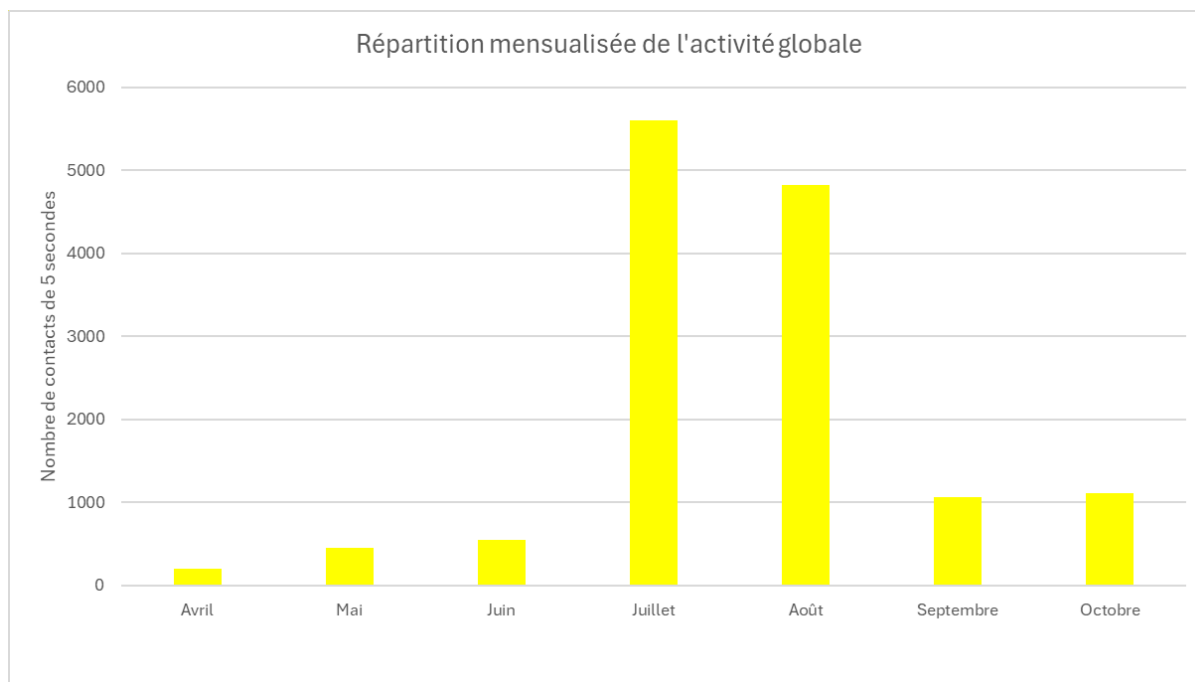


Figure 1. Répartition de l'activité toutes espèces, par mois.

6.3.2 Activité globale spécifique

Six espèces sensibles au risque de collision feront l'objet d'analyses spécifiques : les **Noctules de Leisler et commune**, la **Sérotine commune**, les **Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius** (ces 2 dernières ont toutefois un niveau élevé de recouvrement des caractéristiques sonores, qui fait que l'essentiel des déterminations reste à un niveau probable/très probable).

Le nombre de contacts pour chacune de ces 6 espèces est reporté dans le tableau suivant, en gras italique. Les espèces autres sont indiquées pour information, en police normale :

Tableau 18. Nombre de contacts par espèce.

Espèces	Nombre de contacts de 5 secondes
<i>Noctule commune</i>	<i>27</i>
<i>Noctule de Leisler</i>	<i>665</i>
<i>Pipistrelle commune</i>	<i>11849</i>
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	<i>423</i>
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	<i>178</i>
<i>Sérotine commune</i>	<i>466</i>
Barbastelle d'Europe	31
Murin de Natterer	23
Murin indéterminé	46
Oreillard indéterminé	92
Pipistrelle pygmée	3

La figure page suivante croise les répartitions mensuelle et spécifique, ce qui permet de détailler la fréquentation mesurée pour les espèces totalisant le plus de contacts. On voit que les pics d'activité de juillet et août sont dus à la Pipistrelle commune, avec une activité très forte constatée sur ces 2 mois. L'activité redescend ensuite à des niveaux modérés en septembre et octobre ; son activité en mai, juin et surtout avril est limitée.

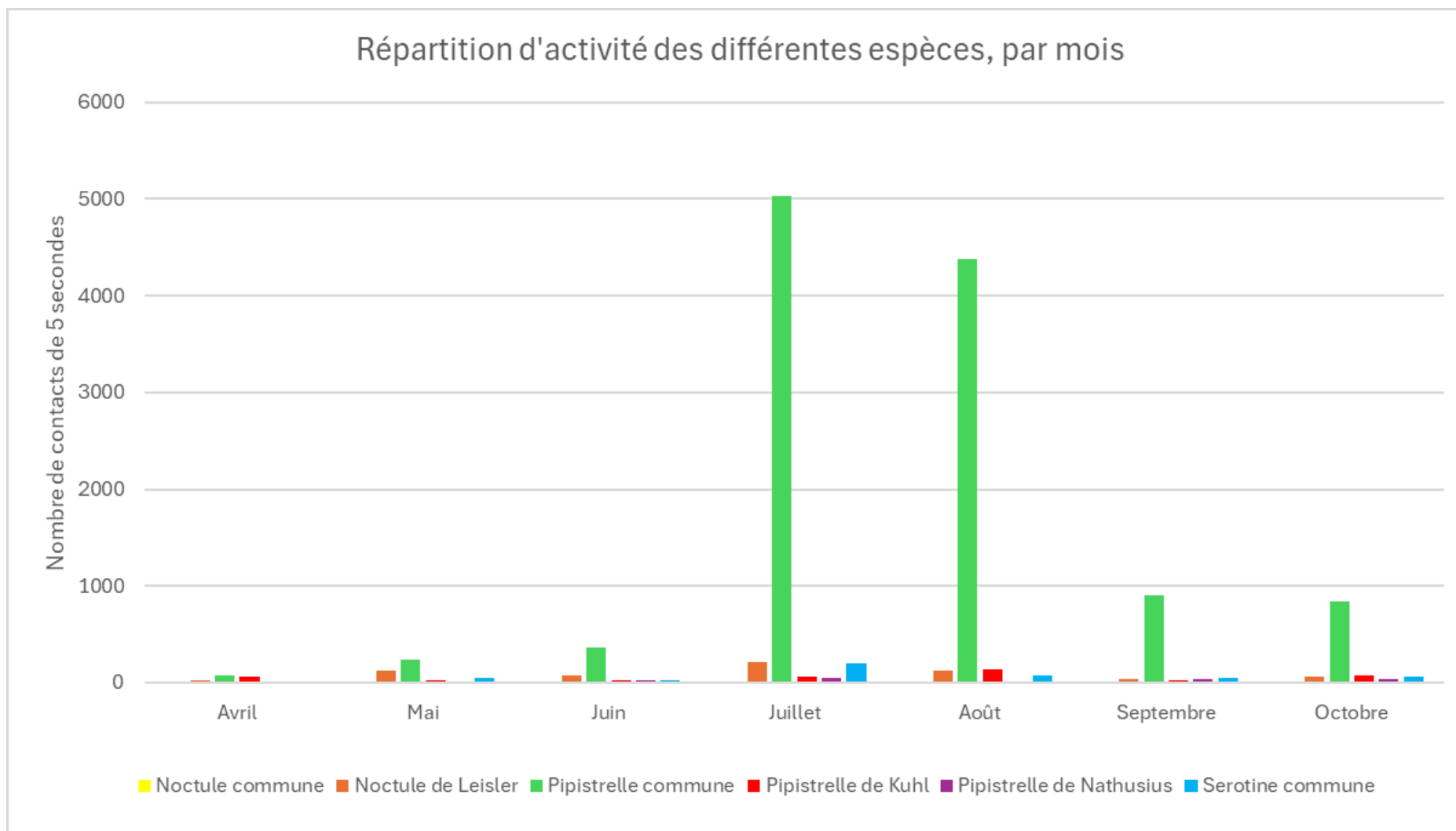


Figure 2. Répartition de l'activité, par espèce et par mois.

6.3.3 Activité par nuit

La période retenue s'étend sur 214 nuits. Le graphe page suivante illustre **l'activité globale** des chauves-souris ventilée par nuit. On remarque d'emblée un **pic d'activité prononcé sur la période s'étalant de mi-juillet à mi-août**, avec un court pic supplémentaire sur quelques jours de début septembre.

Seules 48 nuits, sur les 214, n'ont aucun contact avec une chauve-souris.

.

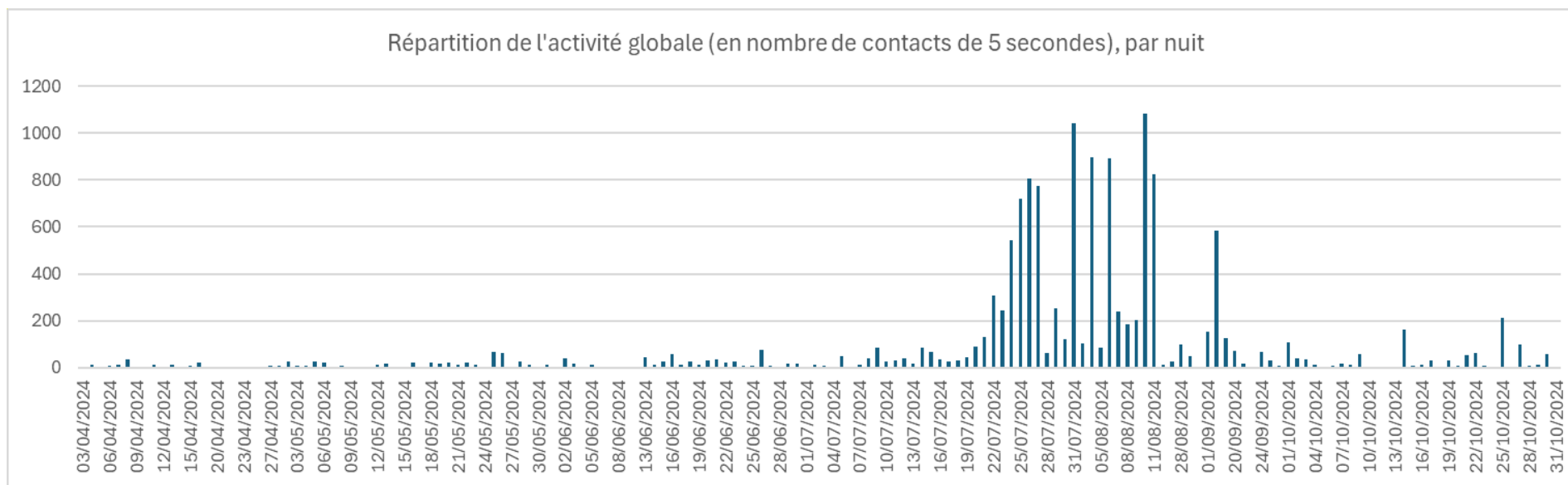


Figure 3. Activité globale par nuit.

Dans les figures des pages suivantes, nous avons dissocié l'activité pour les 6 espèces réputées les plus sensibles au risque de collision avec les pales d'éoliennes : Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius.

Ce sont ces espèces qui sont également les plus contactées durant le suivi, cette lecture permettra de comprendre les pics d'activité constatés.

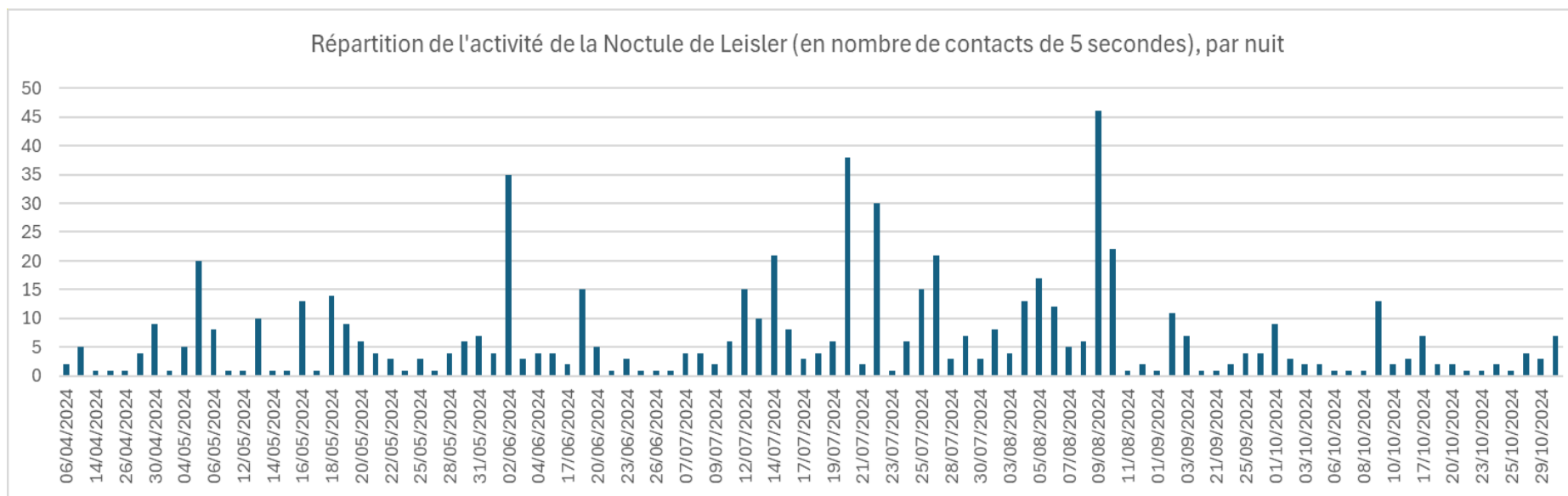


Figure 4. Activité par nuit pour la Noctule de Leisler.

102 nuits avec au moins 1 contact / 112 nuits sans contact ; 665 contacts.

La **Noctule de Leisler** a une répartition de l'activité relativement étalée sur la période, elle est contactée dès début avril et jusqu'à la fin octobre. Cette activité est irrégulière, avec des pics par nuit apparaissant plutôt isolés les uns des autres. Le maximum est de 46 contacts le 09 août ; puis 38 le 20 juillet ; 35 le 02 juin et 30 contacts le 22 juillet.

Si les pics des 20 et 22 juillet apparaissent proches, la séquence illustre en fait l'irrégularité de l'activité. Du 16/07 au 27/07, l'évolution du nombre de contacts est la suivante : 3, 4, 6, 38, 2, 30, 1, 6, 15, 21, 0. La justification de cette variation est délicate, elle correspond vraisemblablement, au vu de l'habitat de la zone d'étude, à un comportement opportuniste d'individus exploitant une éventuelle ressource.

Pour l'année 2024, la Noctule de Leisler a eu une présence significative sur la zone, étalée sur l'année avec une concentration sur les mois de juillet et août. On peut s'attendre à la présence de colonies estivales dans le secteur avec une dispersion des individus prononcée après l'émancipation des juvéniles.

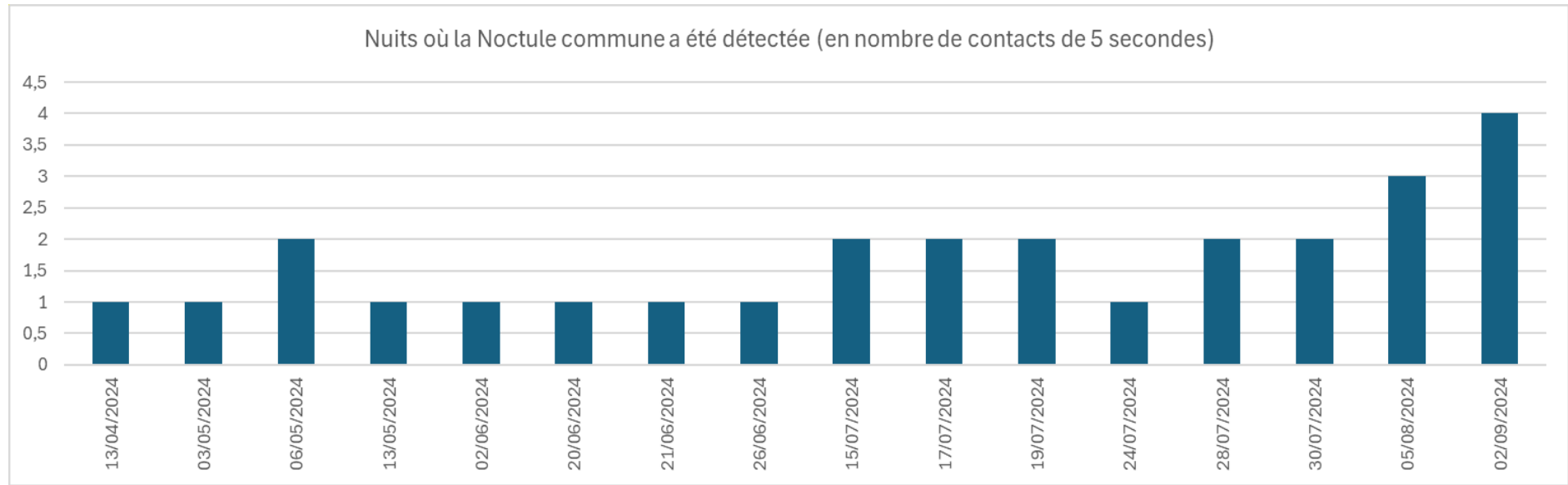


Figure 5. Activité par nuit pour la Noctule commune.

16 nuits avec au moins 1 contact / 198 nuits sans contact ; 27 contacts.

Les contacts avec la **Noctule commune** sont fortement dispersés et peu nombreux. Cette espèce peut être considérée occasionnelle dans la zone d'étude.

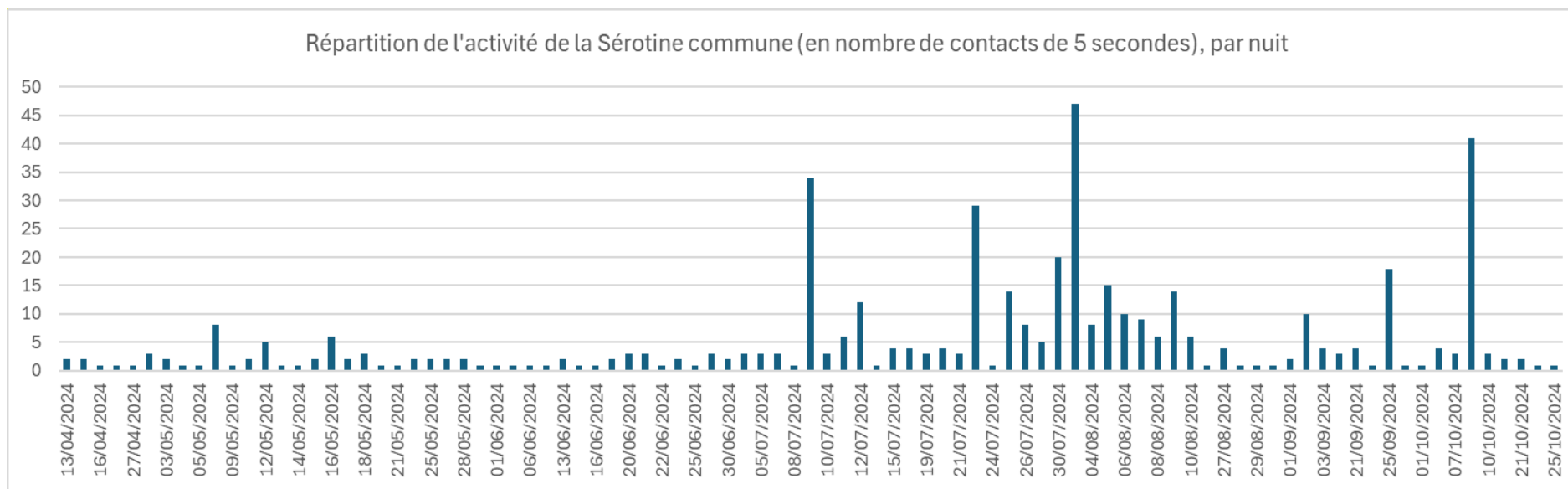


Figure 6. Activité par nuit pour la Sérotine commune.

91 nuits avec au moins 1 contact / 123 nuits sans contact ; 466 contacts.

La **Sérotine commune** a quelques nuits d'activité qui se détachent : 47 contacts le 31/07, puis 41 contacts le 09/10. On a ensuite 34 contacts le 09/07 et 29 contacts le 22/07. La distribution ressemble un peu à celle vue pour la Noctule de Leisler, étalée sur l'année avec une concentration sur la fin juillet et le début août. La régularité des contacts peut signifier l'existence d'une ou plusieurs colonies proches du mâ-t-anémomètre pour l'année 2024.

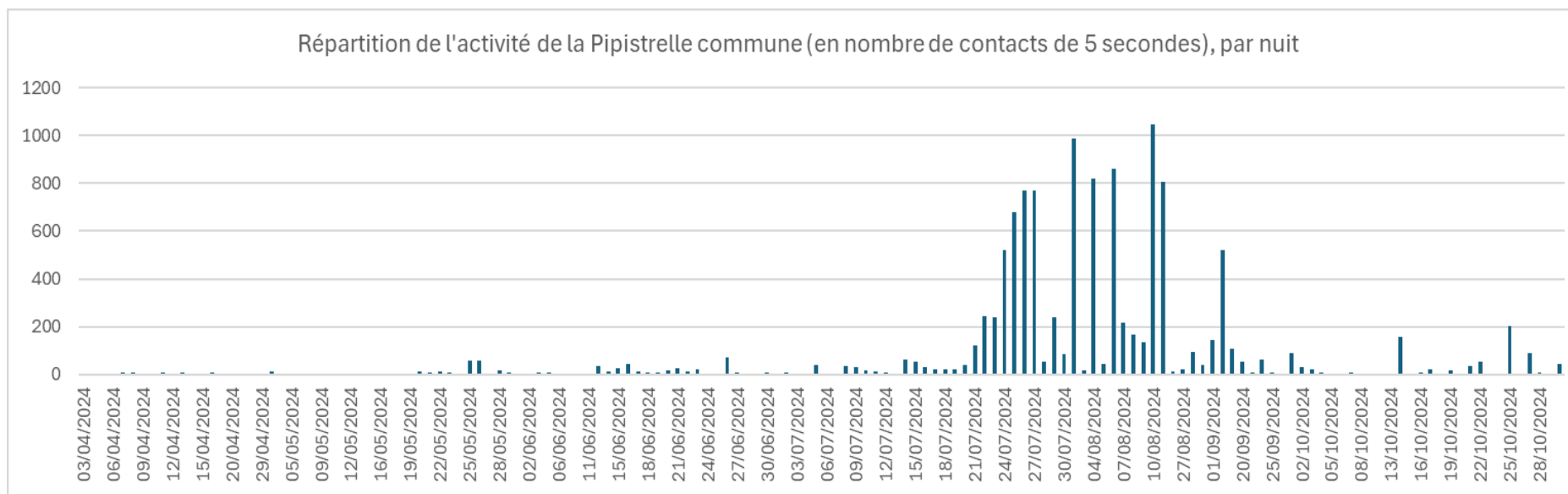


Figure 7. Activité par nuit pour la Pipistrelle commune.

150 nuits avec au moins 1 contact / 64 nuits sans contact ; 11849 contacts.

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus contactée, de très loin. On observe un pic d'activité débutant le 21/07, jusqu'au 11/08 en incluant de grandes variations (0 à 1044 contacts selon la nuit). L'activité est ensuite en retrait jusqu'au 01/09 où débute un très court pic de 3 nuits à plus de 100 contacts, dont la nuit du 02/09 avec 521 contacts.

Le reste de la saison de suivi, l'activité est nulle à faible, avec une présence étalée sur la totalité du suivi. Cette espèce est la plus abondante localement, des colonies sont présentes dans les villages, éventuellement dans certains boisements feuillus, autour de la zone d'étude. La localisation du pic d'activité est difficile à justifier, elle répond forcément à une disponibilité alimentaire à cette date, vraisemblablement une émergence d'insectes au-dessus des cultures à partir de la moisson des blés.

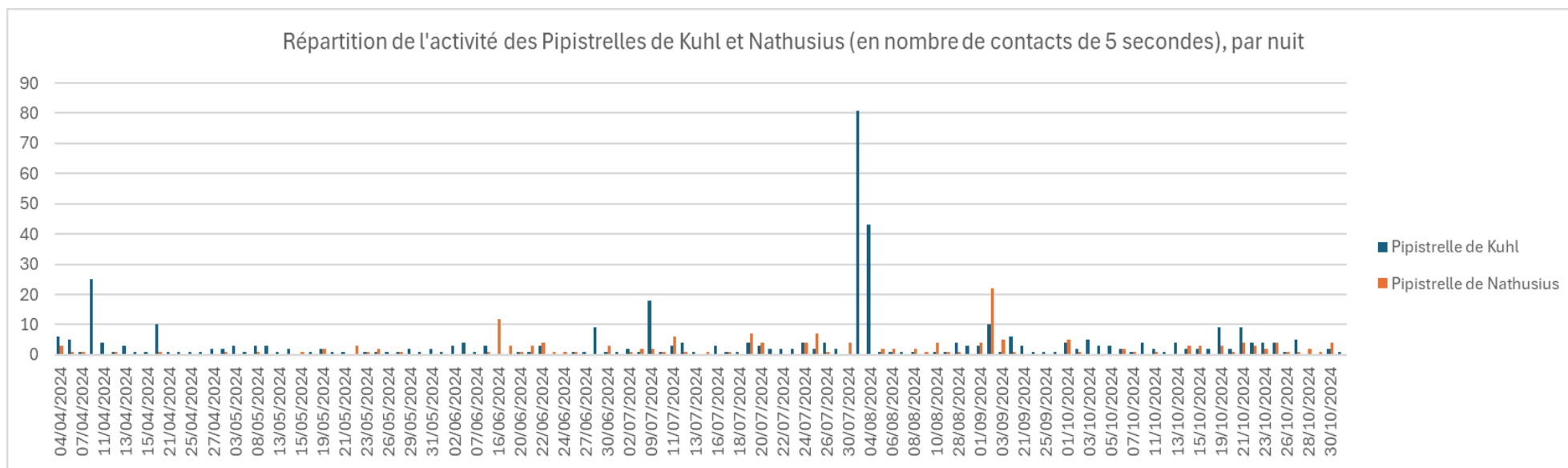


Figure 8. Activité par nuit pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

118 nuits avec au moins 1 contact avec l'une ou l'autre des espèces / 96 nuits sans contact ; 601 contacts au total (423 attribués à la P. de Kuhl ; 178 à la P. de Nathusius). Pour rappel, la proximité acoustique des 2 espèces est grande et la répartition des contacts attribuée contient une marge d'erreur significative.

Deux nuits se détachent très largement : les 03 et 04/08, respectivement 81 et 43 contacts attribués tous à la **Pipistrelle de Kuhl**. Les nuits précédentes et suivantes affichent un nombre de contacts nettement inférieur à 10. On a une présence continue sur la fin juillet et le début août, avec 2 nuits où un ou plusieurs individus sont restés en chasse à portée du microphone.

6.4 Répartition de l'activité selon les conditions de température et de vitesse de vent

La distribution des contacts cumulés (en ordonnée) croisée à la vitesse du vent (en abscisse) indique que **90% de l'activité est enregistrée à des vitesses de vent inférieures à 6,57 m/s** (cf. figure suivante).

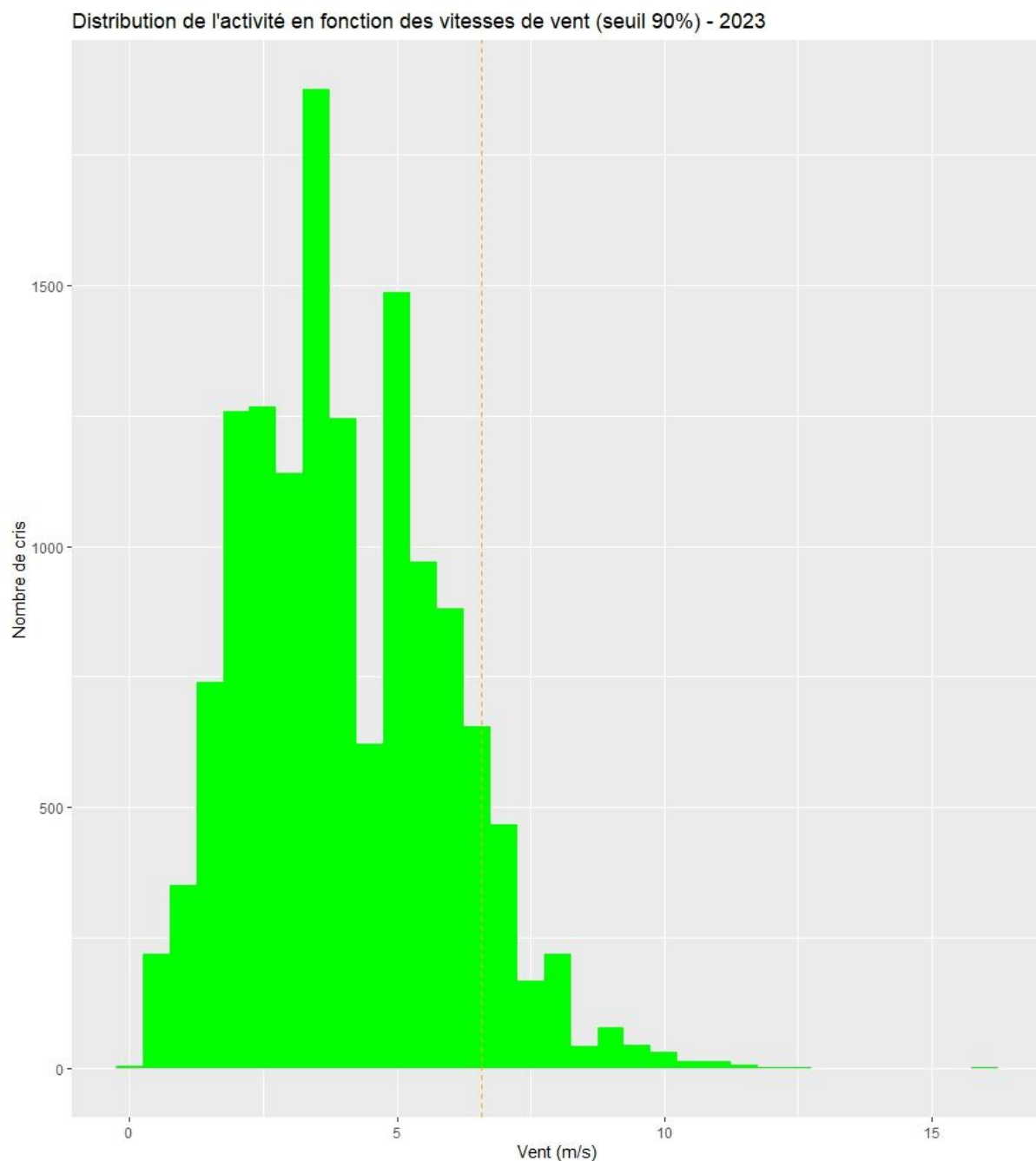


Figure 9. Répartition de l'activité globale selon la vitesse de vent mesurée sur le mât de mesures.

La distribution des contacts cumulés (en ordonnée) croisée à la température (en abscisse) indique que **90% de l'activité est enregistrée à des températures supérieures à 14,07 °C** (cf. figure suivante).

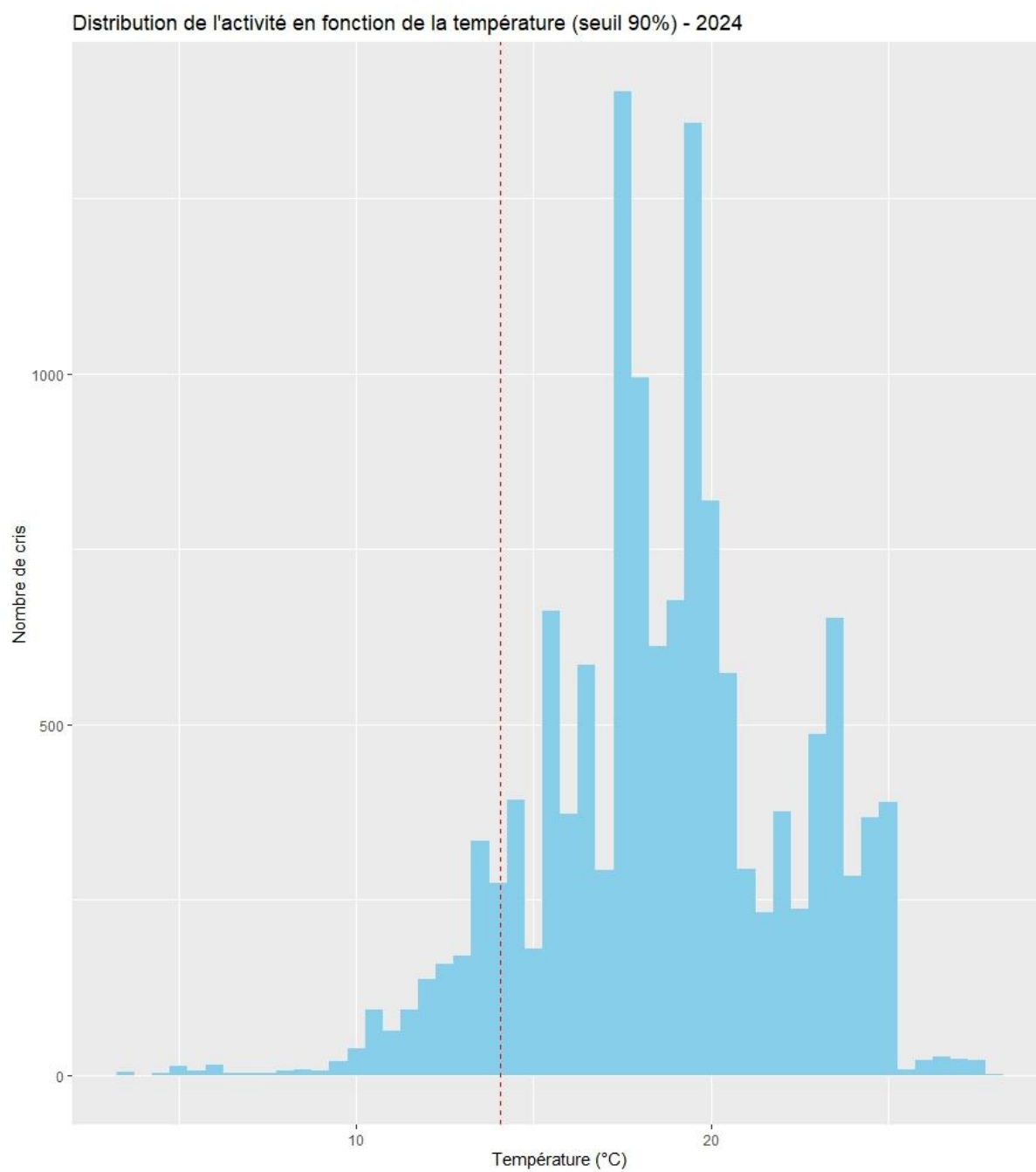


Figure 10. Répartition de l'activité globale en fonction des températures mesurées sur le mât de mesures.

Ces seuils sont fortement influencés par l'activité de la Pipistrelle commune, très prédominante dans les enregistrements.

Dans le tableau suivant, nous avons calculé ces seuils pour chacune des 6 espèces évoluant en espaces ouverts, les plus sensibles au risque de collision.

Les différents seuils spécifiques sont relativement proches, la Sérotine commune a le seuil à 90% d'activité le plus élevé pour les vents, avec 9,18 m/s ; pour la température, c'est la Pipistrelle commune, avec un seuil à 90% d'activité de 14,83 °C.

Tableau 19. Seuils d'activité selon la température et la vitesse de vent, pour les 6 espèces sensibles à la collision.

Espèce	Seuil 90 Température	Seuil 90 Vent
Sérotine commune	12,02625	9,1773
Noctule de Leisler	12,22982	7,0147
Noctule commune	12,616886	6,641
Pipistrelle de Kuhl	10,021858	7,4735
Pipistrelle de Nathusius	11,966295	7,0646
Pipistrelle commune	14,82853	6,3681

La répartition plus détaillée de l'activité par catégorie de température et de vitesse de vent, pour ces 6 espèces, est présentée en annexe.

6.5 Commentaire sur l'étude acoustique globale

L'écoute automatisée sur la partie supérieure du mât de mesures indique une répartition de l'activité globale **fortement orientée** vers une période allant du 20 juillet au 10 août. Ce pattern est dû à la Pipistrelle commune pour qui ont été enregistrées plusieurs nuits de très forte activité, réparties de façon irrégulière au sein de cette 20aine de jours.

Les écoutes effectuées à partir du sol illustrent une activité un peu mieux répartie sur les 3 phases biologiques, avec même un léger avantage pour la période de début d'été, correspondant à l'élevage des jeunes. Cette répartition est principalement due à la **Pipistrelle commune**, largement majoritaire tout au long de la saison près du sol.

La **Noctule de Leisler** est régulièrement contactée, au sol comme en altitude, en toutes phases biologiques avec une accélération de l'activité à la fin de l'été (fin août et septembre). Au regard de son activité, l'éventualité de la présence d'une colonie arboricole dans un rayon d'une dizaine de kilomètres est envisagée.

Il sera difficile de tirer des conclusions définitives à partir d'une seule année de suivi, néanmoins ces résultats montrent très clairement un **phénomène saisonnier** correspondant à la période de dispersion après l'émancipation des jeunes. La cause de ce phénomène est difficile à expliquer, elle peut être simplement l'exploitation d'une manne alimentaire disponible à partir de la moisson des blés. **L'activité devient significative en juillet, connaît son maximum dans la dernière décade de ce mois et jusqu'à la mi-août, avec un court pic tout début septembre.**

7. Présentation du peuplement chiroptérologique

7.1 Outils législatifs et liste UICN

7.1.1 Textes internationaux

Cinq textes concernent les chauves-souris :

- la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992, visant les espèces de la faune, de la flore et des habitats naturels. Les annexes II et IV mentionnent les chauves-souris.
- la convention de Berne (1979), relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel européen.
- la convention de Bonn (1979), relative à la conservation des espèce migratrices.
- L'accord EUROBATS (1991) relatif à la conservation des populations de chauves-souris d'Europe (encadré par la Convention de Bonn).
- la convention de Washington (1973), relative à la commercialisation internationale des espèces de faune et de flore menacées (CITES).

7.1.2 Réglementation nationale

Selon les articles L.411-1 à L.412-1 et R.411-1 à R.412-7 du Code de l'Environnement et selon la directive européenne 92/43/CEE, l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection s'étend aux sites occupés par les espèces.

7.1.3 Liste rouge UICN

Les listes rouges se déclinent à plusieurs échelles : mondiale, européenne, nationale et éventuellement régionale. Ces listes inventorient les espèces menacées d'extinction en les classant en plusieurs catégories : disparue de métropole, en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi menacée, préoccupation mineure, données insuffisantes.

La région Grand-Est ne dispose pas à ce jour de liste rouge ; il existe une liste pour l'ex-région Champagne-Ardenne (Fauvel & al. 2007), celle-ci n'est pas à jour et ne suit pas la démarche IUCN.

7.2 Bioévaluation des chauves-souris

Toutes les espèces recensées dans les parties précédentes se retrouvent synthétisées dans le tableau suivant.

Nous y présentons le statut de chaque espèce rencontrée dans l'aire d'étude rapprochée.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France et il existe un plan national d'action dédié aux chiroptères.

La liste rouge de Champagne-Ardenne est affichée à titre indicatif mais ne sera pas prise en compte du fait d'une méthodologie différente de l'UICN (conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).

Ces éléments permettent de définir un enjeu de conservation des populations des espèces rencontrées pendant les prospections dont la modalité est décrite dans le tableau suivant.

Enjeu de conservation	Liste rouge nationale (UICN 2017)	Liste rouge européenne (UICN 2021)
Faible	LC	LC
Modéré	NT	NT
Fort	VU	VU
Très fort	CR / EN	CR/EN

Tableau 20. Statut de conservation des espèces contactées durant les inventaires de terrain.

Espèces	Protection nationale	Directive 92/43/CEE (annexe II)	Directive 92/43/CEE (annexe IV)	Plan national d'actions	Liste rouge régionale (DREAL CA 2007) – non conforme UICN	Liste rouge nationale (UICN 2017)	Liste rouge européenne (UICN 2021)	Enjeu de conservation
Barbastelle d'Europe	O	O	O	O	V	LC	VU	Fort
Murin à moustaches	O	-	O	O	AS	LC	LC	Faible
Murin à oreilles échancrées	O	O	O	O	E	LC	LC	Faible
Murin de Daubenton	O	-	O	O	AS	LC	LC	Faible
Murin de Natterer	O	-	O	O	AS	LC	LC	Faible
Noctule commune	O	-	O	O	V	VU	LC	Fort
Noctule de Leisler	O	-	O	O	V	NT	LC	Modéré
Oreillard <i>sp</i>	O	-	O	O	AS	LC	LC	Faible
Pipistrelle commune	O	-	O	O	AS	NT	LC	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	O	-	O	O	R	LC	LC	Faible
Pipistrelle de Nathusius	O	-	O	O	R	NT	LC	Modéré
Pipistrelle pygmée	O	-	O	O	AP	LC	LC	Faible
Sérotine commune	O	-	O	O	AS	NT	LC	Modéré

Listes rouges UICN = Liste rouge des mammifères menacés dans en France (2017) et dans l'UE (UICN 2021)

EN = En danger
VU = Vulnérable
NT = Quasi menacée
LC = Préoccupation mineure
DD = données insuffisantes
NA = non applicable

Champagne = Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al. 2007)

E = espèces en danger
V = espèces vulnérables
R = espèces rares
AP = espèces à préciser (espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives)

AS = espèces à surveiller (espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne).

VOLET HABITATS, FLORE, FAUNE TERRESTRE

8. Etude de la flore et des habitats

8.1 Analyse bibliographique et cartographique

Cette première phase de l'étude visait à réaliser une synthèse bibliographique des données existantes sur la flore et les habitats du site à étudier, indispensable pour programmer les inventaires floristiques qui ont été réalisés pour cette étude (périodes d'inventaire, habitats et espèces à enjeux déjà connus ou potentiels...).

Pour ce faire, nous avons rassemblé l'ensemble des données / études existantes sur la flore et les habitats.

Pour réaliser ce travail bibliographique, les sources citées ci-dessous ont été sollicitées :

- **propres au maître d'ouvrage** : inventaires floristiques des diverses études réalisées préalablement sur le site d'étude ou à proximité immédiate, cartographie d'habitat existante ;
- **externes** : DREAL, données disponibles issues des inventaires floristiques menées sur le site par le passé (CBNBL, ZNIEFF...) ;
- **internes** : bases de données naturalistes, données propres aux experts de l'ONF sollicités pour la mission...

8.2 Méthodologie

L'étude flore-habitats a pour objectifs :

- de qualifier et repérer le caractère patrimonial des habitats ainsi que de la flore qui les composent sur la zone d'étude.
- de déterminer les enjeux floristiques présents sur le site :
 - espèces protégées, déterminantes ZNIEFF, très rares, menacées ainsi que les espèces exotiques envahissantes.
 - habitats d'intérêt communautaire, prioritaires, déterminants ZNIEFF, rares à très rares.

