

S.A.S. Parc éolien de la Côte des Moulins

Immeuble Le Sanitat

10 Rue Charles Brunellière

44100 NANTES

PROJET DE PARC EOLIEN

Volet 7 de la Demande d'Autorisation Environnementale :
Expertise naturaliste

ETUDE NATURALISTE

Porter à connaissance : Analyse des conséquences de la suppression de l'éolienne E4 sur les impacts du projet et des mesures ERC, de suivi et d'accompagnement associées

Volet faune, flore et habitats naturels

Etude d'incidences Natura 2000

Projet de Parc Eolien de la Côte des moulins



Porter à connaissance

Analyse des conséquences de la suppression de l'éolienne E4 sur les impacts du projet et des mesures ERC, de suivi et d'accompagnement associées



INTRODUCTION

Dans le cadre du développement de son projet éolien situé sur les communes de La Genvroye, Mirbel et Vignory (département de la Haute-Marne, région Champagne-Ardenne), la société SAS Parc éolien de la Côte des Moulins souhaite proposer la suppression de l'éolienne E4.

Le projet pour lequel la société a fait une demande d'Autorisation Environnementale, comportait 5 éoliennes. Le modèle d'éolienne n'est pas défini dans l'étude mais un gabarit est fixé. Les dimensions des éoliennes sont d'une hauteur maximale de 150 mètres, d'un diamètre maximal du rotor de 132 mètres et d'une hauteur de moyeu de 84 mètres.

L'étude d'impact a permis d'analyser les impacts de ce projet sur la faune et la flore et de proposer des mesures d'évitement pour éviter et réduire les impacts.

La nouvelle variante, objet de ce porter à connaissance, ne comprend plus que 4 éoliennes. Les caractéristiques des éoliennes restent quant à elles inchangées. L'éolienne E4, ainsi que les aménagements dédiés à cette éolienne sont supprimés. C'est donc avec cette nouvelle implantation que les impacts du projet autorisé seront comparés.

Le présent dossier aura pour but de présenter le nouveau projet, d'analyser ses impacts et de les comparer avec le projet précédent. Suite à cette analyse, les mesures ERC initialement proposées seront, le cas échéant, aménagées, renforcées ou supprimées pour répondre aux caractéristiques et impacts de ce nouveau projet.

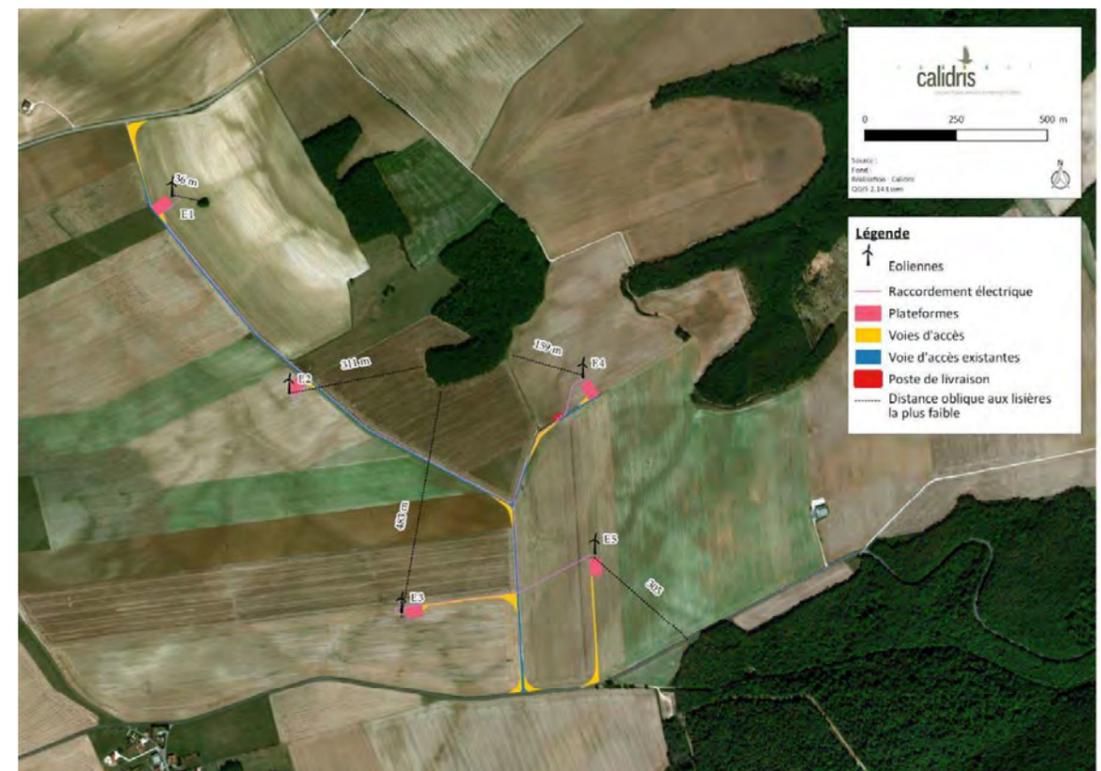
Sommaire

- INTRODUCTION..... 1**
- RAPPEL DU PROJET INITIAL 3**
 - 1. Présentation du projet..... 3
- PRESENTATION DU PROJET MODIFIE 5**
 - 1. Caractéristique du projet..... 5
 - 2. Comparaison entre les deux projets 6
- ANALYSE DE L'EVOLUTION DES IMPACTS BRUTS ENTRE LES DEUX PROJETS 7**
 - 1. Echelle d'évaluation des impacts bruts..... 7
 - 2. Analyse des impacts bruts sur l'avifaune..... 8
 - 2.1. *IMPACT EN PHASE TRAVAUX*..... 8
 - 2.2. *IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION* 12
 - 3. Analyse des impacts bruts sur les chiroptères 16
 - 3.1. *IMPACTS SUR LES GITES* 16
 - 3.2. *IMPACTS LIES AU RISQUE DE COLLISION* 17
 - 4. Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels..... 20
 - 5. Analyse des impacts bruts sur l'autre faune..... 20
 - 6. Analyse des impacts bruts sur les corridors et la trame verte et bleue..... 20
 - 7. Mesures d'évitement de réduction et de compensation (ERC)..... 21
 - 7.1. *MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION*..... 21
 - 7.2. *MESURE DE COMPENSATION*..... 21
 - 7.3. *MESURE DE SUIVI*..... 22
 - 7.4. *MESURE D'ACCOMPAGNEMENT*..... 22
 - 8. Effets cumulés..... 22
- CONCLUSION..... 23**



1. Présentation du projet

Le site d'implantation du projet éolien de la Côte des Moulins est situé sur les communes de la Genevroie, Mirbel et Vignory, à proximité de la RN67, qui relie Saint-Dizier au nord et Chaumont au sud, dans le département de la Haute-Marne (carte 1). Les cinq éoliennes du projet sont implantées dans des cultures tout comme les aménagements associés. Parmi les 5 éoliennes, deux sont situées à moins de 200 mètres bout de pôle d'une haie ou d'une lisière (E1 et E4).



Carte 1 : Localisation du projet de la Côte des Moulins

Des chemins devront être créés ou renforcés pour accéder aux éoliennes. Les chemins et les plateformes créés se situent en culture, ils représentent une surface de 16 920 m². Les aménagements durant la phase des travaux n'engendreront aucune modification d'habitats d'intérêt, mais des plateformes temporaires seront créées pour une surface de 5 250 m². Les raccordements électriques se feront en zone de culture et sur des chemins ruraux existants.

L'emprise totale du projet est reportée dans le tableau suivant.

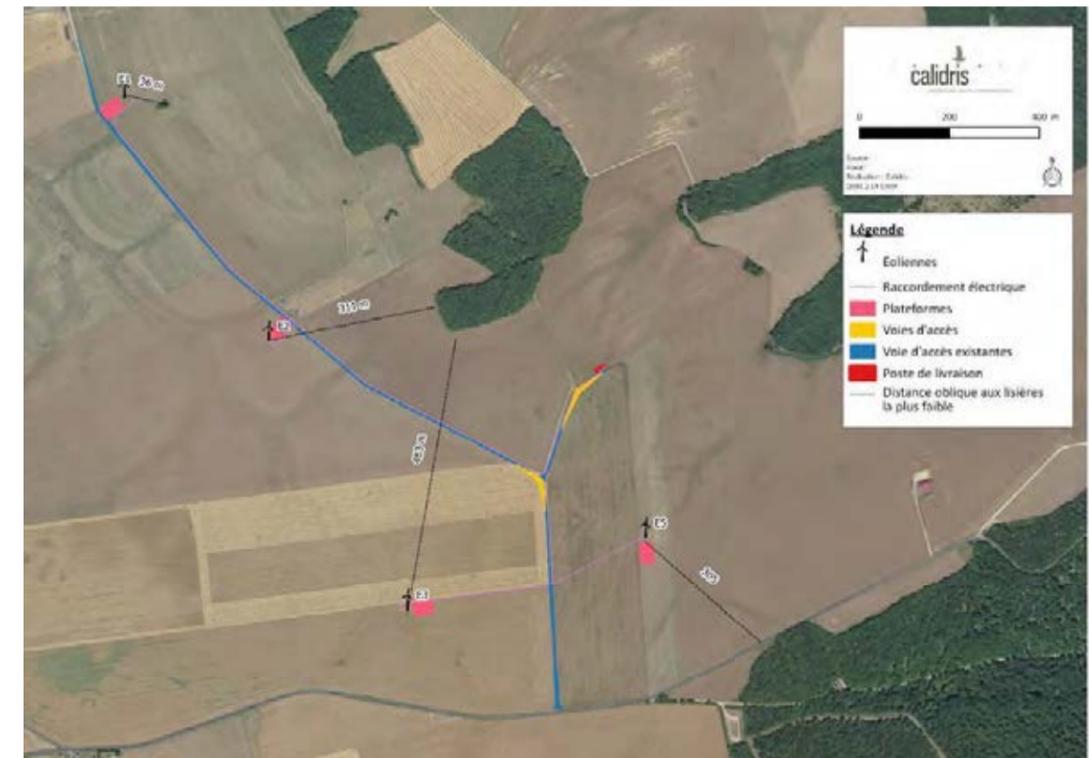
Tableau 1 : Emprise du projet

	Accès (m ²)	Plateforme (m ²)	Plateforme temporaire (m ²)	Fondation (m ²)	PDL (m ²)	Parking PDL (m ²)	Total (Ha)	Total hors plateforme temporaire (Ha)
	10 000	7 000	5 250	2 265	46	75	2,5	1,9
Habitat impacté	Culture	Culture	Culture	Culture	Culture	Culture		



1. Caractéristique du projet

Le projet modifié comporte quatre éoliennes qui seront localisées aux mêmes emplacements que les éoliennes du projet initial sauf pour l'éolienne E4 qui est supprimée. Les caractéristiques du nouveau projet seront les mêmes que sur l'ancien néanmoins les emprises au sol seront moindres.



Carte 2 : Nouveau projet sans l'éolienne E4

2. Comparaison entre les deux projets

La suppression de l'éolienne E4 entraîne une diminution des surfaces d'emprises globales du projet.

Par ailleurs, les zones d'implantation restent en culture.

	Accès (m ²)	Plateforme (m ²)	Plateforme temporaire (m ²)	Fondation (m ²)	PDL (m ²)	Parking PDL (m ²)	Total (Ha)	Total hors plateforme temporaire (Ha)
Projet initial	10 000	7 000	5 250	2 265	46	75	2,56	2,03
Projet modifié	9 200	5 600	4 200	1 812	46	75	2,19	1,77



1. Echelle d'évaluation des impacts bruts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

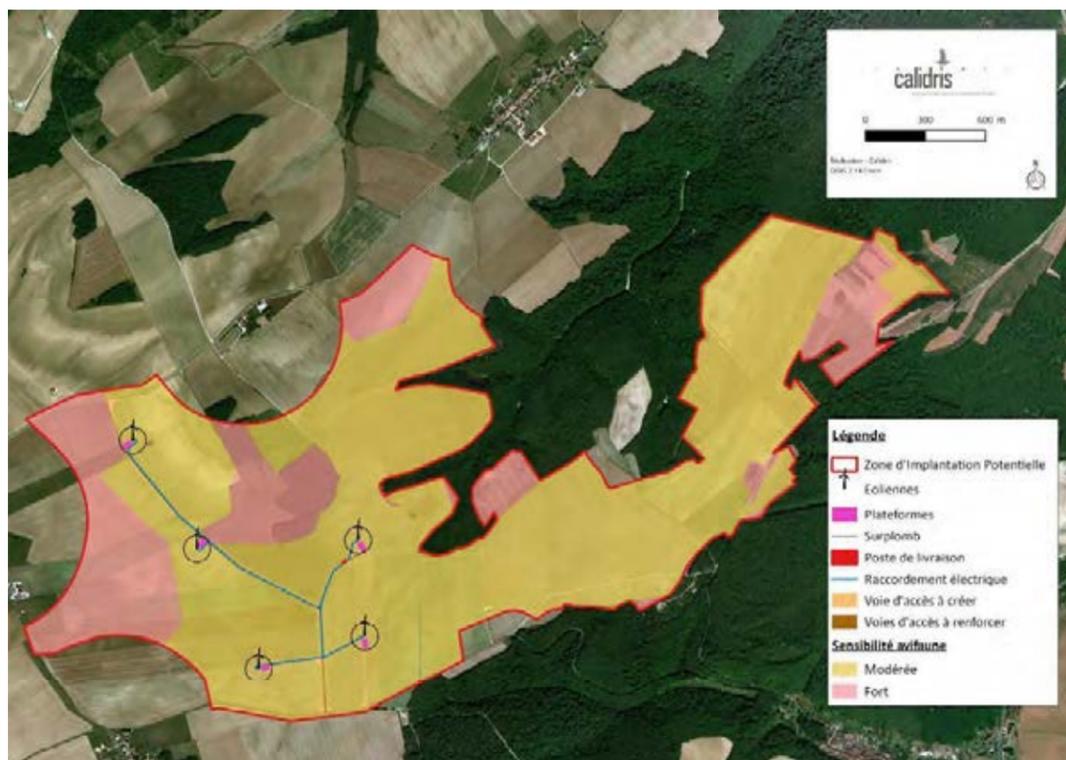
- ⚡ Impact nul : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet – **impact non significatif** ;
- ⚡ Impact négligeable : l'impact est trop minime pour être pris en compte - **impact non significatif** ;
- ⚡ Impact faible : l'impact ne peut être qu'accidentel - **impact non significatif** ;
- ⚡ Impact modéré : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce localement - **impact significatif** ;
- ⚡ Impact fort : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement - **impact significatif** ;

Il arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Impact faible à modéré.

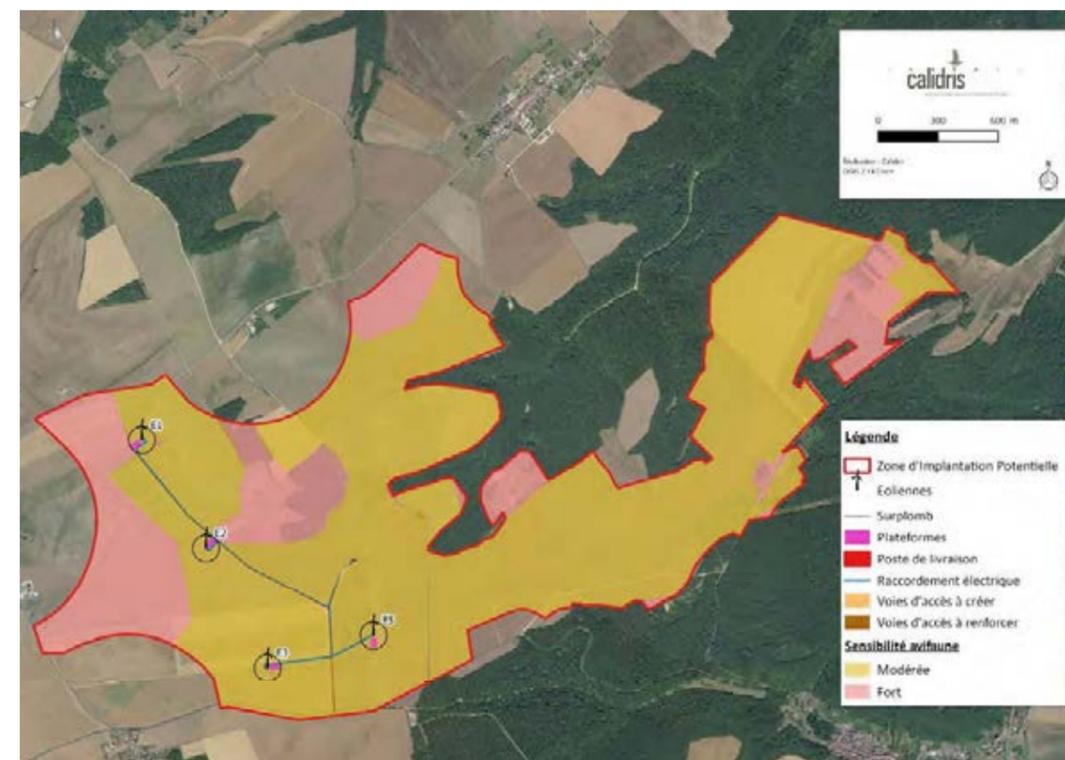
2. Analyse des impacts bruts sur l'avifaune

2.1. Impact en phase travaux

L'éolienne E4 était située en zone de sensibilité modérée en phase travaux (confer cartes suivantes). Sa suppression dans le cadre du projet modifié représente donc une diminution de l'impact du projet sur certaines espèces situées à proximité. C'est le cas du Bruant jaune et de la Tourterelle des bois. La suppression de cette éolienne diminuera le niveau d'impact brut en phase travaux pour ces deux espèces. De plus, la diminution du nombre d'éoliennes réduit la zone d'intervention en phase travaux. Ainsi, pour les espèces non patrimoniales, l'impact brut en phase travaux sera également diminué.



Carte 3 : Projet initial et sensibilité de l'avifaune en phase travaux



Carte 4 : Projet modifié et sensibilité de l'avifaune en phase travaux

Tableau 2 : Comparaison de l'impact en phase travaux entre le projet initial et le projet modifié

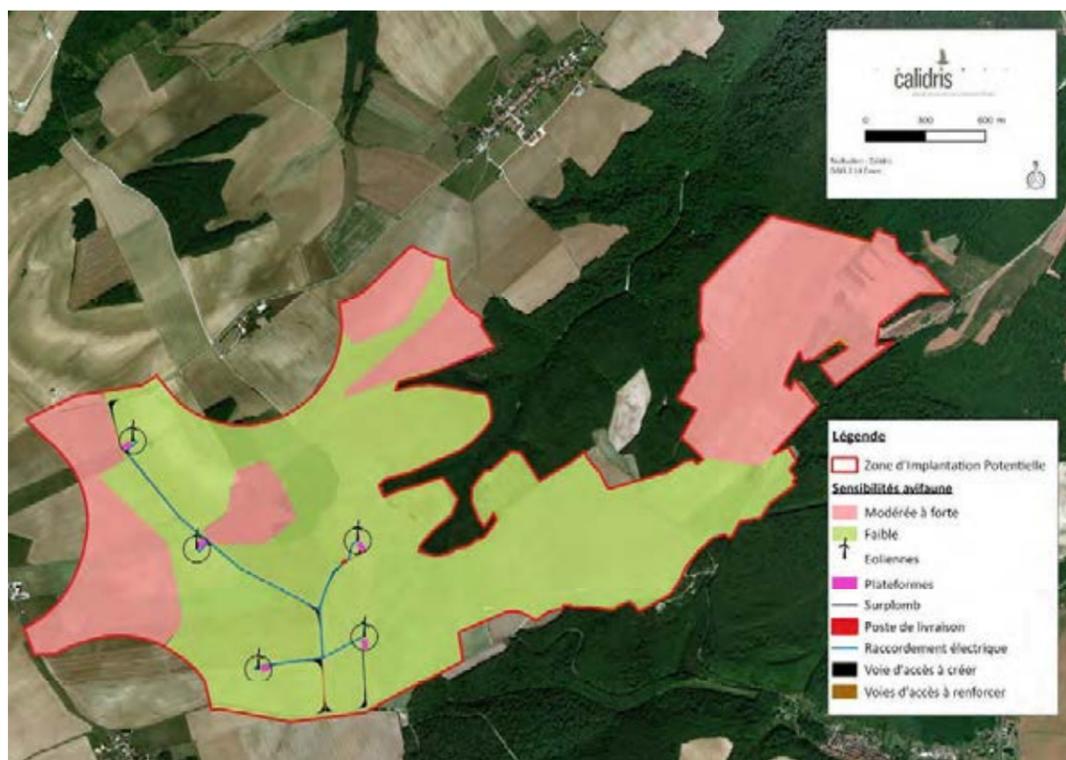
Espèces	Impact en phase travaux projet initial		Impact en phase travaux projet modifié		Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Destruction d'individus / nids	Dérangement	Destruction d'individus / nids	
Aigle botté	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Alouette lulu	Forte	Forte	Forte	Forte	Oui
Balbusard pêcheur	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Bondrée apivore	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Bouvreuil pivoine	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Oui
Bruant jaune	Forte	Forte	Modéré	Modéré	Oui
Busard cendré	Très faible	Nulle	Très faible	Nulle	Non
Busard des roseaux	Négligeable	Nulle	Négligeable	Nulle	Non
Busard saint martin	Faible	Faible	Faible	Faible	Non
Chardonneret élégant	Forte	Forte	Forte	Forte	Oui
Cigogne noire	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Faucon émerillon	Négligeable	Nulle	Négligeable	Nulle	Non
Faucon pèlerin	Faible	Nulle	Faible	Nulle	Non
Grande Aigrette	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Grimpereau des bois	Faible	Nulle	Faible	Nulle	Non
Grue cendrée	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non

Espèces	Impact en phase travaux projet initial		Impact en phase travaux projet modifié		Nécessité de mesure(s)
	Dérangement	Destruction d'individus / nids	Dérangement	Destruction d'individus / nids	
Linotte mélodieuse	Forte	Forte	Forte	Forte	Oui
Milan noir	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Milan royal	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Oui
Moineau friquet	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Oui
Pic cendré	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Pic mar	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Pic noir	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Pie-grièche écorcheur	Modérée à forte	Forte	Modérée à forte	Forte	Oui
Pouillot siffleur	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Torcol fourmilier	Faible	Nulle	Faible	Nulle	Non
Tourterelle des bois	Forte	Forte	Modéré	Modéré	Oui
Verdier d'Europe	Faible	Faible	Faible	Faible	Oui

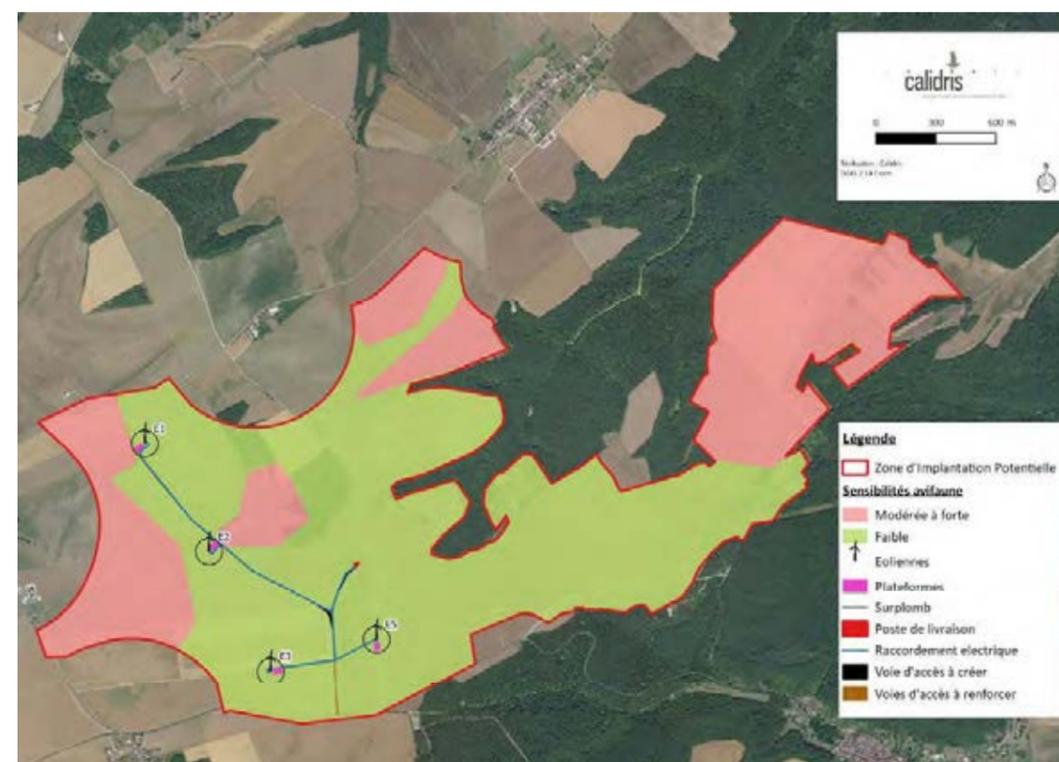
2.2. Impact en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'éolienne E4 était située en zone de sensibilité faible pour l'avifaune sur la majeure partie de l'année. Seul un risque de collision fort est identifié dans l'étude d'impact en période de récolte et de fenaison notamment pour le Milan royal.

Sa suppression aura donc peu de conséquences, mais limitera le risque de collision en période de récolte pour le Milan royal. L'impact pour cette espèce restera modéré car les quatre éoliennes toujours présentes dans le cadre du projet sont toutes situées en zone de risque de collision en période de récolte.



Carte 5 : Projet initial et sensibilité de l'avifaune en phase d'exploitation



Carte 6 : Projet modifié et sensibilité de l'avifaune en phase exploitation

Tableau 3 : Comparaison de l'impact en phase d'exploitation entre le projet initial et le projet modifié

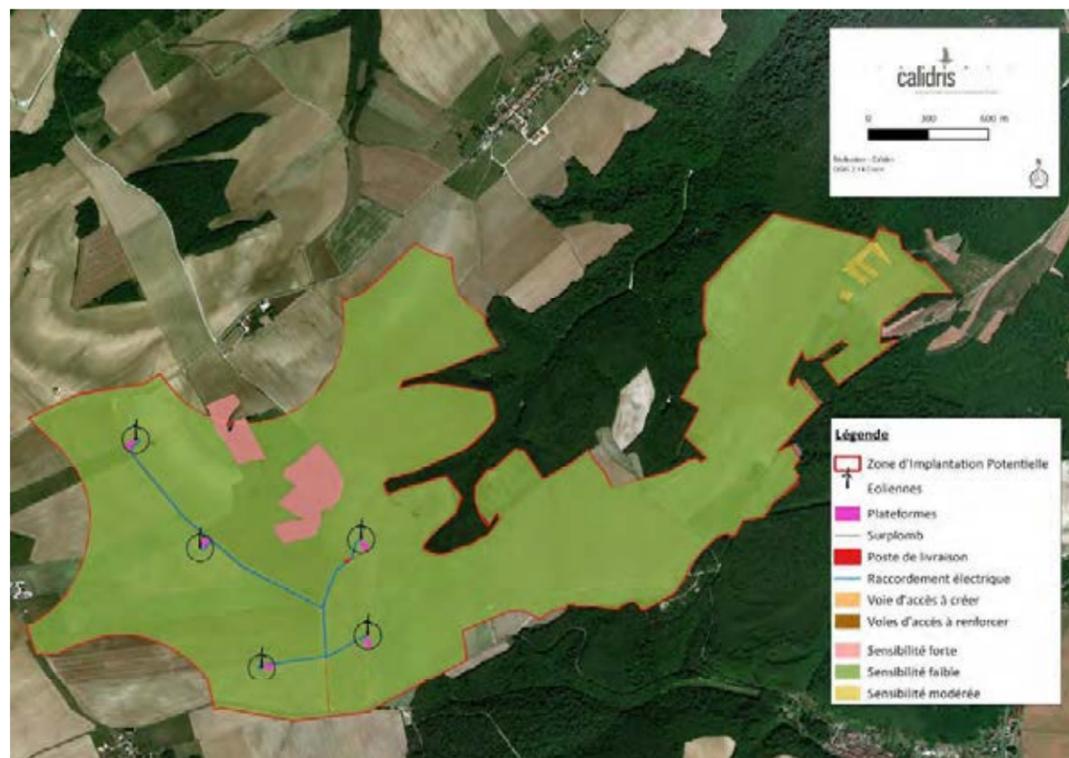
Espèces	Impact en phase d'exploitation projet initial				Impact en phase d'exploitation projet modifié				Nécessité de mesure(s)
	Collision	Perte d'habitat	Dérangement	Effet barrière	Collision	Perte d'habitat	Dérangement	Effet barrière	
Aigle botté	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Alouette lulu	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Balbusard pêcheur	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Non
Bondrée apivore	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Bouvreuil pivoine	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Busard cendré	Faible	Nulle à faible	Nulle à faible	Négligeable	Faible	Nulle à faible	Nulle à faible	Négligeable	Non
Busard des roseaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Busard saint martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Chardonneret élégant	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Cigogne noire	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Non
Faucon émerillon	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Faucon pèlerin	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Grande Aigrette	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Grimpereau des bois	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Non
Grue cendrée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non

Espèces	Impact en phase d'exploitation projet initial				Impact en phase d'exploitation projet modifié				Nécessité de mesure(s)
	Collision	Perte d'habitat	Dérangement	Effet barrière	Collision	Perte d'habitat	Dérangement	Effet barrière	
Linotte mélodieuse	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Milan noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Milan royal	Modérée	Négligeable	Négligeable	Faible	Modérée	Négligeable	Négligeable	Faible	Oui
Moineau friquet	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Pic cendré	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	Non
Pic mar	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Non
Pic noir	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Non
Pie-grièche écorcheur	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Pouillot siffleur	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Torcol fourmilier	Nul à faible	Faible	Faible	Nulle	Nul à faible	Faible	Faible	Nulle	Non
Tourterelle des bois	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Verdier d'Europe	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non

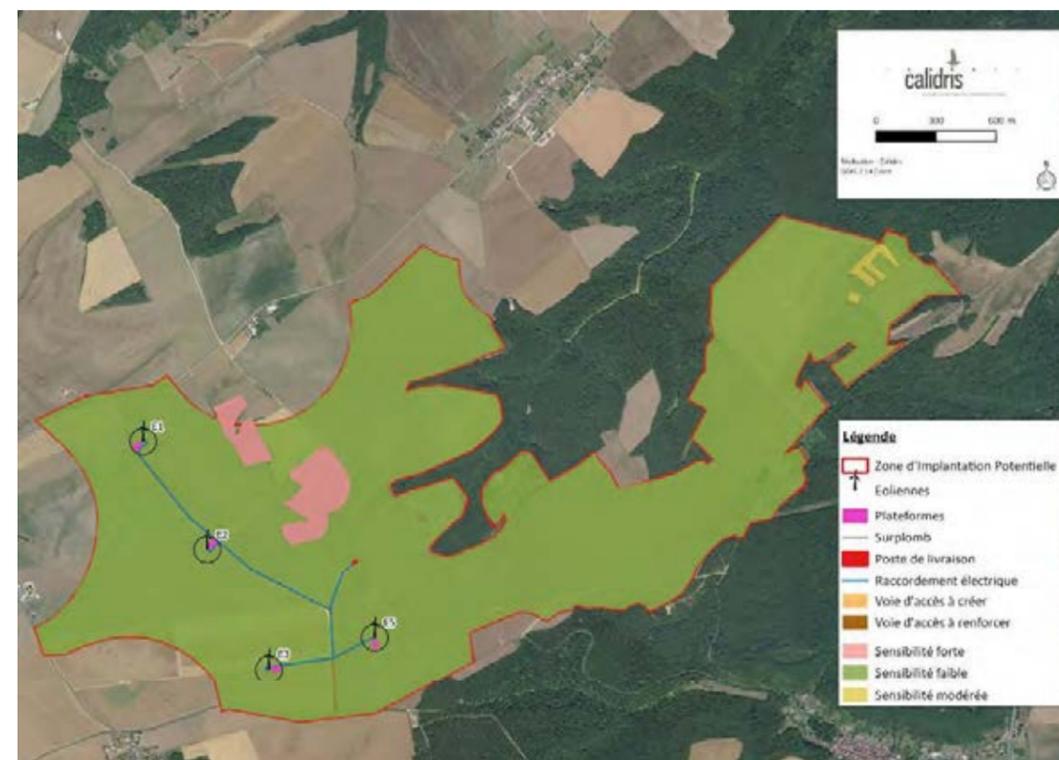
3. Analyse des impacts bruts sur les chiroptères

3.1. Impacts sur les gîtes

En phase travaux, aucun linéaire de haie n'est affecté par les travaux, en conséquence aucun impact n'est retenu en termes de destruction de gîte ou d'individus. Pour cet impact il n'y a aucune évolution entre le projet modifié et le projet initial.



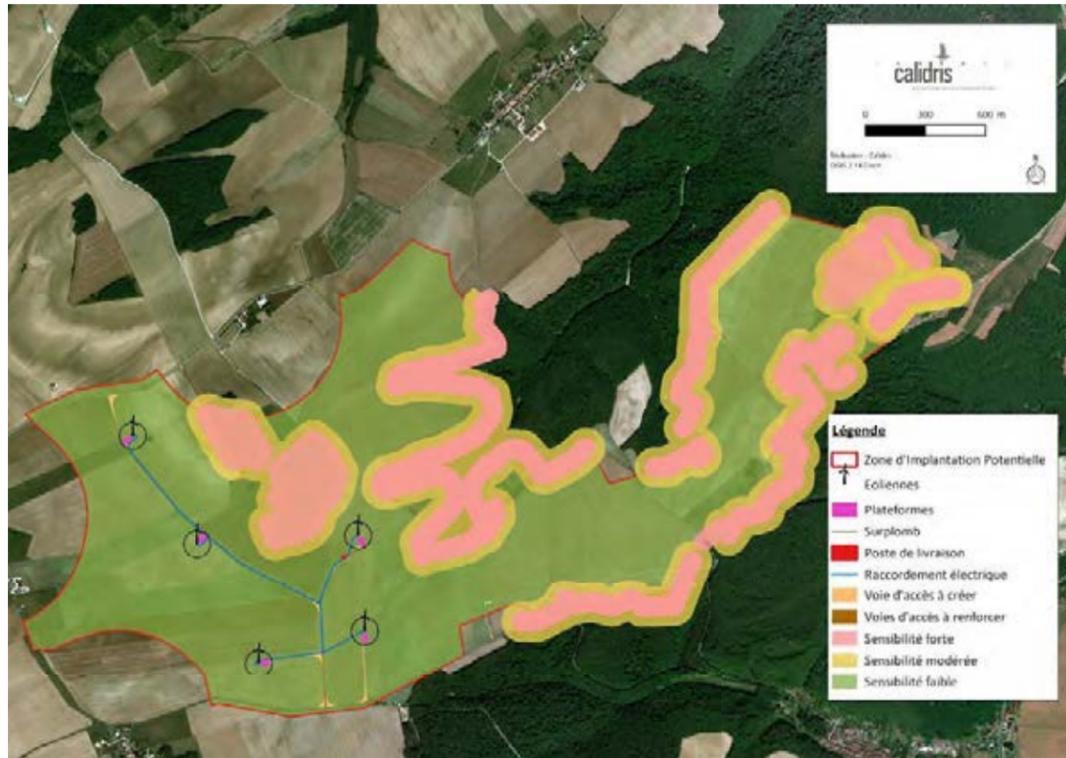
Carte 7 : Projet initial et sensibilité des chiroptères en phase travaux