- de définir les impacts directs et indirects sur la flore et les habitats engendrés par le présent projet.

Période d'inventaires

Au total, 8 journées d'inventaires ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude, soit 3 passages d'inventaire, **les 18, 19 et 20 avril, les 01 et 02 juin et les 09, 10 et 11 août 2023**. Les espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée sont donc probablement sous-échantillonnées. Il est ainsi possible que des espèces n'aient pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leur répartition soit sous-estimée.

Toutefois, la pression d'inventaires de terrain reste suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts sur la flore et les habitats de la zone d'étude.

Méthodes de relevés

Afin de déterminer les différents habitats présents et d'évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous avons réalisés **des inventaires phytocénotiques** par types d'habitats présents sur la zone d'étude. Ces inventaires consistent à relever l'ensemble des taxons présents dans chaque habitat.

Précisons, que pour les milieux cultivés, afin de ne pas endommager les cultures, nous avons relevé l'ensemble de la flore présent sur les marges des cultures mais nous ne sommes pas rentrés dans les cultures.

8.3 Analyse des données

8.3.1 Référentiels utilisés

- ***Flore vasculaire***

Le référentiel (nom scientifique, statut et rareté) utilisé pour l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude et cités dans le rapport est **l'inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de France (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts** (Version n°1c / mai 2019). Ce référentiel a été établi par le Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL).

La nomenclature utilisée est celle de **Taxref version 9.0**.

- ***Habitats***

Le référentiel utilisé pour les noms scientifiques des syntaxons et les codes des autres typologies utilisées pour cette étude est le référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne, version du 03 mai 2019, établi par le Conservatoire botanique national du Bassin Parisien.

Les communautés végétales sont rangées dans le cadre syntaxonomique suivant : Classe -> Ordre -> Alliance -> Association.

Le niveau le plus bas est recherché pour cette étude.

8.3.2 Evaluation patrimoniale des habitats et des espèces à enjeu

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du technicien permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Se « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Sont présentés dans le tableau ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Tableau 21. Textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional.

Niveau de protection	Type de Protection
Protection légale au niveau européen	Directive « Habitats/Faune/Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage.
	Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.
Protection légale au niveau national	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 et modifié par l'arrêté du 23 mai 2013, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
Protection légale au niveau régional	Arrêté du 8 février 1988 , relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne.
Protection CITES	Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

- Relatifs aux espèces

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux **taxons patrimoniaux**. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes.

Sont donc considérés comme d'intérêt patrimonial :

- tous les taxons bénéficiant d'une protection légale au niveau départemental, régional, national ou européen (cf. textes législatifs) ;
- tous les taxons, non invasifs et indigènes non protégés mais inscrits sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne ;
- tous les taxons, non invasifs et indigènes non protégés mais considérés comme déterminants ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

En plus des taxons patrimoniaux, nous avons été attentifs à la présence **d'espèces exotiques envahissantes**. Ces dernières étant à prendre en compte dans la hiérarchisation des enjeux écologiques que l'on a attribué aux habitats présents sur la zone d'étude (signe de dégradation des habitats, éléments à prendre en compte lors de la préconisation d'éventuelles mesures compensatoires).

Sont donc considérés comme espèces exotiques envahissantes :

- tous les taxons étant considérés comme invasifs à l'échelle nationale et régionale.

Afin de déterminer l'indigénat, les statuts et la rareté des différents taxons observés, nous nous sommes référés pour cette étude **Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne** (juin 2016).

En complément, la **liste rouge régionale de Champagne-Ardenne : Flore vasculaire (2018)**, établie par le CBNBP, et la **liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Champagne-Ardenne** (2017, ODONAT Grand-Est), ont également servi de références pour cette étude. Ces dernières rendant compte des taxons considérés comme patrimoniaux, rares à exceptionnels, en Champagne-Ardenne.

Enfin, la **liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand-Est** (2020), établie par les conservatoires botaniques présents dans le Grand-Est, nous a servi de référence pour la prise en compte des espèce exotiques envahissantes.

- Relatifs aux habitats

La **Liste rouge régionale de Champagne-Ardenne : habitats** (14/04/2007), établie par le CSRPN, rend compte des raretés des habitats (selon le catalogue Corine Biotope) considérés comme patrimoniaux dans la région.

De plus, les **cahiers d'habitats** rendent aussi compte de la valeur patrimoniale et de l'intérêt écologique des habitats d'intérêts communautaires. Pour cette étude, **le tome 4 (vol. 2, habitats agropastoraux)** a également servi de références.

8.3.3 Hiérarchisations des sensibilités rattachées aux habitats

A la suite des travaux d'inventaire et d'analyse des observations, l'ensemble du périmètre d'étude a été sectorisé selon 3 niveaux de sensibilité des habitats.

La notion de sensibilité d'un habitat exprime sa vulnérabilité aux risques d'impacts des différentes phases d'élaboration d'un projet éolien (construction et exploitation).

- **NIVEAU 1 – habitats très sensibles**

Regroupe les enjeux forts et très forts :

- ✓ Les habitats d'intérêt communautaire prioritaires et/ou exceptionnels à l'échelle locale ou régionale
- ✓ Les stations qui hébergent des plantes protégées à l'échelle régionale ou nationale

- **NIVEAU 2 – habitats sensibles**

Regroupe les enjeux moyens :

- ✓ Les mosaïques d'habitats naturels pour leur diversité et leur capacité d'accueil pour la faune sauvage
- ✓ Les habitats peu représentés à l'échelle locale ou départementale
- ✓ Les habitats d'intérêt communautaire bien représentés à l'échelle locale et régionale
- ✓ Les stations qui hébergent des plantes localement rares et/ou en régression à l'échelle régionale ou nationale (listes rouges, déterminantes ZNIEFF)

- **NIVEAU 3 – habitats peu sensibles**

Regroupe tous les habitats non décrits dans les niveaux suivants, aux enjeux faibles à très faibles.

8.4 Résultats

8.4.1 Description globale de la zone d'étude

La zone d'étude est majoritairement dominée par des cultures. On observe ponctuellement des végétations artificielles liées aux milieux agricoles et artificialisés telles que des zones rudérales et une prairie améliorée.

Des voiries traversent la zone d'étude au sud (D 30 et D 35).

A l'extrémité nord-est de la zone d'étude, s'écoule un cours d'eau « Ruisseau de St-Fergeux » et l'on observe très ponctuellement une peupleraie.

Des friches prairiales sont présentes localement à plusieurs endroits de la zone d'étude, ainsi que des prairies gérées par fauche et plus ponctuellement par pâturage (extrémité sud de la zone d'étude).

Sur les secteurs les plus thermophiles, non cultivés et non boisés, on observe sur de très faible surface une végétation ouverte typique des pelouses sèches calcicoles en voie de fermeture due à la colonisation des ligneux.

Le long des cultures et des voiries, sur des surfaces linéaires ou ponctuelles, on observe des haies et des arbres isolés.

Des fruticées, petits bois, autres bois caducifoliée (formation linéaire) et une plantation de feuillus (Erablaie) sont présents à plusieurs endroits de la zone d'étude.

Au sud de la zone d'étude, « Bois Ladame », on rencontre un grand ensemble forestier essentiellement formé par la hêtraie neutrocline à Mélèque. Au sud-ouest de cette partie boisée, on rencontre une végétation de chênaie-frênaie à primevère en situation plus confinée.

Enfin, à l'extrémité sud de la zone d'étude on observe une zone non végétalisée correspondant à une zone bâtie à destination agricole.

8.4.2 Les habitats observés

➤ COURS D'EAU INTERMITTENTS X BOIS DE FRENES ET D'AULNES DES RIVIERES A EAUX LENTES X BORDURES A CALAMAGROSTIS DES EAUX COURANTES

CORINE Biotopes : 24.16 x 44.33 x 53.4

Natura 2000 : / x 91E0* x /

EUNIS : C2.5 x G1.213 x C3.11

Liste rouge régionale : Oui

Description et composition floristique :

Un cours d'eau dépourvu de végétation aquatique et formé par une ripisylve tri-stratifiée, est localisé au nord-est de la zone d'étude au lieu-dit « *Fond du Sazy* ».

La ripisylve de ce cours d'eau, présente une strate arborée formée par *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*.

La strate arbustive est constituée par *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* et *Rosa canina*.

Au sein de la strate herbacée, on y observe *Angelica sylvestris*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus sepium*, *Elytrigia repens*, *Filipendula ulmaria*, *Galeopsis tetrahit*, *Heracleum sphondylium*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica* et *Valeriana officinalis*.



Photo. 3 & 4. Cours d'eau intermittents x bois de frênes et d'aulnes des rivières à eaux lentes x bordures à Calamagrostis des eaux courantes (ONF 2023).

Systématique : /

Intérêt écologique : Moyen

La partie arborée de la ripisylve est considéré **d'intérêt communautaire** (91EO* : *Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)*) et est **inscrit à la liste rouge de Champagne-Ardenne**.

Le cours d'eau et la ripisylve présentent également un rôle majeur pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement.

Etat de conservation : Non évalué

➤ PELOUSES SEMI-ARIDES MEDIO-EUROPÉENNES A BROMUS ERECTUS

CORINE Biotopes : **34.322**

Natura 2000 : **6210-22**

EUNIS : **E1.262**

Liste rouge régionale : **Oui**

Description et composition floristique :

Des végétations de pelouses sèches sont présentes sur les secteurs les plus thermophiles, en mosaïque avec un petit bois au sud-ouest de la zone d'étude ainsi que sur un talus en mosaïque avec une haie au lieu-dit « *Blanc Mont* ».

Cet habitat est caractérisé par une végétation herbacée rase (haute de 0,1 à 0,3 m) formée par *Anthyllis vulneraria*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula rotundifolia*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea jacea subsp.*

timbalii, *Centaurea scabiosa*, *Coronilla varia*, *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Hypericum perforatum*, *Inula conyza*, *Microthlaspi perfoliatum*, *Pilosella officinarum*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla verna*, *Poterium sanguisorba*, *Scabiosa columbaria* et *Thymus pulegioides*.

Synsystème :

Festuco valesiacae - Brometea erecti Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949

Brometalia erecti W. Koch 1926

Mesobromion erecti (Braun-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957

Teucro montani - Bromenion erecti J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

Intérêt écologique : Moyen

Ces habitats sont considérés **d'intérêt communautaire** (6210 - 22 : *Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques*) et sont **inscrits à la liste rouge de Champagne-Ardenne**.

Ces habitats présentent également un rôle majeur pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, notamment pour l'entomofaune. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement.



Photo. 5. Pelouses semi-arides médio-européennes à *Bromus erectus* x haies « Blanc Mont » (ONF 2023).

Etat de conservation : Altéré

Sur la zone d'étude, les végétations de pelouse **sont altérées** par la fermeture du milieu engendrée par l'installation et la colonisation des ligneux (haies, petit bois), qui entraîneront une évolution progressive des pelouses vers des végétations de fruticées si aucune intervention de fauche/débroussaillage n'est menée à court et moyen terme.

➤ **PATURAGES CONTINUS**

CORINE Biotopes : **38.11**

Natura 2000 : /

EUNIS : **E2.11**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Une prairie pâturée, non inventoriée lors des inventaires floristiques est située à l'extrémité sud de la zone d'étude.

Synsystème :

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Trifolio repentis - Phleetalia pratensis H. Passarge 1969

Cynosurion cristati Tüxen 1947

Intérêt écologique : Faible

Les pâturages continus ne présentent pas d'intérêt écologique particulier.

Etat de conservation : Non évalué

➤ **PRAIRIES DES PLAINES MEDIO-EUROPEENNES A FOURRAGE**

CORINE Biotopes : **38.22**

Natura 2000 : **6510-6**

EUNIS : **E2.22**

Liste rouge régionale : **Oui**

Description et composition floristique :

Ponctuellement des prairies de fauche sont présentes sur la zone d'étude, aux lieux-dits « *Fond du Sasy* » et « *Bois Pierre* ».

Cet habitat formé par une strate herbacée mi-haute (0,50-0,70 m), est constitué par *Alopecurus pratensis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Bellis perennis*, *Cerastium fontanum*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Jacobaea erucifolia*, *Leucanthemum vulgare*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Ophrys apifera*, *Origanum vulgare*, *Pilosella officinarum*, *Plantago lanceolata*, *Platanthera chlorantha*, *Poa pratensis*, *Primula veris*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa* ou encore *Trifolium dubium*.



Photo. 6 & 7. Prairies des plaines médio-européennes à fourrage (ONF 2023).

Synsystème :

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

Hordeo elatioris W. Koch 1926

Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Dauco carotae - Arrhenatheretum elatioris Görs 1966

Intérêt écologique : Fort à moyen

Ces habitats sont considérés **d'intérêt communautaire** (6510 - 6 : *Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques*) et sont **inscrits à la liste rouge de Champagne-Ardenne**.

Ces habitats présentent également un rôle majeur pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, notamment pour l'avifaune et les mammifères. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement.

Etat de conservation : Bon à altéré

Globalement les prairies de fauche se trouvent dans un bon état de conservation de par leurs bonnes typicités et compositions floristiques.

Néanmoins, de par leurs très faibles diversités floristiques, ces habitats sont altérés lorsqu'ils ont été semés sur d'anciennes surfaces agricoles (= prairies améliorées) et sont actuellement traités en fauche.

➤ FRUTICEES SUBATLANTIQUES

CORINE Biotopes : **31.8111**

Natura 2000 : /

EUNIS : **F3.1111**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Ponctuellement des végétations de fruticées de faibles recouvrement (< 1 ha) sont présentes sur la zone d'étude.

Dans ces habitats pluristratifiés, la strate arbustive haute d'environ 5 à 6 m, est formée par *Acer pseudoplatanus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Pinus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa sp.* et *Sambucus nigra*.

La strate herbacée est formée par *Agrimonia eupatoria*, *Anemone nemorosa*, *Anthriscus sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Fragaria vesca*, *Euphorbia cyparissias*, *Geranium robertianum*, *Hedra helix*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare* ou encore *Rubus sp.*.



Photo. 8. Fruticées subatlantiques (ONF 2023).

Synsystème :

Rhamno catharticae - Prunetea spinosae Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1952

Prunetalia spinosae Tüxen 1952

Clematido vitalbae - Acerion campestris Felzines in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

Intérêt écologique : Moyen

Ces habitats présentent plusieurs intérêts écologiques, par leurs **fonctions d'épuration** car ils permettent de limiter la propagation des produits chimiques utilisés lors de l'exploitation des cultures. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement. Enfin, ils sont très utiles pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, pour cette dernière.

Etat de conservation : Non évalué

➤ CLAIRIERES A ARCTIUM ET BELLADONNE

CORINE Biotopes : **31.8712**

Natura 2000 : /

EUNIS : **G5.842**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Une clairière forestière issue d'une coupe, non inventoriée lors des inventaires floristiques est située au sud-ouest du *Bois Ladame*.



Photo. 9. Clairières à Arctium et Belladonne (ONF 2023).

Synsystème :

Epilobietea angustifolii Tüxen & Preising in Tüxen 1950

Epilobietalia angustifolii Vlieger ex Tüxen 1950

Atropion belladonnae Braun-Blanq. ex Aichinger 1933

Intérêt écologique : Faible

Cet habitat ne présente pas d'intérêt écologique particulier.

Etat de conservation : Non évalué

➤ **HETRAIES NEUTROPHILES A MELIQUE DES BOIS**

CORINE Biotopes : **41.131**

Natura 2000 : **9130-5**

EUNIS : **G1.631**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Au lieu-dit « Bois Ladame », les boisements sont essentiellement caractéristiques de la hêtraie neutrophile à Mélisque des bois, où le Hêtre est structurant dans la strate arborée ou abondant en semis ou dans la strate arbustive.

Dans la strate arborée, on y observe *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus petraea* et *Quercus robur*.

La strate arbustive est formée par *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Viburnum lantana* et *Viburnum opulus*.

Dans la strate herbacée, on y observe *Alliaria petiolata*, *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex flacca*, *Carex sylvatica*, *Convallaria majalis*, *Dryopteris filix-mas*, *Ficaria verna*, *Fragaria vesca*, *Galium aparine*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Hedera helix*, *Lonicera xylosteum*, *Neottia ovata*, *Orchis purpurea*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Ranunculus auricomus*, *Ribes uva-crispa*, *Rosa arvensis*, *Rubus* sp., *Rumex sanguineus*, *Stachys sylvatica*, *Valeriana officinalis* subsp. *tenuifolia* ou encore *Viola reichenbachiana*.



Photo. 10 & 11. Hêtraies neutrophiles à Mélisque des bois (ONF 2023).

Synsystème :

Quercus robur* - *Fagetalia sylvaticae Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937

Fagetalia sylvaticae Pawł. in Pawł., Sokolowski & Wallisch 1928

Carpinus betuli* - *Fagenalia sylvaticae Rameau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

Carpinus betuli* - *Fagion sylvaticae Bœuf, Renaux & J.M. Royer in Bœuf 2011

Carici flacca - *Fagetum sylvaticae* Thill 1964

Intérêt écologique : Fort

Ces habitats sont considérés **d'intérêt communautaire** (9130 - 5 : Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélisse uniflore).

Ces habitats présentent également un rôle majeur pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, notamment pour l'avifaune et les mammifères. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement.

Enfin, notons la présence d'une espèce très rare en Champagne-Ardenne, présente dans la partie nord du Bois Ladame : la Valériane des collines (*Valeriana officinalis subsp. tenuifolia*).

Etat de conservation : Non évalué

➤ FRENAIES-CHENAIES PEDONCULEES SUBATLANTIQUES A PRIMEVERE

CORINE Biotopes : **41.23**

Natura 2000 : **9160-2**

EUNIS : **G1.A13**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Deux boisements plus hygroclics, caractéristiques des frênaies-chênaies à primevère de fond de vallon, sont localisés au sud-ouest du *Bois Ladame* et au nord-ouest de la zone d'étude au lieu-dit « *le Fossé Hacréaux* ».

Dans la strate arborée, ces boisements diffèrent de la hêtraie neutrophile par l'absence du Hêtre (*Fagus sylvatica*) et sont composés par les érables (*Acer campestre*, *Acer platanoides* et *Acer pseudoplatanus*), *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* et *Quercus robur*.

La strate arbustive est formée par *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* et *Sambucus nigra*.

La strate herbacée est dominée par des espèces hygroclics telles qu'*Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Ficaria verna*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior* et *Ranunculus auricomus*, accompagnées par *Arum maculatum*, *Carex sylvatica*, *Convallaria majalis*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Lonicera xylosteum*, *Neottia ovata*, *Orchis purpurea*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Ribes uva-crispa*, *Rubus sp.*, *Stachys sylvatica* ou encore *Viola reichenbachiana*.



Photo. 12 & 13. Petits bois, bosquets x frênaies-chênaies pédonculées subatlantiques à primevère (ONF 2023).

Synsystème :

Quercus robur - *Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937

Fagetalia sylvaticae Pawł. in Pawł., Sokolowski & Wallisch 1928

Carpino betuli - *Fagenalia sylvaticae* Rameau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

Fraxino excelsioris - *Quercion robur* H. Passarge 1968

Primula elatioris - *Quercetum robur* (J. Duvign. 1959) Rameau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

Intérêt écologique : Fort à moyen (intérêt réduit, lorsque l'habitat se retrouve en mosaïque avec des petits bois, de par sa superficie réduite)

Ces habitats sont considérés **d'intérêt communautaire** (9160 - 2 : Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée).

Ces habitats présentent également un rôle majeur pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, notamment pour l'avifaune et les mammifères. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement.

Etat de conservation : Non évalué

➤ AUTRES BOIS CADUCIFOLIES

CORINE Biotopes : **41.H**

Natura 2000 : /

EUNIS : **G1.A**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Trois boisements de feuillus de formes linéaires, dont la composition floristique n'a pas permis de les rattacher avec certitude à une Hêtraie neutophile, sont localisés au centre de la zone d'étude aux lieux-dits « *Fond du Chaudion* », « *la Trouée* » et au nord-est « *Fond du Sazy* ».

Dans la strate arborée, on y observe *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium* et *Quercus robur*.

La strate arbustive est formée par *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra* et *Viburnum lantana*.

Dans la strate herbacée, on y observe *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Clematis vitalba*, *Ficaria verna*, *Fragaria vesca*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Orchis purpurea*, *Ranunculus auricomus*, *Rubus* sp., *Rumex sanguineus* ou encore *Urtica dioica*.



Photo. 14 & 15. Autres bois caducifoliés (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Moyen

Ces habitats présentent également un rôle majeur pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, notamment pour l'avifaune et les mammifères. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement.

Etat de conservation : Non évalué

➤ **PRAIRIE SECHE AMELIOREE**

CORINE Biotopes : **81.1**

Natura 2000 : /

EUNIS : **E2.61**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Une prairie de fauche, d'origine artificielle (prairie semée), est présente au lieu-dit « *Fond du Sasy* ».

Cette prairie, très pauvre floristiquement est dominée par *Schedonorus arundinaceus*, accompagnée par *Arrhenatherum elatius*, *Cerastium fontanum*, *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Primula veris*, *Ranunculus acris* ou encore *Taraxacum sp.*



Photo. 16. Prairies des plaines médio-européennes à fourrage x prairies sèches améliorées (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Faible

Cet habitat ne présente pas d'intérêt écologique particulier.

Etat de conservation : Non évalué

➤ **GRANDES CULTURES**

CORINE Biotopes : **82.11**

Natura 2000 : /

EUNIS : **I1.11**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Du fait de la gestion intensive des cultures (traitements chimiques), la flore messicole (flore des champs), présente sur les marges des cultures est banale et est formée par *Achillea millefolium*, *Alopecurus myosuroides*, *Ammi majus*, *Anisantha sterilis*, *Arctium minus*, *Artemisia vulgaris*, *Avena fatua*, *Bromus hordeaceus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Echinochloa crus-galli*, *Euphorbia exigua*, *Euphorbia helioscopia*, *Fallopia convolvulus*, *Fumaria officinalis*, *Galium album*, *Geranium dissectum*, *Helminthotheca echinoides*, *Hypericum perforatum*, *Lamium amplexicaule*, *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, *Lipandra polysperma*, *Lolium perenne*, *Lysimachia arvensis*, *Matricaria discoidea*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Persicaria lapathifolia*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Ranunculus repens*, *Senecio vulgaris*, *Setaria pumila*, *Silene latifolia*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Stellaria media*, *Trifolium repens*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica hederifolia*, *Veronica persica* et *Viola arvensis*.



Photo. 17. Parcelles de céréales (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Très faible

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt écologique particulier, du fait d'une gestion intensive, des passages fréquents d'engins agricoles et de l'utilisation des produits chimiques, liées à l'exploitation des cultures engendrant par conséquent une **flore banale et peu diversifiée**.

Etat de conservation : Non évalué

➤ AUTRE PLANTATION DE PEUPLIER

CORINE Biotopes : **83.3212**

Natura 2000 : /

EUNIS : **G1.C12**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Une peupleraie, non inventoriée lors des inventaires floristiques est localisé au nord-est de la zone d'étude au lieu-dit « *Fond du Sazy* ».

Synsystème : /

Intérêt écologique : Faible

Cet habitat présente un rôle important pour la faune car il **constitue une zone de refuge, de gagnage et de reproduction**, notamment pour l'avifaune et les mammifères.

Etat de conservation : Non évalué

➤ AUTRES PLANTATIONS D'ARBRES FEUILLUS

CORINE Biotopes : **83.325**

Natura 2000 : /

EUNIS : **G1.C4**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Un petit bois formé par une plantation d'Erables est localisé au nord-ouest de la zone d'étude au lieu-dit « *Fond de Lamé* ».

La strate arborée est formée par une plantation d'érables (*Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*), accompagnée ponctuellement par des ligneux présents naturellement comme *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium* ou encore *Quercus robur*.

Au niveau de la strate arbustive on y observe *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* ou encore *Viburnum opulus*.

La strate herbacée est composée par *Adoxa moschatellina*, *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium aparine*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Orchis purpurea* et *Rubus sp.*.



Photo. 18. Autres plantations de feuillus (érable) (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Moyen

Ces habitats présentent plusieurs intérêts écologiques, de par leurs **fonctions d'épuration** car ils permettent de limiter la propagation des produits chimiques utilisés lors de l'exploitation des cultures. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement. Enfin, ils sont très utiles pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, pour cette dernière.

Etat de conservation : Non évalué

➤ ARBRES ISOLÉS

CORINE Biotopes : **84.1**

Natura 2000 : /

EUNIS : **G5.1**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Des arbres isolés sont présents le long des cultures et des voiries.

On y observe *Acer pseudoplatanus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior* et *Prunus spinosa*.



Photo. 19. Arbres isolés (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Faible

Ces habitats présentent plusieurs intérêts écologiques, car ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement. De plus, ils sont très utiles pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, pour cette dernière.

Etat de conservation : Non évalué

➤ HAIES

CORINE Biotopes : **84.2**

Natura 2000 : /

EUNIS : **FA.3**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Des haies (pour certaines très jeunes) sont présentes le long des zones cultivées, à plusieurs endroits de la zone d'étude.

Elles forment des linéaires pluristratifiés plus ou moins denses, longues de plusieurs dizaines de mètre avec une hauteur comprise entre 2 et 4 mètres en moyenne.

Dans la strate arbustive, on observe *Acer pseudoplatanus*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra* ou encore *Viburnum lantana*.

La strate herbacée est formée par *Alliaria petiolata*, *Anisantha sterilis*, *Anthriscus sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bryonica cretica*, *Clematis vitalba*, *Dactylis glomerata*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum hirsutum*, *Lamium album*, *Lapsana communis*, *Urtica dioica* et *Veronica persica*.



Photo. 20. Haies (ONF 2023).

Synsystème :

Rhamno catharticae - Prunetea spinosae Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1952

Prunetalia spinosae Tüxen 1952

Clematido vitalbae - Acerion campestris Felzines in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

Intérêt écologique : Moyen

Ces habitats présentent plusieurs intérêts écologiques, de par leurs **fonctions d'épuration** car ils permettent de limiter la propagation des produits chimiques utilisés lors de l'exploitation des cultures. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement. Enfin, ils sont très utiles pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, pour cette dernière.

Etat de conservation : Non évalué

➤ PETITS BOIS, BOSQUETS

CORINE Biotopes : **84.3**

Natura 2000 : /

EUNIS : **G5.2**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Des petits bosquets (superficie < 5 ha) sont encore présents au sein des milieux agricoles.

Bien que présents sur des surfaces réduites, ces habitats présentent une structure et une composition floristique semblables à la hêtraie neutrocline, décrite précédemment dans le présent rapport :

Dans la strate arborée, on y observe *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* et *Ulmus minor*.

La strate arbustive est formée par *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Viburnum lantana* et *Viburnum opulus*.

Dans la strate herbacée, on y observe *Alliaria petiolata*, *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Convallaria majalis*, *Ficaria verna*, *Fragaria vesca*, *Galium aparine*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Hedera helix*, *Lonicera xylosteum*, *Neottia ovata*, *Orchis purpurea*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Rosa arvensis*, *Rubus* sp., *Rumex sanguineus*, *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys* ou encore *Viola reichenbachiana*.



Photo. 21, 22, 23 & 24. Petits bois, bosquets (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Moyen

Ces habitats présentent plusieurs intérêts écologiques, de par leurs **fonctions d'épuration** car ils permettent de limiter la propagation des produits chimiques utilisés lors de l'exploitation des cultures. De plus, ils contribuent à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement. Enfin, ils sont très utiles pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, pour cette dernière.

Etat de conservation : Non évalué

Cet habitat est altéré par la présence d'une espèce exotique envahissante : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

➤ VOIRIES, CHEMINS AGRICOLES ET ABORDS

CORINE Biotopes : **86 x 38.22 x 87.1**

Natura 2000 : /

EUNIS : **J4.2 x E2.22 x I1.52**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Plusieurs routes départementales et chemins agricoles traversent la zone d'étude. Les parties goudronnées (voiries) et empierrées (chemins agricoles) sont dépourvues de végétation. En revanche sur les bernes (abords), on observe une végétation prairiale enfrichée gérée par des fauches pluri-annuelles.

Au sein de cette strate on y observe *Achillea millefolium*, *Anisantha sterilis*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Galium album*, *Galium aparine*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *Silene latifolia*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus asper*, *Trifolium campestre*, *Trifolium repens* ou encore *Urtica dioica*.



Photo. 25 & 26. Voiries (D35) et chemins agricoles (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Faible

Ces habitats présentent un rôle important pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, notamment pour l'entomofaune

Etat de conservation : Non évalué

➤ FRICHES PRAIRIALES

CORINE Biotopes : **38.22 x 87.1**

Natura 2000 : /

EUNIS : **E2.22x I1.52**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Deux friches prairiales sont présentes au centre de la zone d'étude aux lieux-dits « *Fond du Chaudion* » et « *les Ribauds* ».

La végétation est composée par des espèces prairiales comme *Arrhenatherum elatius*, *Bellis perennis*, *Cerastium fontanum*, *Dactylis glomerata*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum perforatum*, *Jacobaea erucifolia*, *Lotus corniculatus*, *Myosotis arvensis*, *Origanum vulgare*, *Pilosella officinarum*, *Plantago lanceolata*, *Primula veris*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus* ou encore *Schedonorus arundinaceus* en mélange avec des espèces de friche, telles qu'*Agrimonia eupatoria*, *Anisantha sterilis*, *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigejos*, *Cirsium vulgare*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Epilobium tetragonum*, *Picris hieracioides*, *Senecio vulgaris*, *Torilis japonica* et *Urtica dioica*.



Photo. 27. Friches prairiales (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Faible

Cet habitat présente un rôle majeur pour la faune car ils **constituent des zones de refuge, de gagnage et de reproduction**, notamment pour l'avifaune et l'entomofaune. De plus, il contribue à **l'amélioration du paysage** en diversifiant les habitats présents et en cassant la monotonie provoquée par les grands espaces cultivés intensivement.

Etat de conservation : Non évalué

➤ **ZONES RUDERALES**

CORINE Biotopes : **87.2**

Natura 2000 : /

EUNIS : **E5.13**

Liste rouge régionale : /

Description et composition floristique :

Ponctuellement, des terrains servant de place de dépôt (usages agricoles) sont caractérisés par une végétation rudéralisée. On y observe *Amaranthus hybridus*, *Ammi majus*, *Argentina anserina*, *Artemisia vulgaris*, *Atriplex prostrata*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Dipsacus fullonum*, *Echinochloa crus-galli*, *Echium vulgare*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Lactuca serriola*, *Lamium album*, *Lipandra polysperma*, *Melilotus albus*, *Oxybasis glauca*, *Picris hieracioides*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla reptans*, *Setaria verticillata*, *Silybum marianum*, *Sonchus asper*, *Taraxacum sp.*, *Torilis arvensis*, *Urtica dioica* ou encore *Veronica persica*.



Photo. 28. Zones rudérales (ONF 2023).

Synsystème : /

Intérêt écologique : Faible

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt écologique particulier.

Notons, toutefois la présence d'une espèce très rare et déterminante ZNIEFF en Champagne-Ardenne, présente sur une place de dépôt de fumier : le Chénopode glauque (*Oxybasis glauca*).

Etat de conservation : Non évalué

Précisons, que cet habitat est altéré par la présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes : le Buddléia de David (*Buddleja davidii*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*).

8.4.3 Espèces floristiques observées sur le site

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés dans un tableau en annexe 2 : Liste des espèces floristiques observées sur la zone d'étude en 2023.

Pour chaque taxon, il est notamment précisé le statut, la rareté, la protection éventuelle au niveau national, régional, son inscription à la liste rouge de Champagne-Ardenne (liste établie en 2016 par le CBNBP et liste des espèces déterminantes ZNIEFF (2017, Odonat Grand Est)).

Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Sur la zone étudiée, les végétations liées aux cultures et milieux associés (arbres isolés, prairies améliorées) et aux plantations sont formées par une flore banale.

Toutefois, à proximité de ces dernières des habitats plus intéressants, comme les végétations ouvertes (pelouses sèches, prairies de fauche et friches prairiales), les végétations pré forestières (fruticées, haies, petits bois) et les végétations forestières (hêtraie neutrocline à mélisse, chênaie-frênaie à primevère) sont caractérisés par une flore plus riche et plus diversifiée.

De par cette mosaïque d'habitats, le site d'étude présente une richesse spécifique **moyenne**. En effet, lors des prospections **233 taxons** (flore vasculaire) ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude, dont **16** pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable (taxons exogènes).

Les degrés de rareté varient de « Extrêmement commun » (CCC) » à « Extrêmement rare » (RRR) ».

- Taxon protégé

Aucun taxon protégé n'a été observé sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2023.

- **Autres taxons patrimoniaux, non protégés**

Un taxon patrimonial, non protégé **mais considéré comme très rare et déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne**, a été observé à l'ouest de l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2023, sur une place de dépôt de fumier : le Chénopode glauque (*Oxybasis glauca*).



Photo. 29 & 30. Chénopode glauque *Oxybasis glauca* (ONF 2023).

De plus, **un autre taxon patrimonial considéré comme très rare en Champagne-Ardenne** a été observé sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2023, dans la partie nord du Bois Ladame : la Valériane des collines (*Valeriana officinalis subsp. tenuifolia*).

Une cartographie localisant ces taxons est présentée à la suite de ce paragraphe : Localisation des espèces floristiques patrimoniales en 2023.

Le tableau ci-dessous rend compte du statut et de la rareté de ces taxons, ainsi que des habitats au sein desquels ils ont été observés et de leurs effectifs.

Tableau 22 : Taxons patrimoniaux, statuts, raretés et habitats où ils ont été observés

Taxon (Taxref 7)	Nom commun	Statut en Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (source : CBNBP, 2016)	Liste Rouge en Champagne-Ardenne	Taxon considéré d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Statut de protection	Taxon déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne	Habitat où le taxon a été observé sur la zone d'étude ainsi que sa classe d'effectif	
								Hêtraies neutrophiles à Mélèque des Bois - 41.13 1	Zones rudérales - 87.2
<i>Oxybasis glauca</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Chénopode glauque	I	RR	LC	.	.	Oui	.	eff. : 11 - 50
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>tenuifolia</i> (Vahl) Schübl. & G.Martens, 1834	Valériane des collines	I	RR	LC	.	.	.	eff. : 11 - 50	.
Légende : Statut d'indigénat : I = Indigène. Rareté : RR = Très rare. Vulnérabilité / Liste Rouge : LC = Préoccupation mineure. Estimation des effectifs de recouvrement des espèces patrimoniales observées : eff. : nombre d'individu.									

- **Taxon exotique envahissant**

3 taxons considérés comme exotiques envahissants en Champagne-Ardenne ont été observés sur la zone d'étude : le **Buddléia de David** (*Buddleia davidii*), le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) et la **Vergerette du Canada** (*Erigeron canadensis*).



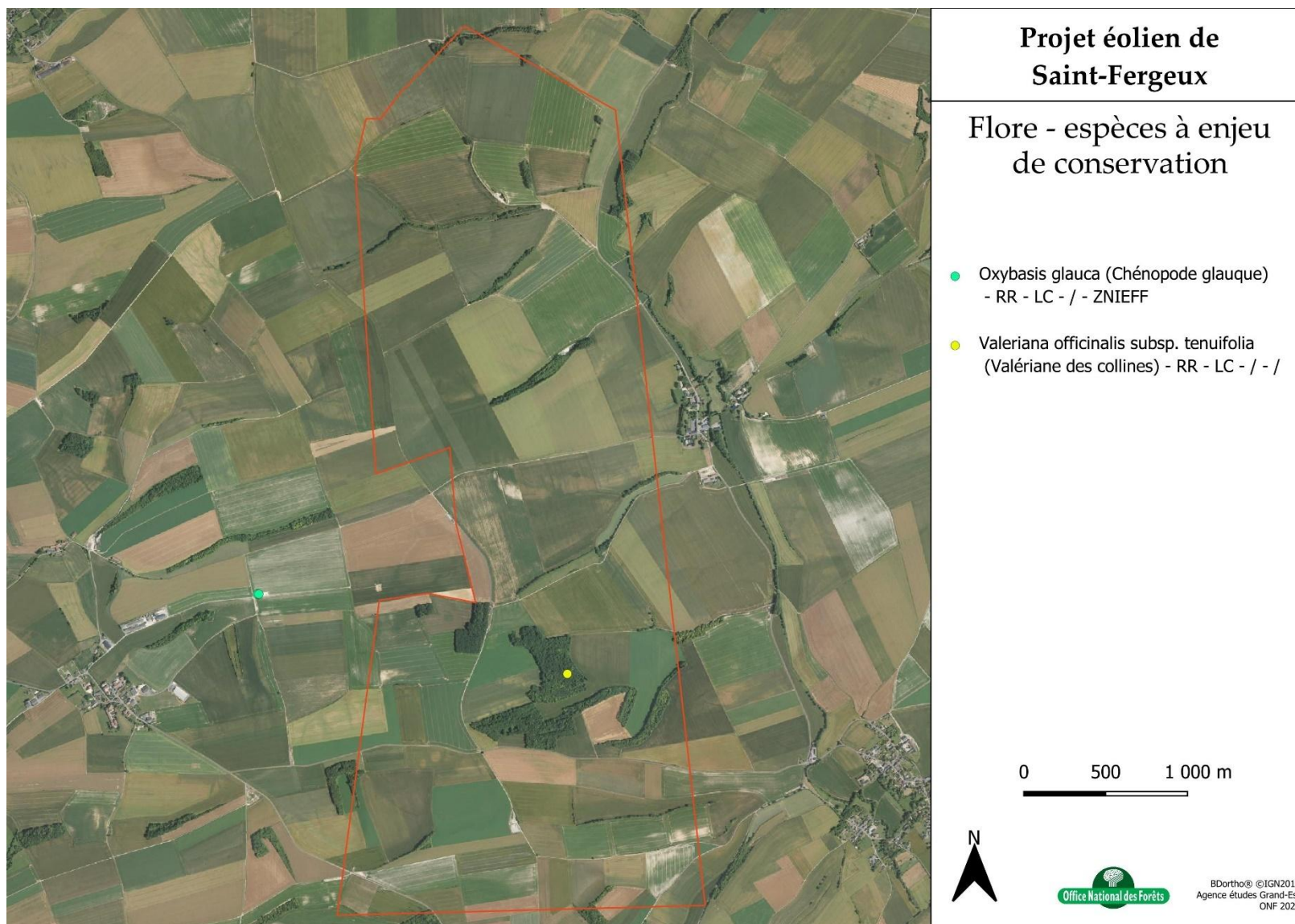
Photo. 31 & 32. Buddléia de David *Buddleia davidii* et Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* (ONF 2023).

Une cartographie localisant ces taxons est présentée à la suite de ce paragraphe : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes en 2023.

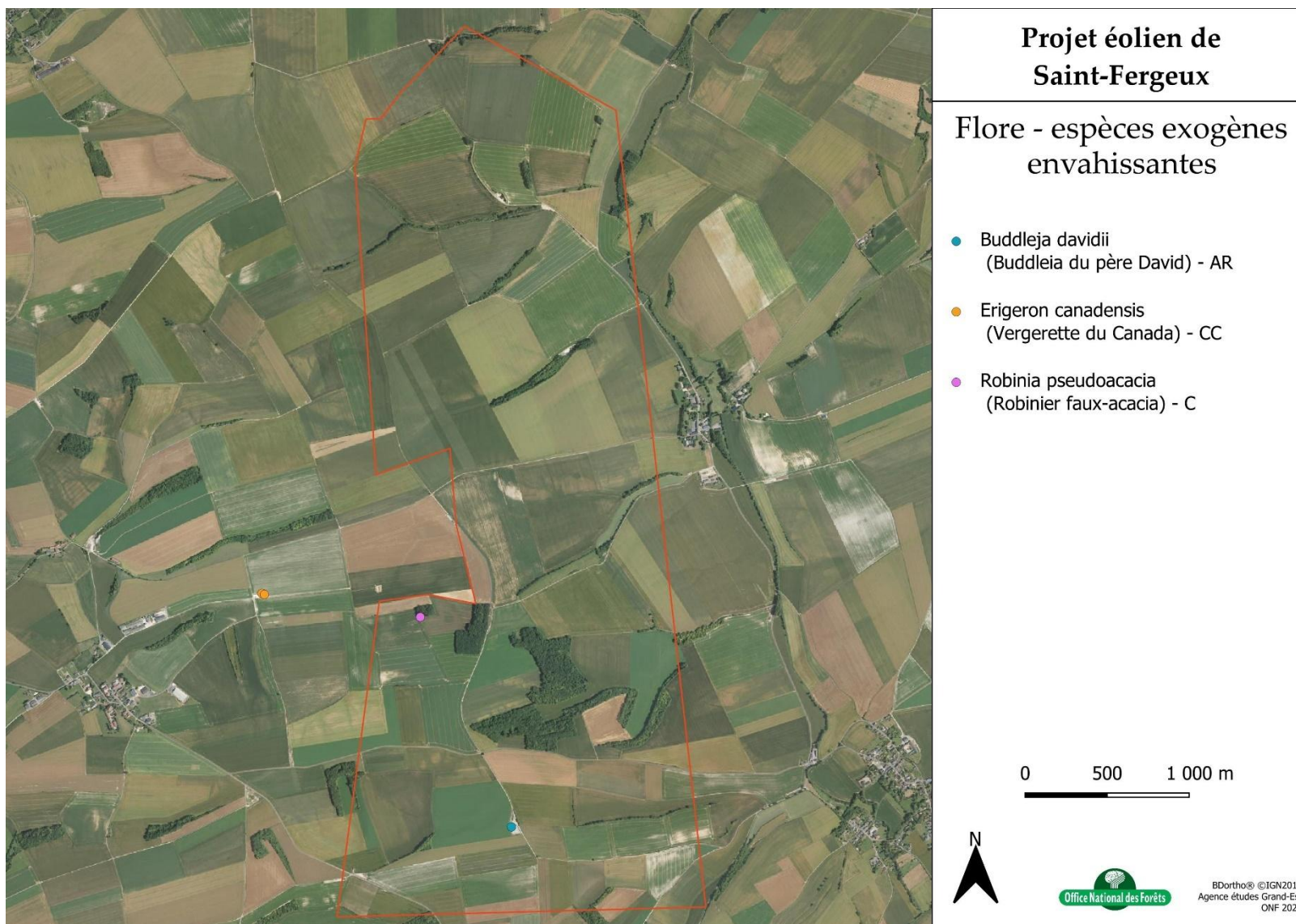
Le tableau ci-dessous rend compte du statut et de la rareté de ces taxons, ainsi que des habitats au sein duquel ils ont été observés.

Tableau 23 : Taxons exotiques envahissants, statuts, raretés et habitats où ils ont été observés

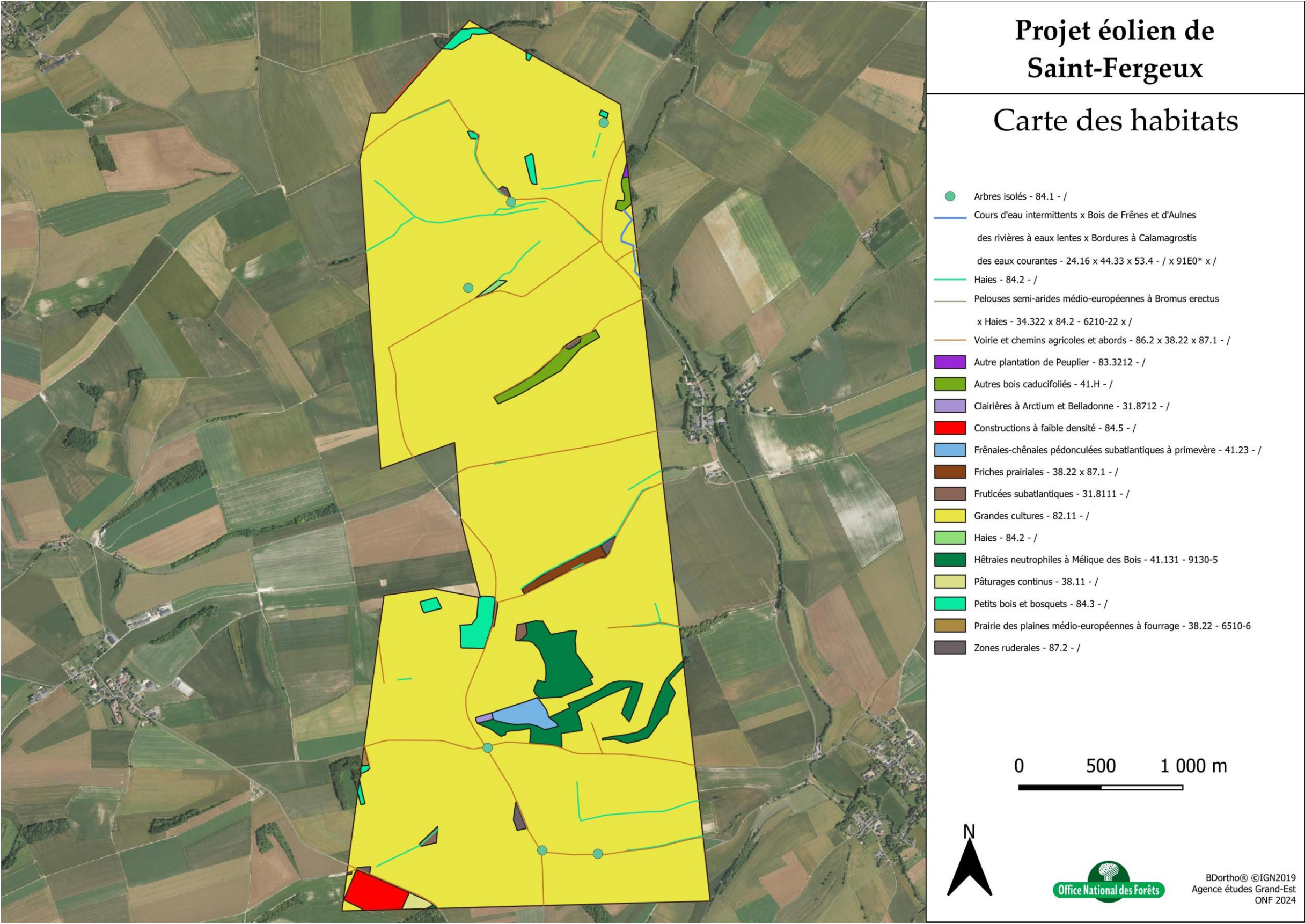
Taxon (Taxref 7)	Nom commun	Statut en Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (source : CBNBP, 2016)	Habitat où le taxon a été observé sur la zone d'étude ainsi que sa classe d'effectif	
				Petits bois, bosquets - 84.3	Zones rudérales - 87.2
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia du père David	C	AR	.	eff. : 1
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	NE	CC	.	eff. : 1 - 10
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	NE	C	eff. : 11 - 50	.
Légende : <u>Statut d'indigénat :</u> C = Cultivé et NE = Eurynaturalisé. <u>Rareté :</u> AR = Assez rare, C = Commun et CC = Très commun. <u>Estimation des effectifs des espèces invasives observées :</u> eff. : nombre d'individu.					



Carte 24 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales en 2023



Carte 25 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes en 2023



Carte 26 : Cartographie des habitats.

8.5 Hiérarchisation des habitats de la zone d'étude

8.5.1 Synthèse des habitats

Le tableau suivant synthétise l'intérêt des habitats décrits précédemment.

Tableau 24. Synthèse des habitats répertoriés dans le périmètre d'étude.

Habitats	Code Corine Biotope	Code Eunis	Code Natura 2000	Habitat prioritaire	Habitats inscrits sur la Liste rouge régionale de Champagne-Ardenne	Habitat déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne	Intérêts liés aux rôles de l'habitat pour la faune (gagnage, reproduction, refuge) et de ses fonctions écologiques	Présence d'espèces patrimoniales	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Zone humide (uniquement d'après le critère Végétation)	Etat de conservation	Surface (ha) / Distance (m)	Intérêt floristique	Intérêt faunistique	Enjeux écologiques globaux
Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	E2.22	6510-6	/	Oui	Oui	Oui	/	/	Potentielle	Bon	1,89 ha	Fort à moyen	Fort à moyen	Fort à moyen
Hêtraies neutrophiles à Mélisque des Bois	41.131	G1.631	9130-5	/	/	Oui	Oui	Oui	/	/	Non évalué	27,64 ha	Moyen	Fort	Fort
Frênaies-chênaies pédonculées subatlantiques à primevère	41.23	G1.A13	9160-2	/	/	/	Oui	/	/	Potentielle	Non évalué	4,28 ha	Moyen	Fort	Fort
Cours d'eau intermittents x Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes x Bordures à Calamagrostis des eaux courantes	24.16 x 44.33 x 53.4	C2.5 x G1.213 x C3.11	/ x 91E0* x /	/	(Oui)	Oui	Oui	/	/	Oui	Non évalué	502 m	Moyen	Moyen	Moyen
Pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus x Haies	34.322 x 84.2	E1.262 x FA.3	6210-22 x /	/	(Oui)	Oui	Oui	/	/	/	Non évalué	176 m	Moyen	Moyen	Moyen
Pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus x Petits bois, bosquets	34.322 x 84.3	E1.262 x G5.2	6210-22 x /	/	(Oui)	Oui	Oui	/	/	/	Altéré	1,09 ha	Moyen	Moyen	Moyen
Prairie des plaines médio-européennes à fourrage x Prairie sèche améliorée	38.22 x 81.1	E2.22 x E2.61	/	/	/	/	Oui	/	/	Potentielle	Altéré	2,44 ha	Moyen	Moyen	Moyen
Fruticées subatlantiques	31.8111	F3.1111	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	1,88 ha	Faible	Moyen	Moyen
Autres bois caducifoliés	41.H	G1.A	/	/	/	Oui	Oui	/	/	/	Non évalué	10,10 ha	Faible	Moyen	Moyen
Autres plantations d'arbres feuillus	83.325	G1.C4	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	1,91 ha	Faible	Moyen	Moyen
Haies	84.2	FA.3	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	0,50 ha ; 9 172 m	Faible	Moyen	Moyen
Petits bois, bosquets	84.3	G5.2	/	/	/	/	Oui	/	Oui	/	Non évalué	17,95 ha	Faible	Moyen	Moyen
Petits bois, bosquets x Frênaies-chênaies pédonculées subatlantiques à primevère	84.3 x 41.23	G5.2 x G1.A13	/	/	/	/	Oui	/	/	Potentielle	Non évalué	1,06 ha	Moyen	Moyen	Moyen
Pâturages continus	38.11	E2.11	/	/	/	Oui	Oui	/	/	Potentielle	Non évalué	1,17 ha	Faible	Faible	Faible
Clairières à Arctium et Belladonne	31.8712	G5.842	/	/	/	Oui	Oui	/	/	/	Non évalué	0,41 ha	Faible	Faible	Faible
Autre plantation de Peuplier	83.3212	G1.C12	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	0,18 ha	Faible	Faible	Faible
Arbres isolés	84.1	G5.1	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	< 0,01 ha (ponctuel)	Faible	Faible	Faible
Voiries, chemins agricoles et abords	86.2 x 38.22 x 87.1	J4.2 x E2.22 x I1.52	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	35 411 m	Faible	Faible	Faible
Friches prairiales	38.22 x 87.1	E2.22 x I1.52	/	/	/	Oui	Oui	/	/	/	Non évalué	6,09 ha	Faible	Faible	Faible
Zones rudérales	87.2	E5.13	/	/	/	Oui	Oui	Oui	Oui	/	Non évalué	3,50 ha	Faible	Faible	Faible
Grandes cultures	82.11	I1.11	/	/	/	/	/	/	/	/	Non évalué	1 560,27 ha	Très faible	Très faible	Très faible
Constructions à faible densité	84.5	J2	/	/	/	/	/	/	/	/	Non évalué	6,30 ha	Très faible	Très faible	Très faible

Les notions exprimées dans les colonnes sont décrites ci-dessous :

- Intérêt floristique : attribue une appréciation selon la diversité des espèces, la présence d'espèces remarquables (protégée ou réglementée) et les conditions pour le maintien de ces dernières (répartition et état de conservation de l'habitat).
- Intérêt faunistique : évalue les capacités d'accueil des habitats pour la faune locale dans le contexte environnemental donné (système agricole intensif).
- Enjeu global : introduit une hiérarchisation des enjeux reposant sur la valeur biologique des habitats (intérêts floristique et faunistique).

8.5.2 Sensibilité des habitats

Habitats très sensibles – enjeux forts

Considérés d'intérêts communautaires et assurant une zone de refuge, gagnage et de reproduction pour la faune, les habitats de **prairies de fauche, les hêtraies neutrophiles à mélisque et les frênaies-chênaies pédonculées à primevère** présentent un enjeu fort et sont considérés comme des habitats très sensibles.

La dégradation ou la destruction de ces éléments consécutive à la réalisation du projet pourra contribuer à altérer et à nuire à des habitats et des espèces soumis à une réglementation régionale et européenne.

Habitats sensibles – enjeux modérés

Pour leurs fonctions environnementales et leurs aspects ponctuels, tous les éléments structurants de l'openfield (cours d'eau et ripisylve associée, pelouses sèches relictuelles en voies de fermeture, prairie de fauche améliorée, autres bois caducifoliés, plantation de feuillu (Erablaie), petits bois, haies, fruticées, friches prairiales et zones rudérales), à enjeu moyen voir faible (zone rudérales et friches prairiales) sont considérés comme des habitats sensibles :

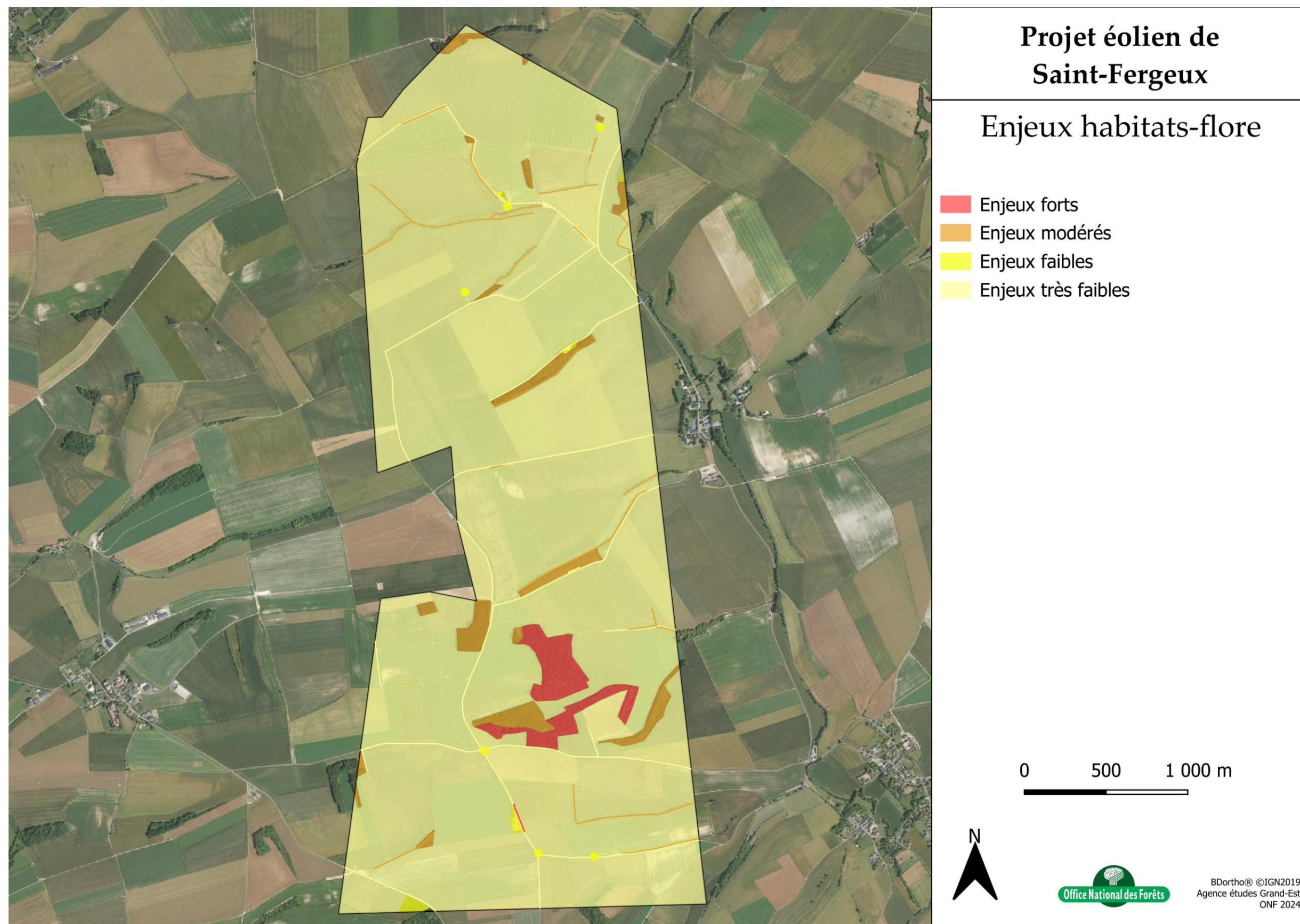
- Ils permettent le maintien de la diversité floristique dans l'agrosystème ;
- Ils constituent des solutions de refuge pour la petite faune, offrant des zones stabilisées pour l'accomplissement des cycles biologiques des arthropodes (coléoptères auxiliaires des cultures, araignées...) et des ressources alimentaires essentielles pour les mammifères et les oiseaux.

La dégradation ou la destruction de ces éléments consécutive à la réalisation du projet pourra contribuer à altérer la diversité de l'agrosystème local.

Habitats peu sensibles – enjeux faibles / très faibles

Les pâturages continus, clairières forestières (issues des coupes), peupleraies, arbres isolés, cultures, voieries, zones bâties présentent des intérêts floristique et faunistique faible à très faible, du fait de leurs très fortes artificialisation, d'une gestion intensive, des passages fréquents d'engins agricoles et de l'utilisation des produits chimiques, liées à l'exploitation des cultures. Cette gestion engendre par conséquent une flore banale et peu diversifiée et rend ces habitats peu favorables pour l'installation de la faune.

La création du parc éolien sur ces habitats ou à proximité aura des impacts aux effets extrêmement négligeables.



Carte 27 : Evaluation des enjeux habitats et flore.

9. Etude des mammifères « terrestres »

9.1 Synthèse des données disponibles

Les formulaires des ZNIEFF proches disponibles dans la base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et la base régionale de données d'observations sur les espèces, toujours sur le site de l'INPN, ont été utilisées pour synthétiser les espèces inventoriées sur le territoire des communes entourant la ZIP.

Le résultat est indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 25. Espèces de mammifères terrestres recensées à proximité du projet.

Espèces	Liste rouge France	Directive Habitats	Statut national
Blaireau européen	LC	-	Non protégé
Campagnol des champs	LC	-	Non protégé
Campagnol roussâtre	LC	-	Non protégé
Chevreuil d'Europe	LC	-	Non protégé
Ecureuil roux	LC	-	Protégé
Fouine	LC	-	Non protégée
Lapin de garenne	NT	-	Non protégé
Lièvre d'Europe	LC	-	Non protégé
Martre des pins	LC	-	Non protégée
Mulot sylvestre	LC	-	Non protégée
Rat gris	LC	-	Non protégé
Raton laveur	-	-	Non protégé
Sanglier	LC	-	Non protégé
Souris domestique	LC	-	Non protégée

Liste rouge France (UICN 2017) : DD = données insuffisantes ; LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacée.

Directive Habitats 92/43/CEE : Ann IV = Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Arrêté du 23/04/2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire.

Au total, 14 espèces sont recensées dans les communes aux alentours du projet ; seul l'Ecureuil roux est protégé en France. D'autres espèces sont fortement susceptibles d'exister dans les milieux de la ZIP car elles sont signalées à l'échelle supralocale et leurs habitats sont présents dans la ZIP. Parmi ces espèces, le Muscardin et le Hérisson d'Europe sont possibles. Si ce dernier fréquentera plutôt les villages et leurs abords, le muscardin pourra être présents dans certains des boisements du périmètres d'étude.

9.2 Méthodologie

❖ Protocole d'inventaire

Des prospections à vue et recherches d'indices (traces, terriers, fèces...) au sein de l'aire d'étude immédiate ont été effectuées à pied au cours des sessions dédiées aux inventaires avifaunistiques et floristiques. Une attention particulière a été portée sur le muscardin, via la vérification de coques de noisettes décortiquées et la détection de nids d'été.

Au vu des faibles enjeux pressentis, aucune approche standardisée n'a été développée.

❖ Limite

Le caractère discret des mammifères limite les possibilités d'observations directes ; micromammifères et mésomammifères nocturnes seront les plus affectés.

9.3 Résultats

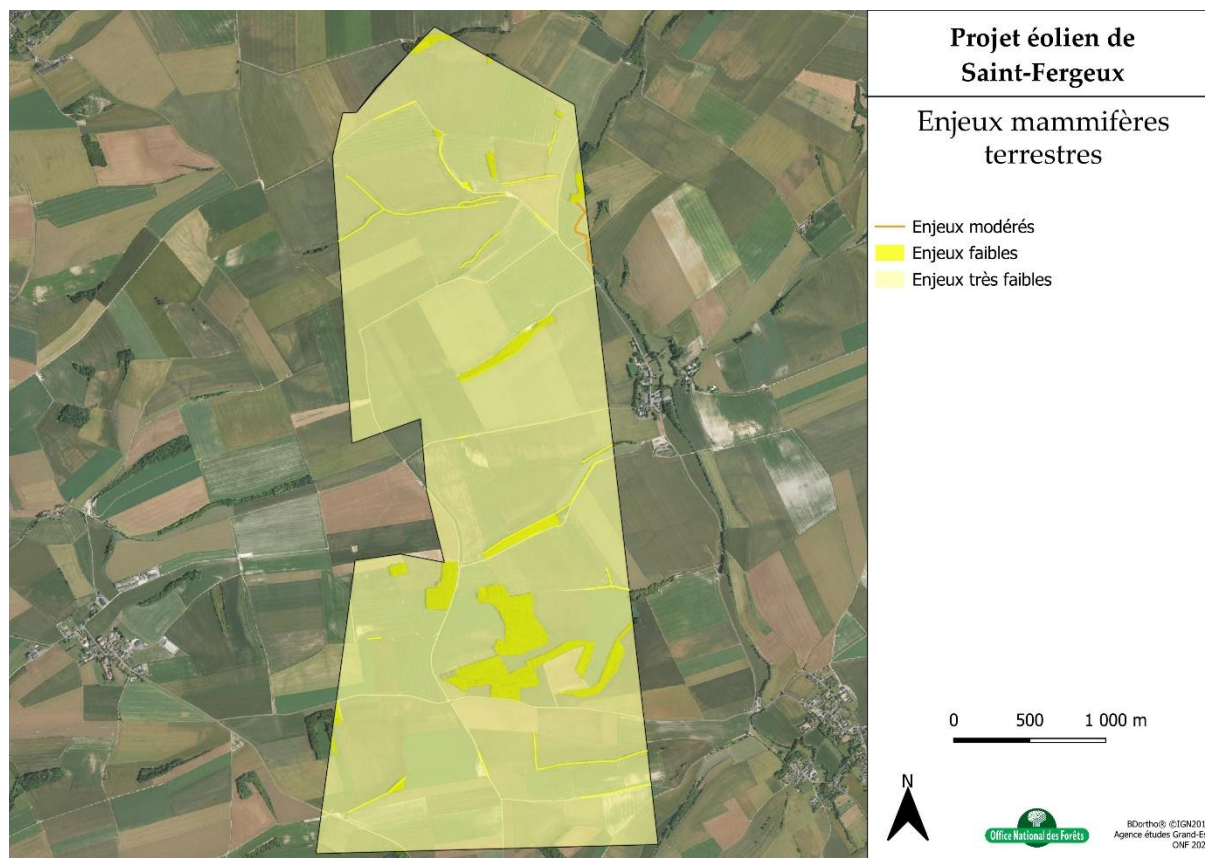
Onze espèces ont été notées au cours de l'état initial, dans la ZIP ou sa proximité.

Tableau 26. Espèces observées durant l'étude.

Espèces	Nom scientifique	Utilisation de la ZIP
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Dans les cultures
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Dans les cultures
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Proximité de talus boisés
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Dans les cultures
Blaireau d'Europe	<i>Meles meles</i>	Traces
Fouine	<i>Martes foina</i>	Bordure du village de Saint-Fergeux
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	Dans les cultures
Mulot sp.	<i>Apodemus sp.</i>	Traces de présence
Loir gris	<i>Glis glis</i>	Bosquet
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Dans les cultures

Aucune espèce protégée n'a été détectée dans la ZIP et sa proximité. Les habitats ont effectivement des capacités d'accueil fortement limitées pour les taxons cités. Seul le Lapin de garenne, considéré comme « quasi menacé » dans la liste nationale de l'UICN, a été détectée en plusieurs points, les terriers sont systématiquement dans un talus couvert par des buissons.

Globalement, les observations confirment un **potentiel d'enjeux faible à très faible dans le contexte de grandes cultures** ; ce potentiel est plus élevé dans les bosquets et les haies de la ZIP.



Carte 28. Synthèse des enjeux pour les mammifères terrestres.

10. Etude de l'entomofaune

Trois groupes sont principalement visés : les orthoptères, les odonates et les lépidoptères diurnes. Dans une moindre mesure, une attention est portée sur des taxons ayant un intérêt de conservation significatif appartenant au clade des coléoptères.

10.1 Synthèse des données disponibles

Comme le groupe précédent, le site de l'INPN a été exploité pour recenser les espèces inventoriées dans les communes alentour et ressortir des espèces à enjeu particulier.

Aucune espèce protégée au niveau national, d'intérêt communautaire ou sur liste rouge nationale n'a été trouvée dans les éléments vérifiés.

10.2 Méthodologie

❖ Protocole d'inventaire

Au vu du faible potentiel de l'étendue céréalière étudiée, aucune méthodologie dédiée n'a été mise en œuvre. Les observations ont été faites généralement de façon simultanée avec les inventaires floristiques (les orthoptères ont fait l'objet d'une attention spéciale durant l'été, hors prospection floristique), de jour sous des conditions chaudes et par vent faible ; les sauterelles et grillons ont

également été inventoriés de nuit. Une attention particulière a été portée sur les lisières des boisements et des haies.

10.3 Résultats

Au total, 18 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères diurnes ont été notées durant l'état initial.

L'unique zone humide se trouve à la frange est de la ZIP, c'est le ruisseau de Saint-Fergeux. Quelques odonates sont susceptibles de s'y trouver bien que n'en n'ayons détecté aucun et que son potentiel est jugé faible – ce cours d'eau est à la marge et n'est strictement pas concerné par le projet, aucun effort de prospection pour ce groupe n'y a été dédié.

Tableau 27. Espèces observées durant l'étude.

Espèces	Liste rouge France	Directive Habitats	Statut national
Lépidoptères diurnes			
Tircis <i>Pararge aegeria</i>	LC	-	-
Fadet commun <i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	-	-
Piérade du chou <i>Pieris brassicae</i>	LC	-	-
Piérade du navet <i>Pieris napi</i>	LC	-	-
Fluoré <i>Colias alfacariensis</i>	LC	-	-
Paon du jour <i>Aglais io</i>	LC	-	-
Belle dame <i>Vanessa cardui</i>	LC	-	-
Vulcain <i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-
Machaon <i>Papilio machaon</i>	LC	-	-
Orthoptères			
Criquet mélodieux <i>Gomphocerippus biguttulus</i>	-	-	-
Criquet duettiste <i>Gomphocerippus brunneus</i>	-	-	-
Criquet des pâtures <i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	-
Criquet vert-échine <i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	-
Criquet des bromes <i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	-
Criquet des clairières <i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-
Œdipode turquoise <i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	-
Calloptène d'Italie <i>Calliptamus italicus</i>	-	-	-
Decticelle bariolée <i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	-
Decticelle bicolore <i>Bicolorana bicolor</i>	-	-	-

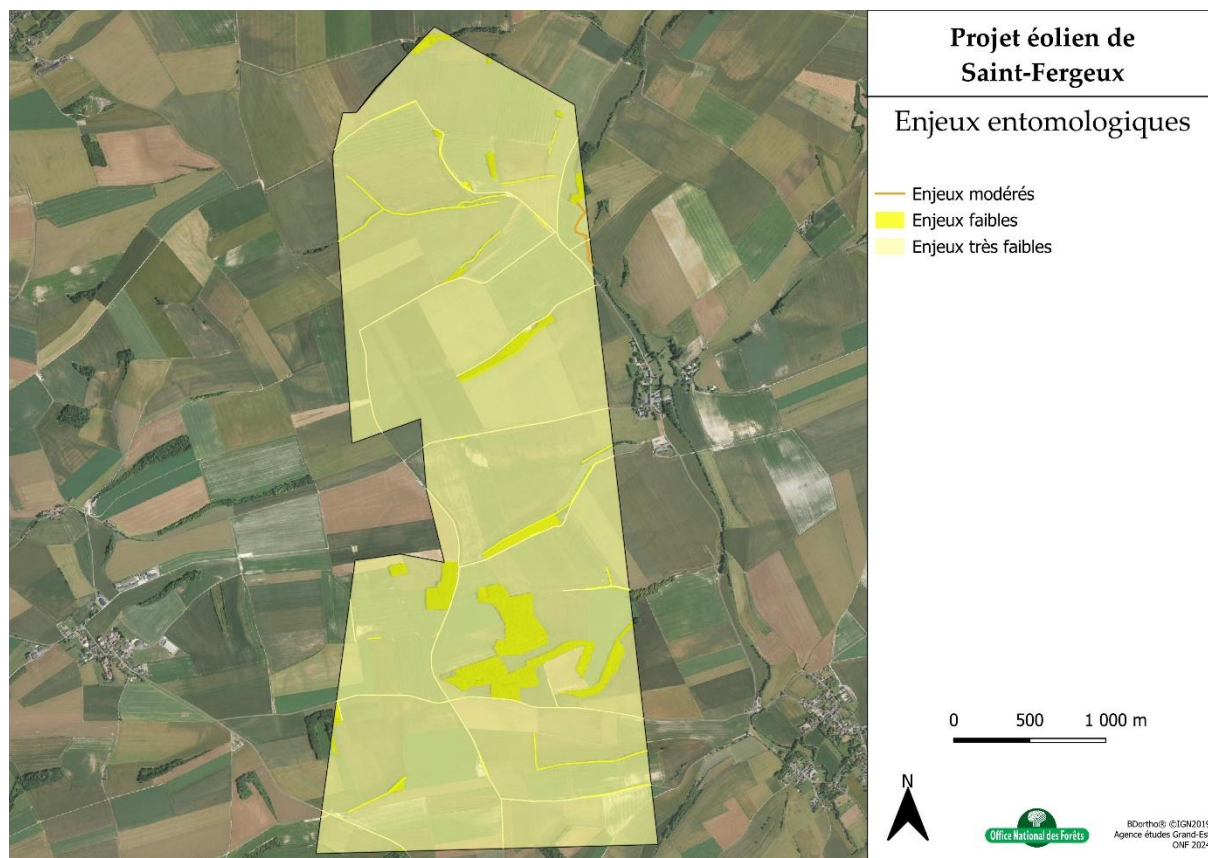
Espèces	Liste rouge France	Directive Habitats	Statut national
Dectique verrucivore <i>Decticus verrucivorus</i>	-	-	-
Decticelle cendrée <i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	-
Conocéphale bigarré <i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-
Phanéroptère commun <i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	-
Grande sauterelle verte <i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-
Grillon d'Italie <i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	-
Grillon champêtre <i>Gryllus campestris</i>	-	-	-
Grillon des bois <i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	-

Les espèces contactées sont pour l'essentiel assez communes à très communes avec un préférendum écologique large. Les bandes enherbées et les haies concentrent la fréquentation des différents taxons considérés.

Globalement les enjeux pour ce groupe sont très faibles pour la ZIP. Les cultures *stricto sensu* n'ont pas d'intérêt significatif, l'abondance d'insectes augmente en bordure des cultures, dès lors que des bandes enherbées existent. Les haies et bosquets disséminés accroissent significativement la biomasse entomologique, à ce titre leur enjeu est légèrement supérieur. Trois entités ont un enjeu estimé modéré :

- le complexe boisé du Bois Ladame, une mosaïque hêtraie-chênaie-frênaie de surface intéressante à l'échelle du site avec présence de gros bois,
- un linéaire alternant strates arborescente et buissonnante avec en bordure une parcelle de graminées prairiales diversifiées. Cet ensemble a recueilli la quasi-totalité des espèces de lépidoptères et d'orthoptères inventoriées, certaines espèces en quantité significative à l'échelle du site.

Cependant la richesse spécifique reste plutôt limitée et les cortèges listés ne font pas apparaître d'espèce à enjeu de conservation ; surtout, aucun habitat n'a le potentiel pour en abriter.



Carte 29. Synthèse des enjeux pour les insectes.

11. Etudes des reptiles

11.1 Synthèse des données disponibles

Aucune espèce n'apparaît dans la faune recensée dans les communes alentour, néanmoins au moins espèces sont pressenties dans les alentours.

Tableau 28. Espèces de reptiles pressenties à proximité du projet.

Espèces	Liste rouge France	Directive Habitats	Statut national
Couleuvre helvétique	LC	-	Art. 2
Orvet	LC	-	Art. 3

Liste rouge des reptiles et amphibiens de France (UICN 2015) :

LC = préoccupation mineure

NT = quasi menacé

Directive Habitats 92/43/CEE : Ann IV = Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Arrêté du 08/01/2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. Art. 2 = protection des individus étendue aux sites occupés aux cycles de reproduction et de repos des espèces ; Art. 3 = protection des individus seule.

11.2 Méthodologie

❖ Protocole d'inventaire

Au vu du faible potentiel de la zone étudiée, seules des recherches à vue en journée ont été faites, au printemps surtout, par beau temps et avec le moins de vent possible, en privilégiant les éléments favorables à l'activité des espèces (lisières de boisements et des haies propices à l'insolation).

Une attention a été portée sur le Lézard agile, recensé dans ce secteur du département et dont la présence dans la ZIP est jugée possible.

11.3 Résultats

Aucune observation de reptile n'a été faite au sein de la ZIP.

Une Couleuvre helvétique écrasée a été vue sur la RD26 entre Chaudion et Saint-Fergeux, à proximité du ruisseau de Saint-Fergeux.

Les enjeux liés aux reptiles sont considérés nuls à très faibles sur la majeure partie de la zone d'implantation des éoliennes. La présence de l'Orvet reste possible dans certains des plus grands boisés de la ZIP.

La carte des sensibilités est présentée dans la partie « étude des amphibiens ».

12. Etudes des amphibiens

12.1 Synthèse des données disponibles

La base de données des territoires de l'INPN a été utilisée pour recenser les espèces inventoriées sur le territoire des communes entourant la ZIP.

Aucune espèce n'est recensée.

12.2 Méthodologie

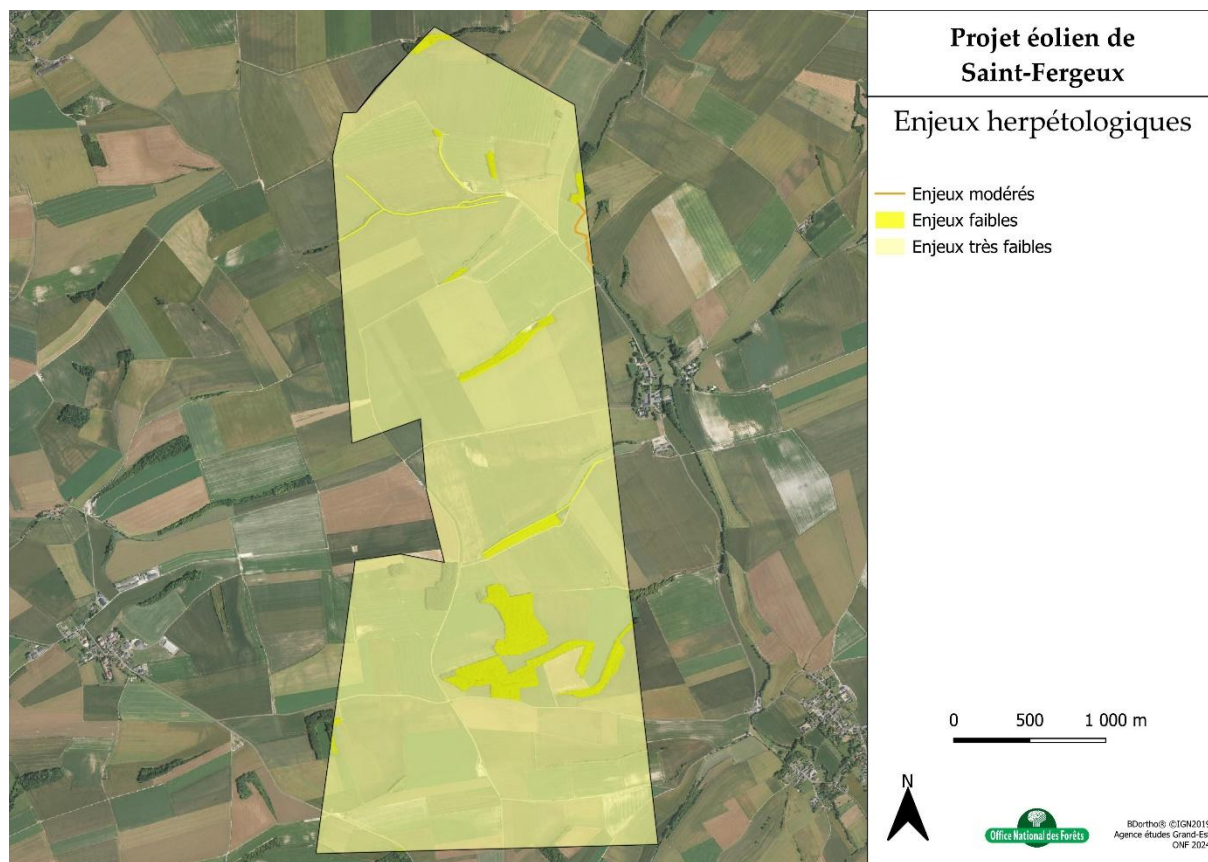
❖ Protocole d'inventaire

Aucun protocole standardisé n'a été mis en œuvre, l'approche a déjà consisté à identifier des sites favorables au groupe, notamment des zones humides. Une attention a aussi été portée sur la période de déplacements automnaux afin de détecter des individus (sortie nocturne par temps humide).

12.3 Résultats

Hormis le ruisseau de Saint-Fergeux, il n'existe aucune zone humide, même temporaire, au sein de la ZIP pour permettre le maintien d'une population d'amphibiens. Aucun taxon n'a été trouvé dans le ruisseau, la présence de Crapaud commun ou de grenouilles « brunes » n'est cependant pas exclue.

Les enjeux liés aux amphibiens sont considérés nuls pour le projet.



Carte 30. Synthèse des enjeux pour les reptiles et amphibiens.

➤ **Les faits à retenir pour le volet habitats/flore/faune terrestre :**

- L'intérêt des habitats se concentre sur certains boisements et sur la portion du ruisseau à la marge de la ZIP. De façon générale, chaque bosquet et boisement apporte un support intéressant pour la biodiversité en contexte agricole intensif,
- Aucune espèce à enjeu n'a été observée,
- Le cortège d'espèces de faune terrestre est très peu diversifié, quel que soit le taxon considéré,
- Les enjeux se rattachant aux parcelles cultivées sont globalement non significatifs, de nuls à faibles selon les groupes taxonomiques.

SYNTHESE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET PRISE EN COMPTE DANS L'ÉLABORATION DU PROJET

13. Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux évalués pour chacun des différents taxons sont superposés dans la carte suivante. Pour chaque élément de surface, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui apparaît.



Carte 31. Synthèse des enjeux écologiques au sein de la ZIP du projet.

Cette synthèse des enjeux ainsi obtenue a été opposée aux différentes variantes d'implantation que le projet a connu au cours de son élaboration afin de vérifier la bonne prise en compte des sensibilités détectées au cours des inventaires et orienter vers un choix de moindre impact.

13.1 Comparaison des différentes variantes du projet

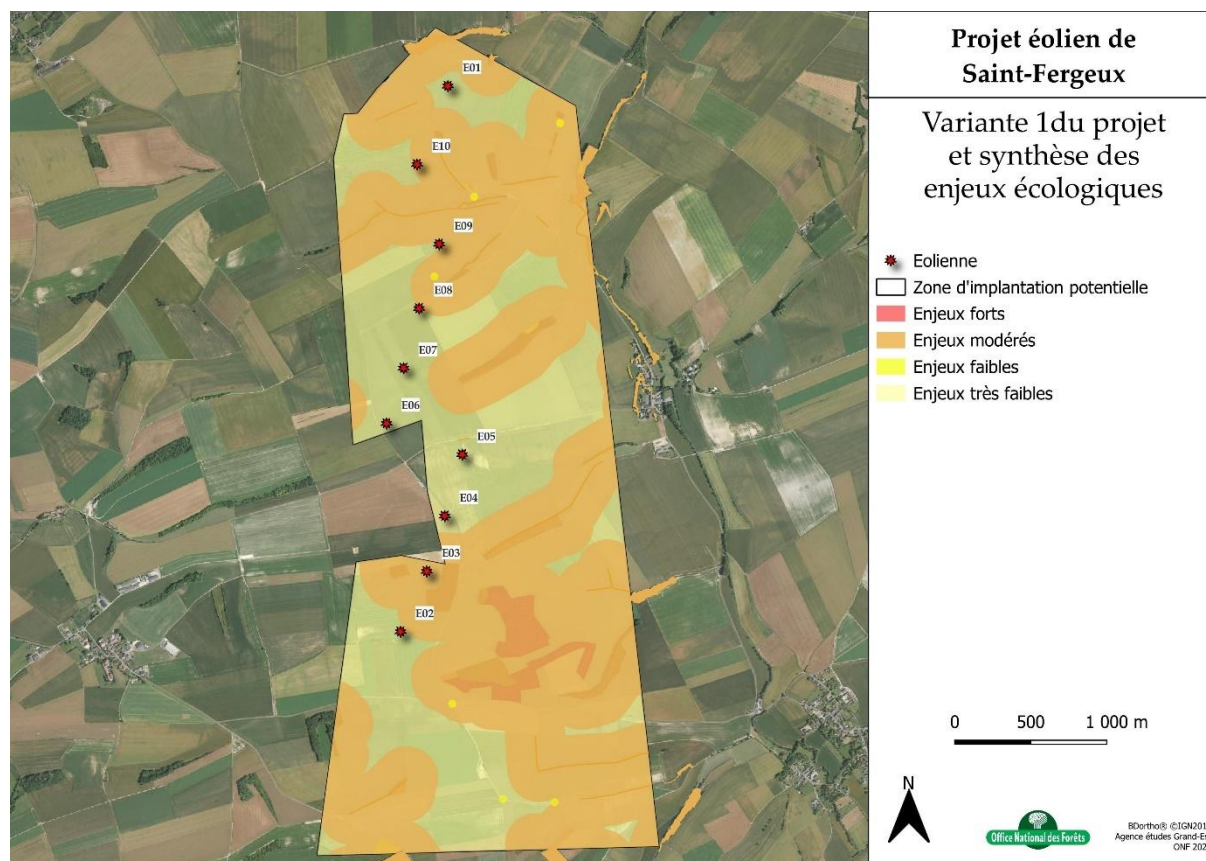
13.1.1 Remarque liminaire

La 1^{ère} approche, même si elle semble évidente dans un paysage d'openfield, a consisté à **orienter l'implantation dans des parcelles cultivées uniquement, à plus faible sensibilité environnementale.**

Le souci d'un éloignement des haies et boisements suffisant a aussi été pris en compte au cours de l'élaboration des différentes variantes d'implantation. En effet les proximités d'éléments structurant l'openfield servent généralement de repères pour les **chauves-souris** locales dans leurs déplacements réguliers ; elles sont également susceptibles de chasser à leurs lisières. Chez les oiseaux, le **Faucon crécerelle** nidifie dans les haies arborescentes et les boisements, il concentre alors son activité dans leur proximité, avec une sensibilité particulièrement accrue lorsque les jeunes, au vol maladroit, prennent leur envol ; dans une moindre mesure. Le maintien d'une distance significative en bout de pale permet la réduction d'impacts incompatibles avec la conservation de populations de ces espèces sensibles.

13.1.2 Variante n°1

La 1^{ère} variante visait un parc de 10 éoliennes dessinant 3 lignes subparallèles.

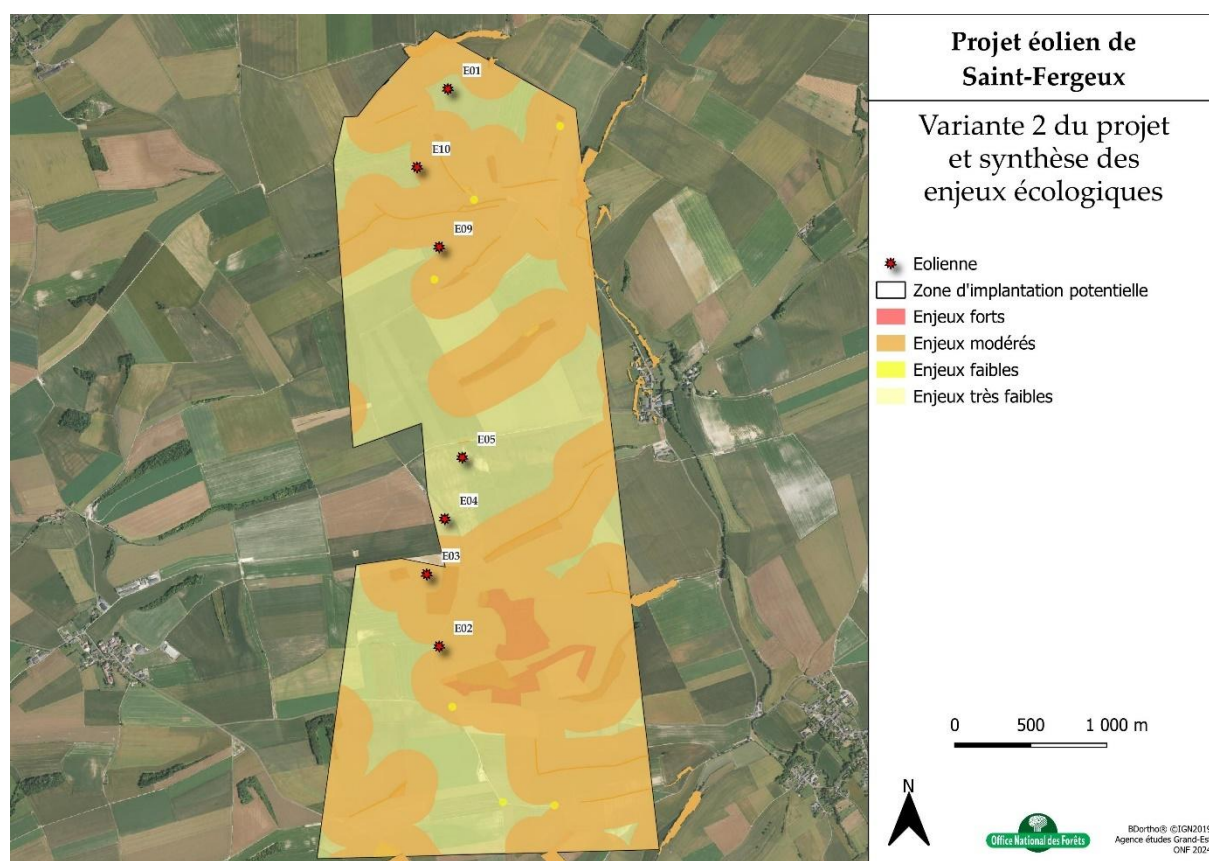


Carte 32. Variante 1 (10 unités).