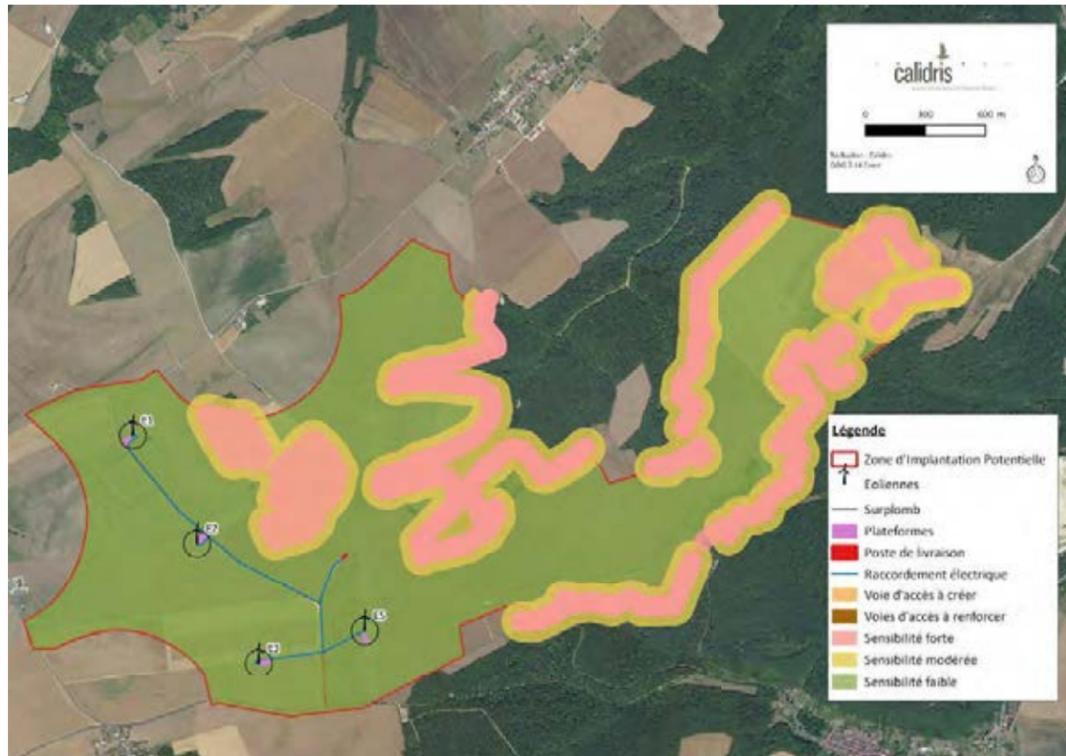
Carte 8 : Projet modifié et sensibilité des chiroptères en phase travaux

3.2. Impacts liés au risque de collision

Pour le risque de collision, l'éolienne E4 était l'une des deux éoliennes du projet initial située à moins de 200 mètres des lisières. Cependant, elle se trouvait en dehors des zones de risques modérés ou forts de collision (confer cartes suivantes). La suppression aura donc un effet positif pour l'impact brut du projet sur les chiroptères. Toutefois, cette modification est trop limitée compte tenu des impacts initiaux du projet pour entraîner un changement de niveau d'impact du projet. Ainsi les impacts bruts liés au risque de collision restent inchangés entre le projet initial et le projet modifié.



Carte 10 : Projet initial et sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation



Carte 9 : Projet modifié et sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation

Tableau 4 : Caractérisation des impacts bruts sur les chiroptères du projet initial et du projet modifié

Noms vernaculaires	Printemps	Eté	Automne	Hiver			
Barbastelle d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Nul			
Grand murin							
Pipistrelle commune							
Pipistrelle pygmée							
Pipistrelle de Kuhl							
Murin de Daubenton							
Murin à moustaches							
Murin de Bechstein							
Pipistrelle de Nathusius					Modéré		
Murin de Natterer					Non significatif		
Oreillard sp					Non significatif	Non significatif	Non significatif
Sérotine commune							Faible à modéré
Noctule commune							Modéré
Noctule de Leisler							Non significatif
Petit Rhinolophe							
Grand Rhinolophe							
Murin d'Alcathoé							

4. Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

Aucune zone d'emprise ne se situe sur un habitat d'intérêt patrimonial et aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial ou protégé ne se situe dans les zones d'emprise des travaux. De ce fait aucun impact n'est retenu. Le niveau d'impact est similaire entre le projet initial et le projet modifié.

5. Analyse des impacts bruts sur l'autre faune

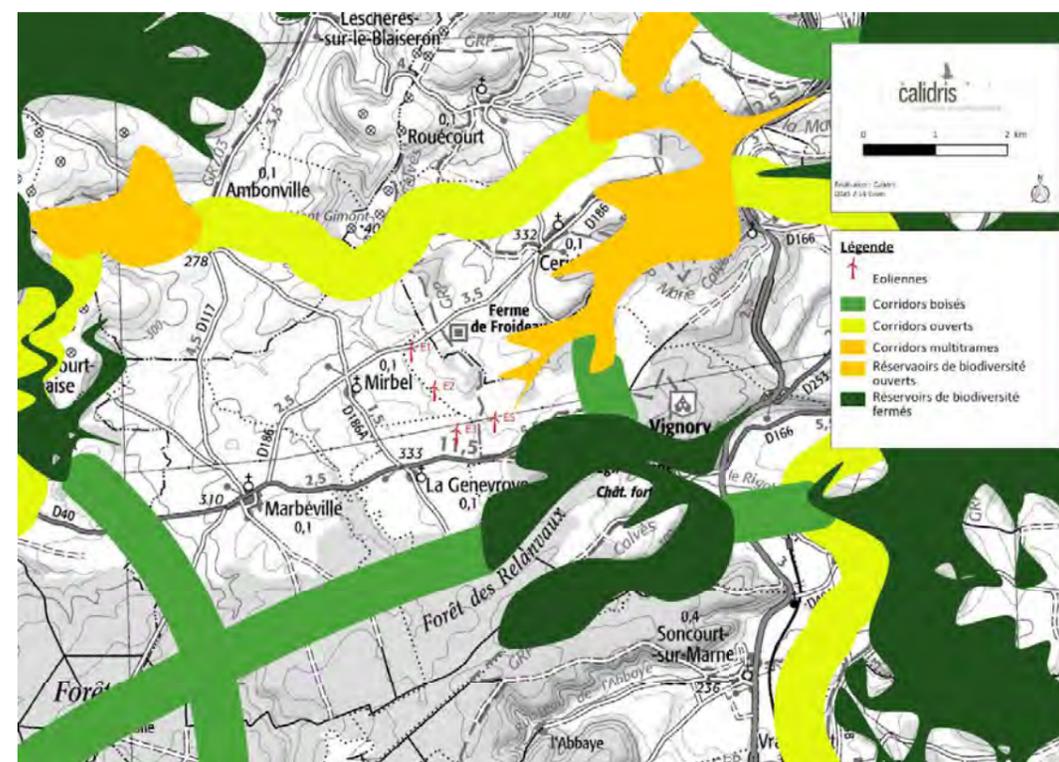
Aucune zone d'emprise ne se situe sur un habitat d'espèce protégée ou patrimoniale d'autre faune et aucune espèce d'autre faune d'intérêt patrimonial ou protégé n'est présente dans les zones d'emprise des travaux ou en marge directe. De ce fait aucun impact n'est retenu.

Le niveau d'impact est similaire entre le projet initial et le projet modifié.

6. Analyse des impacts bruts sur les corridors et la trame verte et bleue

Le projet n'empiète pas sur les réservoirs de biodiversité définis par le SRCE. De même, le corridor boisé qui traverse la ZIP à l'est se situe à plus d'un kilomètre de la première éolienne. Il ne sera donc pas impacté par le projet.

Les impacts du projet sur les corridors et la trame verte et bleue sont donc nuls. Le niveau d'impact est similaire entre le projet initial et le projet modifié.



Carte 11 : Localisation des éoliennes du projet de la Côte des moulins vis-à-vis des corridors

7. Mesures d'évitement de réduction et de compensation (ERC)

7.1. Mesures d'évitement et de réduction

Malgré la suppression d'une éolienne, le niveau d'impact brut du projet évolue de façon marginale entre le projet initial et le projet modifié. La suppression d'une éolienne est favorable à la diminution des impacts, toutefois le projet initial ayant évité les zones à plus fort risque, les impacts étaient déjà fortement limités. De fait les mesures ERC vont rester identiques entre les deux projets.

Certaines mesures seront juste adaptées à la réduction du parc éolien. Une baisse de coût est donc envisagée, notamment pour la mesure ME-4 (Limiter l'attractivité des plateformes d'éoliennes) qui connaîtra une baisse de 8 000€.

7.2. Mesure de compensation

Conformément à la doctrine ministérielle (mars 2014) sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées, en l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation d'impact ne se justifie.

7.3. Mesure de suivi

Du fait de la fréquentation du site par le Milan royal en périodes de migration et de reproduction, le porteur de projets s'engage à renforcer le suivi de mortalité (MS1).

Ce suivi sera renforcé par l'ajout d'un passage supplémentaire, soit 2 passages par semaine entre début juillet et mi-octobre. Le suivi de mortalité comportera ainsi 50 passages entre les semaines 8 et 43 et sera mis en œuvre lors de la première année de fonctionnement, puis une fois tous les dix ans.

Le suivi du comportement de l'avifaune et du Milan en particulier (MS3) sera étendu entre février et mi-novembre, et mis en œuvre lors de la 1ère année de fonctionnement, puis une fois tous les 10 ans.

Enfin, un suivi de l'activité des rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien (MS4) sera mis en œuvre sur 2 années : en amont de la mise en service du parc et la 1ère année d'exploitation.

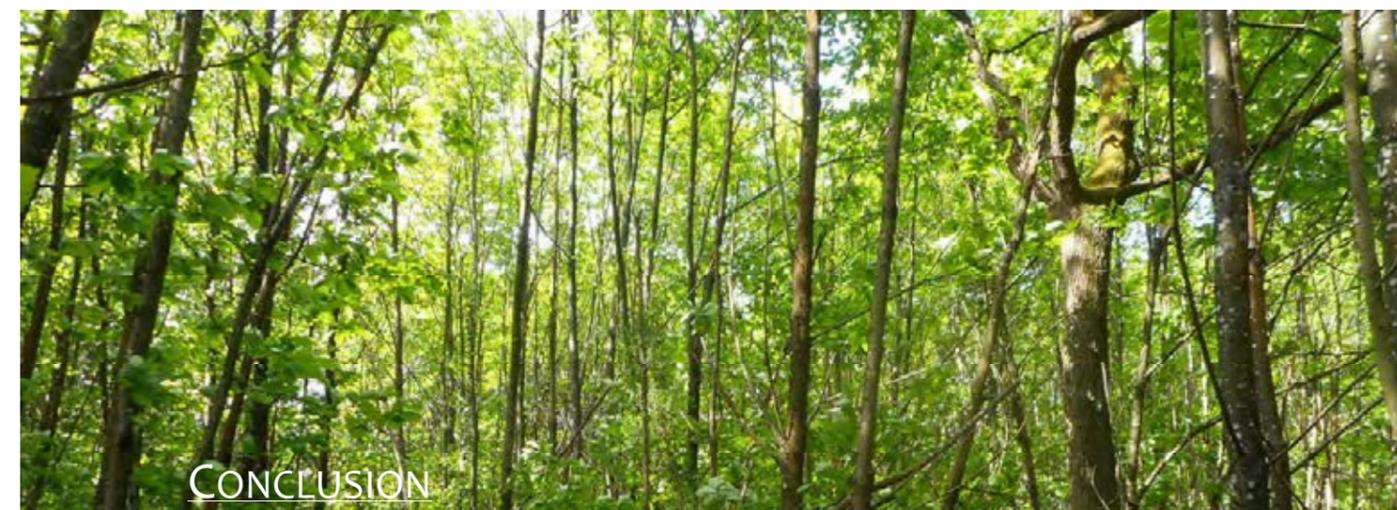
7.4. Mesure d'accompagnement

Afin de réduire davantage le risque de collision avec le Milan royal et les chiroptères, la mesure MA1 "Réduire les risques de collisions des oiseaux et des chiroptères grâce à un système de détection et d'effarouchement sera renforcé. Désormais, le système de détection-effarouchement, équipant l'une des éoliennes du projet (E1), sera remplacé par un système de détection-arrêt et sera mise en œuvre aussi vis-à-vis des chiroptères, durant les 3 premières années de fonctionnement.

8. Effets cumulés

Les effets cumulés du projet initial de la Côte des Moulins vis-à-vis des autres parcs en fonctionnement sont faibles. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place sur le parc permettent de limiter les impacts résiduels à un niveau non significatif et par conséquent d'éviter des effets cumulés négatifs sur les oiseaux et les chiroptères.

Dans la mesure où le projet modifié diminue légèrement les impacts bruts, les effets cumulés seront également légèrement diminués. Leur niveau étant déjà évalué comme faible il n'est pas modifié par la modification du projet.



Le projet modifié de la Côte des Moulins, objet du présent porter à connaissance, aura un impact faible sur la faune et la flore du site.

En comparaison du projet initialement déposé, le nouveau projet présenté garde les mêmes caractéristiques techniques mais perd une éolienne.

L'impact brut reste inchangé sur les chiroptères et les oiseaux pour le risque de collision, malgré la suppression de l'éolienne E4.

L'éolienne E4, qui est retirée dans le projet modifié, était située en culture dans une zone de faible sensibilité. Sa suppression aura donc une conséquence limitée puisque les risques étaient déjà considérés comme faible dans le projet initial.

L'emprise au sol est diminuée et l'éolienne supprimée était positionnée à proximité de certains oiseaux nicheurs. La modification du projet permet donc de baisser l'impact brut en phase travaux sur deux espèces d'oiseaux, la Tourterelle des bois et le Bruant jaune.

Les mesures ERC restent inchangées dans la mesure où les impacts bruts évoluent peu. La suppression d'une éolienne permettra de faire baisser le coût des mesures qui s'appliqueront de fait sur des surfaces moins importantes.

Du fait de la fréquentation du site par le Milan royal en périodes de migration et de reproduction, et afin de réduire le risque de collision avec le Milan royal, le porteur de projets s'engage à renforcer :

- le suivi de mortalité (MS1) par l'ajout de passages supplémentaires, soit 50 passages entre les semaines 8 et 43.

- l'extension du suivi comportemental (MS-3) permettant de couvrir également la migration postnuptiale

- le suivi de l'activité des rapaces patrimoniaux et sensibles à l'éolien pendant les travaux agricoles (moisson ou fauche) (MS-4), réalisés à moins de 100 m au sein des parcelles d'implantation, couvrant une période allant du 1er avril au 15 août

- la mesure de détection et d'effarouchement (MA1), remplacé par un système de détection-arrêt, qui équipera l'éolienne E1.

Par conséquent, les impacts résiduels du projet restent non significatifs suite à la suppression de l'éolienne E4.

ETUDE NATURALISTE

Porter à connaissance : Analyse des conséquences de la suppression de l'éolienne E4 sur les impacts du projet et des mesures ERC, de suivi et d'accompagnement associées

Volet faune, flore et habitats naturels

Etude d'incidences Natura 2000

Projet de Parc Eolien de la Côte des moulins



Volet faune, flore et habitats naturels

Juin 2022



Sommaire

INTRODUCTION	15
CADRE GENERAL DE L'ETUDE	17
1. Équipe de travail	17
2. Consultations	17
3. Situation et description du site	18
PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE	21
1. Présentation des aires d'étude	21
2. Définition des zonages écologiques.....	23
3. Zonages présents dans les aires d'étude	23
3.1. <i>DANS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE</i>	23
3.2. <i>DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE</i>	24
3.3. <i>DANS L'AIRE RAPPROCHEE</i>	24
3.4. <i>DANS L'AIRE ELOIGNEE</i>	29
3.5. <i>SYNTHESE</i>	41
4. Protection et statut de rareté des espèces	41
4.1. <i>PROTECTION DES ESPECES</i>	41
4.2. <i>OUTILS DE BIOEVALUATION</i>	43
METHODOLOGIES D'INVENTAIRE	46
1. Habitats naturels et flore	46
1.1. <i>DATES DE PROSPECTION</i>	46
1.2. <i>PROTOCOLE D'INVENTAIRE</i>	46
2. Avifaune	48
2.1. <i>DATES DE PROSPECTION</i>	48
2.2. <i>PROTOCOLES D'INVENTAIRE</i>	51
3. Chiroptères	57
3.1. <i>DATES DE PROSPECTION</i>	57
3.2. <i>MISE EN PLACE DU DISPOSITIF D'OBSERVATION</i>	58
3.3. <i>MODE OPERATOIRE ET DISPOSITIF UTILISE</i>	59
3.4. <i>ANALYSE ET TRAITEMENT DES DONNEES</i>	66
3.5. <i>ÉVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE</i>	68
3.6. <i>RECHERCHE DE GITES</i>	69
4. Autre faune	70
5. Analyse de la méthodologie.....	71
5.1. <i>FLORE</i>	71



5.2.	AVIFAUNE.....	71
5.3.	CHIROPTERES.....	72
5.4.	AUTRE FAUNE.....	74
6.	Définition de la patrimonialité.....	74
6.1.	HABITATS NATURELS.....	74
6.2.	FLORE.....	74
6.3.	AVIFAUNE.....	75
6.4.	CHIROPTERES.....	75
6.5.	AUTRE FAUNE.....	76
ÉTAT INITIAL.....	77	
1.	Flore et habitats.....	77
1.1.	BIBLIOGRAPHIE.....	77
1.2.	LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS.....	77
1.3.	EVOLUTION DES HABITATS SUR LE SITE ENTRE 2014 ET 2019.....	88
1.4.	LA FLORE.....	89
1.5.	DETERMINATION DES ENJEUX POUR LA FLORE.....	90
2.	Avifaune.....	93
2.1.	CONSULTATION.....	93
2.2.	ANALYSE GENERALE.....	93
2.3.	AVIFAUNE HIVERNANTE.....	97
2.4.	AVIFAUNE MIGRATRICE.....	101
2.5.	AVIFAUNE NICHEUSE.....	117
2.6.	ENJEUX ORNITHOLOGIQUES.....	130
2.7.	DETERMINATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES.....	190
2.8.	SYNTHESE DES ENJEUX.....	194
3.	Chiroptères.....	195
3.1.	CONSULTATION.....	195
3.2.	RECHERCHE DE GITES.....	197
3.3.	RICHESSE SPECIFIQUE ET ABONDANCE SUR LA ZONE D'ETUDE.....	200
3.4.	RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE PASSIVE (SM2) ET DETERMINATION DE LA FONCTIONNALITE DES MILIEUX EN 2019.....	209
3.5.	RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE ACTIVE (EMT) EN 2019.....	217
3.6.	RESULTATS DES ECOUTES EN ALTITUDE.....	218
3.7.	INFLUENCE DE LA LISIERE CHEZ LES CHIROPTERES.....	227
3.8.	SYNTHESE DES OBSERVATIONS PAR ESPECE.....	227
3.9.	SYNTHESE DES ENJEUX CHIROPTERES SUR LA ZIP.....	261
4.	Autre faune.....	265