Plusieurs unités sont prévues sous la distance des 200 mètres aux boisements et haies préconisées.

13.1.3 Variante n°2

La variante 2 supprime 3 éoliennes et dispose les unités dans un seul prolongement linéaire. Cet espace de respiration réduit également l’emprise sur l’axe de migration et tire profit de la présence d’une haie et d’un boisement pour contribuer à guider l’avifaune concernée via cet espace.

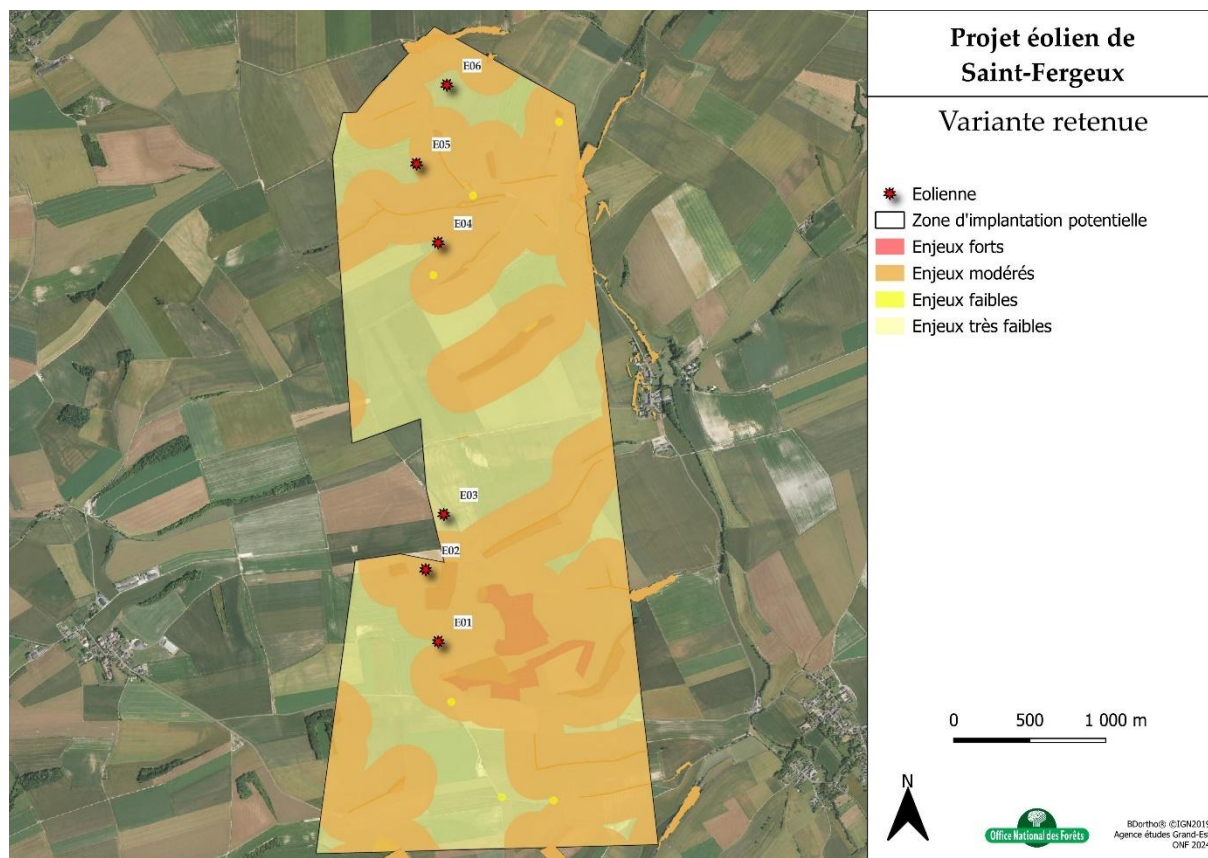


Carte 33. Variante 2, à 7 éoliennes.

Quelques unités sont maintenues à une distance inférieure à 200 mètres des lisières.

13.1.4 Variantes n°3

La 3^e variante présente 6 éoliennes, toujours dans le principe de morceler le projet en 2 groupes : 3 unités au nord et 3 unités au sud, ces 2 groupes séparés d’environ 1700 mètres.



Carte 34. Variante retenue, à 6 éoliennes.

Pour la faune ailée, le passage de 10 à 6 éoliennes entraîne *de facto* une réduction des risques d'impacts du projet. Néanmoins 2 unités (E02 et E05) restent implantées à moins de 200 mètres d'un petit boisement et les pales de certaines éoliennes ont une zone de survol intersectant cette limite des 200 mètres aux éléments structurants.

Cette version finale est le produit d'une concertation avec les acteurs locaux et le résultat d'une superposition de plusieurs contraintes et enjeux (techniques, paysagères, environnementales, humaine, etc.).

13.1.5 Caractéristique des éoliennes choisies

Un seul modèle d'éolienne est retenu pour le projet : **Nordex N133**, aux caractéristiques résumées dans le tableau suivant.

Puissance nominale	4.8 MW
Hauteur de nacelle	110 mètres
Diamètre du rotor	133 mètres
Surface balayée par les pales	13.935 m ²
Hauteur maximale en bout de pale	176.6 mètres
Hauteur minimale en bout de pale	43 mètres

La **garde au sol**, qui correspond à la hauteur minimale en bout de pale, semble être un levier important pour faire varier le risque de mortalité avienne et des chauves-souris par collision avec les pales (HEIN & al. 2016, 2017 ; GAULTIER, MARX et ROUX 2019).

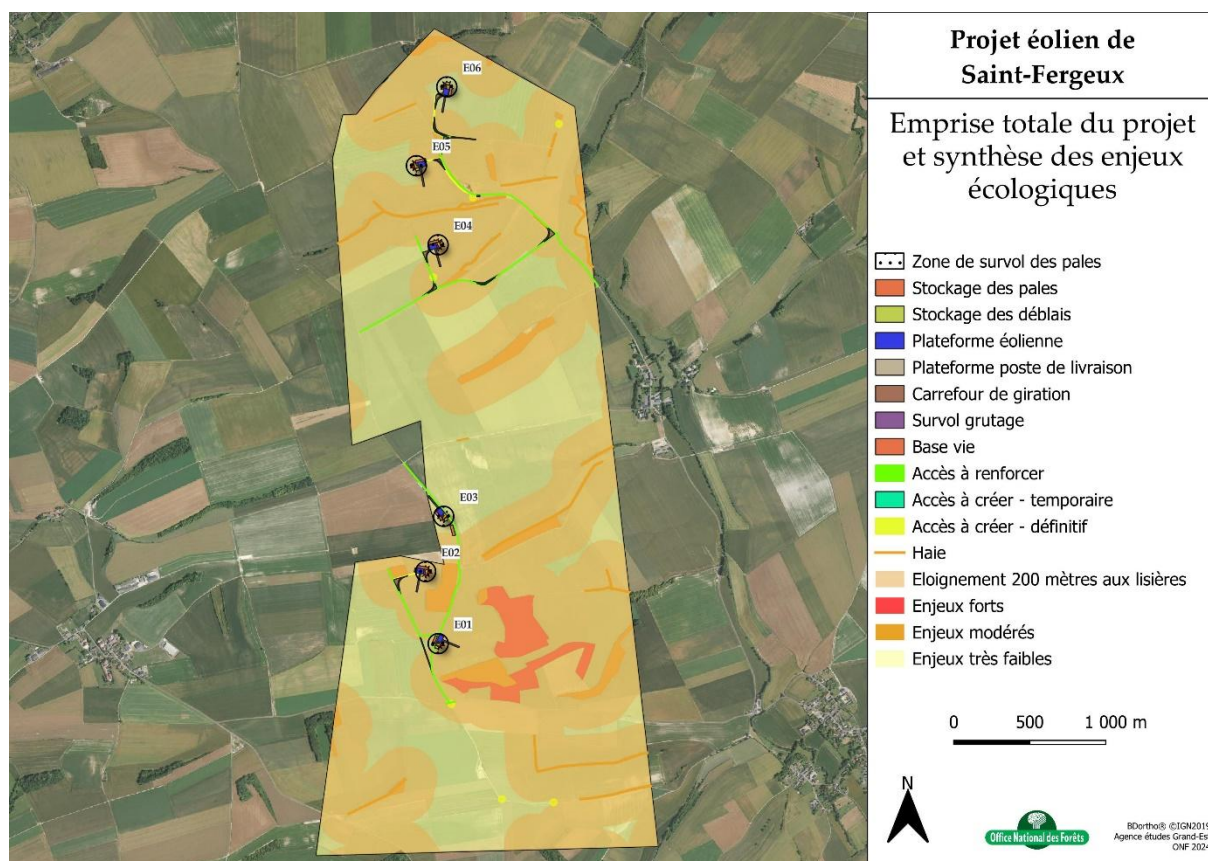
Concernant l'avifaune, en contexte agricole, l'essentiel des hauteurs de vol se situe près du sol, notamment pour les rapaces en recherche de proie ; les vols en hauteur sont plus ponctuels, lors de grands déplacements ou de prise d'ascendance. Ainsi l'hypothèse est que, avec une garde au sol suffisante, le risque de collision sera diminué pour les oiseaux. Cela a pu être étudié pour le Busard cendré, pour lequel une hauteur en bas de pales de **30 mètres** permet de diminuer ce risque de façon satisfaisante (GRAJETZKY & NEHLS 2017). Les habitudes de vol similaires (MEBS & SCHMIDT 2006 ; WHITFIELD & MADDERS 2006) amènent penser que cette valeur s'applique également au Busard Saint-Martin.

Concernant les chauves-souris, la quasi-totalité des études montrent que l'activité acoustique diminue avec l'altitude (par exemple HEITZ & JUNG 2017 ; BACH & al. 2011). Cette donnée a été incluse dans le processus de décision des machines à implanter, **il a systématiquement été recherché la distance au sol maximale** qu'il était possible d'atteindre en conciliant l'ensemble des autres contraintes techniques.

Ainsi, **le garde au sol de 43 mètres** constitue **une 1^{ère} prise en compte du risque de collision** pour la faune volante évoluant à faible hauteur.

13.1.6 Emprise finale du projet

La carte page suivante décrit le schéma définitif d'installation du projet, incluant les voies d'accès aux points d'implantation, les virages, les différentes plateformes, les postes de livraison et leur raccord aux éoliennes. Les voies d'accès opérationnelles existantes et chemins d'exploitations agricoles seront utilisés au maximum et renforcés au besoin ; seules des voies d'accès aux éoliennes seront créées, un peu plus de 1000 mètres au total, uniquement dans les parcelles concernées.

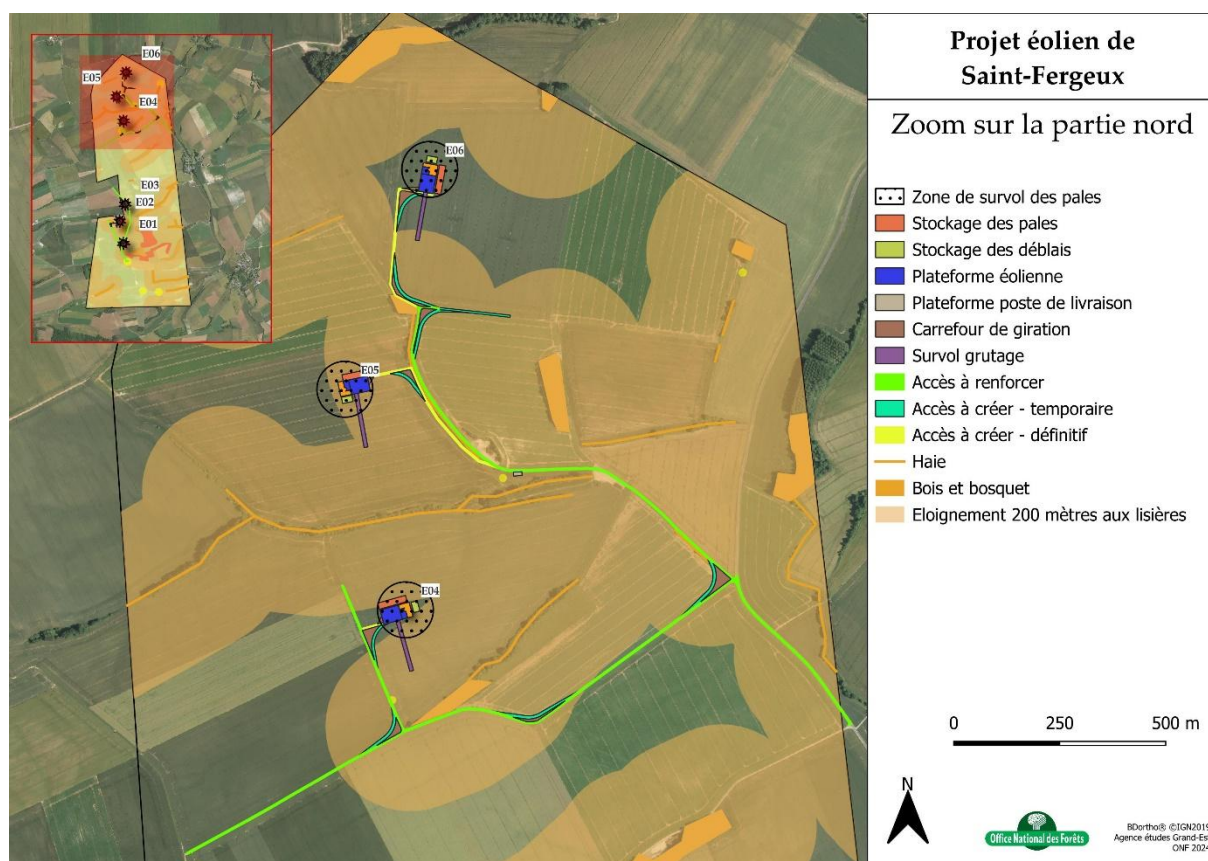


Carte 35. Emprise globale du projet.

Aucun boisement et aucune haie ne sera supprimée durant la phase de construction, ces éléments sont pris en compte et seront strictement évités. Néanmoins certaines entités bordant les voies de circulation du chantier pourront subir un effet négatif dû à l'activité en phase travaux.

Les deux cartes suivantes zooment sur les points concernés.

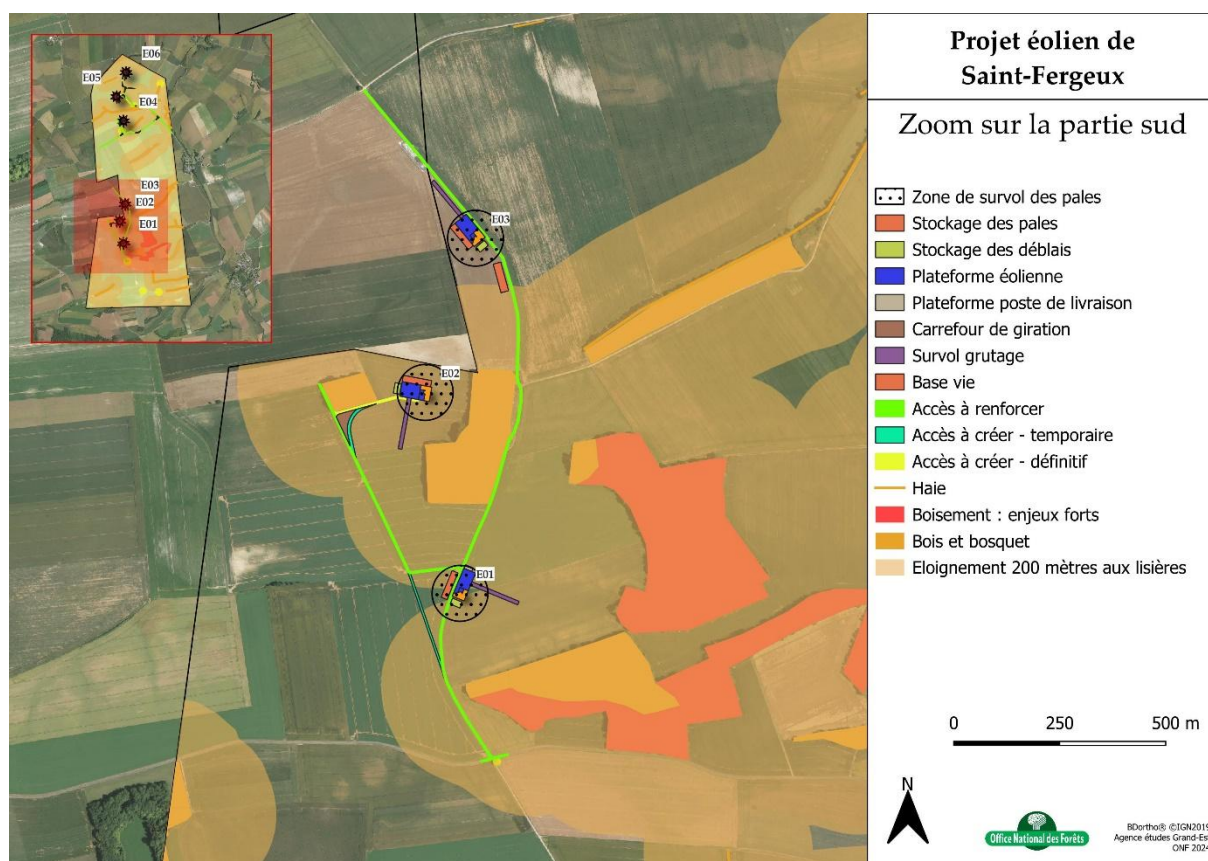
Les haies et boisements à enjeux significatifs environnant y sont indiquées. Comme annoncé *supra*, 5 éoliennes auront un éloignement d'une haie ou d'un boisement proche inférieure à la distance recommandée de 200 mètres en bout de pale ; les cartes suivantes offrent une vue rapprochée pour les unités concernées. Les taxons volants les plus concernés par le respect de cette distance d'éloignement sont les **chauves-souris** et le **Faucon crécerelle**, si ce dernier est nicheur.



Carte 36. Zoom sur le groupe d'éoliennes nord.

La zone de survol des pales des éoliennes E05 s'approche à une centaine de mètres d'une haie buissonnante et celle de E04, à 140 mètres environ de 2 haies arborescentes. Ces distances ne sont très probablement **pas de nature à augmenter les risques pour les chauves-souris** dans la mesure où les entités concernées ne sont pas le support d'une activité significative, les écouteurs n'ayant en effet pas détecté des niveaux d'activité élevés dans le système de haies au sein de la ZIP, même si l'activité est effectivement supérieure à celle des cultures. Les chauves-souris en déplacement près du sol évitent généralement de s'éloigner des lisières pour évoluer dans les espaces fortement ouverts, sauf si un événement les y incite (présence d'une zone attractive ou extrémité d'un linéaire de haie).

Concernant le **Faucon crécerelle**, le risque dépend de l'installation effective d'un couple dans les parties de haies proches de l'éolienne et, le cas échéant, de l'assolement de la parcelle implantée, voire des parcelles alentour. Le risque augmentera d'autant plus que des cultures favorisant la chasse des oiseaux sont exploitées. Dans ces cas de figure, la notion de distance devient secondaire, les faucons adultes étant capables de s'éloigner à quelques kilomètres de leur nid. Le risque s'élève pour les jeunes oiseaux au moment de leur envol : eux s'éloigneront moins de leur nid, du moins le temps que le vol reste mal maîtrisé. **Ces remarques sur le Faucon crécerelle sont valables pour les éoliennes arrivant à la suite.**



Carte 37. Zoom sur le groupe d'éoliennes sud.

L'éolienne E02 est positionnée à 110 mètres environ d'un boisement à l'est et d'un bosquet à l'ouest. La zone de survol s'approche à une quarantaine de mètres. L'activité chiroptérologique du bois a été évaluée grâce à un point d'écoute passif disposé à la lisière opposée et sondé 2 fois, le 31 mai et le 11 septembre 2023. La Pipistrelle commune domine largement l'activité relevée avec un niveau modéré et jusqu'à 9 espèces ont été détectées la nuit de septembre, chacune avec un niveau d'activité faible ou très faible. L'entité reste isolée dans l'espace, sans connexion avec d'autres éléments et ne semble pas représenter un point d'intérêt significatif pour les populations locales. Néanmoins ce positionnement devra être pris en compte en introduisant une stratégie de suivi appropriée.

Enfin, la zone de survol de l'éolienne E01 arrive à 140 mètres du même boisement, à son nord, et du boisement au sud. Comme précédemment, cette distance n'apparaît pas en mesure d'augmenter significativement les risques pour les chauves-souris évoluant aux lisières qui ne trouveront qu'un intérêt limité à s'en éloigner.

EVALUATION DES IMPACTS ET DEFINITION DES MESURES

14. Volet avifaune

14.1 Sensibilité de l'avifaune aux éoliennes

L'avifaune est l'un des taxons les plus sensibles à la problématique éolienne. Son omniprésence et son aptitude à l'évolution aérienne en sont les causes fondamentales.

Les effets sur les oiseaux, variables selon les espèces et la situation du parc éolien, peuvent être exposés en trois catégories :

- ✓ **effets directs**, c'est généralement la mortalité causée par collision avec les pales pour les espèces les moins sensibles au dérangement ou avec une forte faculté d'adaptation. Ces espèces fréquenteront la proximité des éoliennes et seront davantage exposées à ce risque. Les effets directs peuvent aussi inclure des atteintes aux individus durant la phase de construction des infrastructures ;
- ✓ **effets indirects**, on trouve ici principalement la perturbation des axes de vols réguliers et/ou saisonniers, le dérangement des oiseaux locaux ou la perte d'habitats, aussi bien pendant les travaux d'installation que l'exploitation ;
- ✓ **effets induits** : ce sont les conséquences de l'aménagement, par exemple la dégradation d'un habitat d'une espèce-proie entraînera un effet sur son prédateur.

Ces effets peuvent être **temporaires**, principalement liés à la phase de construction du parc, ou **permanents**, dans ce cas s'étendre sur la durée d'exploitation des structures. Ils peuvent aussi être **négatifs**, portant atteinte à un habitat ou une espèce, ou au contraire **positifs** et favoriser un habitat ou une espèce.

Des **effets cumulatifs** avec d'autres infrastructures (parcs voisins, routes, lignes électriques, lignes ferroviaires...) sont également à évaluer pour l'appréciation des risques.

Les effets deviendront des impacts en fonction de la sensibilité des espèces, de leur fréquentation de la zone d'implantation et des caractéristiques du parc éolien. L'appréciation de ces impacts consistera à croiser les données issues des observations avec les données descriptives du projet étudié.

L'analyse des impacts bruts – avant mesures – sera découpée par phase biologique et traitée dans la partie 6. Les paragraphes suivants détaillent les effets génériques.

14.2 La collision et le barotraumatisme

Même si la mortalité globale due aux éoliennes est faible en comparaison d'autres facteurs (chats domestiques, routes, lignes électriques et braconnage), dans certains cas de figure, des parcs éoliens peuvent déséquilibrer fortement des populations d'espèces menacées si des sensibilités présentes ne sont pas prises en compte. Ce risque sera d'autant plus élevé que la fréquentation par les rapaces est grande (SMALLWOOD, THELANDER 2004, DE LUCAS & al 2008) ou que le parc se trouve dans une zone de forts passages migratoires (MARTIN & al 2018, CABRERA-CRUZ, VILLEGAS-PATRACA 2016). Le risque est également accru lorsque les conditions de visibilité sont réduites, par exemple lors d'épisodes brumeux ou de brouillards plus épais (KERLINGER & al 2010).

Les rapaces sont particulièrement vulnérables aux phénomènes de surmortalité provoqués par des perturbations d'origine anthropique car ils possèdent une dynamique des populations lente (McCLURE & al. 2018 ; DURR 2022). A cet égard, le risque les concernant de surmortalité potentielle due à la collision avec des pales d'éoliennes doit être examiné avec une attention particulière. A l'inverse, la mortalité additionnelle sera mieux assimilée par les populations d'espèces à dynamique populationnelle plus rapide (typiquement, les passereaux).

Le tableau suivant synthétise la mortalité constatée depuis 2004 sur des parcs suivis en France et en Europe (données issues de Tobias Dürr 2023) pour les espèces contactées au cours de l'étude. Les valeurs de mortalité énoncées ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, ce n'est qu'un échantillon composé des données qui ont pu être centralisées en Europe.

Le croisement de cette donnée avec l'évaluation des effectifs européens issue de Birdlife 2015 (hors Russie, Ukraine et Turquie) donne un indice de sensibilité des populations de chaque espèce au risque de collision (d'après l'annexe 5 du protocole standardisé de suivi des parcs terrestres, version initiale).

A ce stade, le risque est appréhendé de façon générique et non propre au site d'étude. Ce décompte des cas de mortalité par collision sert de base à l'évaluation des risques cette fois-ci **sur les populations d'espèces locales, au regard de leur fréquentation de la zone étudiée.**

Tableau 29. Synthèse des données de collision en France et en Europe (DURR 2023) pour les espèces observées et hiérarchisation des sensibilités.

Espèces	Europe	France	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2015)	Sensibilité des populations au risque de collision
Milan royal	798	41	32,200-37,700	4
Buse variable	957	115	882,000-1,230,000	3
Faucon crécerelle	673	160	411,000-631,000	3
Epervier d'Europe	81	14	364,000-571,000	2
Busard cendré	74	33	69,700-110,000	2
Héron cendré	42	3	223,000-391,000	2
Cedricnème criard	15	1	53,400-88,200	2

Espèces	Europe	France	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2015)	Sensibilité des populations au risque de collision
Busard Saint-Martin	17	8	56,300-86,600	2
Bruant proyer	331	20	18,300,000-31,300,000	1
Hirondelle de fenêtres	315	19	11,200,000-23,600,000	1
Pigeon ramier	279	39	20,500,000-29,000,000	1
Roitelet triple-bandeau	302	196	4,180,000-7,110,000	1
Roitelet huppé	181	27	20,000,000-37,000,000	1
Faisan de Colchide	124	18	4,140,000-5,370,000	1
Perdrix grise	83	46	4,140,000-5,370,000	1
Pluvier doré	45	3	630,000-860,000	1
Pigeon colombin	37	-	561,000-1,040,000	1
Vanneau huppé	28	3	1,590,000-2,580,000	1
Hibou moyen-duc	26	5	312,000-512,000	1
Grand cormoran	21	4	401,000-512,000	1
Chouette hulotte	9	-	535,000-939,000	1
Alouette des champs	395	97	44,300,000-78,800,000	0
Etourneau sansonnet	222	53	28,800,000-52,400,000	0
Pigeon domestique	221	42	11,000,000-22,600,000	0
Fauvette à tête noire	202	6	40,500,000-64,500,000	0
Grive musicienne	203	28	24,400,000-38,400,000	0
Rougegorge familier	165	35	58,700,000-90,500,000	0
Corneille noire	116	16	8,790,000-16,600,000	0
Moineau domestique	106	14	134,000,000-196,000,000	0
Merle noir	90	13	54,800,000-87,100,000	0
Pouillot véloce	59	16	41,000,000-59,500,000	0
Pinson des arbres	56	11	185,000,000-269,000,000	0
Linotte mélodieuse	51	9	17,600,000-31,900,000	0
Bruant jaune	52	10	12,800,000-19,900,000	0
Hirondelle rustique	49	3	29000000 – 48700000	0

Espèces	Europe	France	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2015)	Sensibilité des populations au risque de collision
Pie bavarde	46	-	7,500,000-19,000,000	0
Bergeronnette grise	46	5	16900000 – 27600000	0
Chardonneret élégant	44	2	27800000 – 42700000	0
Tourterelle des bois	40	5	3,150,000-5,940,000	0
Grive draine	39	-	4,120,000-8,960,000	0
Pipit farlouse	33	3	11,000,000-14,900,000	0
Grive litorne	29	1	14,200,000-28,600,000	0
Geai des chênes	19	2	7,480,000-14,600,000	0
Mésange bleue	21	7	29300000 – 50600000	0
Corbeau freux	16	-	8,170,000-14,200,000	0
Traquet motteux	16	2	5,280,000-15,800,000	0
Mésange charbonnière	16	-	65,100,000-106,000,000	0
Tourterelle turque	14	5	7910000 – 14300000	0
Bergeronnette printanière	12	4	9,630,000-16,000,000	0
Pipit des arbres	12	4	26,900,000-38,100,000	0
Troglodyte mignon	11	5	32,700,000-56,500,000	0
Bruant des roseaux	10	2	4,060,000-7,020,000	0
Rossignol philomèle	7	1	10,700,000-20,300,000	0
Pic épeiche	9	1	12,900,000-19,300,000	0
Loriot d'Europe	7	-	4,370,000-8,020,000	0
Pic vert	7	-	587,000-1,050,000	0
Fauvette griset	4	2	17,300,000-27,800,000	0
Tarin des aulnes	1	-	13,600,000-21,100,000	0
Accenteur mouchet	-	-	12,700,000-21,800,000	0
Pinson du Nord	-	-	15,200,000-24,000,000	0

14.3 La perturbation des déplacements

Pour les espèces les plus farouches, des modifications des axes de vol sont à prévoir (ABIES 1997, 2001). Cela peut s'avérer problématique pour les migrateurs qui n'ont pas le temps d'intégrer la présence des éoliennes dans leur environnement ; ils montreront des réactions perturbées de plusieurs types :

- Demi-tour en arrivant sur le parc (effet barrière),
- Contournement à distance d'une éolienne, d'un groupe d'éoliennes ou du parc entier,
- Prise d'altitude et survol,
- Réactions d'évitement à proximité d'une éolienne (hésitation avant franchissement, vol chaotique, plongeon vers le sol...).

Ces comportements auront pour corollaires un stress et une dépense d'énergie accrue susceptibles, si répétés, de favoriser l'affaiblissement des oiseaux et de diminuer les chances de survie (REICHENBACH 2004).

Pour les oiseaux locaux qui ne pourront assimiler un parc éolien, ils répondront par l'adoption de nouvelles voies de déplacement ou l'abandon pur et simple d'un site (voir le paragraphe suivant).

Ces effets sont supposés être permanents.

14.4 Effets indirects : pertes de territoires

La perte de territoires peut prendre 2 aspects :

- Destruction ou dégradation d'un habitat,
- Abandon d'un habitat inaltéré par une espèce farouche.

Ces effets seront temporaires s'ils sont liés à la phase des travaux uniquement, permanents s'ils persistent pendant la phase d'exploitation.

Des espèces nicheuses dans le milieu agricole, seule la **Caille des blés** montre des signes clairs de désertion pendant la construction d'un parc éolien (LPO 2004 ; HOTKER & al 2006), mais reste présente au sein des parcs en fonctionnement, selon divers retours de suivis d'activité dans le département voisin de la Marne ; il n'existe pas pour ce département de suivis des effectifs permettant de savoir si une baisse est observée. En dehors des espèces reproductrices pour le secteur étudié, le Vanneau huppé est connu pour éviter les abords des aérogénérateurs jusqu'à 200m (HOTKER & al 2006, STEINBORN, REICHENBACH 2011) – cependant des observations faites en 2021 et 2022 sur des parcs en exploitation, toujours dans la Marne dans le cadre d'études d'impacts, tendent à pondérer ce phénomène d'effarouchement, des oiseaux étant régulièrement observés à des distances inférieures, jusqu'à une 50aine de mètres environ au plus près (*obs. pers.*). Un effet similaire peut également être attendu pour la **Grue cendrée** (GRANER 2011) et le **Pluvier doré** (HOTKER & al 2006).

D'autres observations sur divers parcs éoliens en exploitation en Champagne crayeuse ont permis de constater que l'acclimatation existe chez la Perdrix grise, l'Œdicnème criard, l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer, tous notés au pied d'éoliennes (*obs. pers.*). Toutefois,

sans inventaires préalables suivant une méthode identique, ces observations empiriques ne peuvent suffire à écarter un impact sur les différentes populations. Ainsi un suivi éolien en Vendée indique une baisse des populations de **Buant proyer** à la suite de la construction du parc éolien de Bouin (DULAC 2008), sans que l'auteur ne puisse exclure un phénomène conjoncturel. Il convient donc d'être prudent dans la conclusion et de ne pas exclure totalement l'absence d'impact : celui-ci peut tout à fait être partiel et peu mesurable sans suivi spécifique.

Une autre étude pluriannuelle menée par la LPO Vienne pour SERGIES indique des effets d'effarouchement sur le **Busard cendré** et l'**Œdicnème criard** (WILLIAMSON 2011), lesquels tendraient à désertifier le secteur implanté d'éoliennes. *A contrario*, la LPO Hérault (GITENET 2013) et la LPO Vendée (DULAC 2008) ne citent pas de désertion pour le Busard cendré, en dehors de l'année de construction. Une relecture commentée du rapport de SERGIES par le CNERA Avifaune migratrice de l'ONCFS (BOUTIN 2011) pondère les conclusions trouvées par la LPO 86, arguant notamment que les connaissances sur l'état des populations avant implantation n'étaient pas suffisantes pour évaluer les effets de la construction du parc.

Concernant ces 2 espèces, enfin, des retours d'expérience de suivis sur le parc de Rochereau (département de la Vienne) viennent confirmer l'absence de pertes de territoires pour la nidification (DELPRAT 2017).

Cet exemple impliquant l'Œdicnème criard et le Busard cendré met en avant la complexité du jugé de l'effectivité des impacts de l'exploitation d'un parc éolien sur l'avifaune sans un suivi pluriannuel.

14.5 Evaluation des effets prévisibles du projet

L'objet du paragraphe est de détailler les effets pressentis sur le cortège avifaunistique décrit dans l'état initial. L'analyse suit le découpage phénologique du cycle biologique afin de bien prendre en compte les spécificités de chaque période. Les sensibilités y seront résumées et confrontées aux caractéristiques du projet éolien pour évaluer les **impacts bruts**, avant application de mesures.

14.5.1 Migration postnuptiale

Le Vanneau huppé fréquente a été observé dans le secteur étudié au cours des périodes migratoires, avec des effectifs modérés stationnés ici et là dans les cultures. Les éoliennes en exploitation ont un effet fort sur les oiseaux en migration active ; cet effet apparaît atténué pour les oiseaux stationnés qui ont plus de possibilité d'assimiler les aérogénérateurs. Il n'a pas été observé de mouvements migratoires de l'espèce, seulement des stationnements et déplacements d'ordre local.

Aucune voie préférentielle n'a été identifiée pour les rapaces dont les tracés tendent à être dispersés sur un large front. En stationnement, les buses variables et faucons crécerelles occupent l'ensemble de la plaine, avec une propension à choisir les haies, bosquets et boisements. Le phénomène est identique pour les passereaux.

Les impacts bruts potentiels pourront être :

- Perte de zone de gagnage. En fonctionnement, les plateformes neutraliseront un peu plus d'un hectare de cultures au total. L'impact sera très faible pour l'avifaune exploitant les cultures au vu de l'étendue de parcelles restant disponibles et de leur capacité d'assimiler les aérogénérateurs dans leur espace ; négligeable pour les autres espèces.

- Destruction d'habitats d'espèces pendant les travaux. Cet impact est négligeable compte tenu de l'étendue des surfaces cultivées dans lesquelles sont prévues les implantations.
- Dérangement des espèces pendant les travaux. Impacts attendus comme négligeables considérant l'absence de points d'intérêt particulier pour les zones d'implantation et de circulation.
- Modification des trajectoires de migration. L'impact sera très faible, l'activité migratoire de cette zone se résume à un flux diffus à travers l'espace. A l'échelle du projet, le réseau de haies et bosquets existant pourra guider le flux de passereaux d'affinité forestière autour des éoliennes, avec un effet attendu minimal sur la migration.
- Collision. Risque variable selon les espèces, les rapaces exploitant régulièrement la plaine étant principalement concernés. Au vu des suivis de la mortalité disponibles sur les parcs voisins (voir paragraphe 20 sur les impacts cumulés), cet impact est attendu comme non significatif pour les populations présentes à cette période.

14.5.2 Hivernage

Le cortège avicole en hiver est assez ressemblant à celui noté en octobre et novembre, avec des effectifs bien moins importants. Aucun regroupement notable n'a été rencontré. Le nombre d'espèces rencontrées est de 32.

Chez les rapaces, la Buse variable et le Faucon crécerelle caractérisent leur cortège, qui est complété par le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon. Le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont été observés par groupe dispersés dans les parcelles. Les passereaux occupent la proximité des boisements ou les cultures, selon l'écologie des espèces considérées ; les concernant, l'activité est plus grande aux abords des vallées adjacentes.

Les impacts bruts potentiels pourront être :

- Perte de zone de gagnage. L'impact est attendu négligeable pour l'ensemble des espèces recensées, la distribution des oiseaux observés dans le secteur est vaste. Ce dernier ne possède aucun intérêt significatif pour l'avifaune hivernante.
- Destruction d'habitats d'espèces pendant les travaux. L'impact est négligeable au vu des emprises des éoliennes sur les cultures et considérant l'absence de point d'intérêt particulier.
- Dérangement des espèces pendant les travaux. L'impact est négligeable pour toutes les espèces à cette période.
- Collision. Ce risque est orienté vers les rapaces, dont la Buse variable avec un risque estimé modéré sur le risque de collision d'individus, mais pour un impact non significatif pour les effectifs globaux au vu d'une fréquentation limitée des secteurs cultivés au regard des zones boisées proches.

14.5.3 Migration pré-nuptiale

L'activité migratoire active a été limitée pour la période, sans aucune voie détectée. Le passage est très diffus, comme à l'automne.

Les impacts bruts potentiels pourront être :

- Perte de zones de gagnage. Aucun regroupement notable n'a été détecté dans le secteur prospecté, l'impact global est considéré négligeable.
- Destruction d'habitats d'espèces pendant les travaux. L'impact est négligeable au vu du ratio entre emprise des différentes plateformes et étendues cultivées disponibles, additionné à une fréquentation limitée du secteur.
- Dérangement des espèces pendant les travaux. Cet impact sera négligeable au vu de la fréquentation constatée pendant les sessions d'observation.
- Modification des trajectoires de migration. L'impact ne sera pas significatif pour les espèces recensées étant donné le caractère diffus et limité du phénomène sur l'ensemble de la plaine.
- Collision. L'enjeu est tourné vers les rapaces, néanmoins les suivis de la mortalité disponibles pour les parcs alentour n'indiquent pas de risque d'impacts significatifs sur les populations. L'impact sur les autres espèces sera négligeable.

14.5.4 Nidification

Le nombre total des espèces considérées nicheuses est 52. Certaines ne nidifient pas dans la ZIP mais dans les bois ou les villages adjacents et fréquentent plus ou moins occasionnellement les cultures pour s'alimenter.

La ZIP accueille la nidification du Faucon crécerelle, présent dans des haies de haut-jet et des bosquets, et probablement de l'Édicnème criard dans certaines cultures favorables. La Buse variable et l'Epervier d'Europe fréquentent les boisements proches et sont parfois observés dans les cultures. Chez les rapaces nocturnes, le Hibou moyen-duc est contacté dans certaines haies, les chouettes Hulotte et Chevêche ont été contactées à l'extérieur de la ZIP (la nidification n'est pas confirmée, le contexte apparaît en dehors de son écologie).

Dans les cultures, l'Alouette des champs et le Bruant proyer dominant le cortège, associés à la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse dès qu'une haie existe (les parcelles de colza peuvent également les accueillir occasionnellement) ; le Pigeon ramier, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce et le Merle noir dominant les boisements de toutes tailles.

Les impacts bruts potentiels pourront être :

- Destruction d'habitats d'espèces pendant les travaux. L'impact sur le milieu cultivé est négligeable au vu du ratio entre les emprises du projet et les parcelles disponibles. Aucun boisement et aucune haie ne sont supprimés, seules des perturbations dues aux passages fréquents d'engins sont attendues sur quelques haies isolées. Ces perturbations ne seront pas suffisantes pour impacter significativement les populations attachées aux haies et bosquets dans la mesure où seule une portion mineure est concernée.
- Dérangement des espèces pendant les travaux. Si les travaux se déroulent entre mars et juillet, l'impact variera selon les espèces et surtout leur distance d'installation aux

emprises en travaux. A ce stade, l'Ædicnème criard peut être la principale espèce concernée, au regard de son statut de conservation.

- Perte de territoires (phase d'exploitation). Cet impact n'est pas significatif pour la Caille des blés, espèce sensible au risque mais très peu présente ; les zones affectées sont très limitées au regard des espaces disponibles, c'est-à-dire favorables et non occupés par un couple. L'impact est nul ou non significatif pour les autres espèces.
- Collision. Variable en fonction des espèces. Le Faucon crécerelle apparaît le plus exposé à cet impact, surtout en période d'envol des jeunes et selon la proximité de l'installation d'un couple par rapport aux éoliennes. Néanmoins les suivis de la mortalité disponibles pour des parcs proches (voir paragraphe 20 sur les impacts cumulés) n'ont pas révélé de risque d'un phénomène susceptible de porter une atteinte significative aux populations. A ce stade, l'impact est estimé modéré pour le faucon dans le cas de positionnement sensible de nids. Il est attendu comme négligeable pour les autres espèces.

14.6 Synthèse des impacts bruts par espèce

Le tableau suivant s'attache à détailler les impacts bruts pour les espèces les plus sensibles et/ou à enjeux de conservation particulier. Les phases biologiques sont déclinées en période de nidification et période internuptiale, cette dernière regroupe les 2 phases migratoires et l'hivernage, qui ont de grandes similitudes comportementales. La fréquentation de l'aire d'étude est également prise en compte dans l'évaluation de l'impact : plus cette fréquentation est importante, plus l'expression de l'impact sera élevée.