4.1.	MAMMIFERES TERRESTRES.....	265
4.2.	REPTILES ET AMPHIBIENS.....	265
4.3.	INSECTES.....	266
5.	Synthèse des enjeux environnementaux.....	268
6.	Corridors écologiques.....	270
5.1.	RESERVOIR DE BIODIVERSITE.....	270
5.2.	LES CORRIDORS.....	271
ANALYSE DE LA SENSIBILITE DU PATRIMOINE NATUREL VIS-A-VIS DES EOLIENNES.....	274	
6.	Flore et habitat.....	274
6.1.	SENSIBILITE DE LA FLORE ET DES HABITATS EN PHASE TRAVAUX.....	274
6.2.	SENSIBILITE DE LA FLORE ET DES HABITATS EN PHASE D'EXPLOITATION.....	274
7.	Avifaune.....	275
7.1.	SYNTHESE DES CONNAISSANCES DES EFFETS DE L'EOLIEN SUR L'AVIFAUNE.....	275
7.2.	SENSIBILITE DES ESPECES D'OISEAUX PATRIMONIALES PRESENTES SUR LE SITE.....	285
7.3.	SYNTHESE DES SENSIBILITES DES OISEAUX.....	333
8.	Chiroptères.....	336
8.1.	SYNTHESE DES CONNAISSANCES DES EFFETS DE L'EOLIEN SUR LES CHIROPTERES.....	336
8.2.	SYNTHESE DES SENSIBILITES SUR LES ESPECES PRESENTES.....	344
8.3.	SENSIBILITE AUX DERANGEMENTS ET A LA PERTE DE GITES.....	348
9.	Autre faune.....	350
9.1.	SENSIBILITE EN PHASE CHANTIER.....	350
9.2.	SENSIBILITE EN PHASE EXPLOITATION.....	350
ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL.....	351	
1.	Analyse des variantes du projet.....	351
1.1.	VARIANTE N°1.....	351
1.2.	VARIANTE N°2.....	355
1.3.	VARIANTE N°3.....	359
2.	Choix de la variante la moins impactante.....	362
3.	Présentation du projet éolien.....	363
4.	Analyse des impacts bruts sur le patrimoine naturel.....	367
4.1.	ECHELLE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS.....	367
4.2.	ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE.....	368
4.3.	SYNTHESE DES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE.....	373
4.4.	ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES.....	375
4.1.	ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES EN PHASE DE TRAVAUX.....	375
4.2.	ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES EN PHASE EXPLOITATION.....	375
4.3.	SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS SUR LES CHIROPTERES.....	384

5.	Analyse des impacts sur la flore.....	386
6.	Analyse des impacts sur l'autre faune	386
7.	Analyse des impacts sur les corridors et la trame verte et bleue	387
8.	Mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation (ERC).....	387
8.1.	LISTE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS.....	389
8.2.	MESURES D'EVITEMENT D'IMPACTS.....	390
8.3.	MESURE DE REDUCTION	396
8.4.	COÛT DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	407
8.5.	IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	407
9.	Scénario de référence	411
9.1.	DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT.....	411
9.2.	ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	412
9.3.	ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	412
10.	Mesure de compensation article L 411-1 du code de l'environnement.....	412
11.	Mesures de suivis réglementaires	413
11.1.	SUIVI DE MORTALITE	414
11.2.	SUIVIS D'ACTIVITE	415
11.3.	COÛT DES SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX.....	417
11.4.	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT.....	418
12.	Effets cumulés	419
12.1.	EFFETS CUMULES SUR L'AVIFAUNE.....	422
12.2.	EFFETS CUMULES SUR LES CHIROPTERES.....	423
12.3.	EFFETS CUMULES SUR LA FLORE ET L'AUTRE FAUNE.....	424
12.4.	SYNTHESE DES EFFETS CUMULES	424
DOSSIER CNPN		425
CONCLUSION.....		429
BIBLIOGRAPHIE		433
ANNEXES		443
Annexe 1 : Liste hiérarchisée des espèces végétales observées sur le site		443
Annexe 2 : Relevés floristiques		448
Annexe 3 : Synthèse des données ornithologiques de la LPO		459
Annexe 4 Synthèses des données chiropterologiques de la LPO		513
Annexe 5 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site en 2014 et 2019.....		538
Annexe 6 : Résultats des écoutes chiroptères réalisés en 2014		547
Annexe 7 : Résultats bruts des écoutes chiropterologiques réalisés en 2019.....		548

Sommaire des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle du projet la Côte des moulins	20
Carte 2 : Aires d'étude autour de la ZIP la « Côte des Moulins ».....	22
Carte 3 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans l'aire d'étude éloignée.....	38
Carte 4 : Localisation des APB, ZICO, site RAMSAR et sites du CEN dans l'aire d'étude éloignée	39
Carte 5 : Localisation des ZSC et ZPS dans l'aire d'étude éloignée	40
Carte 6 : Localisation des points d'écoute nocturne réalisés en 2019.....	52
Carte 7 : Postes d'observation et transects pour le suivi du Milan royal et des espèces patrimoniales (busards et Cigogne noire).....	54
Carte 8 : Localisation des postes d'observation de l'avifaune nicheuse en 2014 et 2019.....	55
Carte 9 : Localisation des points d'écoutes et d'enregistrement des chiroptères sur le site en 2014 et 2019	66
Carte 10 : Courbe d'accumulation de la richesse spécifique	74
Carte 11 : Cartographie des habitats naturels en 2019	87
Carte 12 : Zonages des enjeux pour la flore et les habitats naturels	92
Carte 13 : Enjeux pour l'avifaune hivernante.....	101
Carte 14 : Localisation des couloirs de migration d'après le SRE Champagne-Ardenne.....	102
Carte 15 : Vols de Grues cendrées au printemps.....	107
Carte 16 : Localisation des observations de Grues cendrées en automne 2014 et 2019	116
Carte 17 : Enjeux pour l'avifaune migratrice.....	117
Carte 18 : Répartition de l'abondance relative au sein de la ZIP en 2019	122
Carte 19 : Répartition de la richesse spécifique au sein de la ZIP 2019	122
Carte 20 : Habitats pour l'avifaune selon la typologie Corine Land Cover (2012)	128
Carte 21 : Enjeux pour l'avifaune nicheuse.....	129
Carte 22 : Localisation de l'observation d'Aigle botté	132
Carte 23 : Localisation de l'observation d'Alouette lulu en période de reproduction.....	134
Carte 24 : Localisation de l'observation de Balbuzard pêcheur en 2014	136
Carte 25 : Localisation des observations de la Bondrée apivore sur la ZIP	138
Carte 26 : Localisation des Bouvreuils pivoine.....	140
Carte 27 : Localisation des observations de mâles chanteurs de Bruant jaune sur la ZIP	142
Carte 28 : Localisation des observations de Busards cendrés d'après la LPO.....	144
Carte 29 : Localisation des observations de Busards des roseaux d'après la LPO	146
Carte 30 : Localisation des observations de Busards des roseaux en période de migration	147
Carte 31 : Localisation des observations de Busards des roseaux d'après la LPO	149
Carte 32 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de migration.....	150

Carte 33 : Chardonneret élégant observé en période de nidification	152
Carte 34 : Présence de la Cigogne noire autour du site	155
Carte 35 : Localisation des vols de Grue cendrée en migration postnuptiale (2014 et 2019)	160
Carte 36 : Localisation des vols de Grue cendrée en migration pré-nuptiale (2014 et 2019).....	160
Carte 37 : Localisation des observations de Linotte mélodieuse sur la ZIP	162
Carte 38 : Localisation des observations de Milan noir d'après la LPO	164
Carte 39 : Localisation des observations de Milans noirs	165
Carte 40 : Localisation des observations de Milans royaux	168
Carte 41 : Localisation des observations de Milan royal dans la ZIP et dans un périmètre de 10 kilomètres autour.....	169
Carte 42 : Localisation des observations de Milan royal en période de nidification d'après la LPO ...	170
Carte 43 : Localisation des observations de Milan royal en période de nidification d'après la LPO	171
Carte 44 : Localisation des observations de Pic cendré en 2014	174
Carte 45 : Localisation des observations de Pic mar	176
Carte 46 : Localisation des observations du Pic noir sur la ZIP	178
Carte 47 : Localisation des observations de la Pie-grièche écorcheur dans la partie est de la ZIP	180
Carte 48 : Localisation des observations de Pie-grièche écorcheur dans la partie ouest de la ZIP	181
Carte 49 : Localisation des observations de Pouillot siffleur	183
Carte 50 : Localisation des observations de Torcol fourmilier en 2014.....	185
Carte 51 : Localisation des observations de Tourterelle des bois dans la ZIP	187
Carte 52 : Localisation des couples du Grand-duc d'Europe d'après la LPO.....	189
Carte 53 : Cartographie des enjeux avifaunistiques sur la ZIP	193
Carte 54 : Sites de mises-bas connus dans un rayon de 20 km (LPO Champagne Ardenne, 2019).....	195
Carte 55 : Sites d'hibernation connus dans un rayon de 20 km (LPO Champagne Ardenne, 2019)....	196
Carte 56 : Localisation des observations des 4 espèces migratrices connues dans la zone étendue et couloir migratoire issu du Schéma Régional Eolien (LPO Champagne Ardenne, 2019)	197
Carte 57 : Potentialité de présence de gîtes sur la zone d'étude	199
Carte 58 : Part d'activité des espèces sur l'ensemble du cycle biologique.....	216
Carte 59 : Distribution et activité du Grand Murin en 2019	232
Carte 60 : Distribution et activité du Murin à moustaches en 2019	234
Carte 61 : Distribution et activité du Murin à oreilles échanquées en 2019.....	236
Carte 62 : Distribution et activité du Murin de Daubenton en 2019	238
Carte 63 : Distribution et activité du Murin de Natterer en 2019	240
Carte 64 : Distribution et activité du groupe de Murins en 2019	242
Carte 65 : Distribution et activité de la Noctule de Leisler en 2019.....	244
Carte 66 : Distribution et activité des Oreillards roux et gris en 2019	247

Carte 67 : Distribution et activité du Grand Rhinolophe (espèce uniquement contactée lors du transit printannier)	249
Carte 68 : Distribution et activité du Petit Rhinolophe en 2019	251
Carte 69 : Distribution et activité de la Pipistrelle commune en 2019	253
Carte 70 : Distribution et activité de la Pipistrelle de Kuhl en 2019	255
Carte 71 : Distribution et activité de la Pipistrelle pygmée en 2019.....	258
Carte 72 : Distribution et activité de la Sérotine commune en 2019.....	260
Carte 73 : Enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères.....	264
Carte 74 : Localisation des espèces d'amphibiens et de reptiles observées sur le site en 2014 et 2019	266
Carte 75 : Synthèse des enjeux pour la faune et la flore	269
Carte 76 : Réservoirs de biodiversité à l'échelle de la ZIP	271
Carte 77 : trame bleue du SRCE.....	272
Carte 78 : Trame verte du SRCE	273
Carte 79 : Sensibilité de la flore et des habitats naturels.....	275
Carte 80 : Sensibilité de l'avifaune en phase d'exploitation	335
Carte 81 : Sensibilité de l'avifaune en phase travaux	336
Carte 82 : Sensibilité des chiroptères en phase de travaux	349
Carte 83 : Sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation.....	349
Carte 84 : Variante 1.....	352
Carte 85 : Variante 1 et sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation	353
Carte 86 : Variante 1 et sensibilité flore et habitats naturels	353
Carte 87 : Variante 1 et sensibilité des oiseaux en phase d'exploitation.....	354
Carte 88 : Variante 1 et sensibilité des chiroptères en phase travaux.....	354
Carte 89 : Variante 1 et sensibilité des oiseaux en phase de travaux.....	355
Carte 90 : Variante 2.....	356
Carte 91 : Variante 2 et sensibilité flore et habitats naturels	356
Carte 92 : Variante 2 et sensibilité des chiroptères en phase travaux.....	357
Carte 93 : Variante 2 et sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation	357
Carte 94 : Variante 2 et sensibilité des oiseaux en phase de travaux.....	358
Carte 95 : Variante 2 et sensibilité des oiseaux en phase d'exploitation.....	358
Carte 96 : Variante 3.....	359
Carte 97 : Variante 3 et sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation	360
Carte 98 : Variante 3 et sensibilité flore et habitats naturels	360
Carte 99 : Variante 3 et sensibilité des oiseaux en phase d'exploitation.....	361
Carte 100 : Variante 3 et sensibilité des chiroptères en phase travaux.....	361

Carte 101 : Variante 3 et sensibilité des oiseaux en phase de travaux	362
Carte 102 Présentation du projet et des aménagements	366
Carte 103 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase d'exploitation.....	371
Carte 104 : Projet éolien et sensibilité de l'avifaune en phase travaux.....	372
Carte 105 : Projet éolien et sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation	385
Carte 106 : Projet éolien et sensibilité des chiroptères en phase travaux.....	386
Carte 107 : Exemple de données télémétriques d'occupation de l'espace par le Milan royal (étoiles bleues= éoliennes) (Mammen, 2010)	400
Carte 108 : Localisation des parcelles concernées par la mesure.....	402
Carte 109 : Localisation des parcs jusqu'à 20 km du projet éolien	421

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Équipe de travail	17
Tableau 2 : Consultations	17
Tableau 3 : Définition des aires d'études	21
Tableau 4 : Zonage d'inventaires dans l'aire d'étude immédiate.	24
Tableau 5 : Zonage d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée	26
Tableau 6 : Zonage réglementaire dans l'aire d'étude rapprochée	29
Tableau 7 : Zonage d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée.....	31
Tableau 8 : Zonage règlementaire de l'aire d'étude éloignée.....	36
Tableau 9 : Synthèse des textes de protection applicables sur l'aire d'étude.....	43
Tableau 10 : Synthèse des outils de bioévaluation utilisés dans le cadre de cette étude	45
Tableau 11 : Prospections de terrain pour étudier la flore et les habitats naturels réalisées dans le cadre de cette étude	46
Tableau 12 : Prospections de terrain pour étudier l'avifaune réalisées dans le cadre de cette étude	48
Tableau 13 : Dates de prospection chiroptères	57
Tableau 14 : Nombre de points d'écoute passive par habitat	64
Tableau 15 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon BARATAUD (2015).....	67
Tableau 16 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit	68
Tableau 17 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives	69
Tableau 18 : Liste des habitats présents dans la ZIP en 2019	78
Tableau 19 : Habitats naturels et semi-naturels dans la ZIP	88
Tableau 20 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats	91
Tableau 21 : Espèces d'oiseaux patrimoniaux observées sur le site.....	94

Tableau 22 : Liste des espèces hivernantes	97
Tableau 23 : Résultats du suivi de la migration pré-nuptial	104
Tableau 24 : Résultats des observations de la migration à la Côte des Moulins durant l'automne 2014 et 2019	109
Tableau 25 : Qualification des espèces observées en 2019 sur le site en fonction de leurs fréquences relatives.....	119
Tableau 26 : Résultats des prospections spécifiques pour le Milan royal et le Milan noir	125
Tableau 27 : Détermination des enjeux pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique	190
Tableau 28 : Détermination des enjeux pour les espèces patrimoniales	190
Tableau 29 : Enjeux avifaunistiques sur la ZIP.....	191
Tableau 30 : Liste des espèces présentes sur le site	200
Tableau 31 : Nombre de contacts total par mois en 2019 pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité	203
Tableau 32 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute SM et par saisons, avec coefficient de détectabilité	207
Tableau 33 : Détermination des niveaux d'activité par espèces en 2019 au niveau des écoutes passives au sol (données brutes non pondérées par les coefficients de Barataud)	207
Tableau 34 : Nombre de contacts par heure, pour chaque sortie et pour chaque point d'écoute, après application du coefficient de détectabilité	217
Tableau 35 : Nombre de contacts par espèce pour l'écoute active en 2019, après application du coefficient de détectabilité	218
Tableau 36 : Nombre de contacts non pondéré par espèce et par mois pour le micro du bas.....	219
Tableau 37 : Nombre de contacts non pondéré par espèce et par mois pour le micro du haut ;.....	220
Tableau 38 : Liste des espèces présentes sur le site et enjeu patrimonial	261
Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères	263
Tableau 40 : Liste des mammifères non volants observés sur le site	265
Tableau 41 : Liste des amphibiens et des reptiles observés sur le site en 2014 et 2019.....	266
Tableau 42 : Listes des insectes observés sur le site.....	267
Tableau 43 : Sensibilité de l'Aigle botté	287
Tableau 44 : Sensibilité de l'Alouette lulu	289
Tableau 45 : Sensibilité du Balbuzard pêcheur	290
Tableau 46 : Sensibilité de la Bondrée apivore	292
Tableau 47 : Sensibilité du Bouvreuil pivoine	294
Tableau 48 : Sensibilité du Bruant jaune	295
Tableau 49 : Sensibilité du Busard cendré	297
Tableau 50 : Sensibilité du Busard des roseaux	299
Tableau 51 : Sensibilité du Busard Saint-Martin	301