L'échelle des niveaux d'impacts s'inspire du guide édité par le MTE (octobre 2020) :

- Impact nul : aucune atteinte.
- Impact négligeable : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte sans effet sur leur état de conservation.
- Impact faible : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte avec effets non significatifs sur leur état de conservation.
- Impact modéré : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte avec des effets pouvant être significatifs sur leur état de conservation localement.
- Impact fort : les populations d'espèces ou l'habitats subissent une atteinte avec des effets pouvant altérer leur état de conservation localement ou être significatifs à une échelle supralocale.
- Impact très fort : les populations d'espèces ou l'habitats subissent une atteinte avec des effets pouvant être critiques pour leur état de conservation

Tableau 30. Synthèse des impacts bruts pour les espèces d'oiseaux à enjeux.

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la ZIP en période de nidification	Fréquentation de la ZIP période internuptiale	Justification	Sensibilité des populations au risque de collision	Evaluation des impacts bruts						Commentaire
						Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)			
						Dérangement	Perte de territoire	Destruction d'individus	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire	
Alouette des champs	Modéré	Fort	Fort	Présence assidue toute l'année	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Pas d'axe de migration ni de lieux de stationnement privilégiés à proximité du projet. Perte de cultures très limitée et habitat abondant. Risque de destruction de nichées en phase travaux.
Bruant des roseaux	Fort	-	Très faible	En cultures ; très faible effectif	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Non nicheur ; fréquentation locale très faible.
Bruant jaune	Fort	Faible	Très faible	Présence très ponctuelle en période hivernale, bosquets	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Fréquentation locale faible et nidification non confirmée.
Busard cendré	Modéré	Potentielle	-	Citée dans la bibliographie	2	Si nidification – Faible	Si nidification - Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Présence non observée durant l'année d'étude, mais nidification connue dans les cultures de ce secteur des Ardennes. Installation d'oiseaux fortement probable durant la durée d'exploitation du projet.
Busard Saint-Martin	Faible	Faible	Faible	Observations irrégulières	2	Si nidification - faible	Si nidification - faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Pas d'installation constatée dans la ZIP et alentour. Espèce active toute l'année dans le secteur étudié, avec des effectifs faibles. Réaction aux éoliennes très limitées d'après la littérature.
Buse variable	Faible	Très faible	Modéré	Observations régulières hors période nuptiale, surtout en alimentation dans les champs	3	Négligeable	Négligeable	Nul	Modéré	Faible	Négligeable	Non nicheur dans la ZIP en 2023. Espèce notée surtout en période internuptiale, effectifs ponctuellement moyens à élevés. Espèce exposée au risque de collision.
Chardonneret élégant	Modéré	Très faible	Faible	Peu d'observations. Proximité des villages, effectifs plus importants pendant la migration post-nuptiale	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Privilégie les habitats structurés. Effectifs locaux faibles.
Corbeau freux	Fort	Modéré	Modéré	Observations très régulières, colonie proche	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Faible	Faible	Présence d'une colonie dans un boisement de la ZIP.
Faucon crécerelle	Modéré	Modéré	Faible	Présence régulière	3	Négligeable	Négligeable	Nul	Modéré	Négligeable	Négligeable	Présent toute l'année et exploite le milieu cultivé. 1 nid détecté. Beaucoup de boisements et bosquets sont susceptibles d'accueillir un couple nicheur. Espèce non connue comme sensible à l'effet barrière et la perte d'habitats mais sensible au risque de collision.
Hibou moyen-duc	Faible	Modéré	Faible/modéré	Présence régulière	1	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Négligeable	Négligeable	Plusieurs cantonnements détectés dans l'aire d'étude rapprochée. L'espèce évolue la grande majorité du temps près du sol (vol de chasse habituellement inférieur à 5 mètres, ce qui maintient une marge de sécurité largement suffisante avec la surface de balayage des pales ; les juvéniles en sortie de nid passent l'essentiel de leurs temps posés près du nid ou au sol). Ainsi le hibou est très peu exposé au risque de collision. Non sensible à l'effet barrière et la perte d'habitats. L'espèce semble indifférente à la présence de lumière artificielle. Leurs proies habituelles, les micromammifères, plus spécifiquement le Campagnol des champs ici, ne sont pas attirés par des sources lumineuses, ces dernières ne sont pas susceptibles de provoquer une surfréquentation du hibou.
Hirondelle de fenêtre	Modéré	Très faible	Faible	Nidifie dans les communes alentour. Ponctuelle en migration d'automne.	1	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Fréquentation limitée de la zone étudiée, concentrée sur la migration postnuptiale. Sensibilité à l'effet barrière peu documentée – rapprochement à l'espèce suivante.

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la ZIP en période de nidification	Fréquentation de la ZIP période internuptiale	Justification	Sensibilité des populations au risque de collision	Evaluation des impacts bruts						Commentaire
						Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)			
						Dérangement	Perte de territoire	Destruction d'individus	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire	
Hirondelle rustique	Modéré	Faible	Faible	Nidifie dans les communes alentour. Ponctuelle en migration d'automne et de printemps.	0	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Activité faible en grandes cultures, privilégie les villages et vallées. Passages migratoires à travers l'espace cultivé, sans zone favorisée.
Linotte mélodieuse	Fort	Modéré	Modéré	Contacts aléatoires mais régulier toute l'année. Surtout à proximité d'éléments structurants (haies, bosquets)	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Effectifs plus importants en migration, sans voie préférentielle.
Milan royal	Très fort	-	Très faible	Aléatoire en petits effectifs en période postnuptiale, de passage.	4	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Passages concentrés sur quelques jours de la migration d'automne. Stationnement opportuniste, pas d'élément attractif (ni élevage bovins/ ovins ni prairies de fauche) dans la zone étudiée ni sa proximité justifiant une fréquentation régulière. Sensibilité à la collision élevée pour les oiseaux non migrateurs.
Pipit farlouse	Fort	Très faible	Modéré	Activité modérée en période internuptiale dans les cultures	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Espèce peu sensible à la collision car évolue rarement à hauteur de pales. Fréquentation des espaces cultivés locaux axée sur la période internuptiale. Pas de sensibilité à l'effet barrière pour les oiseaux locaux ; habitats privilégiés largement répandus à l'échelle supralocale.
Tourterelle des bois	Fort	Faible	-	Chanteurs entendus dans quelques boisements	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable	Colombidés connus pour leur sensibilité à l'effet barrière. Peu de cas de collision. Faible fréquentation de la zone d'étude et uniquement dans les boisements de la ZIP.
Traquet motteux	Modéré	-	Faible	Observations au printemps en migration prénuptiale; dans les cultures	0	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	De passage uniquement. Effectifs très faibles
Vanneau huppé	Fort	-	Modéré	Quelques groupes en stationnement en période internuptiale (principalement octobre et novembre).	1	Négligeable	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable	Présence saisonnière renforcée à l'automne. Peu sensible à la collision ; plus sensible à l'effet barrière et la perte de territoire. Disponibilité de cultures favorables forte à l'échelle supralocale.
Caille des blés	Modéré	Modéré	-	Contacts réguliers en période de nidification	0	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Espèce favorisant les céréales, à la distribution irrégulière dans le secteur étudié. Espèce réputée sensible à la perte de territoire, mais effet négligeable sur les populations au vu des espaces disponibles – pas de saturation de l'occupation. En phase travaux, risque de perturbations avec possible effet significatif sur l'occupation locale ; risque de destruction de nichées limité par la faible densité.
Milan noir	Faible	-	Très faible	Contacté en migration active prénuptiale.	3	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Reste susceptible de fréquenter les cultures, particulièrement lors des récoltes d'été où des rassemblements peuvent se créer. Sensible au risque de collision, mais la présence locale très limitée atténue ce risque.
Œdicnème criard	Faible	Faible	-	Activité limitée ; petits effectifs cantonnés aux cultures	2	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Effectif peu fourni au sein de la ZIP. Risque de destruction de nichées en phase travaux dû à l'attractivité des plateformes compactées. Sensible au risque de collision, l'Espagne concentre les cas ; 1 en France. La présence limitée dans le secteur étudié et le faible nombre d'éoliennes implantées atténuent le risque sur la population locale.

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la ZIP en période de nidification	Fréquentation de la ZIP période internuptiale	Justification	Sensibilité des populations au risque de collision	Evaluation des impacts bruts						Commentaire
						Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)			
						Dérangement	Perte de territoire	Destruction d'individus	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire	
Pluvier doré	Faible	-	Faible	Stationnement dans les cultures, très souvent avec les vanneaux huppés	1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Présence hivernale et passages migratoires. Moins répandu que le vanneau dont le comportement est très proche.
Tarier pâtre	Modéré	Faible	Faible	Peu d'observations dans les cultures à l'automne. Bien représenté le reste de l'année	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nicheur dans certaines haies et secteurs à buissons. Fréquentation limitée de la zone.
Héron cendré	Faible	Faible	Modéré	Observations régulières dans les cultures en période internuptiale surtout, en alimentation dans les cultures	2	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Semble sensible au risque de collision, pas à l'effarouchement (observations régulières près d'éoliennes en mouvement). Cultures très étalées, limitant le risque de collision.
Epervier d'Europe	Faible	Très faible	Faible	Activité de chasse aléatoire en internuptiale, 1 ind en migration postnuptiale	2	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Sensible à la collision. Rapace forestier n'appartenant pas au cortège de la plaine, il n'y est présent que pour chasser, particulièrement hors période de reproduction (présent notamment en migration).
Balbuzard pêcheur	Faible	-	Très faible	1 individu en migration prénuptiale	3	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Sensible à la collision, très peu d'enjeux estimés en cohérence avec la fréquence d'apparition de l'espèce.
Busard des roseaux	Faible	-	Très faible	3 individus en migration prénuptiale	2	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Sensible à la collision, principalement en migration, peu d'individus contactés à l'année.
Bondrée apivore	Faible	-	Très faible	1 individu en migration postunptiale	3	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Sensible à la collision, espèce connue pour migrer très haut (bien au-dessus de la hauteur de pale), enjeu très faible car très peu d'individus contactés.

15. Volet chiroptères

15.1 Sensibilité des chiroptères aux éoliennes

Les chauves-souris sont, avec les oiseaux, le groupe le plus sensible à la problématique éolienne en raison de leur capacité à voler. Comme les oiseaux, les effets seront variables en fonction des espèces et des caractéristiques du parc éolien, ils peuvent être exposés en trois catégories :

- ✓ **effets directs**, c'est la mortalité causée par collision avec les pales qui est l'effet le plus dominant sur ce groupe. Certaines espèces sont susceptibles de se rapprocher des rotors au cours de leur activité de chasse ou ne pas percevoir les pales pendant un vol migratoire. Beaucoup plus rarement, les effets directs peuvent éventuellement inclure des atteintes aux individus durant la phase de construction du parc (destruction de gîtes diurnes ou circulation d'engins après le coucher du soleil ;
- ✓ **effets indirects**, on trouve ici la perturbation des déplacements réguliers et/ou saisonniers ou la perte d'habitats de chasse, pendant les travaux d'installation et l'exploitation ;
- ✓ **effets induits** : ce sont les conséquences de l'aménagement, par exemple la dégradation d'un habitat d'une espèce-proie entraînera un effet sur son prédateur.

Ces effets peuvent être **temporaires**, principalement liés à la phase de construction du parc, ou **permanents**, dans ce cas s'étendre sur la durée d'exploitation des structures. Ils peuvent aussi être **négatifs**, portant atteinte à un habitat ou une espèce, ou au contraire **positifs** et favoriser un habitat ou une espèce.

Des **effets cumulatifs** avec d'autres infrastructures (parcs voisins, routes, lignes électriques, lignes ferroviaires...) sont également à évaluer pour l'appréciation des risques.

Les effets deviendront des impacts en fonction de la sensibilité des espèces, de leur fréquentation de la zone d'implantation et des caractéristiques du parc éolien. L'appréciation de ces impacts consistera à croiser les données issues des observations avec les données descriptives du projet étudié.

15.2 Mortalité par collision et barotraumatisme

D'après la documentation, les cas de mortalité par collision avec les pales ou barotraumatisme (différentiel violent de pression entraînant des lésions internes fatales) interviendraient quand les animaux se déplacent, notamment au printemps et en fin d'été, ainsi que lors de nuits chaudes, toujours en fin d'été. Les espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius) et celles de haut vol (noctules) sont les plus sensibles (EUROBATS 2022). Pour la France, le groupe des Pipistrelles représente 70% des découvertes de cadavres et 11% pour les noctules. La Sérotine commune représente 1.22% des découvertes.

Le tableau suivant synthétise la mortalité constatée sur des parcs suivis en France et en Europe (données issues de Dürr 2023), pour les espèces contactées au cours de l'étude. Les valeurs de mortalité énoncées ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, ce n'est qu'un échantillon composé des données qui ont pu être centralisées en Europe. La Pipistrelle commune est l'espèce que l'on retrouve le plus lors des études de mortalité, mais c'est aussi souvent celle qui est la plus abondante. La

Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune sont probablement plus sensibles en raison de populations moindres, on les retrouve cependant en proportion non négligeable dans les statistiques de mortalité, comme le montre le tableau infra. La Noctule de Leisler apparaît également comme une espèce particulièrement sensible.

Tableau 31. Données brutes de cas de mortalité des chiroptères après collision avec des pales, sur la période 2004-2023, en Europe et en France.

Art	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	ES	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	ges.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	28	6	5	16	780		211			1124	0	1		15		323	5	6	1	46	2569
<i>Chiroptera spec.</i>	1	11		60	1	78		320	1		447	8	1				120	3	15	30	9	1105
<i>Pipistrellus spec.</i>	8	2		102	9	103		25			316	1		2			128	2	48		12	758
<i>P. nathusii</i>	13	6	6	17	7	1127	2				303	35	1	23	10			16	90	5	1	1662
<i>P. kuhlii</i>						144		44			221	1					51		10			471
<i>N. leislerii</i>			1	4	3	196		15			186	58	2				273	5	10			753
<i>P. pygmaeus</i>	4			1	2	153					176	0		1			42	1	5	18	52	455
<i>Nyctalus noctula</i>	46	1			31	1260		1			147	10					2	17	76	14	11	1616
<i>Hypsugo savii</i>	1			137		1		50			57	28	12				56		2			344
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		2			3		271			40	54					38	1	2			412
<i>Eptesicus serotinus</i>	1				11	71		2			38	1		2				3	1			130
<i>Vespertilio murinus</i>	2	1		17	6	152					11	1		1				9	15	2		217
<i>N. lasiopterus</i>								21			10	1					9					41
<i>Miniopterus schreibersi</i>								2			7						4					13
<i>Barbastella barbastellus</i>						1		1			4											6
<i>Nyctalus spec.</i>						2		2			3						17					24
<i>Myotis myotis</i>						2		2			3											7
<i>M. emarginatus</i>								1			3						1					5
<i>M. bechsteini</i>											2											2
<i>M. mystacinus</i>					3						2	1										6
<i>Tadarida teniotis</i>				7				36			2						39					84
<i>M. blythii</i>								6			1											7
<i>M. daubentonii</i>						8					1						2					11
<i>M. nattereri</i>						2					1										1	4
<i>Myotis spec.</i>						2		3			1								4			10
<i>E. isabellinus</i>								117									3					120
<i>E. serotinus / isabellinus</i>								98									17					115
<i>E. nilssonii</i>	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		45
<i>M. dasycneme</i>						3																3
<i>M. brandtii</i>						2																2
<i>Plecotus austriacus</i>	1					8																9
<i>P. auritus</i>						7															1	8
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>								1														1
<i>R. mehelyi</i>								1														1
<i>Rhinolophus spec.</i>								1														1
<i>Hufeisennase unbest.</i>																						1
gesamt:	81	49	15	494	87	3970	2	1231	3	6	3106	199	17	40	27	1	1125	63	285	83	133	11017

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, DK = Dänemark, ES = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, PT = Portugal, PL = Polen, RO = Rumänien, S = Schweden, UK = Großbritannien

15.3 Evaluation des effets prévisibles du projet

Ce paragraphe vise à détailler les effets pressentis sur les chauves-souris recensées au cours des écoutes, avec un rappel des tendances de la fréquentation pour chaque période biologique.

15.3.1 Période printanière

L'activité relevée a été très basse pour le début de la période, en altitude comme au sol. Quatre espèces au moins ont été contactées, dont la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler, sensibles au risque de collision. Le niveau d'activité n'a guère permis de distinguer une tendance d'occupation du secteur inventorié.

15.3.2 Période estivale / élevage des jeunes

L'activité augmente nettement par rapport au printemps. Sept, peut-être 8 espèces avec un doute sur le Murin de Daubenton, ont été captées pendant les écoutes au sol, avec une activité orientée vers la

proximité d'éléments structurant (haies, lisières...). Cependant les espaces dégagés ne sont pas délaissés, des transits et quelques actions de chasse opportunistes sont notés. Les moissons exercent probablement une influence positive sur l'activité.

L'activité en altitude augmente par rapport au printemps, la Noctule de Leisler reste contactée régulièrement.

15.3.3 Période automnale / déplacements migratoires

L'activité au sol est légèrement en deçà de la période précédente et 6 (7) espèces sont détectées. L'activité est bien répartie dans l'espace, mais la diversité spécifique augmente près des haies et lisières de boisements. Le fait de capter davantage de murins à cette période, un groupe d'affinité forestière évitant habituellement les zones ouvertes, tend à montrer que des déplacements saisonniers existent localement, mais le phénomène n'a pas de caractère remarquable.

Les écoutes en altitude indiquent que l'activité des noctules de Leisler augmente à la fin août et jusque mi-septembre environ. L'activité globale est moindre qu'en période estivale.

15.4 Impacts prévisibles

Les risques de destruction d'habitats en phase chantier et les pertes d'habitats en exploitation sont négligeables, seules les cultures sont impactées par le projet.

Les cultures ont un intérêt limité à quelques espèces seulement et leur exploitation par les animaux semble revêtir un caractère instable et non prévisible ; par ailleurs les surfaces cultivées sont très vastes, les emprises soustraites sont imperceptibles.

La **destruction ou le dérangement d'individus en phase de chantier sont nuls**. Il n'est pas prévu d'exécuter des travaux de nuit ce qui exclut les risques de mortalité par collision avec des véhicules. L'existence de gîtes à proximité du chantier est exclue, il n'y aura donc pas de dérangement diurne.

La **destruction d'individus en phase d'exploitation représente un risque réel**, variable selon les espèces (voir Tableau 32 *infra*). Les espèces de haut vol sont les plus exposées.

15.5 Synthèse des impacts bruts par espèce

Le tableau suivant s'attache à détailler les impacts pour les espèces les plus sensibles et/ou à enjeux de conservation particulier. Les phases biologiques sont déclinées en période d'élevage des juvéniles et les 2 périodes de déplacements, au printemps et en fin d'été/début d'automne. La fréquentation de l'aire d'étude est également prise en compte dans l'évaluation de l'impact : plus cette fréquentation est importante, plus l'expression de l'impact sera élevée.

L'échelle des niveaux d'impacts s'inspire du guide édité par le MTE (octobre 2020) :

- Impact nul : aucune atteinte.
- Impact négligeable : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte sans effet sur leur état de conservation.

- *Impact faible* : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte avec effets non significatifs sur leur état de conservation.
- *Impact modéré* : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte avec des effets pouvant être significatifs sur leur état de conservation localement.
- *Impact fort* : les populations d'espèces ou l'habitats subissent une atteinte avec des effets pouvant altérer leur état de conservation localement ou être significatifs à une échelle supralocale.
- *Impact très fort* : les populations d'espèces ou l'habitats subissent une atteinte avec des effets pouvant être critiques pour leur état de conservation.

Tableau 32. Synthèse des impacts bruts pour les espèces de chauves-souris recensées (identification certaine ou probable).

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la ZIP hors migration	Fréquentation de la ZIP en migration printanière	Fréquentation de la ZIP en migration de fin d'été	Evaluation des impacts bruts					Commentaire
					Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)		
					Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats	
Barbastelle d'Europe	Fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Murin de Daubenton	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Murin à moustaches	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Murin de Natterer	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Murin à oreilles échancrées	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Oreillard gris	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Oreillard roux	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la ZIP hors migration	Fréquentation de la ZIP en migration printanière	Fréquentation de la ZIP en migration de fin d'été	Evaluation des impacts bruts					Commentaire
					Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)		
					Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats	
Sérotine commune	Modéré	Modérée	Forte	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable	Fréquentation jugée forte/ très forte sur le Bois Ladame ; faible à modérée ailleurs. Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés peu favorables mais exploitation opportuniste ; attractivité des haies et lisières arborées. Espèce sensible au risque de mortalité.
Noctule commune	Fort	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable	Espèce très sensible au risque de mortalité Statut de conservation mauvais Espèce de haut-vol indifférente aux boisements et haies de l'openfield ; perte d'habitats négligeable au vu des espaces cultivés disponibles
Noctule de Leisler	Modéré	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés peu favorables mais exploitation et/ou transits opportuniste. Espèce sensible au risque de mortalité.
Pipistrelle commune	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée pour E02 Faible pour les autres unités	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés peu favorables mais exploitation opportuniste ; attractivité des haies et lisières arborées. Statut de conservation non favorable. Espèce sensible au risque de mortalité. La position de E02 entre 2 bosquets doit être prise en compte.
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés défavorables, transits occasionnels supposés ; attractivité des haies et lisières arborées. Perte d'habitats négligeable au vu des espaces cultivés disponibles. Populations non menacées au niveau national.
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés peu favorables mais exploitation opportuniste. Espèce sensible au risque de mortalité.
Petit rhinolophe	Modéré	Très improbable	Très improbable	Très improbable	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non contacté durant l'étude ; mention d'individus dans le village de Saint-Fergeux.

16. Volet habitats, flore, faune terrestre

16.1 Sur les habitats

L'enjeu principal se rapporte à une parcelle avec un cortège se rattachant à une prairie de plaine médio-européenne à fourrage (code Corine 38.22 et code Natura 2000 6510-6). Cet habitat est situé à l'écart de toutes les phases du projet et ne sera pas dégradé.

Pour l'essentiel, des enjeux forts ou modérés sont définis pour quelques boisements à faciès d'hêtraies et frênaie-chênaie, quelques surfaces de faibles étendues de végétations prairiales ou de pelouses et une portion du ruisseau de Saint-Fergeux à la marge de la ZIP.

Aucune suppression de bois et de haie n'est nécessaire pour la construction du parc.

Les impacts sur les habitats seront considérés très faibles à négligeables.

16.2 Sur la flore

Une seule espèce d'intérêt de conservation a été trouvée dans la ZIP : le Chénopode glauque, peu commune en Champagne-Ardenne dont les populations ne sont pas considérées menacées. Cette espèce, liée aux stations riches sur sols perturbés, pourrait bénéficier des actions de terrassement du chantier.

Les impacts sur la flore seront négligeables.

16.3 Sur les mammifères terrestres

Aucune espèce protégée n'a été trouvée dans la ZIP et sa périphérie. Le Lapin de garenne est la seule espèce possédant un intérêt de conservation mais n'est pas une espèce protégée. La plaine céréalière possède un intérêt très limité pour les mammifères terrestres, peu d'espèces y sont présentes.

Les impacts sur les mammifères terrestres seront négligeables.

16.4 Sur l'entomofaune

Aucune espèce protégée ni d'intérêt de conservation particulier n'a été détectée dans la ZIP ou sa périphérie. Le milieu cultivé en mode intensif est très contraignant pour ce groupe et de rares haies ou bordures enherbées de parcelles peu perturbées leur servent de refuges.

Les impacts sur les insectes seront négligeables.

16.5 Sur les reptiles

Aucun reptile n'a été observé durant les prospections et le secteur désigné pour l'accueil du projet est peu favorable à ce taxon. La présence de lézards en très faibles effectifs ne peut être exclue en lisière de boisement, elle est observée dans des contextes similaires dans l'Aisne et les Ardennes. Néanmoins le projet évite strictement ces éléments.

Les impacts sur les reptiles seront nuls.

16.6 Sur les amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée au cours des prospections et il n'existe pas de point d'eau, en dehors du ruisseau de Saint-Fergeux à l'est de la ZIP, pour permettre l'accueil de reproducteurs. L'existence de voies migratoires est écartée.

Les impacts sur les amphibiens seront nuls.

16.7 Synthèse des impacts sur la faune terrestre, la flore et les habitats

Le tableau suivant reprend les impacts évalués dans les paragraphes précédents. **Le niveau globalement très bas des impacts pour ce volet ne nécessite pas de mesures particulières.**

Tableau 33. Synthèse des impacts recensés pour les habitats, la flore et la faune terrestre.

Groupe taxonomique ou élément	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts en phase d'exploitation	Justification
Habitats	Négligeables	Nuls	Evitement de tous les éléments à enjeux (boisements, haies, etc.) ; implantation des éoliennes et aménagements annexes en parcelles cultivées.
Flore	Négligeables	Nuls	Absence d'espèce protégée ou menacée. Présence de quelques pieds de Robinier faux-acacia, espèce exotique potentiellement invasive.
Mammifères terrestres	Négligeables	Négligeables	Absence d'espèces protégées. Dérangement possible en phase travaux pour le Chevreuil et le Lièvre d'Europe, mais sans effet pour les populations.
Entomofaune	Négligeables	Négligeables	Absence d'espèce protégée ou menacée ; milieu cultivé très peu favorable.
Reptiles	Nuls	Nuls	Aucune observation ; milieu cultivé très défavorable.
Amphibiens	Nuls	Nuls	Aucune observation ; milieu cultivé très défavorable.

17. Mesures d'évitement et de réduction

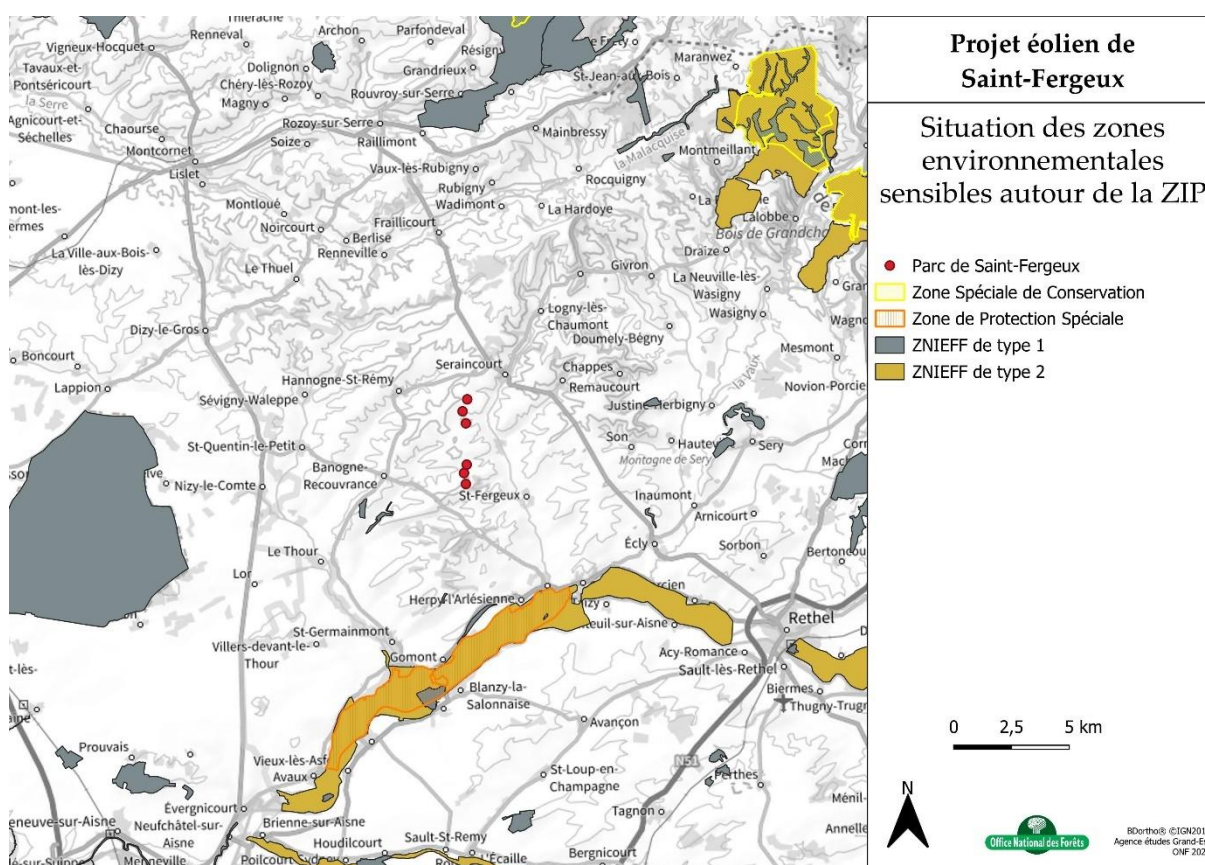
Une mesure d'évitement vise à éliminer totalement un impact pressenti, alors qu'une mesure de réduction vise à diminuer un impact qui ne peut être supprimé.

Les mesures appliquées pour le projet seront décrites dans les paragraphes *infra*. Elles concernent le choix des emplacements du projet et des éoliennes au regard des sensibilités diverses, l'adaptation des caractéristiques des aérogénérateurs et la mise en œuvre de mesures en phase de construction et en phase d'exploitation.

17.1 Macro et micro-siting (ev-1)

Le positionnement du projet (ou **macro-siting**) autour du parc existant évite les périmètres d'intérêt écologique répertoriés localement. Parmi tous les périmètres, c'est l'éloignement des ZPS, ou Zones de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, qui est le plus essentiel pour ne pas provoquer une augmentation forte du risque de collision (MARX 2017). Les 2 cartes suivantes illustrent la situation de la ZIP par rapport aux différents zonages environnementaux répertoriés : la ZNIEFF de type 1 la plus proche (2357 mètres environ au sud-ouest) désigne des pelouses sèches sur éboulis et boisements feuillus à tilleuls et érables sur versant.

Le macro-siting a déjà été considéré dans l'évaluation des impacts bruts.



Carte 38. Position du projet de parc au regard des zones environnementales proches.

Le positionnement des éoliennes (**micro-siting**) a connu différentes versions au cours de l'élaboration du projet, notamment pour prendre en compte les sensibilités locales détectées durant les inventaires. Le sujet est traité dans la partie 13 *supra*.

Le micro-siting est déjà pris en compte dans l'évaluation des impacts bruts.

17.2 Caractéristique des éoliennes choisies (re-1)

Le choix d'éolienne (caractéristiques fournies dans le tableau suivant, pour rappel) et le respect d'une distance au sol en bout de pale nettement supérieure à 30 mètres constituent une 1^{ère} mesure de réduction pour les chiroptères et l'avifaune évoluant à faible hauteur.

Puissance nominale	4.8 MW
Hauteur de nacelle	110 mètres
Diamètre du rotor	133 mètres
Surface balayée par les pales	13.935 m ²
Hauteur maximale en bout de pale	176.6 mètres
Hauteur minimale en bout de pale	43 mètres

17.3 Planification du chantier de construction (re-2)

Les chauves-souris ne sont pas sensibles à des risques inhérents à la conduite du chantier **dès lors que celui-ci se conduit de jour**.

Pour l'avifaune, la conduite des travaux en période de reproduction engendrerait des impacts dont l'intensité serait dépendante du type d'intervention (par exemple, terrassement et compactage sont fortement perturbants) et de la proximité d'installation de couples nicheurs. Si l'implantation des unités en milieu cultivé et à l'écart des boisements permet effectivement de réduire les nuisances, quelques espèces nidifiant au sol restent exposées au dérangement voire à la mortalité par destruction de nichées.

Ainsi les interventions entre le **1^{er} avril et le 31 juillet** sont à éviter autant que possible car elles sont susceptibles d'entraîner :

- La destruction directe de nichées si celles-ci se sont installées dans l'emprise,
- L'abandon d'un nid ou d'un territoire si une espèce sensible est installée à proximité.

Néanmoins s'il apparaît indispensable que le chantier soit opéré dans la période citée, les conditions suivantes doivent réunies :

- Les travaux doivent avoir débutés avant le 1^{er} avril. Les effets négatifs seront moindres si l'installation des oiseaux se fait dans un contexte de perturbations déjà présent, les espèces sensibles éviteront de s'installer à proximité du chantier. Cela se fera au prix d'une perte temporaire de territoires potentiels pour ces espèces mais les risques de mortalité directe ou d'abandon de nidification entamée seront nuls.
- Balisage des zones sensibles (haies et lisières).

- Le personnel intervenant sur le chantier sera formé aux sensibilités qui pourront être rencontrées.
- La vitesse de circulation des véhicules devra être limitée à 30 km/h, avec panneaux de signalisation déployés sur les chemins utilisés.
- Le phasage du chantier sera accompagné d'un inventaire spécifique des espèces nicheuses à enjeux par un écologue. L'objectif sera de détecter d'éventuelles installations d'espèces ou toute problématique liée à l'avifaune et, le cas échéant, d'adapter le planning des interventions en fonction des découvertes.

Dans le cas de travaux en dehors des périodes indiquées en vert dans le tableau *infra*, le lancement des travaux devra faire l'objet d'une validation préalable par les services de l'Etat.

Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
			Reproduction								
A privilégier			Période à éviter sauf si continuité et hors gros œuvre				A privilégier				

Un suivi environnemental du chantier sera prévu simultanément à la conduite des travaux.

Coût indicatif : 9 000 € HT

17.4 Lutte contre le risque de pollution (re-3)

Différentes mesures seront mises en œuvre afin d'éviter la diffusion de graisses et d'hydrocarbures durant la phase de construction du parc (ces risques sont écartés durant la phase d'exploitation) :

- Le personnel sera formé à ce risque
- Le ravitaillement en carburant et l'entretien des engins de chantiers seront prévus sur une aire imperméable prévue à cet effet
- En cas de panne sur site, toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile
- Des kits anti-pollution seront disponibles en permanence ; si un déversement était observé, un produit absorbant devrait être immédiatement déployé, avant décapage et export des sols souillés vers une zone imperméable prévue à cet effet
- Mise en place de membranes étanches sur les zones de nettoyage des toupies à béton.

Coût de la mesure intégré à la construction.

Le suivi environnemental du chantier (mesure re-2 *supra*) permettra également d'assurer une vigilance sur ce point, avec possibilité d'apporter des corrections s'il en était besoin.

17.5 Gestion des plateformes des éoliennes (re-4)

Cette mesure vise à ne pas rendre les plateformes au pied des unités plus attractives que les cultures autour. Ainsi la surface des plateformes sera réduite à son minimum nécessaire et empierrée de façon à en limiter le développement d'un cortège d'insectes ou l'installation de micromammifères susceptibles d'attirer leurs prédateurs.

L'entretien des plateformes est assuré pendant toute la durée d'exploitation du parc ; aucun phytocide n'est autorisé pour cet entretien. L'accumulation d'eau sera évitée par le dépôt de substrat filtrant non argileux (craie et cailloux) et l'élimination des creux et ornières. Une fauche périodique empêchera le développement d'arbrisseaux dans ou en bordure des plateformes.

Coût de la mesure intégré au projet.

17.6 Eclairages (re-5)

Les lumières ont tendance à attirer les insectes et, par ricochet, les chauves-souris, occasionnant une hausse du risque de collision.

Les éoliennes ne devront donc pas disposer d'éclairages hormis le balisage lumineux réglementaire installé au sommet des nacelles devant répondre aux exigences de l'aviation civile. Les pieds d'éoliennes ne seront pas éclairés sauf obligation pour raisons de sécurité (période hivernale par exemple) ; le cas échéant, l'éclairage ne doit pas se déclencher automatiquement lors du passage d'un chiroptère ou d'un oiseau.

Coût de la mesure intégré au projet.

17.7 Bridage fonctionnel pour les chiroptères (re-6)

L'étude en hauteur a mis en avant certaines périodes et certaines conditions favorables à l'activité des espèces de haut vol (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune principalement). Des publications (HACQUART & al. 2012 ; HEITZ & JUNG 2016 ; LABOURE & al. 2018) montrent que la vitesse du vent et la température au cours de la nuit influent sur l'activité des chiroptères et qu'il est possible d'abaisser significativement les risques de collision en stoppant les éoliennes aux moments les plus critiques.

Au regard de cette bibliographie et de l'analyse de l'étude en altitude sur le site (*cf. volet chiroptères*), nous préconisons un arrêt de la production lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- la **vitesse du vent est inférieure ou égale à 6.5 m/s**,
- la **température est supérieure ou égale à 11 °C**.

Selon l'analyse des écoutes en altitude opérées en 2024, ces valeurs pourront permettre la protection de toutes les espèces de chiroptères, dont les 2 espèces de noctules, en préservant a minima 90% de l'activité pour chaque espèce.

La **pluie** affecte également l'activité des chiroptères (BEHR & al 2011) : de façon indirecte en diminuant la présence d'insectes ; de façon directe en déstabilisant la régulation thermique des animaux. Il est possible d'introduire une variable d'application du bridage reposant sur la pluviométrie, selon une modalité alliant durée et intensité des précipitations. A cet effet, un pluviomètre sera installé sur le poste de livraison du parc, assurant une transmission des données toutes les 10 minutes. Une levée du bridage fonctionnel sera introduite dès lors qu'une intensité de pluie équivalente à **5mm/h sera mesurée sur 2 intervalles de 10 minutes** (cette proposition se base sur des valeurs avancées dans quelques documents d'études d'impacts abordant cet aspect, ainsi que certains arrêtés d'autorisation d'exploitation). Le bridage fonctionnel sera introduit dès que le seuil pluviométrique sera redescendu sous 5mm/h.

La période d'application de cet asservissement s'étendra du 01 juillet au 30 septembre, et débutera 60 minutes avant le coucher du soleil et 60 minutes après le lever du soleil (la Noctule commune ayant pour habitude de voler aux limites du jour). **La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont connues pour voler à des vitesses de vent supérieures à 7 m/s (VOIGT & al 2015)**, mais ces occurrences tendent à représenter une part peu significative du volume d'activité (BACH, NIERMANN, BACH 2011).

En tenant compte des périodes de présence significative des espèces sensibles relevées en 2024 sur le site, la stratégie de bridage est censée écarter 90% du volume d'activité des animaux.

Dans En cas de constat d'une mortalité significative au bilan du suivi de la mortalité (cf. paragraphe 21.1.), la durée, les seuils de température et/ou de vitesse de vent commandant l'arrêt des éoliennes pourront être modifiés en fonction de la contextualisation des cas de mortalité identifiés.

Coût : perte de production associée.

17.8 Vérification de la nidification du Faucon crécerelle près de E5 (re-7)

La nidification du Faucon crécerelle dans la ZIP et la mention de cas de collisions sur certains parcs proches imposent la prise en compte de l'espèce. La sensibilité semble être essentiellement portée sur la période de nidification.

La problématique apportée par l'installation d'un couple s'exprime par l'augmentation du risque de collision pour les jeunes oiseaux en sortie de nid, en raison d'un vol hésitant et mal maîtrisé les 1^{ers} jours. L'objectif de cette action est de réduire le risque de collision dans cette phase critique de l'existence des jeunes rapaces.

La méthode impliquera de passer 2 fois entre le 15 et 31 mai afin de vérifier si des couples sont effectivement nicheurs dans les haies situées dans l'emprise du parc, que celles-ci soient arborescentes ou non (voir exemple photo suivante). La présence du rapace est aisément mise en évidence par le comportement des oiseaux.

La localisation et la sensibilité d'un nid éventuel seront analysées et argumentées ; en cas de sensibilité significative mise en avant par la proximité d'une éolienne, l'expert écologue devra être en mesure **d'estimer la date d'envol des jeunes** afin d'instaurer un asservissement de l'éolienne impliquée, selon le procédé suivant :

- Bridage d'une durée maximale de 2 à 3 semaines
- En journée, début et fin calés sur les levers et couchers du soleil

Cette surveillance courra sur une période de 5 années, à compter de l'entrée en production, période à l'issue de laquelle la situation sera réévaluée, avec la possibilité de poursuivre ce suivi si cela s'avérait nécessaire.

Un bilan sera transmis à l'Autorité environnementale chaque année.

Coût indicatif du suivi de la nidification du Faucon crécerelle : 4500 €HT / an pour 3 passages (bilan inclus).

18. Synthèse des impacts résiduels

L'application des mesures d'évitement et de réduction énumérées dans les paragraphes précédents est censée permettre l'atteinte de niveaux d'impacts résiduels négligeables à nuls pour ne pas peser sur les populations des espèces considérées. Ces impacts résiduels sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 34. Synthèse des impacts résiduels par espèce, pour l'avifaune.

Espèce	Evaluation des impacts bruts						Mesures	Evaluation des impacts résiduels					
	Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase exploitation)				Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)		
	Destruction d'habitats	Dérangement	Destruction de nids	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire		Destruction d'habitats	Dérangement	Destruction de nids	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire
Alouette des champs	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-2, Re-4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Bruant des roseaux	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Ev-1, Re-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Bruant jaune	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard cendré	Si nidification - négligeable	Si nidification - négligeable	Si nidification - négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-2, Re-4	Si nidification - négligeable	Si nidification - négligeable	Si nidification - négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-2, Re-4, M4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Buse variable	Négligeable	Négligeable	Nul	Modéré	Faible	Négligeable	M4	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable
Chardonneret élégant	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Corbeau freux	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Faible	Faible	-	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle	Négligeable	Négligeable	Nul	Modéré	Négligeable	Nul	M5, Re-7	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Hibou moyen-duc	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Négligeable	Nul	Ev-1, Re-4	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Négligeable	Nul
Hirondelle de fenêtre	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Hirondelle rustique	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Linotte mélodieuse	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1, Re-4	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milan royal	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Pipit farlouse	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tourterelle des bois	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traquet motteux	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Vanneau huppé	Négligeable	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable	Re-1	Négligeable	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable
Caille des blés	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-2	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milan noir	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Édicnème criard	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-2	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pluvier doré	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tarier pâtre	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1, Re-2	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Héron cendré	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-4	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Epervier d'Europe	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Balbuzard pêcheur	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Busard des roseaux	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Re-1	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Bondrée apivore	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul

Tableau 35. Synthèse des impacts résiduels par espèce, pour les chiroptères.