Tableau 52 : Sensibilité du Chardonneret élégant	303
Tableau 53 : Sensibilité de la Cigogne noire.....	305
Tableau 54 : Sensibilité du Faucon émerillon.....	306
Tableau 55 : Sensibilité du Faucon pèlerin.....	308
Tableau 56 : Sensibilité de la Grande Aigrette	310
Tableau 57 : Sensibilité de la Grue cendrée.....	313
Tableau 58 : Sensibilité de la Linotte mélodieuse.....	315
Tableau 59 : Sensibilité du Milan noir	317
Tableau 60 : Sensibilité du Milan royal	319
Tableau 61 : Sensibilité du Moineau friquet	320
Tableau 62 : Sensibilité du Pic cendré.....	322
Tableau 63 : Sensibilité du Pic mar.....	323
Tableau 64 : Sensibilité du Pic noir.....	325
Tableau 65 : Sensibilité de la Pie-grièche écorcheur.....	326
Tableau 66 : Sensibilité du Pouillot siffleur	328
Tableau 67 : Sensibilité du Torcol fourmilier.....	329
Tableau 68 : Sensibilité de la Tourterelle des bois.....	331
Tableau 69 : Sensibilité du Verdier d'Europe	332
Tableau 70 : Sensibilités des oiseaux patrimoniaux sur le site avant analyse des variantes et intégration des mesures d'insertion environnementale	334
Tableau 71 : Tableau des sensibilités des chiroptères aux collisions avec les éoliennes.....	339
Tableau 72 : Classe d'impact sur la faune, la flore et les milieux naturels.....	363
Tableau 73 : Évaluation des différentes variantes du projet	363
Tableau 74 : Emprise du projet	364
Tableau 75 : Distance d'éloignement des éoliennes aux haies et lisières	365
Tableau 76 : Impacts attendus de la variante d'implantation retenue sur les espèces patrimoniales d'oiseaux	373
Tableau 77 : Caractérisation des impacts sur les chiroptères.....	384
Tableau 78 : Ensemble des mesures de type « évitement / réduction » intégrées au projet	389
Tableau 79 : Coût des mesures d'évitement et de réduction	407
Tableau 80 : Impacts attendus de la variante d'implantation retenue sur les espèces patrimoniales d'oiseaux	408
Tableau 81 : Caractérisation des impacts sur les chiroptères.....	410
Tableau 82 : Coût des suivis environnementaux.....	417
Tableau 83 : Liste des projets éoliens dans un périmètre de 20 km autour du projet (juillet 2019)....	419

Sommaire des figures

Figure 1 : Importance des effectifs de chaque espèce lors de la migration pré-nuptiale.....	103
Figure 2 : Pourcentage d'espèces observées en migration post-nuptiale	115
Figure 3 : Proportion d'espèces en fonction de la fréquence d'observation.....	120
Figure 4 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité supérieure à 5 %).....	201
Figure 5 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité inférieure à 5 %)	202
Figure 6 : Activité moyenne par nuit selon les saisons en 2019, tous points d'écoute passive confondus, avec coefficient de détectabilité.....	205
Figure 7 : Nombre de contacts toutes espèces par sessions, tous points d'écoute passive confondus, avec coefficient de détectabilité en 2019.....	206
Figure 8 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute SM et par saisons, avec coefficient de détectabilité en 2019	206
Figure 9: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en lisière, SM A (espèces occupant plus de 4% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	209
Figure 10: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en lisière, SM A (espèces occupant moins de 4% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	209
Figure 11: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en lisière, SM E (espèces occupant plus de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	210
Figure 12: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en lisière, SM E (espèces occupant moins de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	210
Figure 13: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en cultures, SM B (espèces occupant plus de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	212
Figure 14: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en cultures, SM B (espèces occupant moins de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	212
Figure 15 : Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en cultures, SM D (espèces occupant plus de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	213
Figure 16: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en cultures, SM D (espèces occupant moins de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	213
Figure 17: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce, SM C, bosquet/friche (espèces occupant plus de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité).....	214

Figure 18: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce, SM C, bosquet/friche (espèces occupant moins de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)..... 215

Figure 19 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (contacts/nuit) en altitude (à 4 et 80 mètres)..... 221

Figure 20 : Evolution mensuelle de l'activité chiroptérologique (contacts/nuit) en altitude (à 4 et 80 mètres)..... 222

Figure 21 : Richesse spécifique et répartition des espèces selon leur patrimonialité, en fonction de la hauteur d'enregistrement.....223

Figure 22 : Nombre de contacts mensuels des espèces représentant plus de 4% de l'activité du micro bas224

Figure 23 : Nombre de contacts mensuels des espèces représentant plus de 4% de l'activité du micro haut225

Figure 24 : Activité horaire chiroptérologique, toutes espèces et saisons confondues, selon la hauteur d'enregistrement (à 4 et 80 m)..... 226

Figure 25 : Évolution du nombre de contacts horaire moyen en fonction de l'éloignement de la lisière (toutes espèces confondues)227

Figure 26: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive..... 229

Figure 27: Nombre de contacts du Grand Murin sur chaque point d'écoute passive 231

Figure 28: Nombre de contacts du Murin à moustaches sur chaque point d'écoute passive233

Figure 29: Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées sur chaque point d'écoute passive .235

Figure 30: Nombre de contacts du Murin de Daubenton sur chaque point d'écoute passive237

Figure 31: Nombre de contacts du Murin de Natterer sur chaque point d'écoute passive 239

Figure 32: Nombre de contacts du groupe des Murins sur chaque point d'écoute passive..... 241

Figure 33: Nombre de contacts de la Noctule de Leisler sur chaque point d'écoute passive 243

Figure 34: Nombre de contacts mensuels de Noctule de Leisler sur le mât de mesure..... 244

Figure 35: Nombre de contacts mensuels de Noctule commune sur le mât de mesure..... 245

Figure 36: Nombre de contacts des Oreillards roux et gris sur chaque point d'écoute passive 246

Figure 37: Nombre de contacts du Grand Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive..... 248

Figure 38: Nombre de contacts du Petit Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive 250

Figure 39: Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur chaque point d'écoute passive.....252

Figure 40: Nombre de contacts mensuels de Pipistrelle commune sur le mât de mesure.253

Figure 41: Nombre de contacts de Pipistrelle de Kuhl sur chaque point d'écoute passive 254

Figure 42: Nombre de contacts mensuels de Pipistrelle de Nathusius sur le mât de mesure..... 256

Figure 43: Nombre de contacts de Pipistrelle pygmée sur chaque point d'écoute passive257

Figure 44: Nombre de contacts de Sérotine commune sur chaque point d'écoute passive 259

Figure 45 : Effect on bats of the production of hedgerows at different spatial scales. On the Y-axis: estimates of the relationships between production and activity of 4 different species and activity of aerial and gleaner species. 6 graphs are presented: 4 species (a, b, c, d)

with various ecologies and 2 traits (e, f). Asterisks indicate significance. The dotted line shows the scale effect obtained from linear regressions. 381

Figure 46. Variation in the predicted number of bat passes as a function of the distances to the nearest wind turbine for species/groups and guilds significantly impacted (black continuous curves). Dotted green curves show the corresponding percentage of the lost activity calculated from the maximum (optimum for *N. leislerii*) predicted bat activity. 382

Figure 47 : Activité du Milan royal en fonction de la réalisation des fenaisons (Mammen, 2010)401



INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien situé sur les communes de La Genvroye, Mirbel et Vignory (département de la Haute-Marne, région Champagne-Ardenne), la société SAS Parc éolien de la Côte des Moulins a confié au cabinet d'études CALIDRIS la réalisation du volet faune-flore de l'étude d'impact sur le site d'implantation envisagé.

Cette étude d'impact intervient dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale pour exploiter un parc éolien au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle prend en compte l'ensemble des documents relatifs à la conduite d'une étude d'impact sur la faune et la flore et à l'évaluation des impacts sur la nature tels que les guides, chartes ou listes d'espèces menacées élaborées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et les associations de protection de la nature.

Toutes les études scientifiques disponibles permettant de comprendre la biologie des espèces et les impacts d'un projet éolien sur la faune et la flore ont été utilisées.

Cette étude contient une analyse du site et de son environnement, une présentation du projet, une analyse des différentes variantes en fonction des sensibilités d'espèces et des raisons du choix de la variante de moindre impact, une analyse précise des impacts du projet sur la faune et la flore et enfin, des mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation des impacts, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivi du projet.

Dans le cadre de l'instruction, et après dépôt des compléments le 24 janvier 2020, l'éolienne E4 a été supprimée du projet.

L'Autorité environnementale (Ae) a, par la suite, été consultée le 7 décembre 2021 et a rendu son avis sur le dossier de demande d'autorisation environnementale le 2 février 2022. En application de

l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, un mémoire en réponses à l'avis de l'Ae Grand Est a été déposé le 7 juin 2022.

Les éléments mis en évidence par un surlignage jaune dans le présent dossier correspondent aux compléments apportés en réponse à cet avis de l'Autorité environnementale et sont relatifs au projet aujourd'hui réduit à 4 machines.



CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1. Équipe de travail

Tableau 1 : Équipe de travail

Domaine d'intervention	Nom et statut
Rédaction et coordination du projet	Gaétan Barguil directeur adjoint-Bureau d'études Calidris
Expertise botanique	Olivier Mauchard – Chargé d'étude botaniste-Bureau d'études Calidris
Expertise ornithologique	Sébastien Duboz et Pierre-olivier-Petit – Chargés d'études ornithologues -Bureau d'études Calidris
Expertise chiroptérologique	Quentin Delorme et Paul Vernet – Chargés d'études chiroptérologues -Bureau d'études Calidris
Expertise « autres faune »	Marine Thomas et Marie de Nardie – chargés d'étude naturalistes– Bureau d'études Calidris

2. Consultations

Les sites internet de l'INPN et de la DREAL Grand Est ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local et l'éventuelle présence d'espèces patrimoniales sur les communes.

Tableau 2 : Consultations

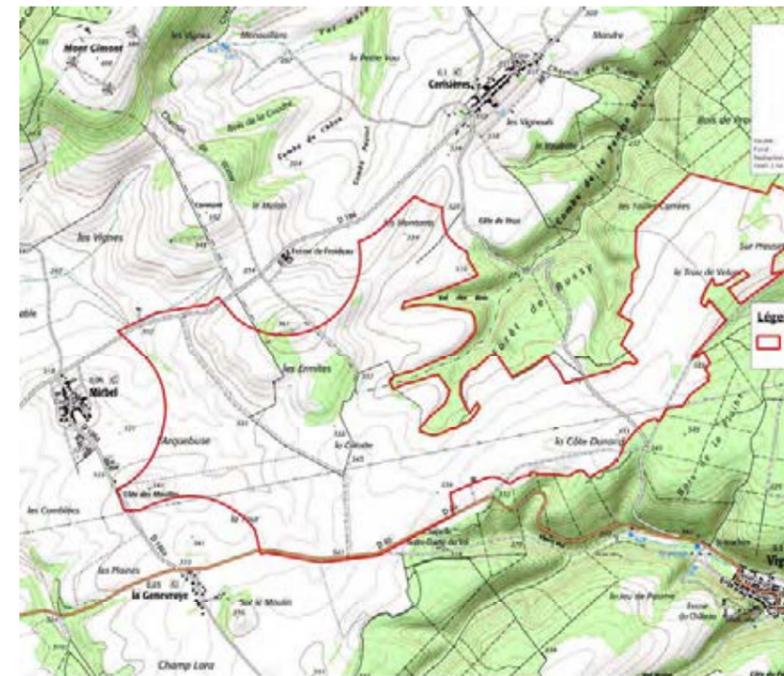
Organisme consulté	Nom et fonction de la personne consultée	Nature des informations recueillies
Inventaire national du patrimoine naturel DREAL Grand Est	Site internet	Zonages du patrimoine naturel / enjeux faunistiques

3. Situation et description du site

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet éolien se situe sur les communes de la Genevroie, Mirbel et Vignory, à proximité de la RN67, qui relie Saint-Dizier au nord et Chaumont au sud, dans le département de la Haute-Marne (confer carte n°1). La Zone d'Implantation Potentielle du parc éolien est occupée en très grande partie par des cultures intensives. Un petit boisement et quelques prairies de fauches sont également présents. De grands boisements de feuillus ceinturent la zone notamment à l'est.



Vues sur le site de la Côte des Moulins



Carte 1 : Localisation de la zone d'implantation potentielle du projet la Côte des mo

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



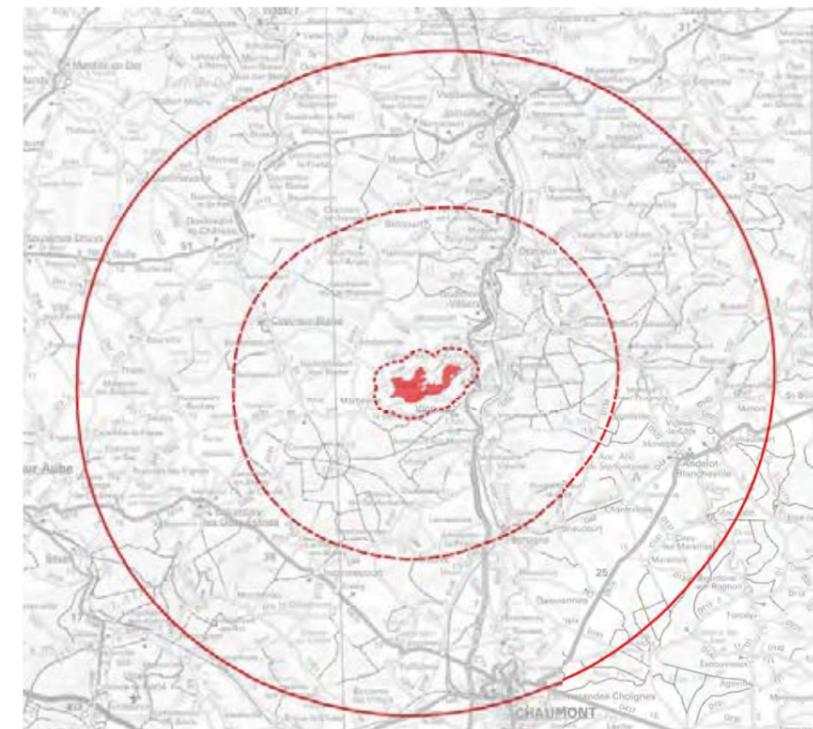
PATRIMOINE NATUREL REPERTORIE

1. Présentation des aires d'étude

Pour la définition des aires d'études, les préconisations du guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (DIRECTION GENERALE DE LA PREVENTION DES RISQUES, 2016) ont été reprises. Dans ce document il est prévu de définir trois aires d'étude autour de la Zone d'Implantation Potentielle comme détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Définition des aires d'études

Nom	Définition
Zone d'Implantation Potentielle 500 ha	C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels, etc. Des inventaires de la faune, de la flore et des habitats naturels sont menés sur cette zone.
L'aire d'étude immédiate - 1 km autour du projet 1 683 ha	L'aire d'étude immédiate inclut le site d'études et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Seuls l'avifane et les chiroptères sont étudiés dans ce périmètre.
L'aire d'étude rapprochée 1 - 10 km autour du projet 41 492 ha	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.
L'aire d'étude éloignée 10 - 20 km autour du projet 147 120 ha	Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes. L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.



Carte 2 : Aires d'étude autour de la ZIP la « Côte des Moulins »

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »

2. Définition des zonages écologiques

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL Grand Est, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- ✚ **Zonages réglementaires** : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites classés ou inscrits, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation [ZSC] et Zones de Protection Spéciale [ZPS]), des Parc Nationaux, etc. ;
- ✚ **Zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :

>>les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;

>>les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

3. Zonages présents dans les aires d'étude

3.1. Dans la zone d'implantation potentielle

3.1.1. Zonages d'inventaires

Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel n'est situé dans la zone d'implantation potentielle.

3.1.2. Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est situé dans la zone d'implantation potentielle.

3.2. Dans l'aire d'étude immédiate

3.2.1. Zonages d'inventaires

Deux ZNIEFF de type I se situent au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée. Les milieux forestiers des sites « Combes boisées de Vignory » et « Coteaux d'Ouille et combe de la femme morte à Provenchères-sur-Marne » accueillent une avifaune diversifiée inféodée à ce type de milieux, avec quelques espèces intéressantes, comme le Pic mar.

Tableau 4 : Zonage d'inventaires dans l'aire d'étude immédiate.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I			
Combes boisées de Vignory	0 km	210008931	Intérêt botanique et ornithologique : avifaune bien diversifiée avec rapaces (Milan royal, Buse variable), grives, bécasses et pigeons, divers pouillots et mésanges, etc.
Coteaux d'Ouille et combe de la femme morte à Provenchères-sur-Marne	0 km	210020054	Intérêt botanique et ornithologique : avifaune variée et bien caractéristique du milieu forestier, avec une espèce nicheuse inscrite sur la liste rouge régionale, le Pic mar. Forêts fréquentées par certains rapaces qui y nichent comme la Bondrée apivore et la Buse variable.

3.2.2. Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est situé dans l'aire d'étude immédiate.

3.3. Dans l'aire rapprochée

3.3.1. Zonages d'inventaires

Dix-huit ZNIEFF de type I sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Huit d'entre elles présentent un intérêt ornithologique et une, un intérêt chiroptérologique.

La plupart de ces sites (« Bois et pelouses de la combe Poissonvau, de la côte Noculon et de la vieille côte à Vouecourt », « Bois de Buxières, Froncles et Villiers », « Coteaux en pelouses et pinèdes de Mussey-sur-Marne, Fronville et Saint-Urbain-Maconcourt », « Prairies de fauche et bois alluviaux au sud de Vieville », « Combes de Prele et de Francionvau, de Doulaincourt à

Domremy-Landeville » et « Combe de Benne à Saucourt-sur-Rognon et Domremy-Landeville ») correspondent à de petites entités écologiques constituées de milieux forestiers et de milieux ouverts (pelouses et prairies). Elles abritent alors des cortèges avifaunistiques diversifiés inféodés à ces types de milieux, avec de nombreux rapaces (Milans royal et noir, Bondrée apivore, Buse et Epervier d'Europe) et des espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux menacés de Champagne-Ardenne comme, par exemple : l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, le Pigeon colombin.

En outre, deux de ces sites sont de **petites vallées alluviales**, la « **Partie aval de la Vallée du Rognon » et le « Ruisseau de Vrinval et ses annexes à Mussy-sur-Marne et Rouvroy-sur-Marne »**, où l'avifaune est bien représentée avec des espèces rares ou menacées : Huppe fasciée, Pie-grièche écorcheur et Cigogne noire, laquelle vient s'alimenter.

Enfin, « **l'Ancienne carrière de Lamothe en Blaisy »** abrite une colonie de chauve-souris qui représente une partie importante des effectifs de chauves-souris hibernant en milieu souterrain dans la partie centrale de la Haute-Marne, avec les espèces suivantes : Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Vespertilion de Daubenton et Vespertilion à moustaches.

Cinq ZNIEFF de type II sont également présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de trois vallées alluviales (la Blaise, le Rognon et la Marne) et de deux massifs forestiers.

Les milieux prairiaux des « **Vallées de la Blaise et du Blaiseron de Blaise et de Leschères-sur-le Blaiseron à Vaux-sur-Blaise » et de la « Vallée de la Marne de Chaumont à Gourzon »** accueillent une avifaune diversifiée et représentent des zones de chasse pour plusieurs espèces de rapaces, ainsi qu'une zone d'alimentation pour la Cigogne noire.

La « **Vallée du Rognon et de ses affluents d'Is à Donjeux (de la source au confluent avec la Marne) »** est un vaste ensemble très caractéristique des rivières rapides des plateaux jurassiques haut-marnais, fréquenté par les chauves-souris qui estivent sous les ponts (Grand Murin et Vespertilion de Bechstein). La faune avienne y est bien représentée.

Élément majeur du patrimoine naturel haut-marnais, le « **Massif forestier de Doulaincourt, de Vouecourt, de Froncles et de Donjeux »**, du fait de la grande étendue du massif, de la juxtaposition de milieux très variés et de la proximité de la Marne et du Rognon, accueille un cortège avifaunistique très diversifié. Il en est de même pour les « **Massifs boisés de Blinfey et de Cirey-sur-Blaise »**, également fréquentés par plusieurs espèces de chauves-souris : Petit Rhinolophe, Barbastelle, Pipistrelle commune, Sérotine et Grand Murin.

Tableau 5 : Zonage d'inventaires dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I			
Bois et pelouses de la combe Poissonvau, de la côte Noculon et de la vieille côte à Vouecourt	2 km	210000646	Intérêt botanique, entomologique et ornithologique : 35 espèces nicheuses dénombrées, les espèces remarquables ayant souvent été contactées en lisière (Pie-grièche écorcheur inscrite sur la liste rouge des oiseaux menacés en Champagne-Ardenne) ou dans les milieux ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu également inscrite sur la liste rouge).
Bois de Buxières, Froncles et Villiers	2 km	210000648	Intérêt botanique, entomologique et ornithologique : de nombreux rapaces (Milans royal et noir, Bondrée apivore, Buse et Epervier d'Europe), grives, pouillots, mésanges et la Pie-grièche écorcheur (inscrite sur la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne) trouvent là un site favorable à leur nidification ou à leur alimentation.
Combe Saint-Brice et grandes combes dans la forêt de Doulaincourt	3 km	210009348	Intérêt botanique
Combes de Prele et de Francionvau, de Doulaincourt à Domremy-Landeville	4 km	210008989	Intérêt botanique et ornithologique : avifaune bien diversifiée, avec trois espèces d'oiseaux (se reproduisant dans la ZNIEFF) appartenant à la liste rouge régionale : la Pie-grièche écorcheur et deux rapaces, le Faucon hobereau et le Milan royal. Ils sont accompagnés par des espèces plus communes
Combe boisée de Granvau à Vouecourt et Vieville	5 km	210009519	Intérêt botanique
Partie aval de la Vallée du Rognon	7 km	210020007	Intérêt botanique, entomologique, batrachologique et ornithologique : faune avienne bien représentée avec 24 espèces protégées (nombreux passereaux, divers rapaces) et deux espèces rares ou menacées : la Huppe fasciée, nicheur rare et en régression et la Pie-grièche écorcheur, nicheur commun mais en nette diminution dans la région. Inscrites toutes les deux sur la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne.
Prairies de fauche et bois alluviaux au sud de Vieville	7 km	210020161	Intérêt botanique et ornithologique : avifaune intéressante avec le Cincle plongeur, inscrit sur la liste rouge régionale, nicheur sur le site. Le Héron cendré et les deux milans (noir et royal) chassent sur la ZNIEFF.
Bois et pelouses de la côte blanche à Doulaincourt	7 km	210020089	Intérêt botanique
Bois Bailly et Bois Lavau à Vieville et Roocourt-la-Côte	7 km	210008990	Intérêt botanique
Versant boisé de la Peute fosse à Donjeux	7 km	210020008	Intérêt botanique
Le marais de Daillancourt	7 km	210020012	Intérêt entomologique

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Bois et pelouses de la Côte Bernard et du versant sud du Chenot à Daillancourt et Bouzancourt	7 km	210020179	Intérêt botanique
Ruisseau de Vrival et ses annexes à Mussy-sur-Marne et Rouvroy-sur-Marne	8 km	210020149	Intérêt botanique et ornithologique : très favorable à l'avifaune avec une espèce prestigieuse, la Cigogne noire qui vient s'y alimenter. Le Cincle plongeur et la Pie-grièche écorcheur appartenant à la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne, nichent sur le site.
Combe de Benne à Saucourt-sur-Rognon et Domremy-Landeville	8 km	210020190	Intérêt botanique et ornithologique : une quarantaine d'espèces contactées, pour la plupart nicheuses, avec deux espèces appartenant à la liste rouge des oiseaux menacés de Champagne-Ardenne : le Milan royal et le Pigeon colombin.
Pelouses de la Marchandelle à Roocourt-la-Côte	8 km	210000103	Intérêt botanique et entomologique
Coteaux en pelouses et pinèdes de Mussey-sur-Marne, Fronville et Saint-Urbain-Maconcourt	9 km	210009518	Intérêt botanique, entomologique et ornithologique : site très attractif pour la faune avienne, comme par exemple pour la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu, le Bruant proyer, le Tarier pâtre, etc.
Ancienne carrière de Lamothe en Blaisy	9 km	210013050	Abrivent une colonie de chauve-souris qui représente une partie importante des effectifs de chauves-souris hibernant en milieu souterrain dans la partie centrale de la Haute-Marne : Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Vespertilion de Daubenton et Vespertilion à moustaches.
Prairies de la vallée de la Blaise et forêts riveraines	9 km	210008981	Intérêt botanique et batrachologique
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type II			
Vallée de la Marne de Chaumont à Gourzon	1 km	210020162	Vaste ensemble de milieux prairiaux. Intérêt floristique et faunistique : population avienne bien diversifiée. Zones de chasse pour de nombreux rapaces dont les deux espèces de milans, nicheurs. Les prairies accueillent, pour leur nidification et/ou leur alimentation la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse, la Grive draine, le Bruant jaune, etc. Les boisements attirent les pics, le Pigeon ramier, diverses fauvettes et mésanges, ...
Massif forestier de Doulaincourt, de Vouécourt, de Froncles et de Donjeux	2 km	210000647	Elément majeur du patrimoine naturel haut-marnais. Intérêt floristique et faunistique. Avifaune : effet très attractif du fait de la grande étendue du massif, de la juxtaposition de milieux très variés et de la proximité de la Marne et du Rognon. De nombreux rapaces (Milan noir et Milan royal, Buse, Epervier d'Europe et Autour des palombes, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin), grives, tourterelles et pigeons, pouillots, pics, mésanges, pie-grièche écorcheur (inscrite sur la liste rouge régionale) trouvent un site favorable à leur nidification ou à leur alimentation.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Vallée du Rognon et de ses affluents d'Is à Donjeux (de la source au confluent avec la Marne)	2 km	210013039	Vaste ensemble très caractéristique des rivières rapides des plateaux jurassiques hauts-marnais. Intérêt floristique et faunistique : site fréquenté par les chauves-souris qui estivent sous les ponts : Grand Murin et Vespertilion de Bechstein. Faune avienne bien représentée avec une quarantaine d'espèces protégées (nombreux passereaux, divers rapaces) et six espèces rares ou menacées : Huppe fasciée, Pipit farlouse, Pic cendré, Hironnelle de rivage, Rougequeue à front blanc et Pie-grièche écorcheur.
Vallées de la Blaise et du Blaiseron de Blaise et de Leschères-sur-le Blaiseron à Vaux-sur-Blaise	5 km	210020051	Vaste ensemble de milieux prairiaux. Intérêt floristique et faunistique : population avienne bien diversifiée. Zones de chasse pour de nombreux rapaces dont notamment les deux espèces de milans qui nichent là depuis de nombreuses années, le Faucon hobereau, la Bondrée apivore, la Buse variable, le Faucon crécerelle. La Cigogne noire exploite s'y nourrit également et la Chouette chevêche s'y reproduit.
Massifs boisés de Blinfey et de Cirey-sur-Blaise	5 km	210020178	Intérêt floristique et faunistique : oiseaux particulièrement bien représentés avec cinq espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pic cendré, Faucon hobereau et Milan royal. Pour les chauves-souris, présence du Petit Rhinolophe, de la Barbastelle, de la Pipistrelle commune, de la Sérotine et Grand Murin.

3.3.2. Zonages réglementaires

Cinq sites Natura 2000 se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée. La majorité de ces sites font partie du Réseau Natura 2000 du fait de la présence d'habitats naturels d'intérêt communautaire et de la présence d'espèces d'invertébrés. Seule la « **Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne** » a été désignée en ZSC en raison, notamment, de la **présence de deux espèces de chauves-souris : le Grand Murin et le Murin de Bechstein.**

A noter également, deux espaces appartenant au conservatoire des espaces naturels situés sur deux sites Natura 2000 (Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne et Pelouses et fruticées de la Côte oxfordienne de Bologne à Latrecey).

Deux Arrêtés de Protection de Biotope se situent également au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le « **Massif forestier de Doulaincourt** » bénéficie de cette protection en raison du patrimoine floristique en présence. Quant au « **Ruisseau le Ribevaux** », il abrite la reproduction de la Truite fario.

Tableau 6 : Zonage réglementaire dans l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Zone Spéciale de Conservation			
Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt	2 km	FR2100318	Ensemble boisé exceptionnel, situé en rive droite de la rivière Marne. Intérêt botanique
Forêt de Doulaincourt	5 km	FR2100317	Elément majeur naturel du département de la Haute-Marne. Vaste forêt très représentative du Haut-Pays. Habitats naturels d'intérêt communautaire. Présence du Damier de la Succise.
Pelouses et fruticées de la région de Joinville	7 km	FR2100247	Vaste ensemble de pelouses sèches. Habitats naturels d'intérêt communautaire. Présence non significative de plusieurs espèces de chauves-souris
Vallée du Rognon, de Doulaincourt à la confluence avec la Marne	7 km	FR2100291	Rivière rapide des plateaux Haut-Marnais. Habitats naturels d'intérêt communautaire. Intérêt ichtyologique. Présence du Grand Murin et du Murin de Bechstein
Pelouses et fruticées de la Côte oxfordienne de Bologne à Latrecey	8 km	FR2100249	Ensemble constitué de pelouses sèches. Habitats naturels d'intérêt communautaire
Arrêté de Protection du Biotope			
Ruisseau le Ribevaux	2 km	FR3800399	Reproduction de la Truite fario
Massif forestier de Doulaincourt	7 km	FR3800024	Intérêt botanique
Terrain du CEN			
Marais des Grandes prés à Saucourt	7 km	FR1502249	Pas d'information disponible
Pelouse « au denot » à Roocourt-la-Côte »	9 km	FR1502236	Pas d'information disponible

3.4. Dans l'aire éloignée

3.4.1. Zonages d'inventaires

Quarante ZNIEFF de type I sont présentes dans l'aire d'étude éloignée, dont **quinze présentent un intérêt ornithologique, et trois, un intérêt chiroptérologique.**

A l'instar des ZNIEFF de type I recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée, les sites présentant un intérêt ornithologique au sein de l'aire d'étude éloignée sont des entités écologiques associant milieux forestiers, prairies et pelouses ou de petites vallées alluviales. Les enjeux ornithologiques en présence sont donc similaires à ceux identifiés et évoqués pour les ZNIEFF de type I situées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Pour mémoire les sites concernés sont : « Butte de la Vierge, coteaux de la Chadetière et de Maronval à Noncourt-sur-le-Rongeant et Poissons », « Combe du Bouillon dans la forêt du Pavillon à Pautaines », « Bois de la côte aux Auges et des vaux Jean à Bayel », « Prairies, bois et pelouses de la Peute fosse au sud-est d'Euffigneix », « Val de la Joux à Roches-Bettaincourt », « La cote Debout, la cote l'Echelle, Ambronvau et Bocquemont à Colombe-le-sec et Colombe-la-fosse », « Vallons des ruisseaux Le Morin, Les Dhuits et de leurs affluents au nord de Montheries », « Rivière La Marne et Etang à Condes », « Combes forestières du massif d'Ecot-la-Combe », « Friches de Tinne-Fontaine à Longchamp », « Bois de pente et vallon de Sombreuil à l'ouest de Fronville », « Vallée de la Manoise entre Manois et Vignes-la-Cote », « Forêt de la Pissotte, bois Monsieur et les menus bois à Villiers-aux-Chênes », « Bois du Barremont au nord-est de Rimaucourt » et « Bois et pelouses des coteaux au sud-est de Thonnance-les-Joinville ».

Les trois ZNIEFF de type I présentant un intérêt chiroptérologique au sein de l'aire d'étude éloignée sont :

- ✚ « Grotte de Chevancourt au nord de Chaumont », au sein de laquelle se réfugient au moment de leur hibernation deux espèces de chauves-souris : le Petit Rhinolophe et le Vespertilion de Bechstein,
- ✚ « Anciennes carrières de la Maladière et du coteau Gérard entre Chaumont et Choignes », site d'hibernation de six espèces de chauves-souris : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Vespertilion à moustaches, Vespertilion à oreilles échanquées, Vespertilion de Natterer.
- ✚ « Anciennes carrières souterraines vers les terrières à Reynel », où hibernent le Vespertilion à moustaches, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Vespertilion à oreilles échanquées.

Trois ZNIEFF de type II sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de deux massifs forestiers et d'un ensemble prairial et marécageux.

Les « **Forêt de Lacrête** » (également en site Natura 2000) et « **Massif forestier de Clairvaux et des Dhuits** » (dont une partie est en site Natura 2000) abritent une avifaune riche inféodée aux milieux forestiers, avec des espèces remarquables comme la Chouette de Tengmalm. En outre, plusieurs espèces de chauves-souris ont été contactées au sein du « **Massif forestier de Clairvaux et des Dhuits** », dans un gouffre en limite sud-ouest de la ZNIEFF : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe et Vespertilion à oreilles échancrées.

Enfin, les prairies et milieux marécageux des « **Coteaux et vallée de la Suize entre Chaumont et Villiers-sur-Suize** » hébergent une population avienne bien diversifiée, et de nombreux oiseaux forestiers en présence également.

Une ZICO est présente dans l'aire d'étude éloignée, elle se superpose avec la ZPS « Barrois et forêt de Clairvaux » (confer chapitre suivant).

Tableau 7 : Zonage d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I			
Val de la Joux à Roches-Bettaincourt	11 km	210020088	Intérêt botanique, entomologique et ornithologique : rapaces (Buse, Epervier d'Europe et Bondrée apivore), tourterelles, pigeons, pouillots, pics (vert et épeiche), mésanges et fauveltes diverses trouvent là un site favorable à leur nidification ou à leur alimentation. Le Cincle plongeur et le Rougequeue à front blanc s'y reproduisent. La Cigogne noire fréquente la forêt.
Bois de pente et vallon de Sombreuil à l'ouest de Fronville	11 km	210020148	Intérêt botanique et ornithologique : site très favorable à l'avifaune avec deux espèces "prestigieuses", la Cigogne noire et le Milan royal qui viennent s'y alimenter. Le Cincle plongeur (dans la vallée) et la Pie-grièche écorcheur (sur les coteaux) appartenant à la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne, nichent sur le site.
Pelouses et pinèdes de la Côte de Binvaux à Meures	11 km	210000108	Intérêt botanique et entomologique
Bois de la Voivre à Marault	11 km	210000120	Intérêt botanique
Falaise boisée de la Vouette et Vallon de Saint-Thiebaut à Roches-sur-Rognon	11 km	210008929	Intérêt botanique. Présence de l'Ecrevisse à pattes blanches
Falaises et érablières de la côte oxfordienne	12 km	210020121	Intérêt botanique

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
à Chantraines et Blancheville			
Vallons des ruisseaux Le Morin, Les Dhuits et de leurs affluents au nord de Montheries	13 km	210020072	Intérêt botanique, batrachologique, entomologique et ornithologique : richesse avifaunistique à mettre en relation avec la richesse de la forêt domaniale des Dhuits. Deux pics rares, inscrits sur la liste rouge régionale des oiseaux, se reproduisent sur le site : Pic cendré et Pic mar. La Cigogne noire fréquente assidûment le vallon de la source des Dhuits.
Bois des Merottes et combe des Sainfoins au nord-ouest de Mareilles	13 km	210000631	Intérêt botanique
Bois et pelouses de Beauregard au sud-ouest de Poissons	13 km	210020173	Intérêt botanique
Combe du Bouillon dans la forêt du Pavillon à Pautaines	14 km	210008956	Intérêt botanique, entomologique et ornithologique : alimentation et/ou nidification de nombreuses espèces d'oiseaux, dont 28 sont protégées et une inscrite sur la liste rouge régionale, le Pigeon colombin, nicheur rare et en régression en Champagne-Ardenne.
Vallée de la Manoie entre Manoie et Vignes-la-Cote	14 km	210020192	Intérêt botanique, ichtyologique et ornithologique : population avienne bien diversifiée. Avec notamment zones de chasse de certains rapaces dont le Milan royal et la Buse variable. La Cigogne noire s'alimente aussi sur le site.
Forêt de la Pissotte, bois Monsieur et les menus bois à Villiers-aux-Chênes	14 km	210020223	Intérêt botanique, batrachologique et ornithologique : avifaune bien diversifiée avec 33 espèces nicheuses, avec des pics variés, certains rares en Haute-Marne (vert, épeiche, épeichette, mar), plusieurs grives, mésanges, ...
Bois de Bonneval, bois créneaux et prairies voisines à Jonchery et Sarcicourt	14 km	210020056	Intérêt botanique
Butte de la Vierge, coteaux de la Chadetière et de Maronval à Noncourt-sur-le-Rongeant et Poissons	15 km	210020131	Intérêt botanique et ornithologique : une trentaine d'espèces recensées dont trois font partie de la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en Champagne-Ardenne (Milan royal, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur.) D'autres espèces plus communes signalées