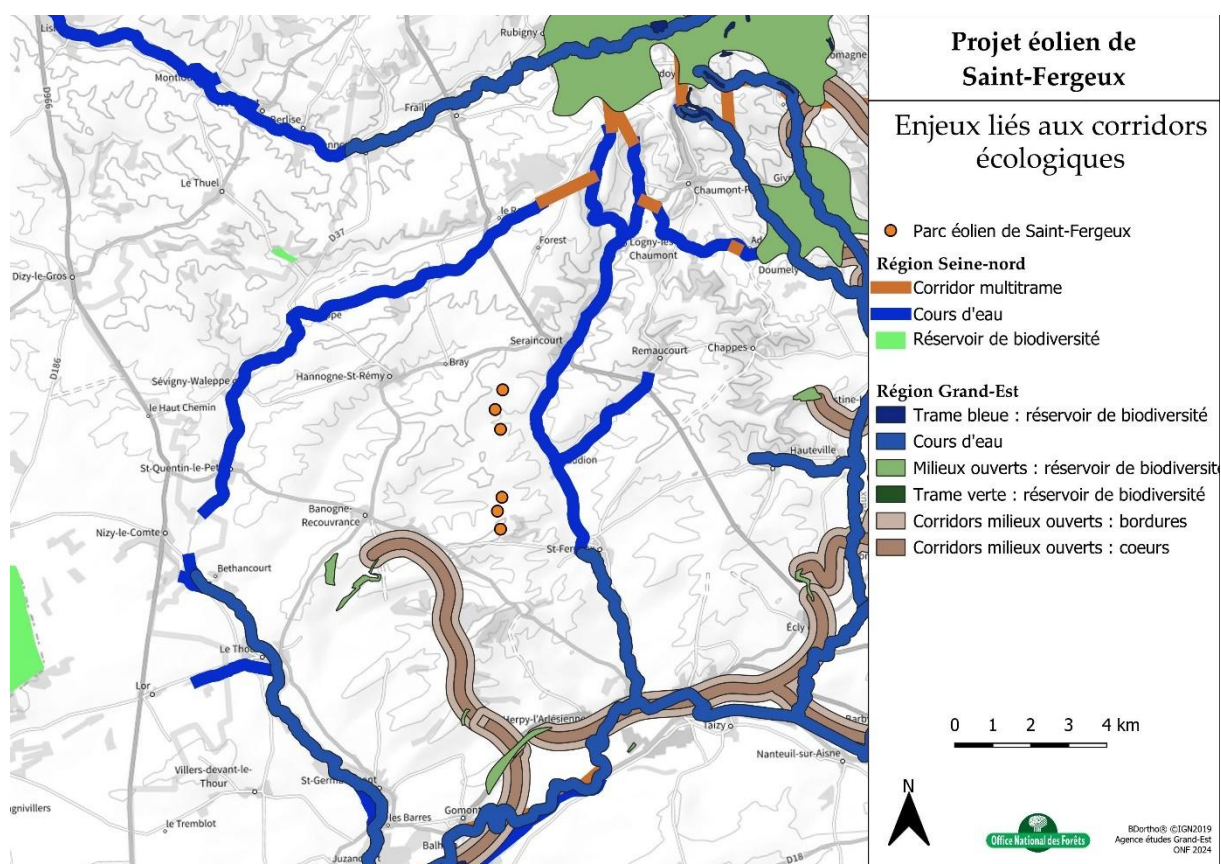
Espèce	Evaluation des impacts bruts					Mesures	Evaluation des impacts résiduels				
	Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase exploitation)			Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)	
	Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats		Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats
Barbastelle d'Europe	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Murin de Daubenton	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Murin à moustaches	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Murin de Natterer	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Murin à oreilles échancrées	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Oreillard gris	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Oreillard roux	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Sérotine commune	Nul	Nul	Nul	Modérée	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Nul	Nul	Faible à négligeable	Négligeable
Noctule commune	Nul	Nul	Nul	Modérée	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Nul	Nul	Faible à négligeable	Négligeable
Noctule de Leisler	Nul	Nul	Nul	Modérée	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Nul	Nul	Faible à négligeable	Négligeable
Pipistrelle commune	Nul	Négligeable	Nul	Faible ou Modérée pour E02 Faible pour les autres unités	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Nul	Négligeable	Nul	Modérée	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Faible à négligeable	Négligeable
Petit rhinolophe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

19. Impacts sur les corridors écologiques

La carte suivante confronte la situation du projet avec les éléments de trames vertes et bleues renseignés dans les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) de l'ex-région de Picardie et de la région Grand-Est. Le projet et ses composantes sont situés en dehors de tout réservoir et corridor répertorié.

Pour les éléments les plus proches : le ruisseau de Saint-Fergeux à l'est du projet ; au sud-ouest, un corridor milieux ouverts. Tous deux rejoignent la vallée de l'Aisne, au sud. Aucun corridor recensé n'est touché par le projet.

L'impact du projet sur les corridors écologiques sera nul.



Carte 39. Localisation des trames vertes et bleues et des réservoirs de biodiversité autour du projet (données issues du Schéma régional de cohérence écologique de Picardie (2016)).

20. Impacts cumulés

L'analyse des impacts cumulés a pour but d'évaluer les effets additionnés par l'existence d'autres structures, généralement d'autres parcs éoliens, dans l'environnement du projet étudié. Les aspects cumulatifs à prendre en compte concerne l'effet barrière, le risque de collision et la perte d'habitats. L'appréhension du phénomène est difficile et nécessite des connaissances généralement non disponibles ou trop peu précises (état des populations d'espèces à une échelle spatiale définie, jeux de données issus de structures voisines, etc.).

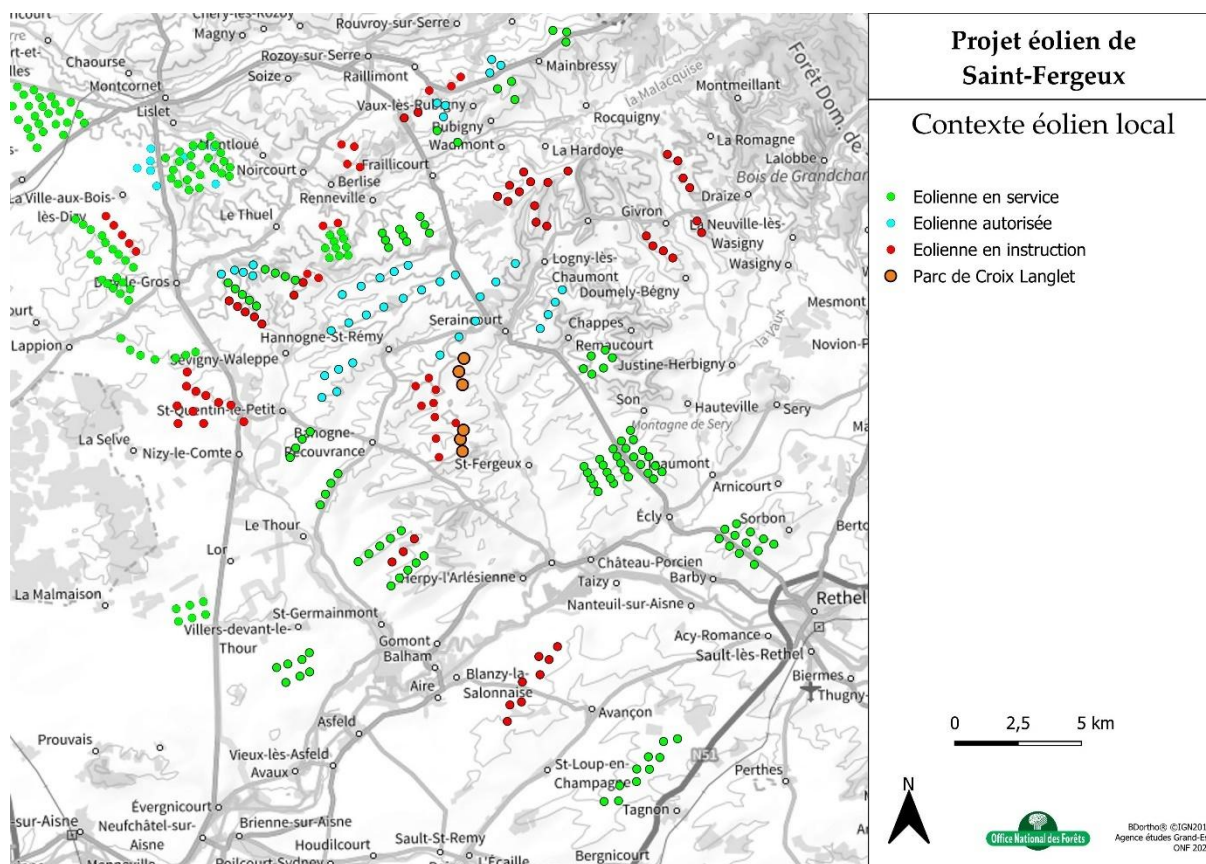
Le contexte éolien autour du projet de Saint-Fergeux est illustré sur la Carte 40 *infra*. Plus d'une 50aine d'éoliennes en fonction sont présentes dans le périmètre rapproché (10 km) ; le nombre d'éoliennes autorisées non installées et en instruction cumule plusieurs dizaines également. Le projet s'assoit au milieu d'une zone de concentration de l'éolien.

L'orientation migratoire principalement admise, sud-ouest ⇔ nord-est, voit déjà des parcs en fonction sous le même axe que le projet ; un suivi migratoire à l'échelle locale permettrait d'évaluer si la situation actuelle est déjà de nature à influencer la fréquentation des migrants, il n'existe pas d'information à ce stade. Nous avons toutefois pu observer l'existence à l'automne, pour les migrants de grande taille, d'un flux diffus en provenance des parcs en question.

Au sud du projet, la vallée de l'Aisne draine les migrants dans le sens de la remontée (printemps) comme dans le sens de la descente (automne). Il s'agit de l'une des principales vallées de la plaine de Champagne crayeuse, lesquelles constituent des axes migratoires reconnus pour de nombreuses espèces ; l'intérêt ornithologique de la vallée a ainsi été entériné avec la création d'une ZPS à l'aval de Château-Porcien.

Il est attendu que le projet de parc éolien de Saint-Fergeux n'interagisse que de façon peu significative sur la situation migratoire existante au vu de sa situation excentrée par rapport aux points d'intérêt les plus forts localement.

En raison de la concentration actuelle d'aérogénérateurs, amenée à se renforcer, il serait utile de conduire un suivi à l'échelle du secteur afin de quantifier et décrire d'éventuels effets cumulés sur la migration.



Carte 40. Contexte éolien autour du projet.

Une 2^e approche d'estimation de l'effet cumulé sur la mortalité peut être faite grâce aux résultats de **20 années** de suivis de la mortalité disponibles pour 16 parcs localisés à une 10aine de kilomètres autour du projet :

- Champagne picarde
- Blanc mont
- Terre de Beaumont
- Carreau-Manceau
- Lislet 1
- Lislet 2
- Montloué
- Epine-Marie-Madeleine
- Renneville
- Longueval
- Chappes-Remaucourt
- La Motelle
- Saint-Lade
- Côte du Moulin – 3 années de suivi
- Energie du Porcien – 3 années de suivi

La position des parcs concernés est illustrée sur la Carte 41.

Au préalable, il faut préciser que les suivis ne sont pas conformes au protocole validé (MTES 2018) : tous les autres ne présentent pas un nombre de passages suffisants et/ou ne couvrent pas toute la période prévue, il en ressort des résultats non standardisés et une appréciation finalement peu fiable de la mortalité réelle.

217 cas de collision ont été documentés, 101 concernent les oiseaux et 116 cas, les chauves-souris.

- ✓ Pour les oiseaux, les rapaces comptent pour 26 cas : 15 Faucons crécerelles, 1 Busard des roseaux, 2 Eperviers d'Europe et 8 Buse variable.
- ✓ Pour les chauves-souris, les 4 espèces sensibles recensées durant les inventaires en 2022 figurent dans la liste des cas retrouvés.

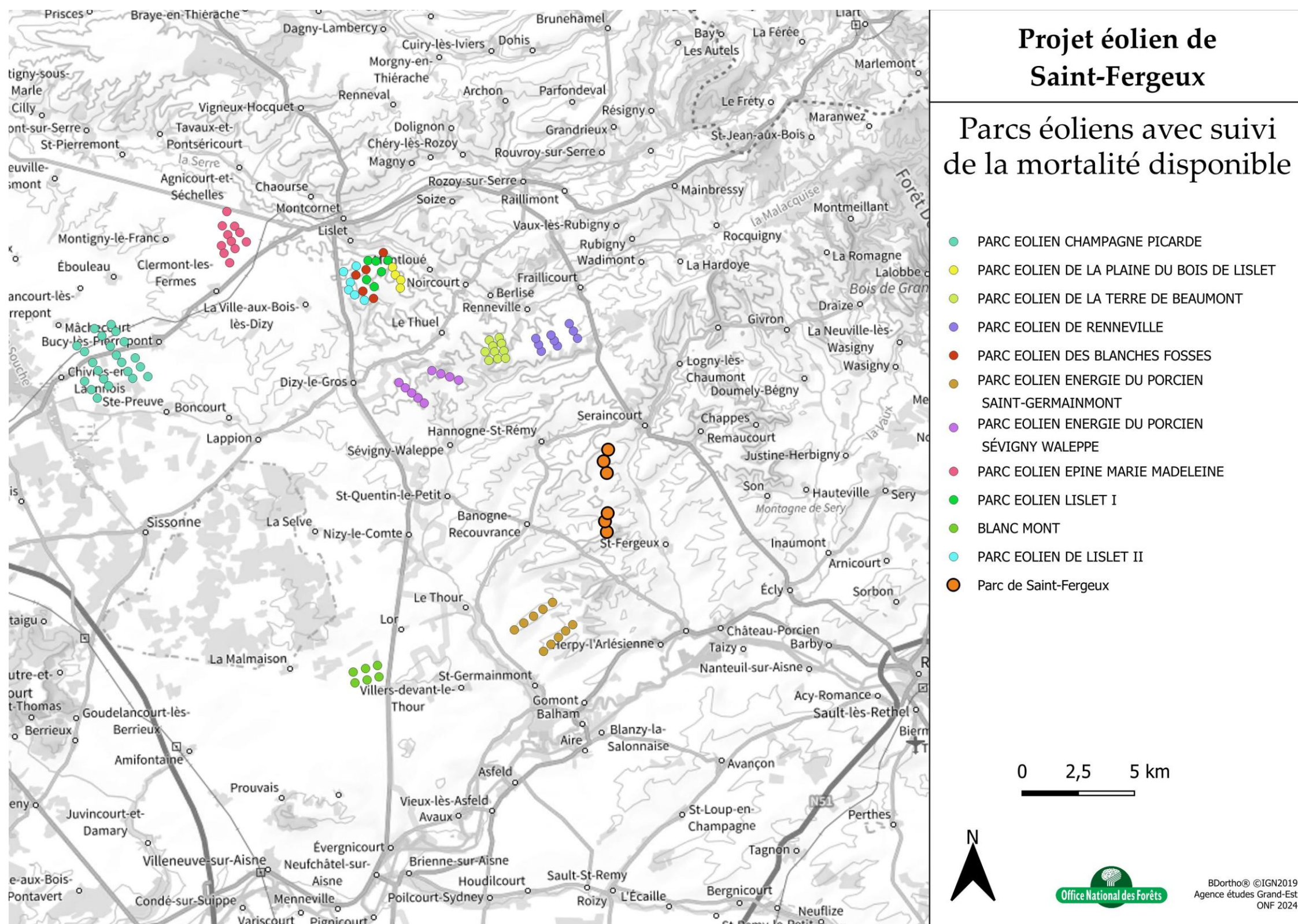
Soulignons le suivi du parc de Champagne picarde, avec 77 cas de mortalité dont 46 chiroptères.

La mention des 15 faucons crécerelles attire l'attention, cette espèce apparaît assez sensible à la collision, a un statut de conservation incertain et les effets cumulés sur sa population locale ne sont pas connus. Il en sera de même pour les chauves-souris. La poursuite d'une surveillance sur le parc de Saint-Fergeux, donnant moyen de mesures d'ajustement au cours de l'exploitation lorsque nécessaires, permettra de contenir les impacts cumulés au niveau actuel.

Tableau 36. Synthèse de la mortalité recensée sur les parcs alentour.

Espèces	Parc éolien concerné																		
	Blanche-fosse	Terre de Beaumont	Carreau-Manceau	Lislet 2	Montloué	Lislet 1	E2M	Champ. Picarde	Energie du Porcien (2016)	Energie du Porcien (2022)	Renneville	Blanc Monc	Energie du Porcien (2019)	Côte du Moulin (bilan 2019-2020-2021)	Longueval	Chappes-Remaucourt	La Motelle	St Lade	Total par taxon
AVIFAUNE - 101 cas																			
Buse variable							2	1	1					2	2				8
Busard des roseaux															1				1
Alouette des champs										1				2	2				5
Bergeronnette grise	4													1					5
Bergeronnette printanière								1											1
Bruant proyer							1	1							1				2
Corvidé sp.															1				1
Epervier d'Europe								1			1			1					2
Etourneau sansonnet							1	6						1	1	1			10
Faucon crécerelle		1						2	1	1				8		2			15
Grive mauvis								1											1
Grive musicienne														1					1
Hibou moyen-duc																	1		1
Hirondelle de fenêtre														1					1
Martinet noir	1				1			4	1				1	2		1	2	1	14
Mésange bleue								1											1
Mésange charbonnière																	2		2
Perdrix grise	1				1														2
Caille des blés														1					1
Faisan de Colchide	2							1											3
Pigeon ramier						1	1		1										3
Pigeon biset dom.	1							1											2
Roitelet huppé								3											3
Roitelet triple-bandeau		1	3					6						2					12
Rougegorge familial			1					1											2
Rousserolle effarvatte								1											1
CHIROPTERES - 116 cas																			
Noctule commune								2											2
Noctule de Leisler			2				2	8			2			1					15
Sérotine commune														1					1
Sérotule			1											3					4

Pipistrelle commune	3							27				3		16		2	1		52
Pipistrelle de Kuhl								3											3
Pipistrelle de Nathusius	2							3						7					12
Pipistrelle <i>sp</i>			2	1				1	5	1				12					22
Chiroptère <i>sp</i>								2						3					5
Total cas de mortalité	5	2	9	1	2	1	7	77	9	3	3	3	1	65	7	6	6	1	217



Carte 41. Localisation des parcs éoliens disposant d'un suivi de la mortalité disponible.

21. Mesures de compensation et d'accompagnement

Bien que les impacts résiduels soient globalement négligeables, il est possible d'apporter des mesures supplémentaires pour le bénéfice de la biodiversité dans le milieu agricole intensif. Ces mesures accompagnent le suivi ICPE de la mortalité.

21.1 Suivi de la mortalité (M1)

En conformité à la réglementation ICPE (arrêté ministériel du 26 août 2011), un suivi de la mortalité devra être engagé en suivant le procédé validé dans la révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MTES 2018).

Ce protocole standardisé reste basé à l'heure actuelle sur la recherche visuelle de cadavres, qui présente un certain nombre de défauts (fluctuation d'attention des prospecteurs, recherches tributaires des stades d'évolution des végétations, insuffisances des coefficients correcteurs). D'autres techniques pourraient être validées prochainement, le cas échéant, elles seraient mises en œuvre en lieu et place du protocole actuel.

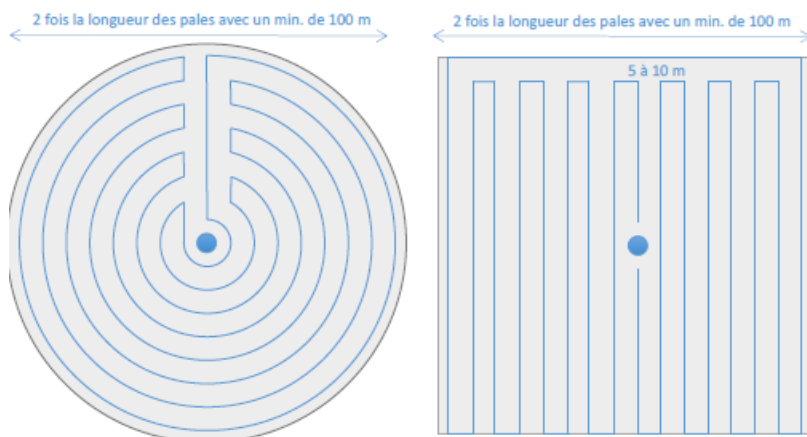
D'après ce dernier, 20 passages minimum devront être effectués entre les semaines 20 et 43, soit de la mi-mai à fin octobre, avec des renforcements à certaines périodes si nécessaire. **Les 6 éoliennes du parc seront incluses au suivi.**

Les **mois de mai juin et juillet sont peu propices aux recherches visuelles** dans la mesure où les parcelles céréalières, abondantes, n'autorisent pas les prospections (dégâts irréversibles aux plants, hauteur et densité de la végétation défavorables). Dans ces cas, seules les plateformes sont prospectées, ce qui représente malheureusement un biais important pour la recherche en période de reproduction.

Des tests de correction statistique accompagneront ces recherches : test d'efficacité des opérateurs et test de persistance des cadavres :

- Test d'efficacité des opérateurs. 20 leurres au minimum seront déposés par une 1^{ère} personne, à l'insu des opérateurs qui devront en découvrir le maximum. Les types de végétation les plus représentatifs devront être testés (il ne sera pas possible de prétendre à l'exhaustivité) ; *de facto*, les parcelles céréalières seront exclues.
- Test de persistance des cadavres. Ces tests utilisent des cadavres de rongeurs et/ou d'oiseaux issus d'élevages. La position des cadavres ainsi déposés sera bien évidemment précisément notée puis 5 à 6 visites de vérification de leur présence seront effectuées à J+1, ensuite 2 fois par semaine jusqu'à J+14. Des cadavres seront disposés sous au moins 16 éoliennes.

En opération, la surface à prospecter consistera soit en 1 carré de 100 mètres de côté, soit en 1 cercle de 100 mètres de diamètre (voir figure suivante).



Chaque cadavre découvert sera localisé, contextualisé, identifié si possible et son état général sera décrit.

Ce suivi de la mortalité sera effectué dès l'entrée en fonction du parc et poursuivi durant 3 années consécutives. En cas de phénomène significatif détecté, des mesures de correction devront être apportées (par exemple mise en place d'un bridage ou installation d'un dispositif de détection-réaction) et le suivi sera automatiquement reconduit en étant, si nécessaire, adapté.

Par la suite, conformément à la réglementation ICPE, le suivi sera reconduit 1 année à N+10 et 1 année à N+20.

Coût indicatif du suivi de la mortalité pour les 6 éoliennes : 30 000 € HT par année (inclus 24 passages + conduite des tests 2 fois dans la saison).

21.2 Suivi de l'activité des chiroptères en altitude (M2)

La reprise d'un suivi de l'activité à hauteur de pale sera mise en œuvre dès l'entrée en fonction du parc, conformément au guide de la prise en compte des enjeux chiroptérologiques (DREAL 2017) ; ce suivi se fera sur nacelle, sur l'éolienne E02 (située à proximité de 2 bosquets), et s'étendra des semaines 20 à 43 incluses.

L'opération sera conduite 3 années consécutives à compter de la mise en production du parc et consolidera les analyses de l'étude d'impacts. Les résultats seront utilisés pour affiner le bridage en place si nécessaire, avec reconduction du suivi le cas échéant.

Coût indicatif du suivi d'activité des chiroptères en hauteur : 12 000 € HT par année.

21.3 Suivi de la fréquentation du Vanneau huppé en période internuptiale (M3)

Le volet avifaune de l'étude d'impact a mis en avant une fréquentation significative de certains secteurs cultivés par le Vanneau huppé en période internuptiale. L'observation sur une seule année ne permet pas de savoir si cette fréquentation est récurrente, à la fois en termes de zones exploitées et d'effectifs : à cette période de l'année, les oiseaux ne sont pas liés à un territoire mais recherchent de façon opportuniste des parcelles favorables, le nombre d'oiseaux et leur localisation sont susceptibles de varier fortement.

La mise en place d'un suivi pluriannuel spécifique durant cette phase biologique permettra de consolider les observations de l'état initial. La période visée s'étire de début octobre à fin janvier, répétée 3 années afin d'éviter les biais interannuels, avec 3 passages par année. Ce suivi sera à mettre en place dès l'entrée en production du parc et ne sera pas à reconduire.

A chaque passage, il faudra pointer la présence de groupes de vanneaux stationnés, estimer les effectifs, la distance des éoliennes les plus proches et si elles sont en production ; les groupes de limicoles étant assez mobiles, il faudra le cas échéant suivre les déplacements d'oiseaux entre zones de gagnage.

Un rapport avec jeu cartographique associé sera produit et transmis à l'Autorité environnementale chaque année.

Coût indicatif du suivi d'activité du Vanneau huppé : 4500 € HT / an pour 3 passages (bilan inclus).

21.4 Extension du suivi de la mortalité en période hivernale (M4)

La Buse variable a été régulièrement notée à partir de la fin d'été, jusqu'en hiver. Compte tenu de la sensibilité de l'espèce au risque de collision, nous proposons **une extension du suivi réglementaire de la mortalité** jusqu'à la phase hivernale incluse, soit fin janvier, afin d'être en mesure d'identifier une éventuelle surmortalité. Il sera mis en œuvre à la suite du suivi réglementaire, dès l'entrée en fonction du parc et pendant 3 années consécutives.

Les modalités du suivi pourront être allégées par rapport au protocole standardisé : la buse est un rapace de taille moyenne voire grande, aisément détectable au sol et dont le cadavre persiste davantage que des espèces de petite taille (chauve-souris ou passereau par exemple). Ainsi l'intervalle entre 2 prospections pourra être relevé à 10 ou 14 jours, soit 6 à 9 passages « mortalité » supplémentaires.

En cas de mise en évidence de cas de mortalité propre à la période hivernale, cette extension du suivi réglementaire de la mortalité pourra être poursuivi indépendamment afin de consolider les 1^{ère} observations.

L'opportunité d'ajouter des mesures supplémentaires, définies et dimensionnées le cas échéant, sera évaluée si une surmortalité significative devait être détectée ; ces mesures pourraient introduire un asservissement temporaire ou un dispositif de détection-réaction.

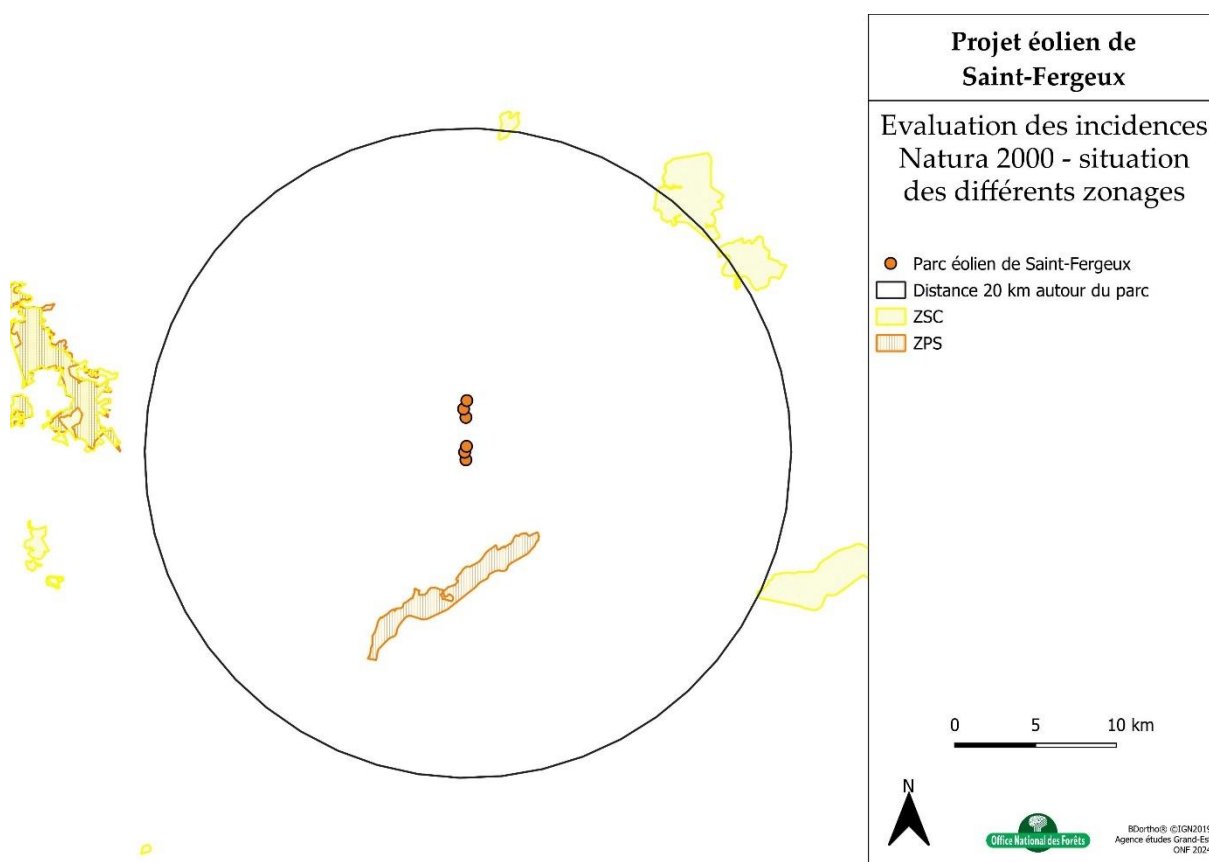
Coût indicatif de l'extension du suivi de la mortalité : 10000 € HT / an

22. Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences d'un projet sur les sites Natura 2000 doit donner les éléments permettant de juger de la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites proches, conformément aux articles L. 414.4 à L. 414.7 et R. 414-19 à R.414-24 du Code de l'environnement.

22.1 Présentation du contexte

Cinq désignations Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (voir carte suivante) : 2 ZPS et 3 ZSC, dont 2 superposés sur un même site.



Carte 56. Situation des zonages Natura 2000 autour du projet éolien.

L'entité la plus proche est la zone de protection spéciale vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien, à 6 kilomètres du projet, désignée comme Zone de Protection Spéciale (directive Oiseaux). Une seconde ZPS, le marais de la Souche, est à 20 km et au-delà ; ce site est également désigné en zone spéciale de conservation.

D'autres ZSC existent à environ 20 km : le bocage du Franc Bertin, la forêt de Signy-l'Abbaye et les prairies de la vallée de l'Aisne, à l'amont de Rethel.

Tableau 37. Distance des sites Natura 2000 proches et milieu naturel dominant.

Site	Distance minimale	Type de milieu naturel	Espèces ann I DO	Espèces / habitats DHFF
FR2200390 & FR2212006 Marais de la Souche	19 700 m	Marais, bas marais, forêt feuillue	<i>Butor étoilé, Blongios nain, Sterne pierregarin, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Rôle des genêts, Hibou des marais, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Gorgebleue à miroir, Pie-grièche écorcheur</i>	<i>Pelouses calcaires de sables xériques Formations herbeuses à Nardus Marais calcaire Tourbières boisées Forêts alluviales Triton crêté, Cuivré des marais, Ecaille chinée, Leucorrhine à gros thorax</i>
FR21002005 Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien	5 800 m	Prairies alluviales, marais, bas marais, cultures	<i>Gorgebleue à miroir, Pie-grièche écorcheur, Rôle des genêts, Pic noir, Martin-pêcheur d'Europe</i>	-
FR2100298 Prairies de la vallée de l'Aisne	20 000 m	Prairies de fauches, forêt alluviale	-	<i>Loche de rivière, Bouvière, Chabot, Cuivré des marais, Grand murin, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées</i>
FR2100300 massif de Signy-l'Abbaye	17 900 m	Hêtraies	-	<i>Ecrevisse à pieds blancs, Lamproie de Planer, Chabot, Triton crêté</i>
FR2200388 Bocage du Franc Bertin	17 500 m	Prairies alluviales	-	<i>Prairies maigres de fauche Prairies à Molinia sur sols calcaires ou tourbeux Mégaphorbiaies</i>

Espèces DO : espèces d'intérêt communautaire de la Directive Oiseaux ayant conduit à la désignation du site

Espèces DHFF : espèces d'intérêt communautaire de la Directive Habitats-faune-flore ayant conduit à la désignation du site

De tels éloignement atténuent les liens fonctionnels possibles avec le projet, voire les excluent selon les espèces volantes considérées (espèces à petits territoires et faibles déplacements et/ou espèces strictement inféodées à un milieu particulier).

De surcroît, les zonages Natura 2000 désignent surtout des milieux humides (marais, étangs, prairies) et forestiers, tous d'intérêts écologiques et biologiques très nettement supérieurs à l'openfield qui compose la ZIP. Les grandes cultures ne sont pas susceptibles d'attirer la faune mobile, oiseaux et chauves-souris, issues des zones désignées.

22.2 Evaluation des incidences du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

22.2.1 En phase chantier

La construction et l'exploitation d'une centrale éolienne ne produisent pas de nuisance susceptible de s'exporter vers les sites désignés (absence de rejet (fumée, particules...), non utilisation de grandes quantités de matières dangereuses ou polluantes). Le calendrier du chantier est également prévu de façon à ne pas impacter la faune locale en période de nidification.

22.2.2 En phase d'exploitation

Les chauves-souris et les oiseaux d'intérêt communautaire peuvent sortir des périmètres ZPS ou ZSC et fréquenter des territoires favorables situés à proximité, sur une base régulière (des mouvements entre gîtes ou nids et des zones d'alimentation) ou saisonnière (des mouvements en période de migration). Les distances séparant les zonages Natura 2000 du projet sont supérieures à 17 kilomètres pour 4 des sites (marais de la Souche, massif de Signy-l'Abbaye, prairies de la vallée de l'Aisne et bocage du Franc Bertin), ce qui réduit très fortement ou annule les possibilités de fréquentation ; la distance minimale est de 5,8 kilomètres environ pour la vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien, suffisante également pour minimiser fortement les possibilités d'échanges.

De surcroît les habitats naturels disponibles à l'extérieur des zonages doivent correspondre à l'écologie des espèces considérées pour être susceptible de les attirer, or le projet éolien de Saint-Fergeux s'assoit dans un espace de grandes cultures intensives, très fortement artificialisées, avec une fonctionnalité écologique bien plus limitée que les milieux humides et forestiers inclus dans les sites désignés au titre de Natura 2000. Par ailleurs, les parcelles cultivées de la ZIP ne présentent aucune spécificité particulière susceptible de favoriser la venue des oiseaux, par rapport aux cultures voisines des sites Natura. Autrement dit, la fréquentation éventuelle des cultures se ferait selon une intensité diminuant à mesure qu'augmente l'éloignement aux sites Natura.

22.3 Conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont tous à distance significative du projet (5,8 km pour la vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien ; plus de 17 km pour les autres sites) et l'environnement dans lequel s'insère ce dernier ne présente aucune caractéristique susceptible d'exercer une attraction quelconque pour les cortèges avifaunistique et chiroptérologique présents dans les ZPS ou les ZSC. Compte tenu de ces éléments, les liens fonctionnels entre le secteur du projet et les sites Natura 2000 sont nuls pour les habitats et nuls ou négligeables, selon les taxons, pour les populations appartenant aux espèces d'intérêt communautaire ayant motivé la désignation des différents zonages.

Toute atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 due au projet de parc éolien de Saint-Fergeux est exclue.

Conclusion de l'étude d'impacts environnementale

Le projet éolien de Saint-Fergeux prévoit l'installation de 6 aérogénérateurs au sud-ouest du département des Ardennes, en région Grand-Est. Le secteur d'étude est positionné dans un contexte d'agriculture intensif et les implantations des unités à l'étude sont toutes en parcelles cultivées. Le projet se situe au centre d'un pôle de concentration éolien, il est entouré de parcs en fonctionnement ou autorisé et d'autres projets sont à l'étude ou en instruction dans un rayon de 10 km autour.

L'étude des habitats a montré une fonctionnalité écologique limitée dans un espace très artificialisé. La diversité biologique se concentre sur les boisements et leurs lisières, quelques haies et des lambeaux de pelouses mésophiles de très faibles étendues. Les cortèges floristiques et faunistiques terrestres sont peu diversifiés et se cantonnent essentiellement à des espèces acclimatées à l'espace anthropisé ; une petite station d'Anémone pulsatille a cependant été découverte dans un talus, au milieu d'une parcelle cultivée. **Il n'y a pas d'enjeux significatifs pour la faune terrestre ; les enjeux liés aux habitats sont ponctuels et évités par l'emprise du projet, les impacts peuvent être considérés très faibles ou négligeables.**

Pour les **chiroptères**, les écoutes au sol n'ont pas révélé d'activité notable. Néanmoins autour du microphone posé en altitude sur le mât de mesures, **l'activité augmente significativement en août et début septembre** alors qu'elle est assez limitée jusqu'au début du mois de juillet. Cette hausse traduit un **phénomène migratoire**, mis en évidence pour l'année du suivi. Au niveau spécifique, la Noctule de Leisler apparaît nettement comme l'espèce la plus contactée en hauteur, devant la Pipistrelle commune ; cette dernière devenant la plus contactée depuis sol. Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius, sensibles au risque de collision, sont également contactées. Aucun indice de la présence d'un gîte d'été n'a été détecté au sein de la ZIP, leur présence est possible dans certains boisements ayant des arbres de gros diamètres ; les gîtes hibernation sont exclus.

Enfin pour l'avifaune, le **Faucon crécerelle** présente un risque de collisions significatif, principalement en période nuptiale et pour les jeunes qui seront vulnérables à leur envol. En période internuptiale, la Buse variable, fréquemment observée, sera aussi exposée. Le suivi de la migration révèle des enjeux atténués par la disposition du parc en dehors des corridors importants : un couloir de migration est présumé le long de la vallée de l'Aisne, au sud du projet, mais le passage observé sur la zone d'étude correspond à un fond diffus sans phénomène particulier. Toujours pour la période internuptiale, quelques troupes de vanneaux huppés occupent le territoire avec des durées de stationnement peu étendues.

Plusieurs mesures de réduction seront engagées, dont la mise en place d'un bridage nocturne de juillet à septembre inclus dans le cas de conditions de vent et de température les plus favorables à l'activité des chauves-souris. Des mesures d'accompagnement complètent l'éventail de mesures, visant à conserver une veille sur l'évolution des sensibilités au sein du parc. Ainsi un suivi de la mortalité étendu jusqu'à l'hiver, la surveillance de la nidification du Faucon crécerelle et un suivi de l'activité des chiroptères en altitude seront mis en place, ils permettront l'application de mesures de correction si un phénomène le nécessitant était identifié. Le suivi de la mortalité sera conforme au protocole en vigueur.

Avec la mise en œuvre des mesures citées et la conduite d'un contrôle de leur efficacité, **les impacts résiduels du projet sur l'avifaune et les chiroptères n'apparaissent pas en mesure de remettre en cause la conservation des populations locales des espèces concernées et sont estimés négligeables ; le niveau d'impacts cumulés avec la mise en fonction du parc de Saint-Fergeux ne sera pas modifié par rapport à la situation actuelle.**

Sur la base des observations effectuées au cours de l'étude d'impacts et des conclusions mentionnées supra, il n'apparaît pas nécessaire de déposer une demande d'autorisation de déroger à la réglementation « espèces protégées ».

Références bibliographiques

ABIES – 2001. *Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue-Haute (Aude). Rapport final*. ABIES / LPO AUDE / ADEME – Gruissan, 56 pages et annexes.

AMORIM F., REBELO H., RODRIGUES L. 2012. *Factors influencing bat activity and mortality at a windfarm in the Mediterranean region*. Acta Chiropterologica 14(2): 439-457.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2015. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Deuxième édition, Muséum national d'histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze : 544 p.

ATIENZA JC., MARTIN FIERRO I., INFANTE O., VALLS J. & DOMINGUEZ J. – 2011. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0.)*. SEO/birdLife, Madrid.

BACH L., BACH P. & TILLMANN M. 2011 (A). What does bat activity inside the forest tell us about the activity above the canopy? A method for sensing bat activity at proposed wind plans in forest. 1p.

BACH L., BACH P. & NIERMANN I. 2011(C). Impact of wind speed on the activity of bats. In: NINA Report 693 Conference on wind energy and wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway: 59.

BAERWALD E.F. & BARCKAY R.M.R. 2011. *Patterns of activity and fatality of migratory bats at a wind energy facility in Alberta, Canada*. The Journal of Wildlife Management 75: 1003-1114.

BARRE & al. 2018. *Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: implications for European siting guidance*. Biological Conservation 226: 205-214.

BEHR O., BRINKMANN R., NIERMANN I. & KORNER-NIEVERGELY F. – 2011. *Akustische erfassung der fledermausaktivitat an windenergieanlagen*. In: Brinkmann, Behr, Niermann & Reich (Hrsg.): Entwicklung.

BIOTOPE / GREET Ing. – 2008. *Etude des mouvements d'oiseaux par radar – analyse des données existantes*. ADEME / MEEDDAT / LPO – 56 pages.

Bissardon M., Guibal L. et Rameau J.-C., 1997 - *CORINE Biotopes, Types d'habitats français* - E.N.G.R.E.F., 175 p.

Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevalier H., 2001 - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 1 – Habitats forestiers, volumes 1 et 2* - MATE/MAP/ MNHN, Ed. La Documentation française, Paris, 457 p.

Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J., 2003 - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 3 – Habitats humides* - MATE/MAP/ MNHN, Ed. La Documentation française, Paris, 457 p.

Bensettiti F., Bouillet V., Chevaudret-Laborie C. & Deniaud J., 2005 - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 4 – Habitats agropastoraux, volume 2* - MATE/MAP/ MNHN, Ed. La Documentation française, Paris, 487 p.

Boeuf R. (auteur), Simler N. (coll.), Holveck P. (coll.), Hum P. (coll.), Cartier D. (coll.), Ritz F. (coll.), 2014 - *Les végétations forestières d'Alsace Vol.1 (Textes) : Référentiel des types forestiers du type générique*

au type élémentaire – Relations entre les stations forestières, les communautés forestières, les habitats et les espèces végétales patrimoniales - éd. SCHEUER, Drulingen, 371 p. ;

Bournérias M., Arnal G., Bock C., 2001 - *Guide des groupements végétaux de la région parisienne* - Ed. Belin, Paris. 640 p.

BOUTIN JM. – 2011. *Relecture d'un rapport sur le suivi d'un parc éolien à la demande de SERGIES, de l'état initial en 2007 au suivi post implantation de 2008 à 2010*. ONCFS, CNERA Avifaune Migratrice – 7 pages.

BRETAGNOLLE V. & THIOLLAY JM. – 2004. *Rapaces nicheurs de France : distribution, effectifs, conservation*. Delachaux & Niestlé, 175 pages.

CABRERA-CRUZ S.A. & VILLEGAS-PATRACA R. – 2016. *Response of migrating raptors to an increasing number of wind farms*. Journal of Applied Ecology, 53, 1667-1675. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12673>

Coll. – 2017. *European birds of conservation concern – populations, trends and national responsibilities*. Birdlife International – 172 pages.

Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2019 - *Référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne* - version du 03 mai 2019. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnp/ressources/ressources.jsp>.

DELPRAT B. – 2017. *Avifaune de plaine et éoliennes, une cohabitation impossible ? Retour des suivis post implantations sur les aptitudes phénotypiques des espèces*. Comm. in Actes du Séminaire éolien et biodiversité, Artigues-près-Bordeaux, 21-22 novembre 2017.

DE LUCAS M. & al. – 2008. *Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance*. Journal of Applied Ecology, 45, 1695 – 1703.

DE LUCAS M. & al. – 2015. *Effects of wind farms on Montagu's harrier (Circus pygargus) in southern Spain*. Biological Conservation 191, 452-458.

DREAL Hauts-de-France – 2017. *Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens*. 66 pages.

DUBOIS Ph. J. & al – 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, 560 pages.

DULAC P. – 2008. *Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi*. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, la Roche-sur-Yon – Nantes, 106 pages.

DÜRR T. – 2023. *Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland : Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg*. NABU. Situation au 09 août 2023.

ERICKSON W.P. & al. – 2014. *A comprehensive analysis of small-passerine fatalities from collision with turbines at wind energy facilities*. PLoS ONE 9(9): e107491.

EVERAERT J. & KUIJKEN E. – 2007. *Wind turbines and birds in Flanders (Belgium). Preliminary summary of the mortality research results*. Research Institute for Nature and Forest, 10 pages.

GARCIA D.A., CANAVERO G., ARDENGHI F. & ZAMBON M. – 2015. *Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines*. Renewable Energy 80 (2015) 190-196.

GAULTIER S.P., MARX G. & ROUX D. – 2019. *Éoliennes et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer*. Office national de la chasse et de la faune sauvage/LPO, 120 p.

HAQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. & LAGRANGE H. 2012. Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque liés à l'éolien. Biotope, Bourges : 54p.

HEITZ C. & JUNG L. 2016. *Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions*. Ecosphère : 149p.

HÖTKER H., THOMSEN K-M. & JEROMIN H. – 2006. *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im NABU – Bergenhusen, 65 pages.

ISSA N. & MULLER Y. coord. – 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1408 p.

JIGUET – 2010. Les résultats nationaux du programme STOC, de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature

Julve P., 1998 - *Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France* - Version : 07/05/2009. (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>).

KABOUCHE B. et al. – 2006. *La mortalité des oiseaux sur le réseau électrique aérien : enjeux et perspectives en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Rapport DIREN PACA – LPO PACA, Hyères – 109 pages.

KAPFER G. & ARON S. 2007. *Temporal variation in flight activity, foraging activity and social interactions by bats around a suburban pond*. Lutra, 50(1): 9-18.

KINGSLEY A. & WHITTAM B. – 2005. *Les éoliennes et les oiseaux. Revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Version provisoire du 12 mai 2005*. Environnement Canada / Service canadien de la faune, Gatineau (QC), 94 pages.

LABOURE M. & al. 2018. *Analyse de l'activité des chiroptères en fonction des conditions météorologiques et de sa répartition au cours de la nuit*. Encis environnement : 8p.

LANGSTON R. H. W. & PULLAN J-D. – 2003. *Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. RSPB/Birdlife in the UK – 58 pages.

LIMPENS H.J.G.A. & al. 2013. *Wind turbines and bats in the Netherlands – Measuring and predicting. Report 2013*. 12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.

LPO Champagne-Ardenne coord. – 2016. *Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais*. Delachaux & Niestlé, Paris, 576 p.

MARQUES A.T. & al. – 2014. *Understanding bird collisions at wind farms: an updated review on the causes and possible mitigation strategies*. Biological Conservation 179, 40-52.

MARQUES A.T. & al. – 2019. *Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds*. Journal of Animal Ecology 2019;1-11.

MARX G. – 2016. *Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015*. LPO, 92p.

MARTIN B. & al. – 2018. *Impact of wind farms on soaring bird populations at a migratory bottleneck*. European Journal of Wildlife Research, 64, 33. <https://doi.org/10.1007/s10344-018-1192-z>

MTES – 2020. *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*. 188 pages.

ROBSON P. – 2011. *Review of Hen Harrier breeding and flight activity near a windfarm in Argyll (poster)*. In: Conference on wind energy and wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway.

Royer J.-M., Felzines J.-C., Misset C., Thévenin S., 2005 - *Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne* - SBCO, numéro spécial 25, 394 p.

SERIOT J. – 2004. *Le Milan royal, une espèce gravement menacée – Plan national de restauration du Milan royal*. LPO.

SMALLWOOD K.S. & THELANDER C.G. – 2004. *Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area*. Final report by BioResource Consultants to the California Energy Commission: L. Spiegel – 363 pages + annexes.

SMITH J. – 2016. *Avian interactions with renewable energy infrastructure: An update*. In: Globalraptors, http://www.globalraptors.org/grin/researchers/uploads/611/smith_and_dwyer_2016_renewableenergyinfrastructure.pdf.

TERNOIS V., BELLENOUE S. – 2017. *Impact du développement éolien sur les chiroptères et les oiseaux. Etat des lieux provisoire sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne*. Ciconia 41 (1-2), pp 78-88.

Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014 – *Flora Gallica, Flore de France* - Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

THAXTER C.B. & al – 2017. *Bird and bat species's global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment*. Proceedings of the Royal Society B, vol. 284, issue 1862. 30 pages.

VOIGT & al. 2015. *Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats*. DOI 10.1007/s10344-015-0903-y: 7p.

WELLIG SD., NUSSLE S. & al. 2018. *Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: vertical activity profiles and relationships to wind speed*. PLoS ONE 13(3): e0192493: 16p.

WILLIAMSON T. – 2011. *Evaluation de l'impact du parc éolien du Rochereau sur l'avifaune de plaine, rapport final 2007-2010*. LPO Vienne / SERGIES – 138 pages.

Annexes

Annexe 1. Résultats bruts des relevés IPA pour l'avifaune.

ESPECES \ POINTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alouette des champs	6	2	1	2	1	3	5	3	3	3
Bergeronnette printanière	0	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0
Bergeronnette grise	1	0	0	1	0	0	0,5	1	0	0
Bruant proyer	2	0	0	0,5	0	0	1	1	0	0
Bruant jaune	0	0	0,5	0	1	0,5	0	0	0	0
Buse variable	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	0
Canard colvert	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0
Chardonneret élégant	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Choucas des tours	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Corbeau freux	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Corneille noire	2	0,5	2,5	0	1	3	2,5	1,5	0,5	1,5
Coucou gris	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Étourneau sansonnet	1,5	2	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0
Faisan de Colchide	1	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1
Faucon crécerelle	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5
Fauvette à tête noire	1	0	2	1	1	1	0	1	1	1
Fauvette babillarde	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Fauvette grisette	2	0	1	1	1	1	2	0	0	0
Geai des chênes	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Grande Aigrette	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
Grimpereau des jardins	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Grive musicienne	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Hirondelle rustique	0	1,5	0	2,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0
Hypolaïs polyglotte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Linotte mélodieuse	0,5	0,5	0	2,5	3	4	2	0,5	0,5	1,5
Loriot d'Europe	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Martinet noir	5	1,5	0,5	0	0	5	5	0	0	0
Merle noir	1	1	1	1	1	1	0	1	0,5	0
Mésange bleue	0	1	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0
Mésange charbonnière	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0
Moineau domestique	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pic épeiche	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0,5	1
Pic vert	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Pie bavarde	0	0	0	0,5	0	0	0	1	0	0
Pie-grièche écorcheur	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pigeon colombin	0	0	0	1,5	1	0	0	0	0	0
Pigeon ramier	1	1	7	2,5	1,5	1	0,5	2,5	0	1,5
Pinson des arbres	2	1	0	1	1	0	0	0	1	1
Pipit des arbres	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Pipit farlouse	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1,5

Pouillot véloce	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
Rossignol philomèle	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Rougegorge familier	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Rougequeue noir	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Serin cini	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Tarier pâtre	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0
Tourterelle des bois	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
Tourterelle turque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traquet motteux	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0
Troglodyte mignon	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Busard cendré	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarier des prés	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Busard cendré	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
nombre d'espèces	21	23	23	18	21	18	15	17	13	14

Annexe 2. Observations faites sur les parcours hivernaux.

	1er passage - 13/12/2022				2eme passage - 17/01/2023			
	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Transect 4	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Transect 4
Corneille noire	5	21	2	1	3	2	1	3
Pie bavarde	1		1		1	1		
Mésange bleue	1				4			2
Faucon émerillon								
Perdrix grise	5							
Mésange charbonnière					2			
Faucon crécerelle	1							1
Buse variable		1				1		
Geai des chênes			1					
Bruant des roseaux						1		
Corbeau freux	3							
Faisan Colchide								
Alouette des champs	>20	>10	>10				>2	
Pigeon ramier								
Merle noir	1		1	1	1	1	1	2
Troglodyte mignon	1		1	1	1	1	1	2
Pinson des arbres	1	2	2	1	2		1	
Chardonneret élégant					2			3
Moineau domestique								
Busard Saint-Martin	1							
Bruant proyer								
Linotte mélodieuse								
Vanneau huppé		>60						
Accenteur mouchet	1					1		3
Pluvier doré								

Rougegorge familier				1	1	1		1
Bruant jaune						1		
Grive mauvis								
Grive litorne								5
Pipit farlouse								
Grimpereau des jardins			1	1	1		1	1
Héron cendré								
Choucas des tours	>10	>3						
Grive draine		1						
Etourneau sansonnet		>150			>30			
Bergeronnette grise			1		1			
Pic épeiche				1		1		
Verdier d'Europe					4		1	
Pigeon colombin					15			
Roitelet triple-bandeau						1		1
Pouillot véloce							1	
Sittelle torchepot							1	
Grive musicienne								2

Annexe 3. Liste des espèces floristiques observées sur la zone d'étude en 2023.

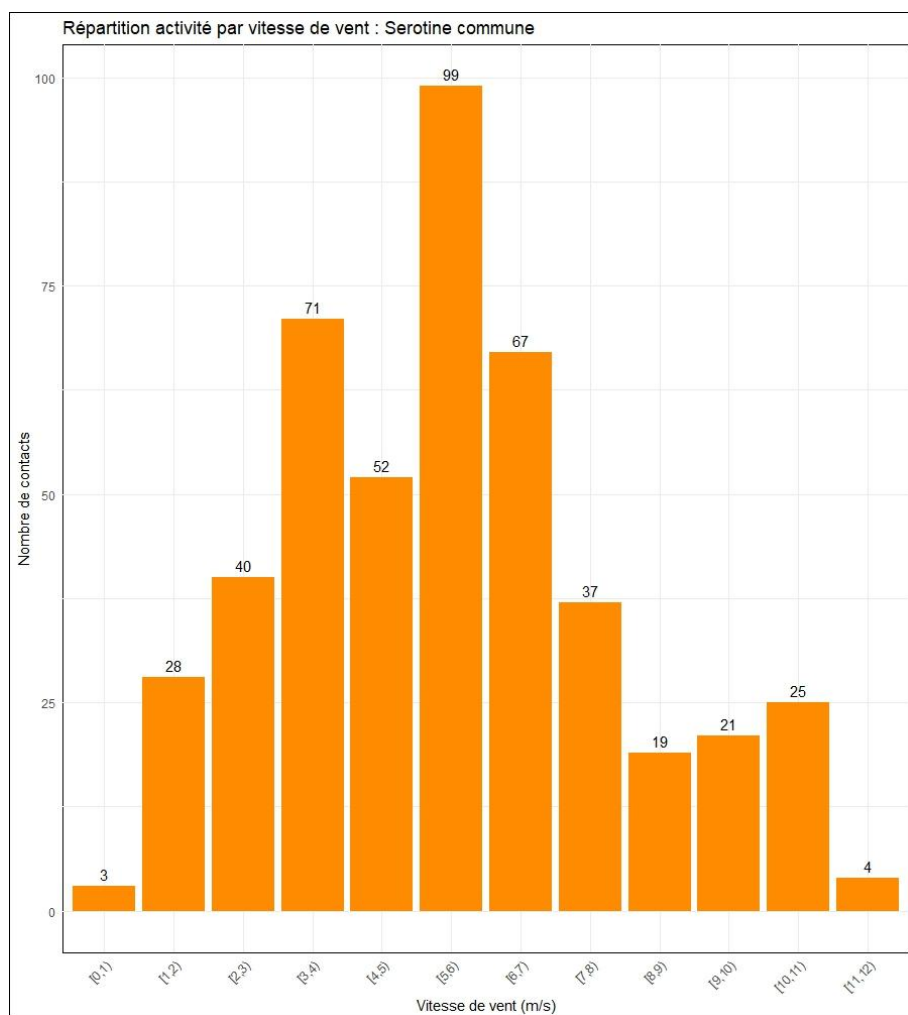
Taxon (Taxref 7)												Habitats présents sur la zone d'étude																
												Cours d'eau intermittents x Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes x Bordsures à Calamagrostis des eaux courantes - 24.16 x 44.33 x 53.4	Pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus x Haies - 34.322 x 84.2	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage - 38.22	Fruticées subatlantiques - 31.8111	Hêtraies neutrophiles à Mélèque des Bois - 41.131	Frênaies-chênaies pédonculées subatlantiques à primevère 41.23	Autres bois caducifoliés - 41.H	Grandes cultures - 82.11	Autres plantations d'arbres feuillus - 83.325	Haies - 84.2	Petits bois, bosquets - 84.3	Petits bois, bosquets x Frênaies-chênaies pédonculées subatlantiques à primevère - 84.3 x 41.23	Friches prairiales - 38.22 x 87.1	Voiries, chemins agricoles et abords (talus) - 86.2 x 38.22 x 87.1	Zones rudérales - 87.2		
Espèces floristiques indigènes																												
Acer campestre L., 1753	Erable champêtre ; Acéraille	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Acer platanoides L., 1753	Erable plane	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Acer pseudoplatanus L., 1753	Erable sycomore	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Adoxa moschatellina L., 1753	Adoxe musquée ; Moschatelline	I	AR	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostis capillaire ; Agrostide capillaire	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Allium sp.	Ail sp.	I	/	/	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Allium ursinum L., 1753	Ail des ours	I	R	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux ; Verne	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	I	AR	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anemone nemorosa L., 1753	Anémone des bois ; Anémone sylvie	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage ; Angélique des bois	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	I	AC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	I	AC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane ; Bardane a petites têtes	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille ansérine ; Potentille des Oies	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Arum maculatum L., 1753	Gouet tacheté ; Arum tacheté	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Atriplex prostrata Boucher ex DC., 1805	Arroche couchée ; Arroche a feuilles hastées	I	AC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Avena fatua L., 1753	Folle-avoine	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune, Barbarée commune	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace ; Pâquerette	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée ; Chlorette	I	AR	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	I	AC	DD	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dionque ; vet du diable	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostis épigéios ; Calamagrostis commun	I	AC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Campanula rotundifolia L., 1753	Campanule a feuilles rondes	I	AC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-a-pasteur	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Carduus crispus subsp. multiflorus (Gaudin) Franco, 1975	Chardons à fleurs nombreuses	I	?	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Carex flacca Schreb., 1771	Carex glauque	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Carex sylvatica Huds., 1762	Carex des bois	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Carlina vulgaris L., 1753	Carlina commune	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							

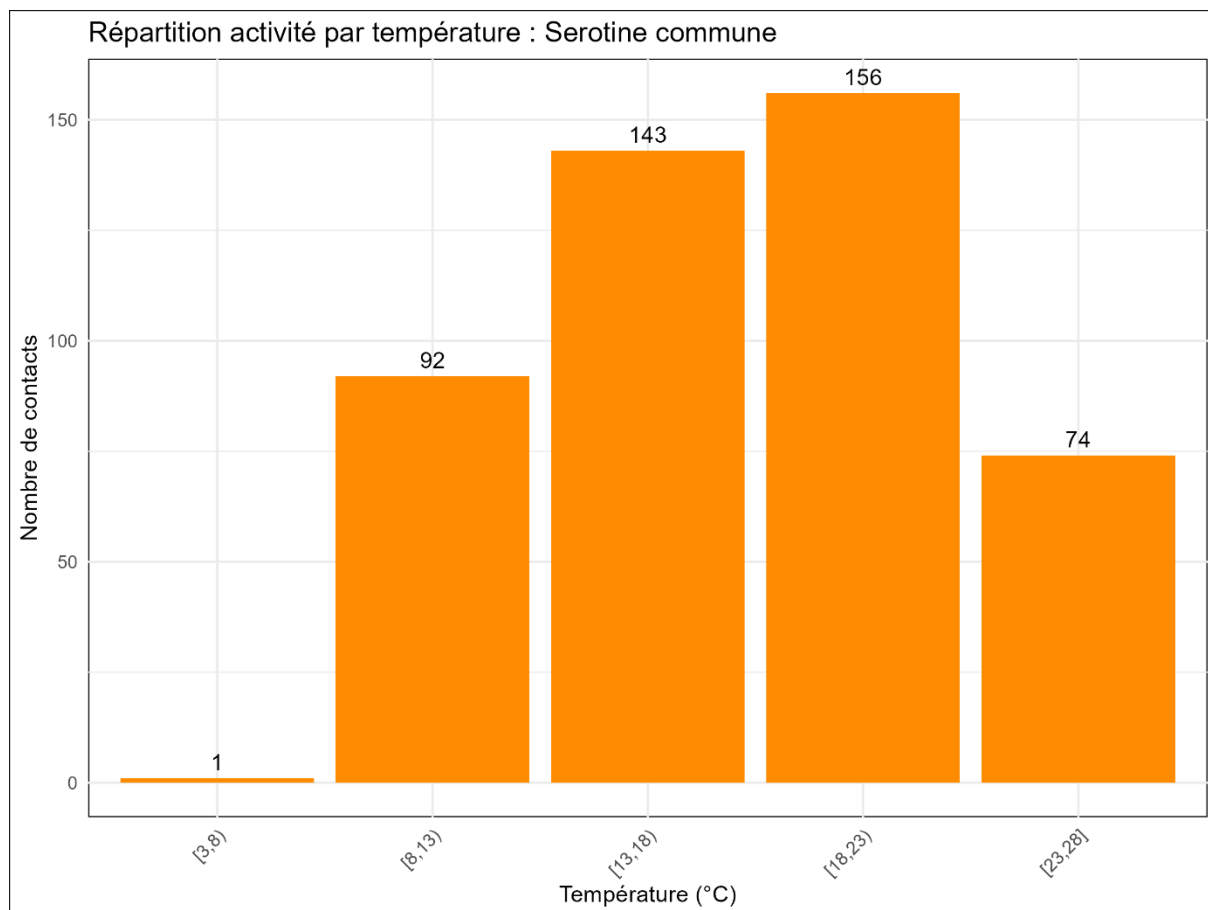
Taxon (Taxref 7)	Nom commun	Statut en Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (source : CBNBP, 2016)	Vulnérabilité en France	Liste Rouge de Champagne-Ardenne (2019)	Statuts de protection (européens, national, régional)	Taxon déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne	Taxon considéré comme une espèce exotique envahissante	Habitats présents sur la zone d'étude																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Espèces floristiques indigènes (suite)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre	I	CC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

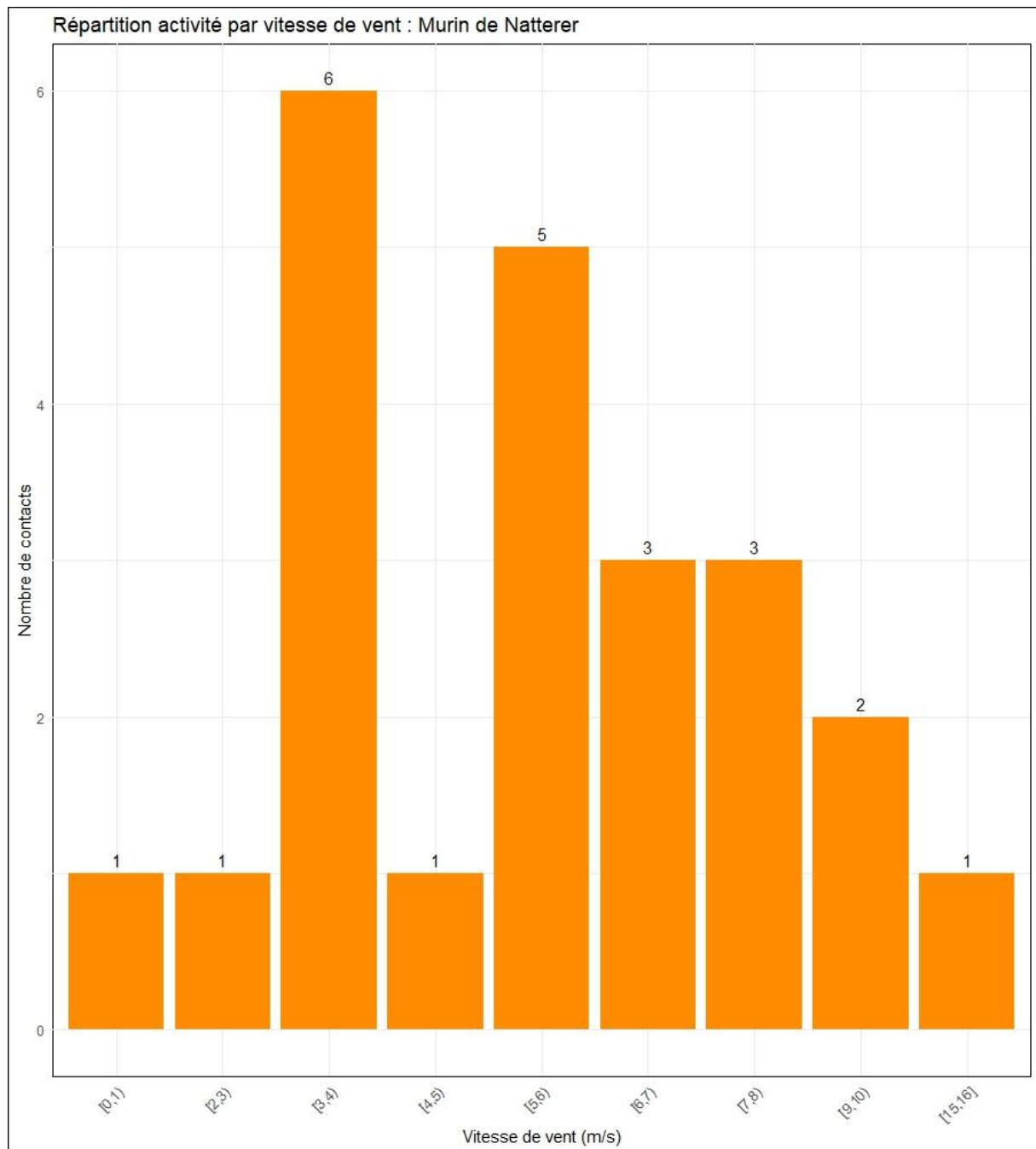
Taxon (Taxref 7)	Nom commun	Statut en Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (source : CBNBP, 2016)	Vulnérabilité en France	Liste Rouge de Champagne-Ardenne (2019)	Statuts de protection (européens, national, régional)	Taxon déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne	Taxon considéré comme une espèce exotique envahissante	Habitats présents sur la zone d'étude																			
									Cours d'eau intermittents x Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes x Bordures à Calamagrostis des eaux courantes - 24.16 x 44.33 x 53.4	Pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus x Haies - 34.322 x 84.2	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage - 38.22	Fruticées subatlantiques - 31.8111	Hétraies neutrophiles à Mélisse des Bois - 41.131	Frénaies-chênales pédonculées subatlantiques à primevère - 41.23	Autres bois caducifoliés - 41.H	Grandes cultures - 82.11	Autres plantations d'arbres feuillus - 83.325	Haies - 84.2	Petits bois, bosquets - 84.3	Petits bois, bosquets x Frénaies-chênales pédonculées subatlantiques à primevère - 84.3 x 41.23	Friches prairiales - 38.22 x 87.1	Voiries, chemins agricoles et abords (talus) - 86.2 x 38.22 x 87.1	Zones rudérales - 87.2					

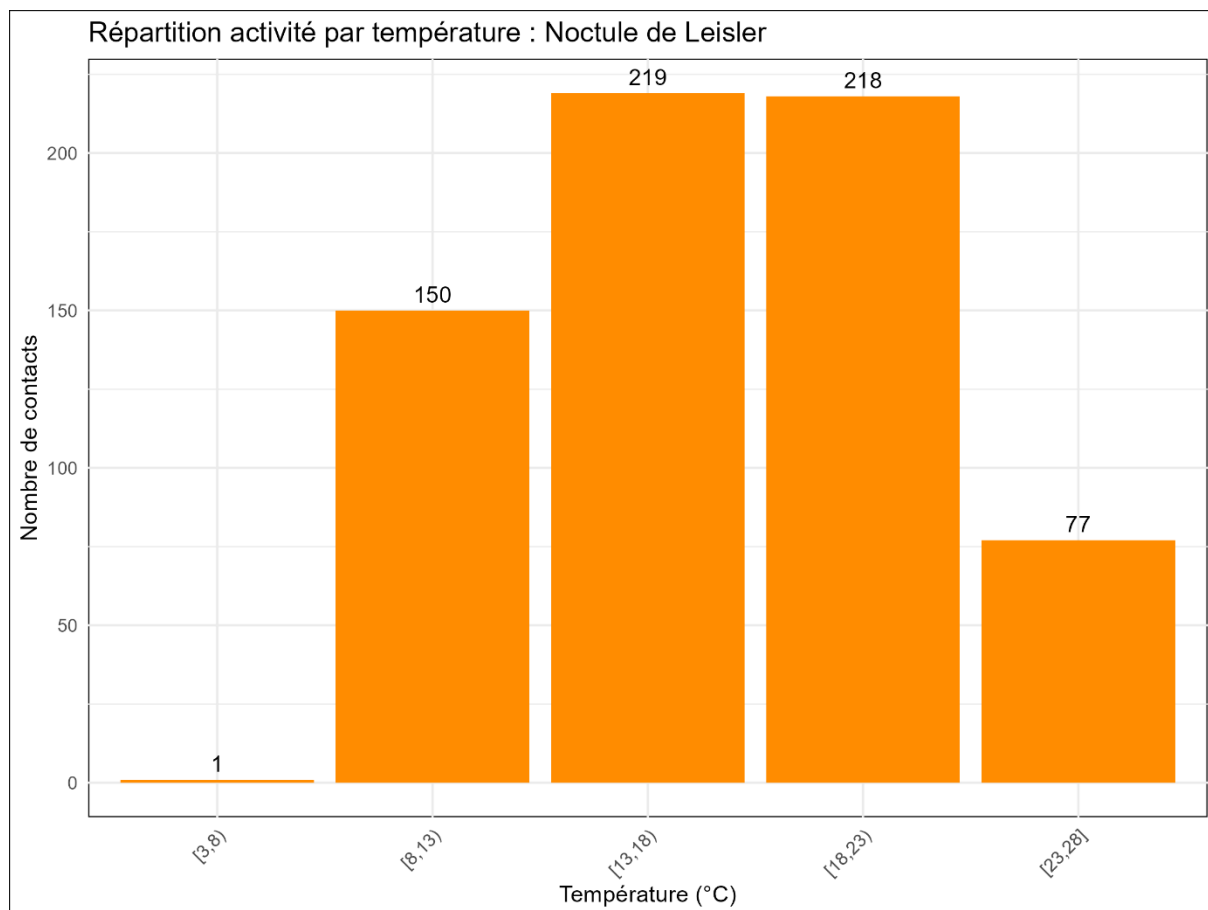
Espèces floristiques indigènes (suite et fin)																											
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	Chêne rouvre ; Chêne sessile	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	.	.
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus auricomus L., 1753	Renoncule a tête d'or	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	X	X	.	.	.	.	
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	
Ribes uva-crispa L., 1753	Groseillier a maquereau	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	
Rosa arvensis Huds., 1762	Rosier des champs	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	
Rosa canina Gr.	Rosier des chiens Gr.	I	/	/	LC	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	
Rubus sp.	Ronce sp.	I	/	/	LC	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Rumex crispus L., 1753	Oseille crépie	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	
Rumex obtusifolius L., 1753	Oseille a feuilles obtuses	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	X	
Rumex sanguineus L., 1753	Oseille sanguine ; Patience sanguine	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	X	X	.	.	.	.	.	
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble	I	AC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	.	.	X	X	X	.	.	.	.	
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombarie	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux-roseau	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	X	.	.	X	.	.	.	
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrofulaire noueuse	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	
Senecio vulgaris L., 1753	Sénézon commun	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	X	
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire glauque	I	AR	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	X	X	X	.	
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	
Stachys sylvatica L., 1753	Epiaire des bois	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	
Taraxacum sp.	Pissenlit sp.	I	/	/	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	X	.	.	
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodaine ; Sauge des bois	I	AC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	
Thymus pulegioides L., 1753	Thym faux-pouliot ; Thym laineux	I	AR	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul a petites feuilles ; Tilleul des bois	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	I	AR	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	.	
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle des champs ; Trèfle jaune	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	X	
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre ; Petit orme	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioïque	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	
Valeriana officinalis L., 1753	Valériane officile	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Valeriana officinalis subsp. tenuifolia (Vahl) Schübl. & G.Martens, 1834	Valériane des collines ; Valériane de Walroth	I	RR	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officile	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique a feuilles de lierre	I	AC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	.	.	X	X	.	.	.	.	.	
Viburnum opulus L., 1753	Viorne obier	I	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857	Violettes de Reichenbach ; Violettes des bois	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	
Viscum album L., 1753	Gui	I	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	
Espèces floristiques exogènes (Cotation UICN non applicable)																											
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride	NS	R	NA	NA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia du père David ; Arbre aux papillons	C	AR	NA	NA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	
Datura stramonium L., 1753	Herbe a la taupe ; Stramoine commune	NS	R	NA	NA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Panic pied-de-coq	NE	CC	LC	NA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Cada	NE	CC	NA	NA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	NE	CC	NA	NA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire fausse-camomille	NE	CC	NA	NA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.							

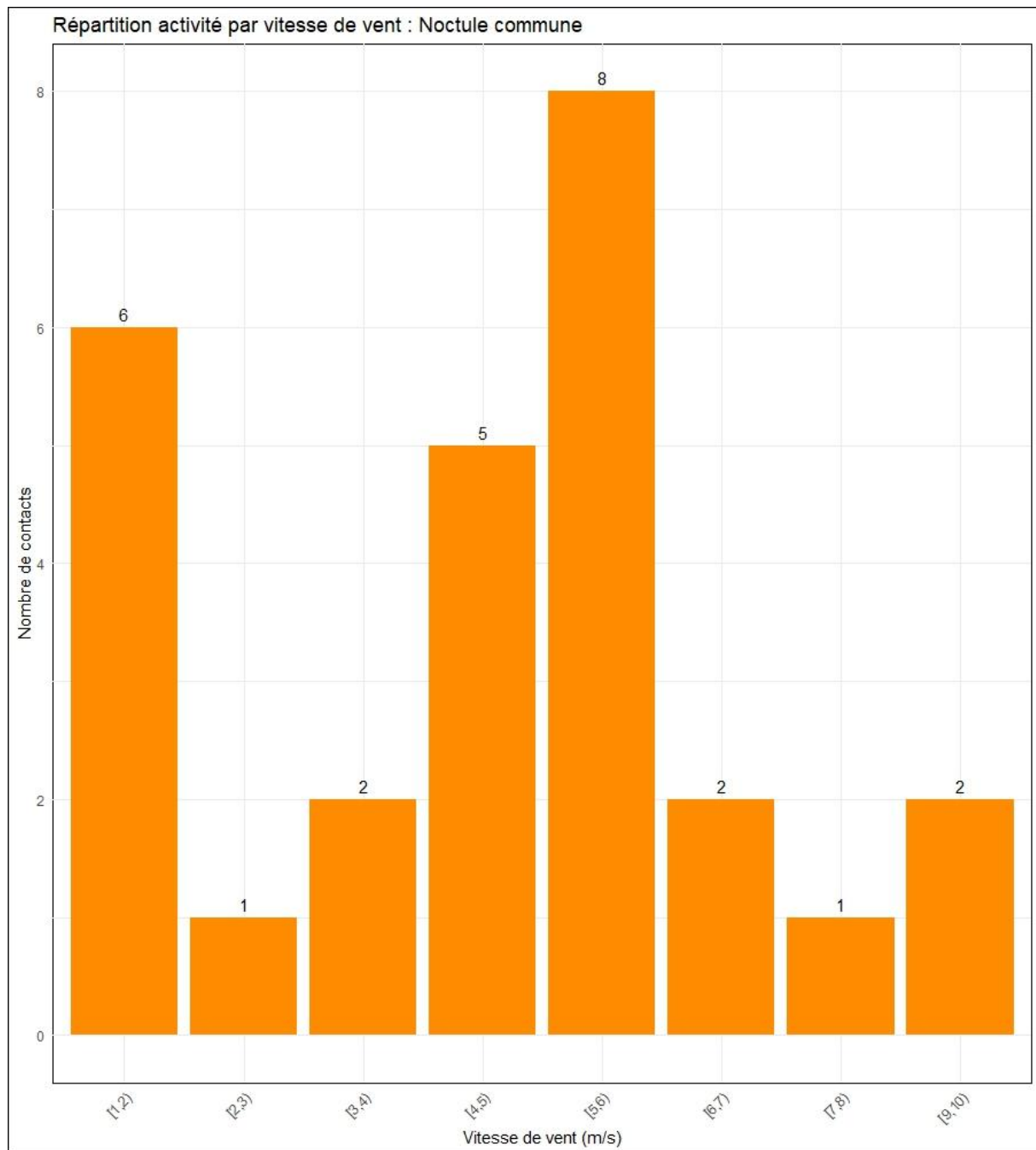
Annexe 4. Répartition de l'activité des espèces de chiroptères selon les vitesses de vent et la température mesurées sur le mât-anémomètre.