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Rivière La Marne et Etang à Condes	16 km	210008924	Intérêt ichtyologique et ornithologique : faune avienne caractérisée par de nombreux passereaux, pics et rapaces. Etang fréquenté par l'avifaune aquatique et bois dominant celui-ci abritant une petite héronnière. Le pont sur la Marne abrite une remarquable colonie de chauves-souris : le Grand Murin et le Vespertilion de Bechstein, On y rencontre également les Vespertilions à moustaches et de Natterer, ainsi qu'une colonie de reproduction du Vespertilion de Daubenton.
Bois du Barremont au nord-est de Rimaucourt	16 km	210020058	Intérêt botanique et ornithologique : avifaune bien diversifiée avec de nombreux pics, dont le Pic mar et des passereaux forestiers
Anciennes carrières souterraines vers les terrières à Reynel	16 km	210013052	Petit réseau de galeries où hibernent le Vespertilion à moustaches, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Vespertilion à oreilles échancrées.
Pelouses des lacets de Melaire au nord de poissons	16 km	210000635	Intérêt botanique et entomologique
Prairies de la Vallée de la Renne entre Lavilleneuve-au-Roi et Saint-Martin-sur-la-Renne	16 km	210008980	Intérêt botanique
Coteau boisé des Buis à Condes	16 km	210008923	Intérêt botanique
Bois de la Combe à l'âne à Andelot-Blancheville	16 km	210020005	Intérêt botanique
Bois et pelouses du coteau de Vaux entre Condes et Brethenay	16 km	210020184	Intérêt botanique. Reproduction de la Truite fario
Prairies, bois et pelouses de la Peute fosse au sud-est d'Euffigneix	17 km	210020086	Intérêt botanique et ornithologique : avifaune très diversifiée, avec notamment trois rapaces inscrits sur la liste rouge régionale des oiseaux : Faucon hobereau, Milan noir et Milan royal. Les prairies et milieux ouverts constituent une zone de chasse très riche.
Bois et pelouses des coteaux au sud-est de Thonnance-les-Joinville	17 km	210020114	Intérêt botanique et ornithologique : avifaune très variée du fait de la diversité des milieux, avec notamment le rare Pouillot de Bonelli et le Milan royal

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Versants raides et eboulis de la forêt de Lacrete	17 km	210020006	Intérêt botanique
Combes des ermites, Etangs et vallon des Battants à Reynel	17 km	210020009	Intérêt botanique et entomologique
Bois de la côte aux Auges et des vaux Jean à Bayel	18 km	210008962	Intérêt botanique, batrachologique et ornithologique : bonne diversité avifaunistique, avec une cinquantaine d'espèces dont certaines inscrites sur la liste rouge des oiseaux menacés en Champagne-Ardenne : Pic cendré, Pigeon colombin et Milan noir
La cote Debout, la cote l'Echelle, Ambronvau et Bocquemont à Colombe-le-sec et Colombe-la-fosse	18 km	210000107	Intérêt botanique, entomologique et ornithologique : site propice à l'alimentation, à la nidification et au repos de nombreuses espèces d'oiseaux (33 espèces relevées). Deux secteurs se distinguent tout particulièrement : la Côte l'Echelle accueille le Pouillot de Bonelli (nicheur très rare et en régression) et la Côte Debout abrite l'Alouette lulu (très localisée et rare en Champagne-Ardenne), deux espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux menacés au niveau régional.
Combes forestières du massif d'Ecot-la-Combe	18 km	210009530	Intérêt botanique et ornithologique : faune avienne diversifiée et en particulier de nombreux rapaces (milans royal et noir, Bondrée apivore, Autour des palombes, etc.)
Friches de Tinne-Fontaine à Longchamp	18 km	210014789	Intérêt botanique et ornithologique : zone très attrayante pour la faune en général, qui convient pour l'alimentation, la nidification ou le repos de nombreuses espèces d'oiseaux. Zone-dortoir pour le Hibou moyen-duc et site de nidification pour le Pic cendré et pour de nombreux passereaux
Grotte de Chevrencourt au nord de Chaumont	18 km	210013053	Petit réseau de galeries où se réfugient au moment de leur hibernation deux espèces de chauves-souris : le Petit Rhinolophe et le Vespertilion de Bechstein
Pelouses de la Pointe Ravalotte et de la cote de Maizières à Sommermont	18 km	210020130	Intérêt botanique et entomologique
Bois, pelouses et résurgence entre Epizon et Thonnance-les-Moulins	18 km	210020246	Intérêt botanique
Pelouse et bois xérophile du coteau roche à Chaumont	18 km	210000126	Intérêt botanique

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Bois des Barres à Chaumont	18 km	210000127	Intérêt botanique
Pelouses de la côte des Patis à Euffigneix et Villiers-le-sec	18 km	210009526	Intérêt botanique et entomologique
Bois et pelouses du Gru et du pays à Valdelancourt et Autreville-sur-la-Renne	18 km	210020049	Intérêt botanique
Anciennes carrières de la Maladière et du coteau Gérard entre Chaumont et Choignes	19 km	210020243	Anciennes carrières constituant le site d'hibernation de six espèces de chauves-souris : Petit Rhinolophe (représente pour cette espèce le plus important site d'hibernation connu en Haute-Marne), Grand Rhinolophe, Grand Murin, Vespertilion à moustaches, Vespertilion à oreilles échancrées, Vespertilion de Natterer. Un total de 200 individus a pu ainsi être observé pour ces 6 espèces.
Taillis à buis et pelouse du coteau de Bussy	19 km	210000634	Intérêt botanique et entomologique
Coteau boisé du calvaire dans le Bois de Barmont à Rennepont	19 km	210008978	Intérêt botanique
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type II			
Massif forestier de Clairvaux et des Dhuits	12 km	210020071	Intérêt floristique et faunistique : oiseaux particulièrement bien représentés avec, sur les 86 espèces contactées, près d'une quinzaine appartenant à la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne : Pipit farlouse, Pouillot de Bonelli, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Rouge-queue à front blanc, Pigeon colombin, Pic cendré, Pic mar, Engoulevent d'Europe, Faucon hobereau, Milan noir et Milan royal. Phragmite des joncs, Bruant des roseaux et Rousserolle turdoïde nichent dans les marais. De nombreux rapaces survolent le site à la recherche de nourriture ou de lieu de nidification. Zones dorts pour le Hibou moyen-duc. Plusieurs espèces de chauves-souris contactées dans un gouffre en limite sud-ouest de la ZNIEFF : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe et Vespertilion à oreilles échancrées.
Forêt de Lacrête	15 km	210008930	Un des massifs forestiers les plus vastes et les plus remarquables du département. Intérêt floristique et faunistique : nidification et/ou alimentation de très nombreuses espèces d'oiseaux avec en particulier plusieurs rapaces nocturnes dont la rare Chouette de Tengmalm. Divers pics, Bécasse des bois, Pigeon colombin, rare et en forte régression en Champagne-Ardenne et de nombreux passereaux.
Coteaux et vallée de la Suize entre Chaumont et Villiers-sur-Suize	18 km	210020199	Milieux prairiaux et marécageux. Intérêt floristique et faunistique : population avienne bien diversifiée avec, sur les 60 espèces d'oiseaux rencontrés, quatre qui font partie de la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Champagne-Ardenne : Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Cincle plongeur et Milan noir.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
			Zones de chasse de certains rapaces (milan royal et noir, Faucon crécerelle, Epervier, Bondrée apivore et Buse variable. Nombreux oiseaux forestiers.
Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux			
Barois et Forêt de Clairvaux	12 km	0009	Superposition avec la ZPS « Barrois et Forêt de Clairvaux »

3.4.2. Zonages réglementaires

Sept sites Natura 2000 sont présents dans la zone située dans l'aire d'étude éloignée. Deux d'entre eux présentent un intérêt ornithologique et deux, un intérêt chiroptérologique.

Le site « **Barrois et forêt de Clairvaux** » a été proposée comme ZPS en raison du patrimoine ornithologique en présence. En effet, la diversité des habitats (forestiers, ouverts et humides) permet d'accueillir des cortèges avifaunistiques variés, et la présence d'espèces remarquables comme la Cigogne noire (nicheuse), la Marouette ponctuée ou le Blongios nain. Il en est de même pour le site « **Bassigny** ». La principale motivation pour proposer le site en ZPS porte sur le Milan royal.

Enfin, les « **Carrières souterraines de Chaumont-Choignes** » représentent un des sites d'hivernage les plus importants de Champagne-Ardenne pour le Petit Rhinolophe. Le tiers des effectifs hivernants de cette espèce en site Natura 2000 seraient présents dans ces deux carrières.

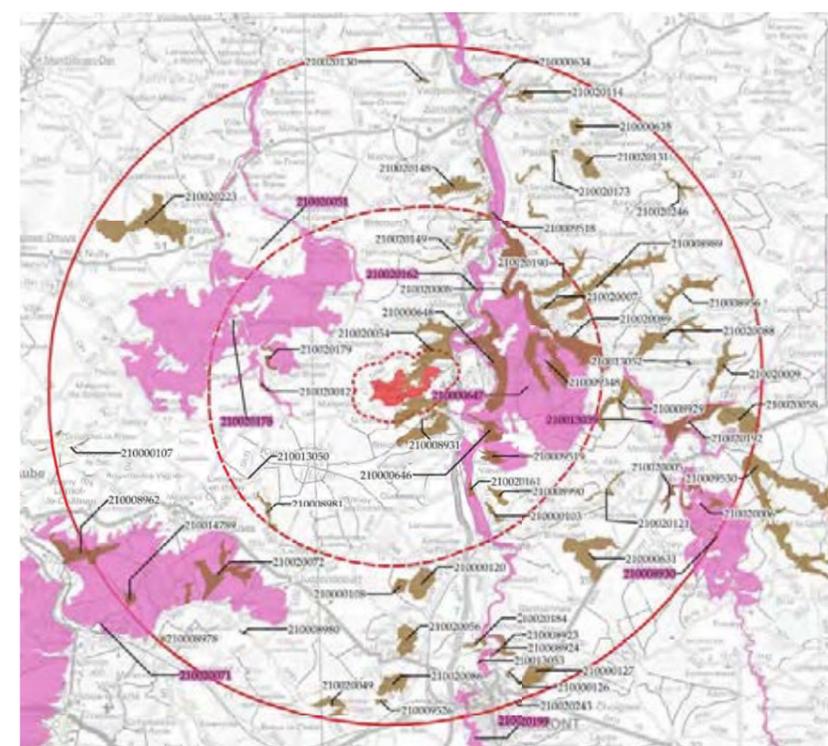
Un **Arrêté de Protection de Biotope** est présent dans l'aire d'étude éloignée. Le « Ruisseau le Morin et ses affluents » bénéficie de cette protection en raison de la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches.

Un site Ramsar est également présent il s'agit d'un important complexe fluvial, lacustre et forestier composé d'étangs, de lacs-réservoirs, de canaux, de gravières, de vallées, de massifs forestiers, de formations végétales variées et d'une faune remarquable en particulier les oiseaux d'eau.

Tableau 8 : Zonage réglementaire de l'aire d'étude éloignée

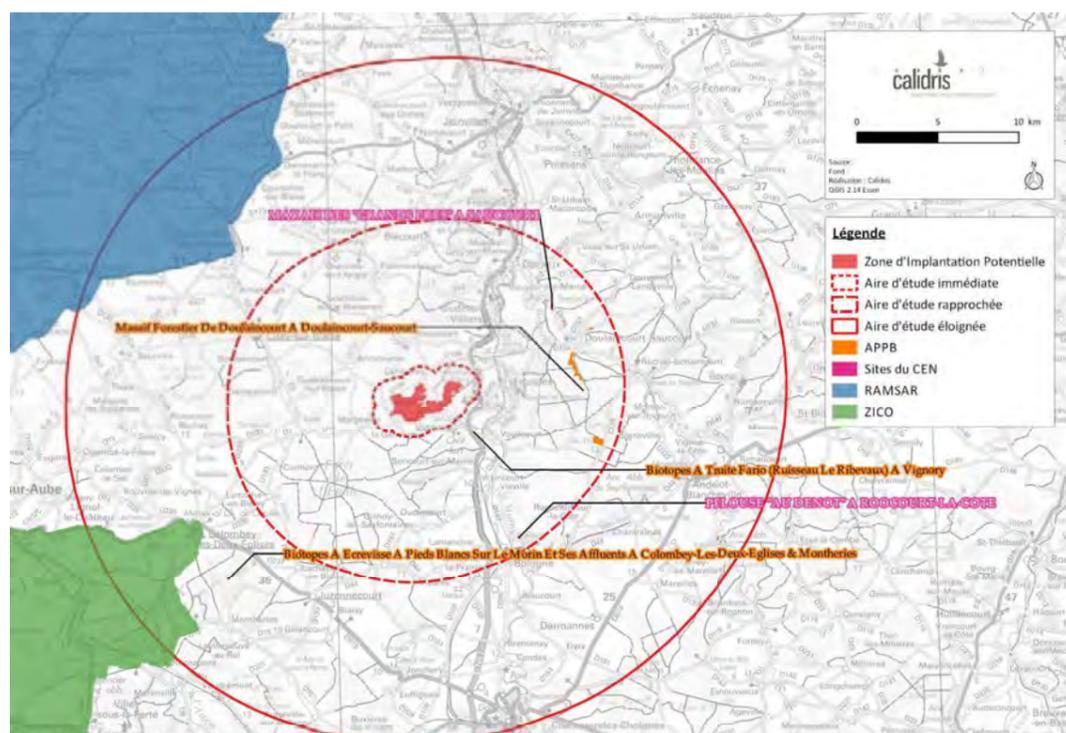
Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Zone Spéciale de Conservation			
Val de la Joux et la Vouette à Roches-sur-Rognon	11 km	FR2100322	Vallons forestiers remarquables. Présence du Sabot de Vénus, de l'Agrion de Mercure et du Chabot, trois espèces de la Directive Habitats.

Nom	Distance à la ZIP	Identifiant	Intérêt (source INPN & DREAL)
Bois de la Voivre à Marault	11 km	FR2100326	Remarquable ensemble forestier, le plus typique de la vallée oxfordienne argileuse de Haute-Marne. Intérêt botanique
Vallées du Rognon et de la Sueurre et massif forestier de la Crête et d'Ecot la Combe	15 km	FR2100319	Très vaste ensemble forestier comprenant de nombreux types de végétation forestière. Présence du Grand et Petit Rhinolophe
Buxaie de Condes-Brethenay	16 km	FR2100265	Pelouses sur dalles, petits éboulis, et surtout vaste buxaie, la plus intéressante de toute la Haute-Marne. Intérêt botanique. Présence du Damier de la Succise
Carrières souterraines de Chaumont-Choignes	18 km	FR2102003	Ces deux cavités représentent un des sites d'hivernage les plus importants de Champagne-Ardenne pour le Petit Rhinolophe. Le tiers des effectifs hivernants de cette espèce en site Natura 2000 seraient présents dans ces deux carrières. Hivernage également du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échanrées et du Grand Murin
Zone de protection spéciale			
Barrois et forêt de Clairvaux	12 km	FR2112010	Pour les habitats forestiers : nidification de la Cigogne noire, picidés et Chouette de Tengmalm. Habitats ouverts et semi-ouverts fréquentés par le Busard St-Martin, l'Oedicnème criard, la Pie-grièche écorcheur ou l'Alouette lulu. Certaines prairies humides constituent des zones de nourrissage de la Cigogne noire. Les milieux humides hébergent des espèces comme le Blongios ou la Marouette ponctuée.
Bassigny	19 km	FR2112011	La principale motivation de la ZPS porte sur le Milan royal. Autres espèces de milieux ouverts : Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur, inféodées aux prairies bocagères. Habitats forestiers : picidés et Chouette de Tengmalm.
APPB			
Ruisseau le Morin et ses affluents	16 km	FR3800021	Présence de l'Ecrevisse à pattes blanches
RAMSAR			
Etang de la champagne humide	15km	FR7200004	Vaste zone humide accueillant notamment une avifaune des zones humides riche et diversifiée

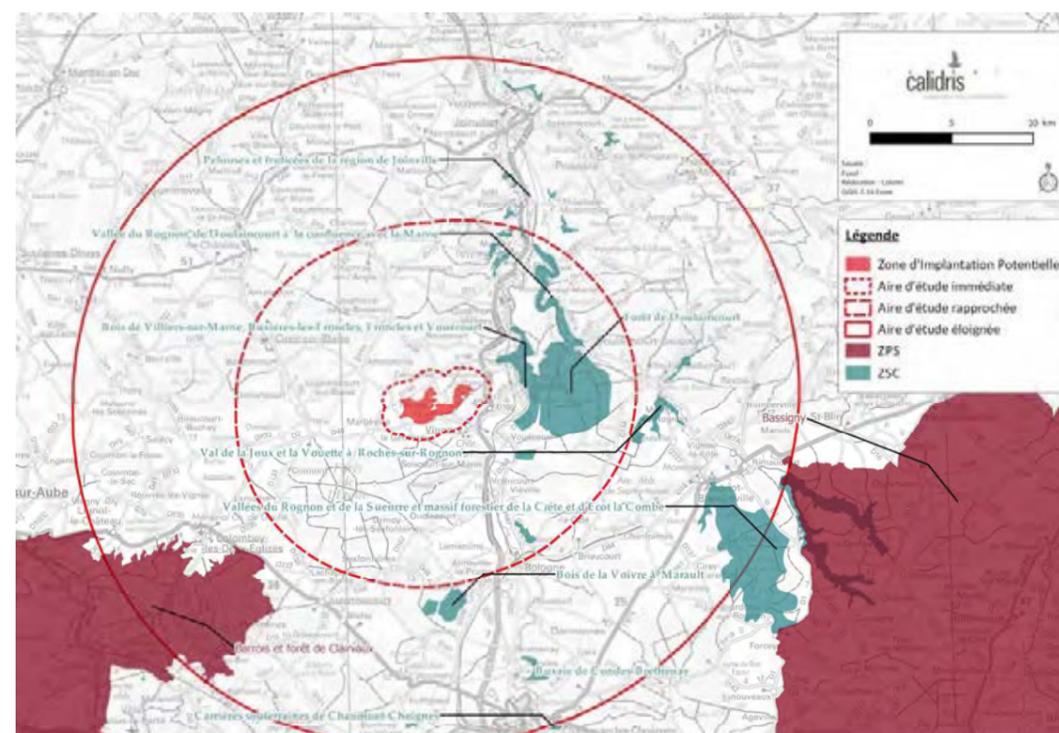


Carte 3 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans l'aire d'étude éloignée

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Carte 4 : Localisation des APB, ZICO, site RAMSAR et sites du CEN dans l'aire d'étude éloignée



Carte 5 : Localisation des ZSC et ZPS dans l'aire d'étude éloignée

3.5. Synthèse

Le site du projet se situe à proximité (dans la zone des 20 km) de différentes entités écologiques d'intérêt ornithologique et /ou chiroptérologique. Ces entités écologiques correspondent à des ensembles composés de milieux forestiers, prairiaux et de pelouses ou à des vallées alluviales, présentant un intérêt ornithologique avec des cortèges diversifiés, inféodés à ces types de milieux, et des espèces remarquables. L'entité la plus grande en termes de superficie correspond à la ZPS « Barois et Forêt de Clairvaux ». Composée de milieux forestiers, de milieux ouverts et semi-ouverts et de milieux humides, cet ensemble accueille une diversité importante d'oiseaux avec des espèces remarquables, comme la Cigogne noire et la Chouette de Tengmalm, qui nichent dans la ZPS, le Blongios nain et la Marouette ponctuée. Enfin, quelques cavités à chiroptères se situent au sein des aires d'étude. Abritant l'hivernage de plusieurs espèces, elles confèrent au secteur un intérêt important vis-à-vis des chauves-souris.