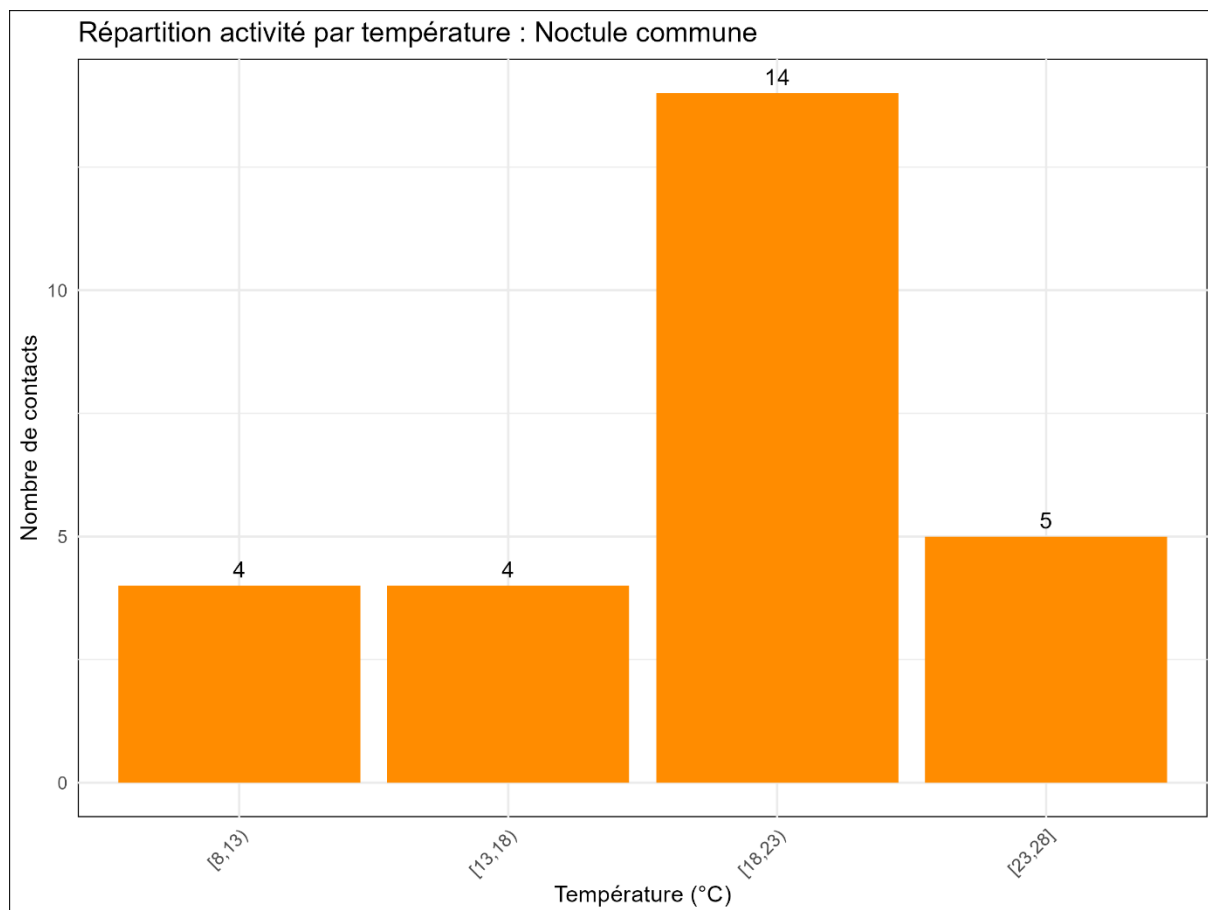


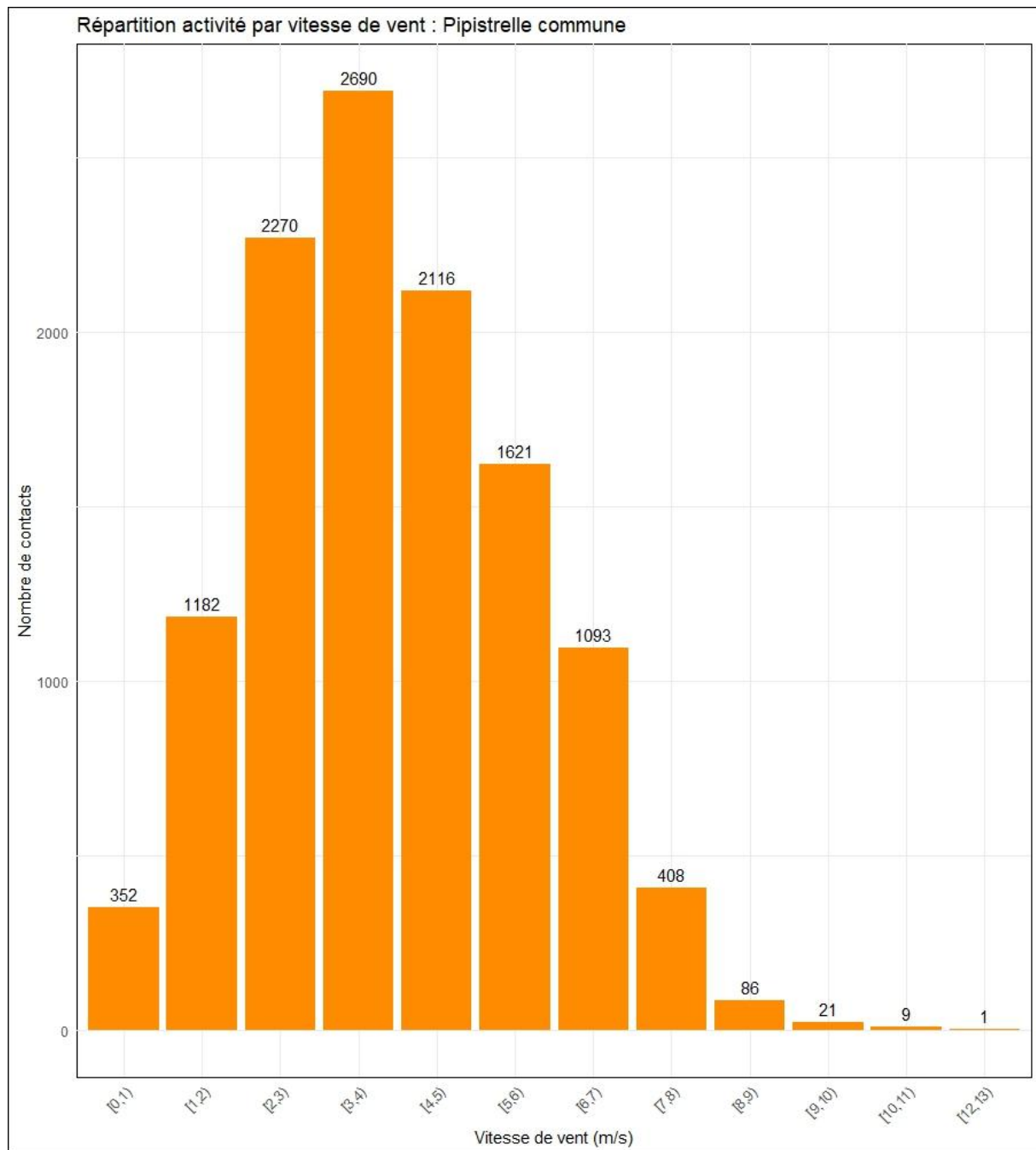


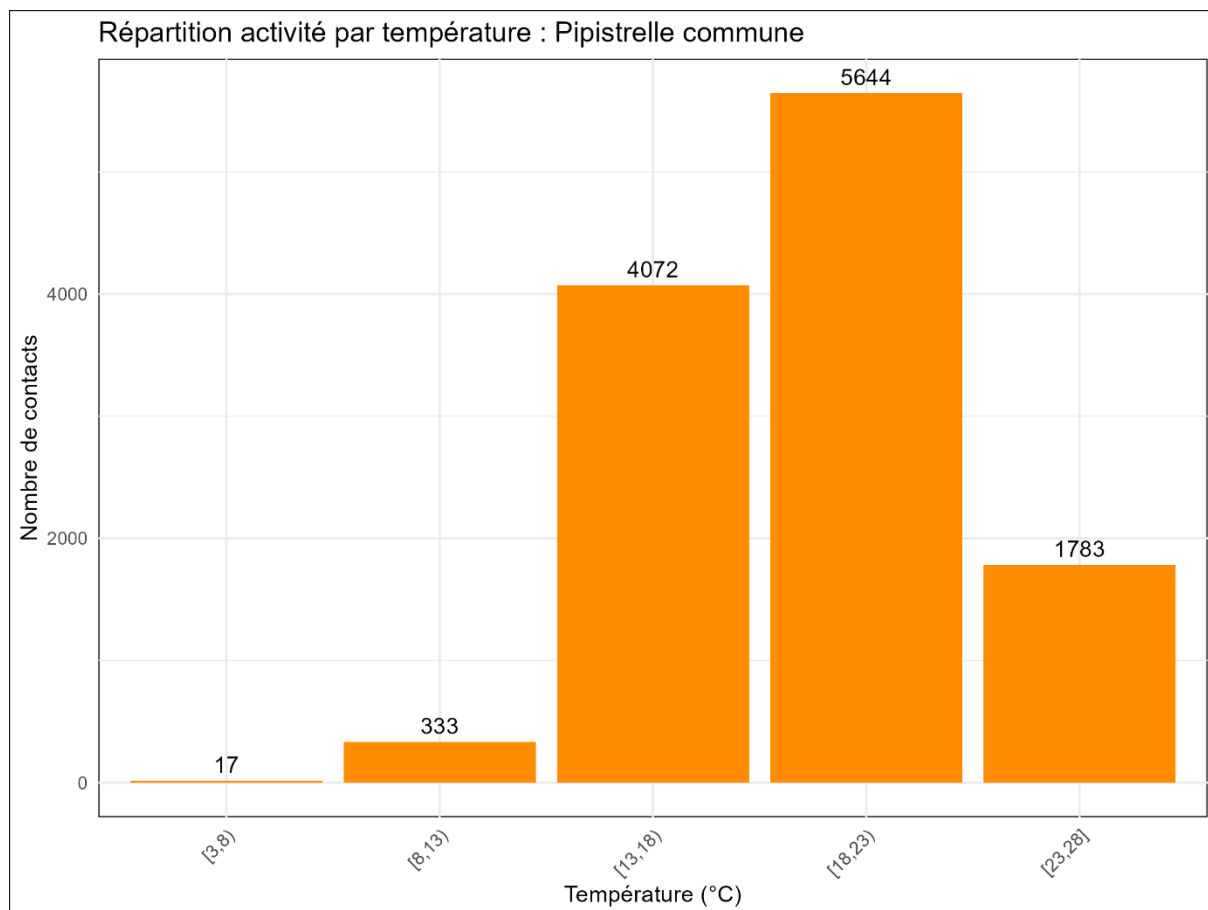


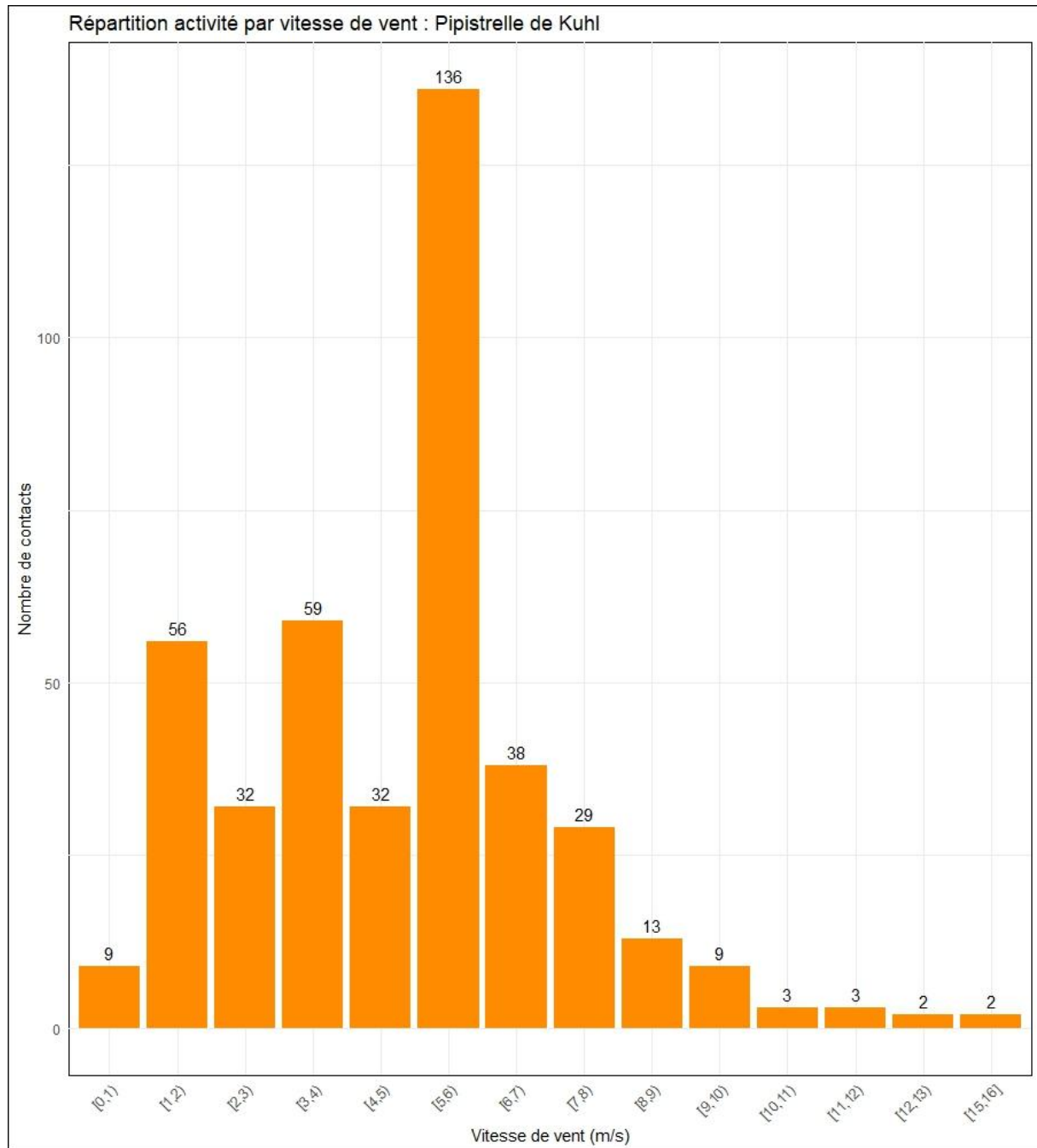


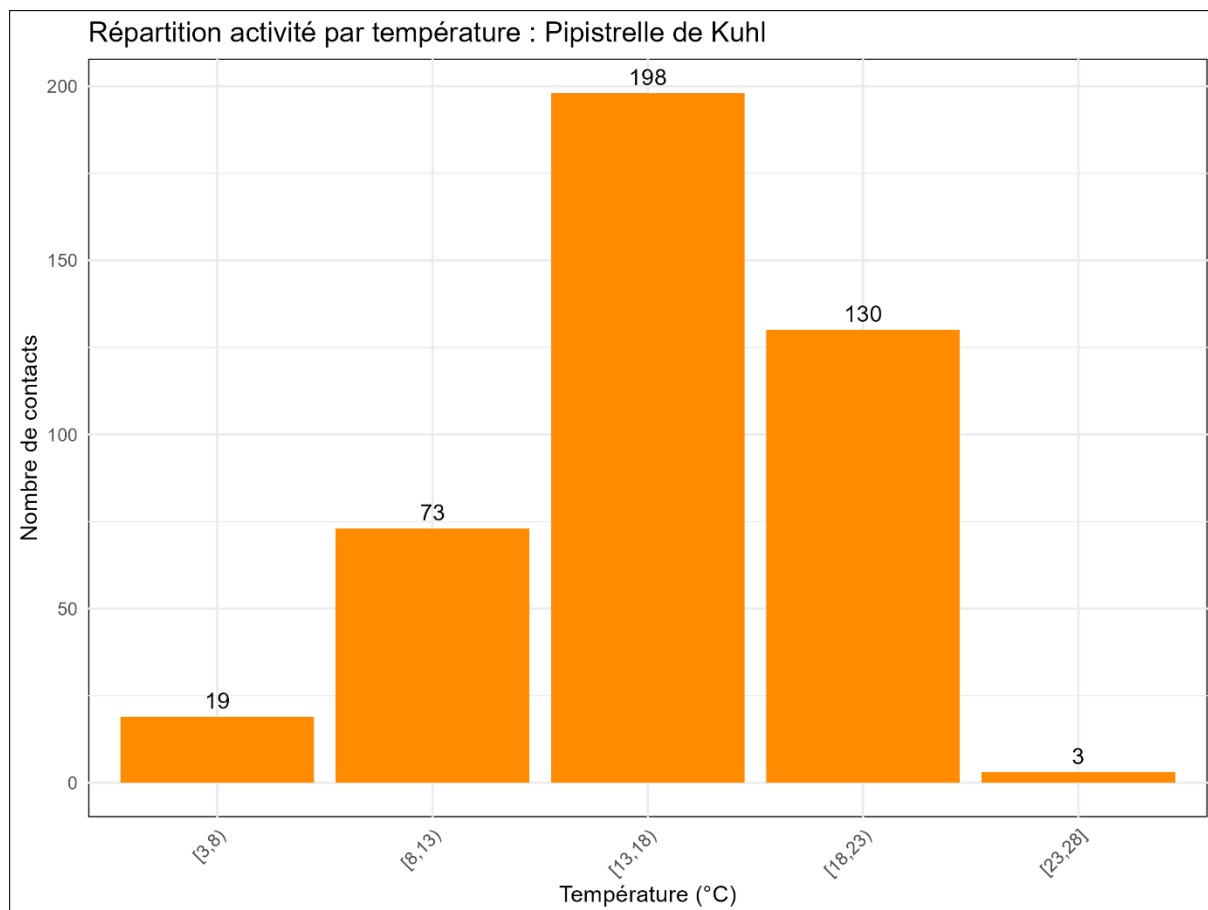


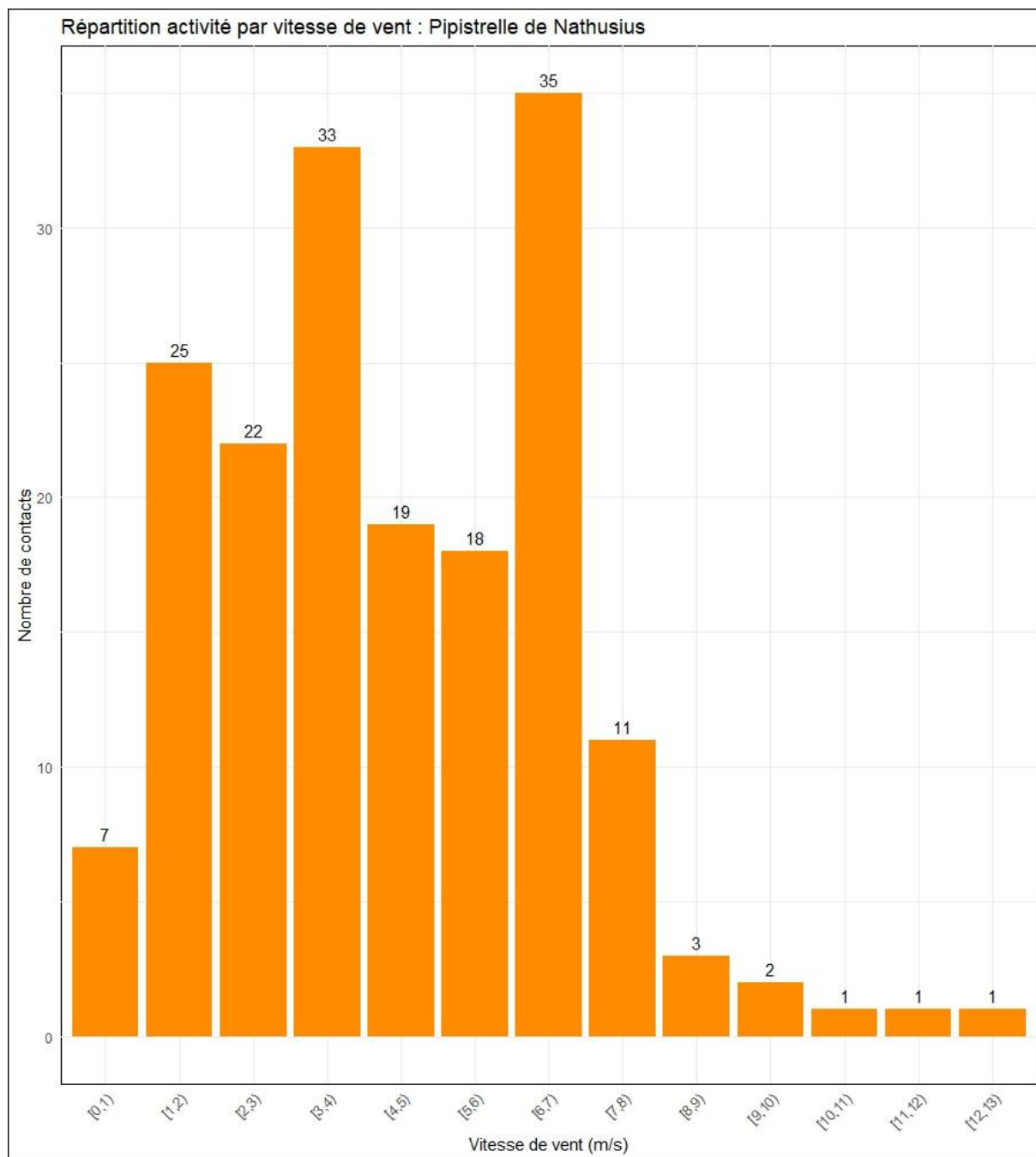


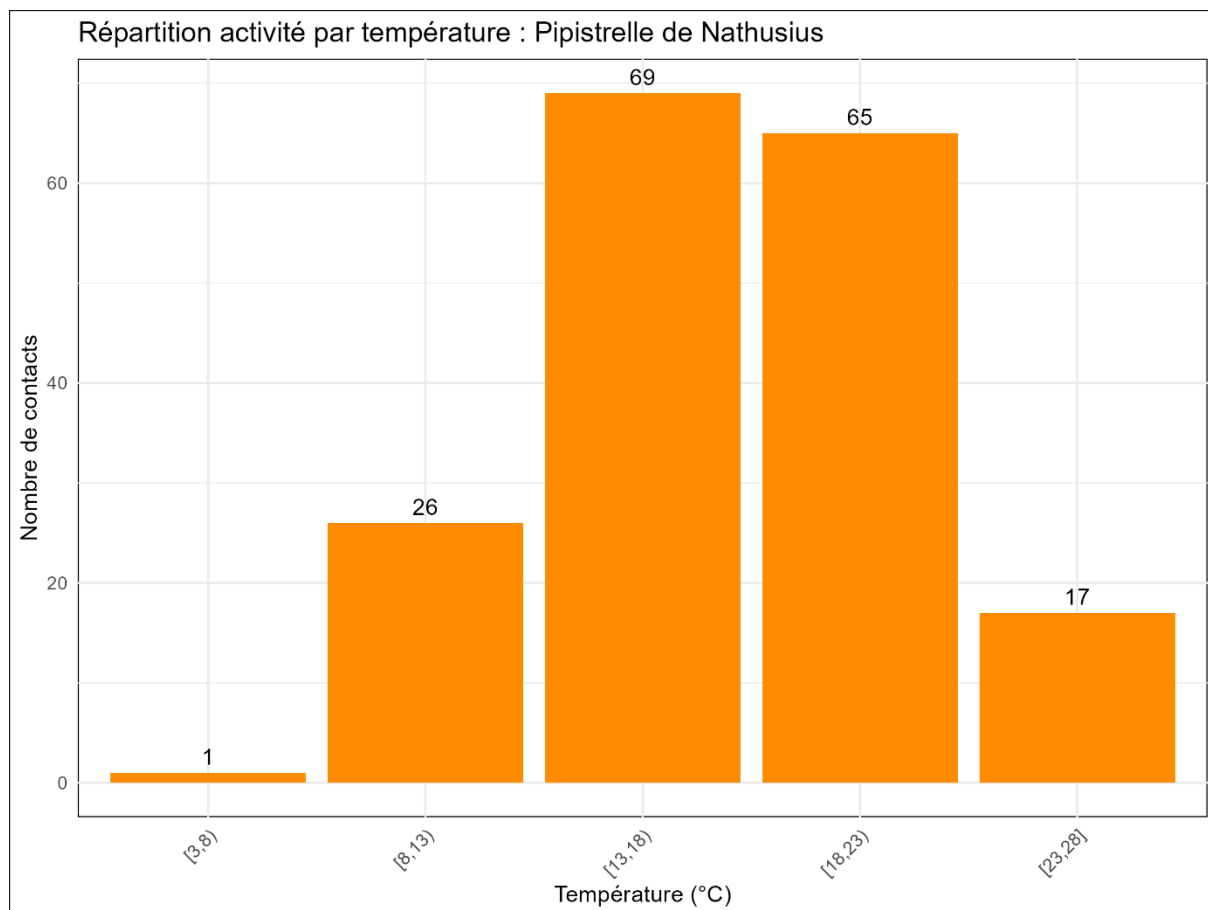












Annexe 5. Etude Zones Humides

SUIVI DOCUMENTAIRE

Historique de la publication

Version	Date	Commentaires	Auteurs du rapport
A	16/05/2025	Prospection de zones humides sur les emprises des futures éoliennes et de leurs aménagements – Projet de parc éolien de Saint-Fergeux	SÉNÉCAL Samuel Office national des forêts Agence études Grand Est

Contrôle émetteur et validation

Vérification	Approbation
	<u>Nom - Prénom</u> : BRUNET Mathias <u>Entité et Fonction</u> : Responsable de l'Unité de Production Lorraine Champagne-Ardenne – Agence Études Grand Est <u>Date</u> : 16/05/2025

Interlocuteur

Coordonnées
<u>Entité</u> : SAS ELEMENTS <u>Coordonnées</u> : - Mail : comptabilite@elemnents.green - Numéro : 04 34 26 61 67

Sommaire	Erreur ! Signet non défini.
I. Cadre de l'étude	4
I.1. Objet de l'étude	4
I.2. Visites des lieux	4
II. Contexte et protocole des sondages	4
II.1. Situation du secteur d'étude	4
II.1.1. Situation géographique	4
II.1.2. Contexte géologique	4
II.1.3. Contexte hydrologique	4
II.2. Pré-sélection des secteurs à sonder	4
II.3. Étude du sol par sondage pédologique	5
II.3.1. Critères de définition et de délimitation des zones humides	5
II.3.2. Maillage et échantillonnage des sondages	6
II.3.3. Limites de la méthode et difficultés	6
III. Résultats et conclusion	6
Bibliographie	8
Annexes	9
Annexe 1 : Carte de situation générale	9
Annexe 2 : Cartes du contexte géologique	10
Annexe 3 : Cartes des zones humides potentielles et localisation des sondages	12
Annexe 4 : Fiche de synthèse des sondages	14

I. CADRE DE L'ETUDE

Objet de l'étude

La société SAS ELEMENTS a sollicité l'Agence Études Grand Est de l'Office National des Forêts pour produire une étude des zones humides sur une partie de la zone du projet de parc éolien de Saint-Fergeux. Cette étude permet de caractériser et de délimiter les zones humides potentiellement présentes aux abords des éoliennes et de leurs aménagements (accès, lignes électriques, zones de stockage...). La surface concernée par des prospection est de l'ordre de 5,3ha (voir en [annexe 3](#)).

Visites des lieux

Les visites et sondages ont été réalisés les 14 et 15 mai 2025. Les descriptions et analyses se basent sur les données de ces sondages.

II. CONTEXTE ET PROTOCOLE DES SONDAGES

Situation du secteur d'étude

Situation géographique

Le projet est situé sur le département des Ardennes (08), entre Laon et Rethel, au nord de Reims. Il est localisé sur le territoire communal de Saint-Fergeux. Une carte de la localisation générale est fournie fournie en [annexe 1](#).

Contexte géologique

L'ensemble des zones à prospector est typique du bassin sédimentaire de Paris et plus localement de la région du Crétacé et du Jurassique qui affleure dans cette partie des Ardennes. La zone est caractérisée par des formations sédimentaires mésozoïques (Jurassique et Crétacé), reposant en discordance sur les terrains plus anciens du massif ardennais, constitué principalement de roches paléozoïques (schistes, grès, quartzites, etc.).

Les formations géologiques sont principalement des calcaires et marnes du Jurassique supérieur (Oxfordien à Kimméridgien), des craies du Crétacé dans certaines zones, surtout en périphérie, et des argiles et sables tertiaires ou quaternaires en couverture localisée. La carte des couches géologique est fournie [annexe 2](#).

Contexte hydrologique

La zone d'étude est située à l'ouest du ruisseau de Saint-Fergeux (~150m). Aucune surface hydrographique n'est recensée à proximité immédiate de la zone d'étude. Le contexte hydrologique apparaît donc assez pauvre.

Pré-sélection des secteurs à sonder

Certains secteurs de la zone d'étude sont susceptibles de comporter des zones humides. Cette discrimination se base sur l'étude des reliefs et des tronçons hydrographiques, et également sur les cartes « Zones potentielles humides - Milieux potentiellement humides de France » (UMR 1069 SAS INRAE - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRAE, 2014), et « Zones à dominantes humides en Champagne-Ardenne » (DREAL, 2012).

La carte est fournie en [annexe 3](#). Bien que n'ayant pas de portée réglementaire directe, ces cartes permettent de signaler aux acteurs locaux la présence potentielle d'une zone humide. Il convient dès lors que le promoteur d'un projet d'aménagement s'assure de la présence d'une zone humide.

Étude du sol par sondage pédologique

Critères de définition et de délimitation des zones humides

Pour définir et délimiter les zones humides, nous nous baserons sur l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides (*Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche 2009*) ainsi que sur un article de revue publié dans « Études et gestion des sols » qui traite de la reconnaissance des sols de zones humides et des difficultés d'application des textes réglementaires (*Baize, Ducommun 2014*).

Le critère floristique n'a pas été utilisé car il n'est pas pertinent pour le secteur étudié, essentiellement constitué de zones de culture de plein champ, sans possibilité d'identification de flore hygrophile. **Seul le critère sol est étudié dans ce rapport.**

L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendant de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage pédologique doit être réalisé si possible jusqu'à une profondeur de 1,20m. L'échantillon est ensuite décrit et analysé sur place.

Ainsi un sol est considéré en zone humide s'il présente :

- **Cas 1** : des horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm.
- **Cas 2** : des traits réductiques débutant à moins de 50cm de la surface du sol. Nous adopterons dans ce cas la codification suivante « Go » et/ou « Gr » apparaissant avant 50cm.
- **Cas 3** : des traits rédoxiques débutant à moins de 25cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Nous indiquerons la codification « g » avant 25cm.
- **Cas 4** : des traits rédoxiques débutant à moins de 50cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120cm de profondeur. Nous indiquerons la codification « g » avant 50cm se prolongeant par un « Go » et/ou « Gr » entre 80 et 120cm.



Figure 12: Exemple d'horizon rédoxique – Engorgement temporaire



Figure 11: Exemple d'horizon réductique – Engorgement permanent ou quasi-permanent

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

Dans l'article précédemment mentionné, il est proposé une nouvelle version, complétée et adaptée d'après les « classes de drainage naturel interne » du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée » (GEPPA 1981), des classes d'hydromorphie et des sols de zones humides, qui précise et lève certaines ambiguïtés.

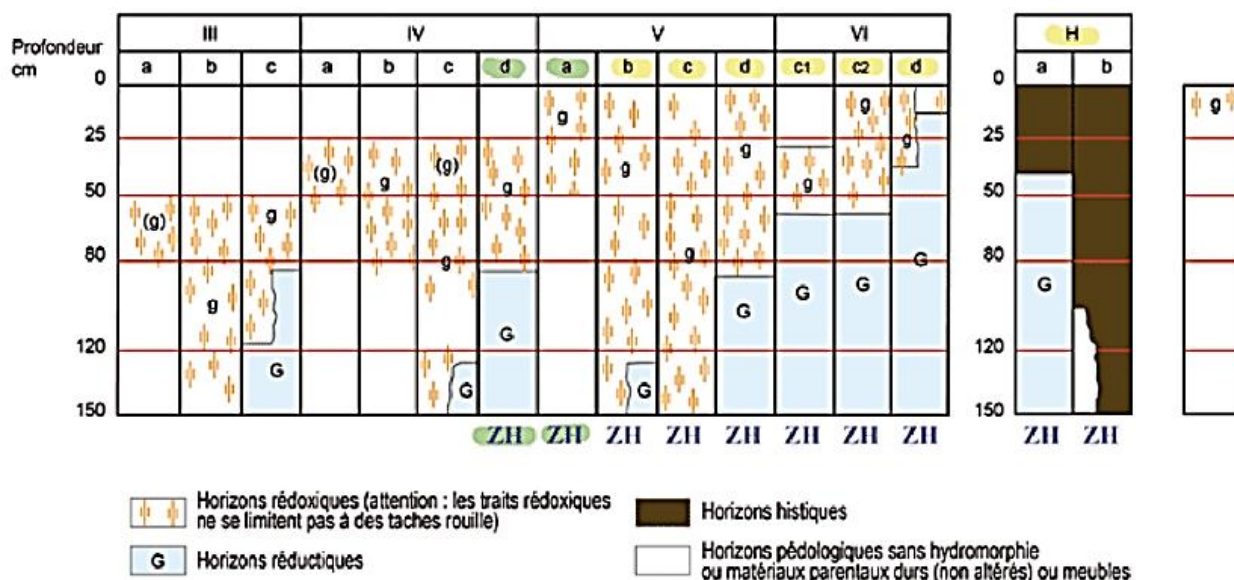


Figure 13: Classes d'hydromorphie et sols de zones humides (Baize, Ducommun, 2014).

(g) = caractère rédoxique peu marqué – g = caractère rédoxique marqué

MAILLAGE ET ECHANTILLONNAGE DES SONDAGES

Les points de sondages théoriques ont été disposés en suivant les couches « Zones potentielles humides - Milieux potentiellement humides de France » (UMR 1069 SAS INRAE - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRAE, 2014) et « Zones à dominantes humides en Champagne-Ardenne » (DREAL, 2012), avec un écartement moyen de 100m entre chaque points. Un niveau de priorisations des points de sondages a été établi. Les sondages de priorité 1 sont systématiquement réalisés, et les sondages de priorité 2 sont réalisés seulement si les sondages de priorité 1 ont révélé la présence d'une zone humide.

Ainsi 4 sondages ont été réalisés sur les 10 points de sondages théoriques.

Les cartes des points de sondages sont disponibles en [annexe 3](#).

Limites de la méthode et difficultés

Certains sondages n'ont pas pu être réalisés jusqu'à la profondeur exacte de 120cm (recommandée par l'arrêté) en raison d'une couche de craie bloquante. Cela ne remet pas en cause les résultats et conclusions présentés dans la suite du rapport, puisque la profondeur atteinte a systématiquement permis de vérifier les critères de classement de sol en zone humide.

III. RESULTATS ET CONCLUSION

Les résultats des sondages sont compilés dans l'[annexe 4](#). Les sondages de secteurs géographiques proche et aux caractéristiques pédologiques identiques ont été regroupés sur la même fiche de synthèse.

Au total, 4 sondages ont été réalisés.

Les prospections permettent de conclure sur l'absence de zones humides, en accord avec la définition de l'arrêté de 2009 (Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche 2009).

Le 16 mai 2025,



Samuel SÉNÉCAL

Bibliographie

- BAIZE, Denis et DUCOMMUN, Christophe, 2014. Reconnaître les sols de zones humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. *Étude et Gestion des Sols*. 1 janvier 2014. Vol. 21, pp. 85-101. Recognition of wetland soils. Difficulties in the enforcement of French regulations In France, the current legislation devoted to « wetlands » results from the « Water Law ». It consists of one decree and two « arrêtés », the latter (dating from October 2009) modifying the content of the former (dating from June 2008). These texts have been complemented by an official circular. This article is aimed at all those who have to apply these texts in the field and have to decide objectively if soils are « soils of wetlands » or not, on the basis of observations made by means of auger borings. Its main objective is to draw attention on the difficulties in applying the directives contained in the two « arrêtés » and, finally, to define precisely « soils of wetlands ». The flaws of these two « arrêtés » and the circular are mentioned and some improvements are suggested. Key-words Soils, wetlands, waterlogging, redoxic horizons, reductic horizons.
- UMR 1069 SAS INRAE - Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRAE, 2014. *Zones potentielles humides - Milieux potentiellement humides de France*. [carte].
- GEPPA, 1981. *Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981*. INRA-CESRPF.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER et MINISTÈRE DE L'ALIMENTATION, DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, 2009. *Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement* [en ligne]. 1 octobre 2009. JORF n°0272 du 24 novembre 2009. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021309378>

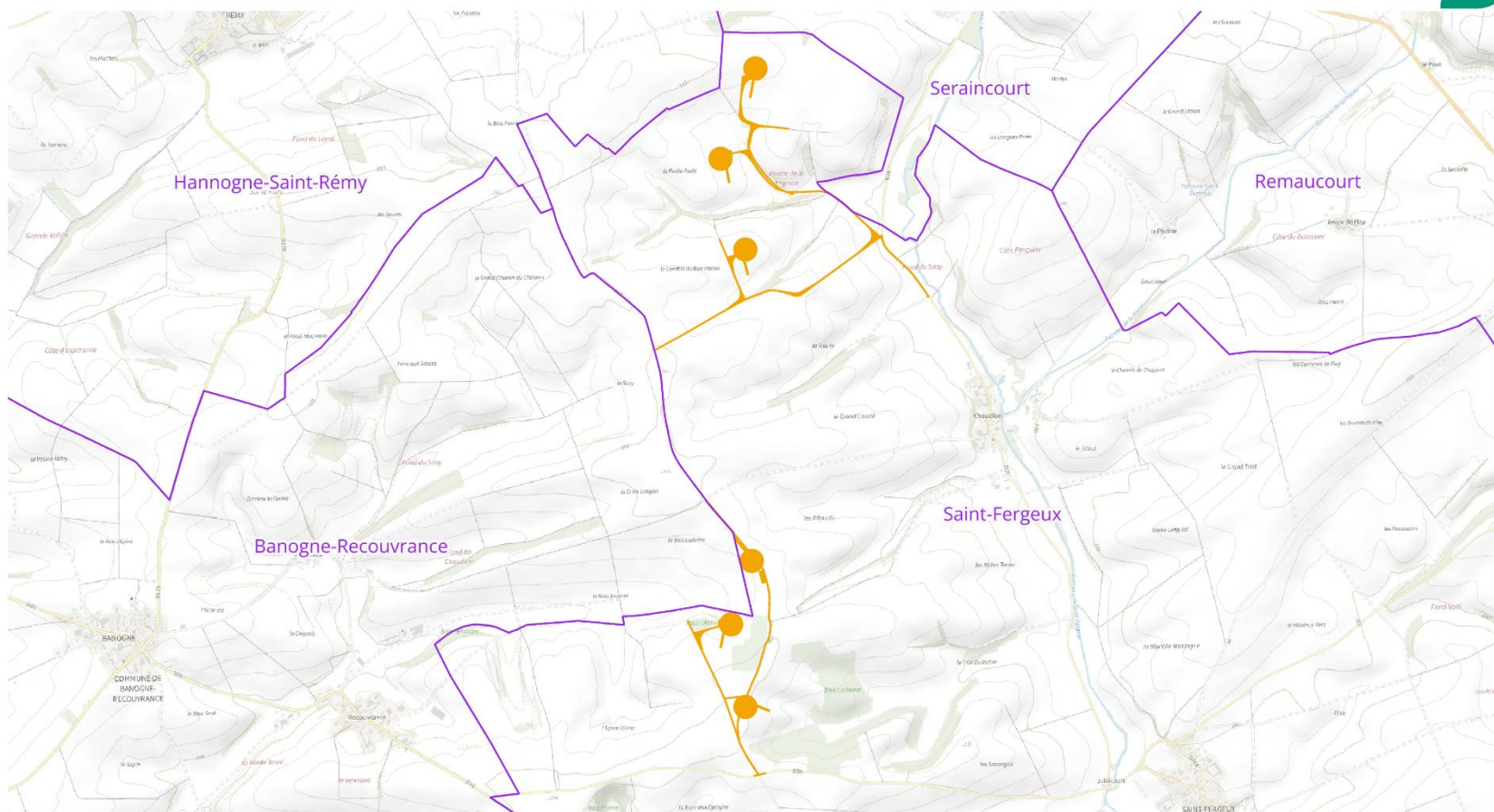
Annexes

ANNEXE 1 : CARTE DE SITUATION GENERALE



Localisation générale

Étude de prospection
de zones humides:
Projet de parc éolien de
Saint-Fergeux



0 0.25 0.5 km

Carte réalisée en mai 2025
Données: BD Topo® IGN© 2024
Fond: Plan V2® IGN© 2024

Légende

- Limite communale
- Projet d'infrastructure éolienne

ANNEXE 2 : CARTES DU CONTEXTE GEOLOGIQUE

Contexte géologique Secteur: Nord

Étude de prospection
de zones humides:
Projet de parc éolien de
Saint-Fergeux



0 0.25 0.5 km

Carte réalisée en mai 2025
Données: Carte géologique 1/50 000 BRGM

Couche géologique:

Légende

- C, Colluvions indifférenciées (Quaternaire) - 3
- Fz, Alluvions fluviales actuelles et récentes (Holocène) - 6
- Fy, Alluvions fluviales de basses terrasses (Pleistocène supérieur-Eémien Weichsélien) - 9
- LP, Limons des plateaux (Quaternaire) - 18
- RS, Argiles résiduelles à silex - 37
- c3, Craie à Micraster decipiens (Craie de Châlons)(biozones a, b, c)(Coniacien) - 46
- c2b-c, Craie à Micraster leskei (Craie de Rethel) - 47

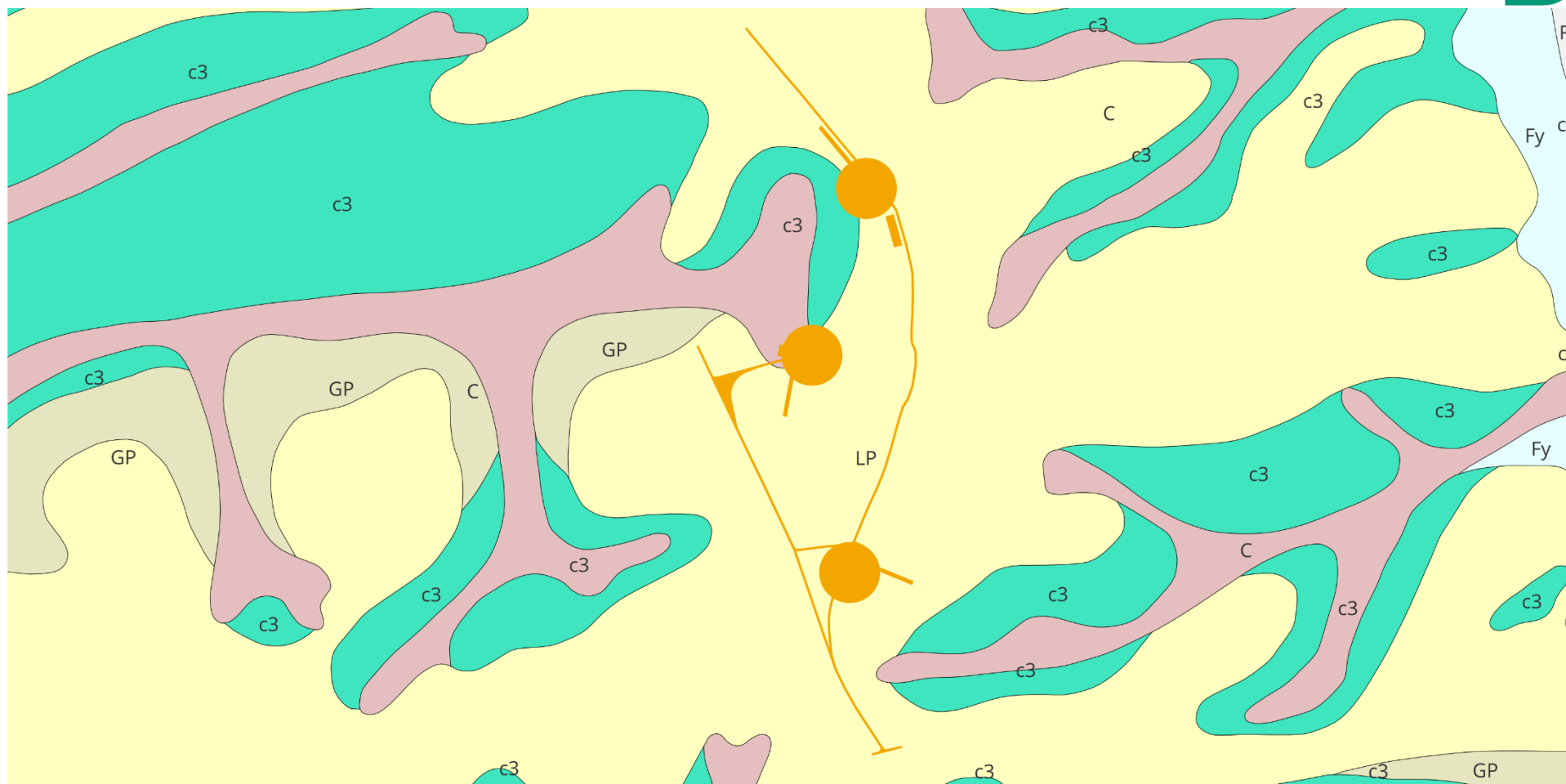
Projet d'infrastructure éolienne

Point de sondages :

- Réalisé
- Non réalisé

Contexte géologique Secteur: Sud

Étude de prospection
de zones humides:
Projet de parc éolien de
Saint-Fergeux



0 0.25 0.5 km

Carte réalisée en mai 2025
Données: Carte géologique 1/50 000 BRGM

Légende

Couche géologique:

- C, Colluvions indifférenciées (Quaternaire) - 3
- GP, Grouines, grèzes ou graveluches (formation périglaciaire-Quaternaire) - 5
- LP, Limons des plateaux (Quaternaire) - 18
- c3, Craie à Micraster decipiens (Craie de Châlons)(biozones a, b, c)(Coniacien) - 46

Projet d'infrastructure éolienne

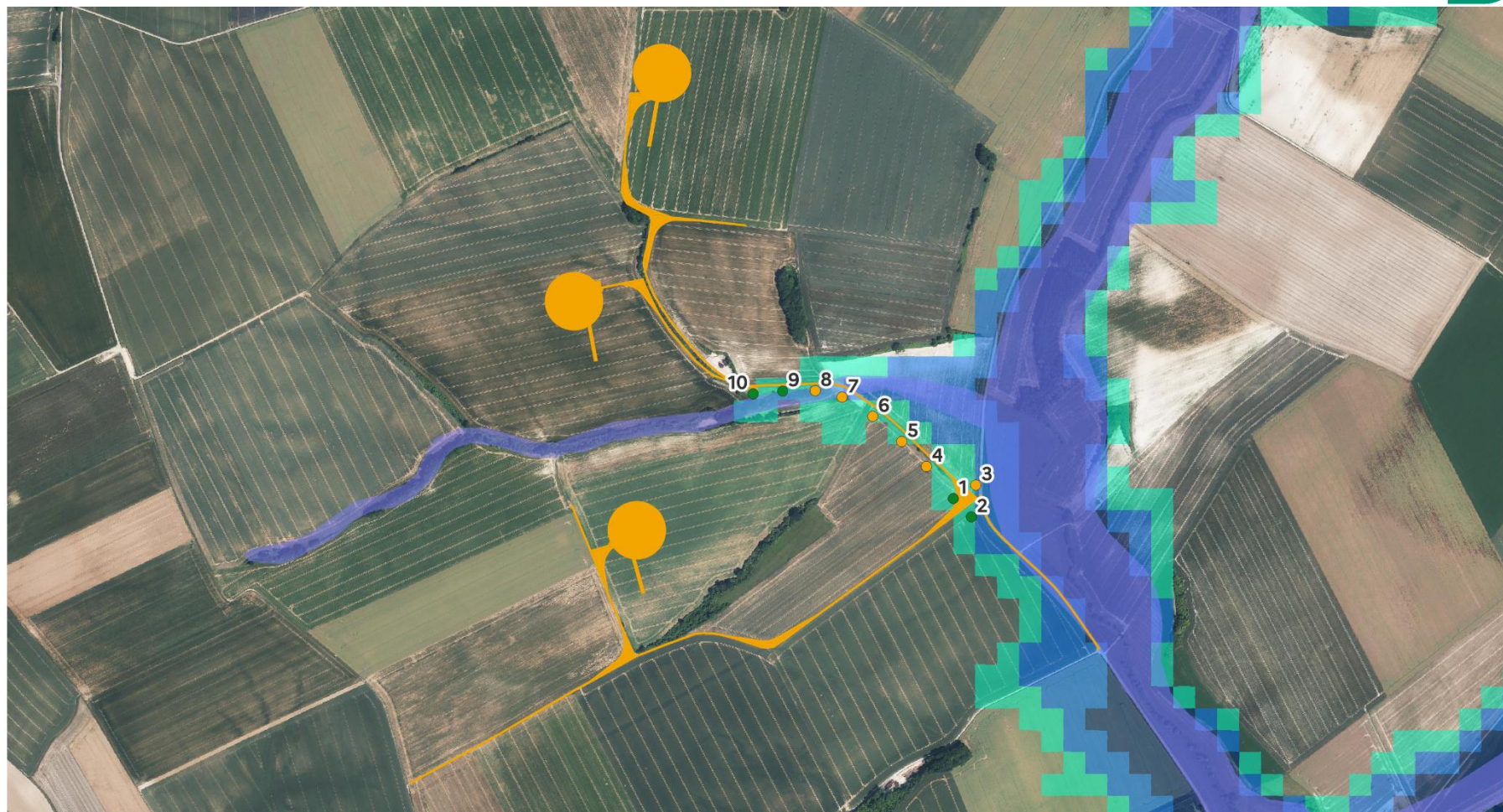
Point de sondages :

- Réalisé
- Non réalisé

ANNEXE 3 : CARTES DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES ET LOCALISATION DES SONDAGES

Milieux potentiellement humides et localisation des sondages Secteur: Nord

Étude de prospection
de zones humides:
Projet de parc éolien de
Saint-Fergeux



0 100 200 m

Carte réalisée en mai 2025
Données: Zones à dominantes humides en
Champagne-Ardenne DREAL 2012
Zones potentiellement humides - Milieux potentiellement
humides de France INRAE 2014
Fond : Ortho HR® IGN® 2024

Légende

Milieux potentiellement humides de France

- Probabilité assez forte
- Probabilité forte
- Probabilité très forte

Zones à dominantes humides
en Champagne-Ardenne

Projet d'infrastructure éolienne

Point de sondages :

- Réalisé
- Non réalisé

Milieux potentiellement humides et localisation des sondages Secteur: Sud

Étude de prospection
de zones humides:
Projet de parc éolien de
Saint-Fergeux



0 100 200 m



Carte réalisée en mai 2025
Données: Zones à dominantes humides en
Champagne-Ardenne DREAL 2012
Zones potentielles humides - Milieux potentiellement
humides de France INRAE 2014
Fond : Ortho HR® IGN® 2024

Légende

Milieux potentiellement humides de France

- Probabilité assez forte
- Probabilité forte
- Probabilité très forte

■ Zones à dominantes humides
en Champagne-Ardenne

■ Projet d'infrastructure éolienne

Point de sondages :

- Réalisé
- Non réalisé

ANNEXE 4 : FICHE DE SYNTHÈSE DES SONDAGES

Relevés des zones humides – sondages pédologiques pour levée de doutes

N° sondage	Parcelle cadastrale	Date	Coord. Geo L93) X Y	Profond eur du sondag e (en cm)	Trait d'hydromorphie (mettre une X) (Si absent ne pas renseigner)			Texture											Epaisseur episolum humifère en cm sans la litière	Epaisseur de l'horizon Ab en cm	Conditions météo	Commentaires		
					Histiques	Reductiques	Redoxiques qui débutent à moins de 0.25m	Redoxiques + réductiques à moins de 0.5m	Redoxiques qui débutent à moins de 0.5m	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50-60 cm	60-70 cm	70-80 cm	80-90 cm					90-100 cm	100-110 cm
1	ZM 2	14/05/2025	785928.392 6944363.81	120					A L	A L	A L	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0	30	Dégagé et ensoleillé	
2	ZK 6	14/05/2025	785928.392 6944322.05	120					A L	A L	A L	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0	30	Dégagé et ensoleillé	
9	ZM 19	14/05/2025	785499.026 6942296.75	120					A L	A L	A L	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0	30	Dégagé et ensoleillé	
10	ZM 18	14/05/2025	785431.923 6944601.72	120					A L	A L	A L	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0	30	Dégagé et ensoleillé	
Description de l'environnement du point : Culture plein champ								Conclusion Points hors zone humide – Sondages identiques : 1, 2, 9 et 10																

Codes pour la texture : S pour sableuse ; SL pour sablo-limoneuse ; LS pour limono-sableuse ; L pour limoneuse ; LA pour limono-argileuse ; Al pour argilo-limoneuse et A pour argileuse

Sondage complet



Profil du sol

Profondeur des limites d'Hz	Descriptif (texture, couleur, hydromorphie)	Photographies 1 ^{er} Horizon	Photographies 2 ^{ème} Horizon
0	AL Texture limono-argileuse. Terre brune assez claire. Faible charge en éléments grossiers (< à 15%) de petites tailles.		
15			
30			
45			
60	A Texture argileuse. Terre brune assez claire (pas de changement notable par rapport à l'horizon précédent). Faible charge en éléments grossiers (< à 20%) de petites tailles. Quelques légères traces rouilles sont à noter à partir de 60cm.		
75			
90			
105			
120			

Agence études Grand Est

5 rue Girardet

54082 NANCY Cedex

06 01 22 02 06

samuel.senecal@onf.fr



10-4-4 / Promouvoir la gestion durable de la forêt / pefc-france.org