4. Protection et statut de rareté des espèces

4.1. Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 09/147/CE du 26/01/2010, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« **Art. L. 411-1.** Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent ».

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après BARATAUD, 2012)).

Par ailleurs, il est à noter que les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées par l'arrêté voient leur protection étendue aux éléments biologiques indispensables à la reproduction et au repos.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 12 janvier 2016 modifiant l'arrêté du 19 février 2007, en précise les conditions de demande d'instruction.

Tableau 9 : Synthèse des textes de protection applicables sur l'aire d'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 août 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (JO du 6 mars 1993).
Avifaune	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.	Aucun statut de protection
Mammifères, reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des espèces d'amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Aucun statut de protection

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

4.2. Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Tableau 10 : Synthèse des outils de bioévaluation utilisés dans le cadre de cette étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Annexes II et IV de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN, MNHN, FCBN, 2012) Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN, MNHN, FCBN, SFO, 2010) PNA messicoles (CAMBECEDES, LARGIER & LOMBARD, 2012)	Liste rouge de la Flore de Champagne-Ardenne (2016)
Habitats naturels	Annexe I de la directive « Habitats »	-	Liste rouge de Champagne-Ardenne – Habitats (2007)
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN, 2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne Ardennes (2007)
Mammifères	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France métropolitaine (UICN, 2017)	Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne (2007)
Insectes	Kalkman et al. (UICN) 2010 - European Red List of Dragonflies Nieto A. & Alexander K.N.A. (UICN) 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles.	Sardet E. & Defaut B. 2004 – Les. Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (UICN, 2014) Liste rouge des libellules de jour de France métropolitaine (UICN, 2016)	-
Reptiles et amphibiens	Cox N.A. & Temple H.J. 2009 - Red List of Reptiles	Liste rouge des espèces menacées en France : reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN, MNHN, SHF, 2015).	-



1. Habitats naturels et flore

1.1. Dates de prospection

Tableau 11 : Prospections de terrain pour étudier la flore et les habitats naturels réalisées dans le cadre de cette étude

Dates	Inventaire
09/05/2014	Inventaire des haies – Inventaire des habitats
12/07/2014	Inventaire complémentaire des habitats
04 et 05/04/2019	Cartographie des habitats et inventaire de la flore
15/07/2019	Cartographie des habitats et inventaire de la flore

1.2. Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale, comme cela est préconisé par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ENERGIE ET DE LA MER, 2016). Les investigations ont été menées au printemps et à l'été 2019, périodes de développement optimal de la majorité des espèces végétales.

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation caractéristique. Des relevés floristiques (annexe 2) ont été réalisés sur l'ensemble des habitats. Ces relevés ont été analysés, ce qui a permis ensuite de rattacher l'habitat à la nomenclature phytosociologique, la typologie

CORINE biotopes (BISSARDON *et al.*, 1997), EUR 28 (pour les habitats d'intérêt communautaire et prioritaire) (EUROPEAN COMMISSION & DG-ENV, 2013) et EUNIS (LOUVEL *et al.*, 2013).

La flore protégée ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

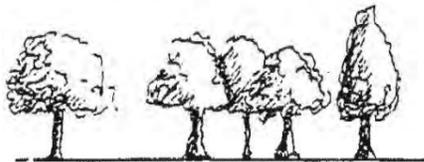
L'ensemble des haies présentes sur la zone d'implantation potentielle a été localisé et caractérisé suivant la typologie de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) reprise par différents SAGE. Cette classification comporte sept catégories de structure de haie :

1. La haie relictuelle



Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

2. La haie relictuelle arborée



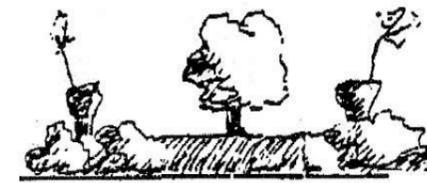
Haies dont les agriculteurs n'ont conservé que les arbres têtards et de haut-jet, pour le confort des animaux.

3. La haie basse rectangulaire sans arbre



Ce type de haies fait habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade et d'une coupe sommitale. On les trouve principalement en bordure de routes et chemins.

4. La haie basse rectangulaire avec arbres



Haie basse rectangulaire présentant des arbres têtards et de haut jet. Variante du type 3.

5. La haie arbustive haute



Il s'agit de haies vives, sans arbres, gérées en haies hautes.

6. La haie multistrate



Ce type de haie est composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive, et d'une strate arborée. La fonctionnalité biologique, hydraulique, et paysagère de ce type de haie est optimale.

7. La haie récente

C'est une haie plantée récemment. Les différentes strates ne sont pas encore constituées.

2. Avifaune

2.1. Dates de prospection

Les prospections ont eu lieu sur deux cycles écologiques complets en 2014 et en 2019.

Tableau 12 : Prospections de terrain pour étudier l'avifaune réalisées dans le cadre de cette étude

Date	Météorologie	Commentaires
10/12/2013	Ciel mitigé – vent faible - NE	Hivernant
16/02/2014	Ciel couvert – quelques éclaircies – vent nul	Hivernant

Date	Météorologie	Commentaires
19/02/2014	Ciel couvert – quelques éclaircies - vent faible S	Migration prénuptiale
26/02/2014	Ciel couvert – quelques éclaircies – vent faible S	Migration prénuptiale
05/03/2014	Ciel clair – Brume matinale - vent nul	Migration prénuptiale
09/04/2014	Ciel mitigé - vent fort E	Migration prénuptiale
10/04/2014	Ciel clair – vent faible O – 15°C à 11h	Avifaune nicheuse – IPA
15/04/2014	Ciel clair – vent faible NE	Avifaune nicheuse – recherche espèces patrimoniales - transect
29/04/2014	Ciel clair – vent nul	Avifaune nicheuse – recherche espèces patrimoniales – transect
28/05/2014	Ciel clair – vent modéré SO	Avifaune nicheuse – recherche espèces patrimoniales – transect
29/05/2014	Ciel mitigé – vent modéré SO – 21°C à 11h	Avifaune nicheuse – IPA
17/06/2014	Ciel clair – vent faible O	Avifaune nicheuse – recherche espèces patrimoniales – transect
05/09/2014	Ciel mitigé – vent faible O	Migration postnuptiale
18/09/2014	Ciel mitigé – vent faible O	Migration postnuptiale
03/10/2014	Ciel clair, brouillard <9h – vent faible E	Migration postnuptiale
14/10/2014	Ciel mitigé, brouillard <9h – vent fort SE	Migration postnuptiale
30/10/2014	Ciel mitigé, brouillard <9h – vent fort SE	Migration postnuptiale
06/11/2014	Ciel couvert – vent modéré SO	Migration postnuptiale
14/11/2014	Ciel couvert, averses fréquentes – vent faible SE	Migration postnuptiale
24/01/2019	Nébulosité 6/8 – vent nul – T°6C	Hivernant
16/02/2019	Nébulosité 0/8 – vent faible de sud-ouest – T°-2C	Migration prénuptiale
20/02/2019	Nébulosité 8/8 – vent faible d'est – T°0C	Migration prénuptiale
26/02/2019	Nébulosité 1/8 – vent faible d'est – T°10C	Migration prénuptiale
02/03/2019	Nébulosité 7/8 – vent faible de sud-ouest – T°6C	Migration prénuptiale
12/03/2019	Nébulosité 7/8 – vent faible à modéré de sud – T°6C	Migration prénuptiale
28/03/2019	Nébulosité 7/8 – vent faible d'est – T°12C	Migration prénuptiale
29/03/2019	Nébulosité 0/8 – vent faible – T°10C	Avifaune nicheuse – recherche espèces patrimoniales – En particulier Milans
02/04/2019	Nébulosité 6/8 – vent nul à faible – T°9C	Migration prénuptiale
03/04/2019	Nébulosité 8/8 – vent faible à modéré sud – T°7C	Migration prénuptiale
04/04/2019	Nébulosité 8/8 – vent faible sud – T°4C	Suivi Milans et avifaune patrimoniale
18/04/2019	Nébulosité 1/8 – vent faible – T°13C	Suivi Milans et avifaune patrimoniale
19/04/2019	Nébulosité 2/8 – vent faible – T°10C	Avifaune nicheuse – IPA

Date	Météorologie	Commentaires
20/04/2019	Nébulosité 1/8 – vent nul – T°15C	Suivi Milans et avifaune patrimoniale
21/04/2019	Nébulosité 6/8 – vent nul – T°18C	Ecoute nocturne
09/05/2019	Nébulosité 7/8 – fortes rafales-ouest - 9°C, couvert, pluie	Suivi Milans et avifaune patrimoniale
17/05/2019	Nébulosité 3/8 – légère brise - 12°C, ensoleillé avec passages nuageux	Avifaune nicheuse – recherche espèces patrimoniales – En particulier Milans
18/05/2019	Nébulosité 1/8 – vent faible – T°15C	Avifaune nicheuse – IPA
20/05/2019	Nébulosité 8/8 – vent faible – T°10C	Ecoute nocturne
06/06/2019	Nébulosité 4/8 – Vent moyen ouest – 14°C	Avifaune nicheuse – recherche espèces patrimoniales – En particulier Milans
18/06/2019	Nébulosité 2/8 - pas de vent – 22°C, ensoleillé avec quelques passages nuageux	Avifaune nicheuse – recherche espèces patrimoniales – En particulier Milans
18/06/2019	Nébulosité 6/8 – vent faible – 21°C, ciel découvert, pleine lune	Ecoute nocturne
27/06/2019	Nébulosité 0/8 – pas de vent – 27°C, ensoleillé	Suivi Milans et avifaune patrimoniale
19/08/2019	Nébulosité 6/8 – vent modéré ouest – 15 à 25°C, passages nuageux denses	Migration postnuptiale
03/09/2019	Nébulosité 1/8 – légère brise – 11 à 27°C, ensoleillé	Migration postnuptiale
20/09/2019	Nébulosité 0/8 – Vent fort est nord est – 6 à 21°C, ensoleillé	Migration postnuptiale
26/09/2019	Nébulosité 8/8 – vent modéré sud ouest – 9 à 16°C, bruine puis grosses averses	Migration postnuptiale
01/10/2019	Nébulosité 8/8 – vent fort sud – 13 à 20°C, couvert, une grosse averse	Migration postnuptiale
17/10/2019	Nébulosité 4/8 – pas de vent – 11 à 19°C, couvert	Migration postnuptiale s
26/10/2019	Nébulosité 0/8 – vent modéré sud ouest – 10 à 18°C, ensoleillé	Migration postnuptiale
31/10/2019	Nébulosité 8/8 – vent faible nord – 8 à 15°C, couvert	Migration postnuptiale
05/11/2019	Nébulosité 7/8 – vent fort sud ouest - 9 à 14°C, couvert	Migration postnuptiale
20/11/2019	Nébulosité 0/8 – vent faible nord - -5 à 7°C, ensoleillé	Migration postnuptiale
11/12/2019	Nébulosité 8/8 – Pluie faible -vent faible de sud ouest – T°3C	Hivernant

2.2. Protocoles d'inventaire

2.2.1. Avifaune nicheuse

Indice Ponctuel d'Abondance

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, nous avons réalisé des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) suivant la méthode définie par BLONDEL (BLONDEL *et al.*, 1970). La méthode des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par



Observateur sur un point d'écoute – Calidris

l'International Bird Census Committee (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes. Deux passages ont été effectués sur

chaque point, conformément au

protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés) et les nicheurs tardifs (Sylvidés). Chaque point d'écoute (IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 5h30 et 11 heures du matin par météo favorable. **Un total de 24 points d'écoute soit 12 IPA a été réalisé sur la zone d'étude en 2014.** En 2019, 20 points d'écoute soit 10 IPA ont été réalisés. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés. Les IPA ont été réalisés sur deux journées en 2014 et en 2019 conformément aux recommandations de la DREAL Grand Est 2018. La réalisation de deux études complètes à 5 ans d'intervalles permet d'avoir une très bonne compréhension du site et des enjeux liés à l'avifaune. Par ailleurs, cela permet de voir les évolutions des populations d'oiseaux du site.

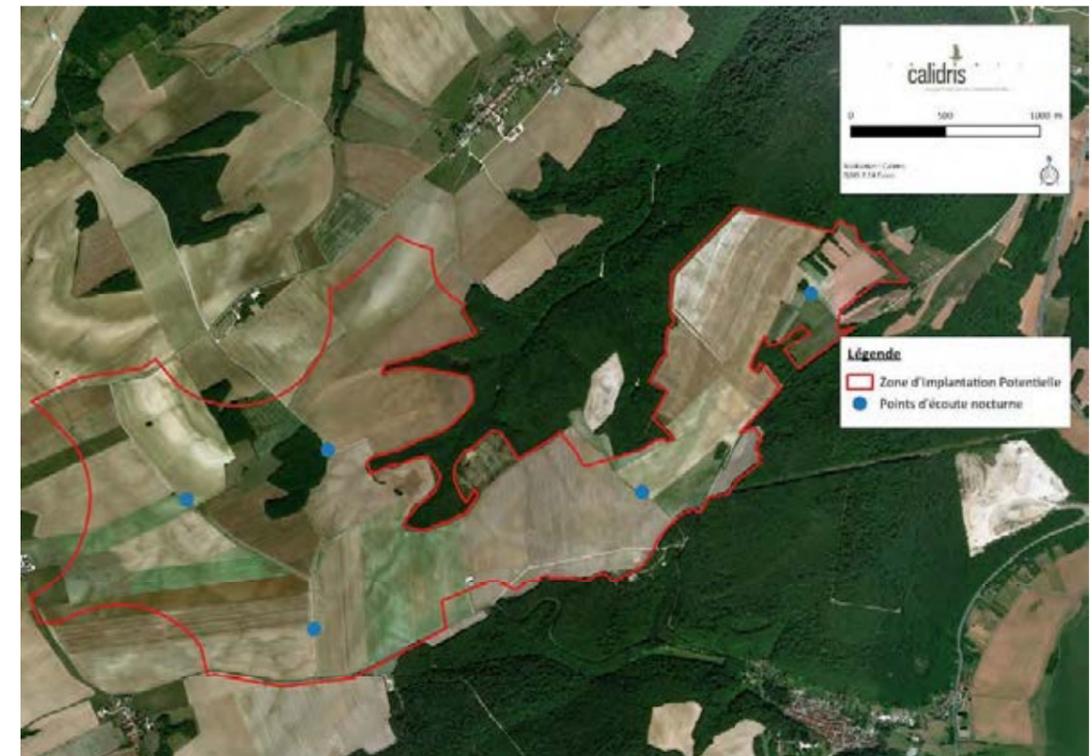
Les points d'écoute ont été positionnés dans des milieux représentatifs du site afin de rendre compte le plus précisément possible de l'état de la population d'oiseaux nicheurs de la ZIP (Cf. carte précédente).

Des observations opportunistes ont été réalisées dans la ZIP et à proximité lors des déplacements entre les points d'écoute et après onze heures lorsque le protocole IPA était terminé. Ces observations ont permis de préciser les résultats obtenus sur les IPA.

Lorsque cela est possible et que suffisamment d'informations ont été récoltées pour une espèce patrimoniale, le statut de cette espèce nicheuse sur le site est classé en trois catégories : « nicheur possible » : mâle chanteur ou présence d'un individu sur un seul passage ; « nicheur probable » : couple cantonné, présence de l'espèce sur les deux passages IPA, parade et comportement territorial ; « nicheur certain » : tout comportement certifiant que l'espèce a effectué une tentative de reproduction – jeunes oiseaux en duvet, transport de nourriture, adulte observé en train de couver, etc.

Ecoute nocturne

Une écoute nocturne a été réalisée lors de trois soirées d'écoute au printemps 2019 pour compléter le suivi des espèces nicheuses sur cinq points d'écoute répartis l'ensemble de la ZIP. Les espèces nocturnes ont également été notées lors des inventaires dédiés aux chiroptères. Une attention particulière a été portée sur le Hibou Grand-duc lors des prospections. Cet effort de prospection est supérieur aux recommandations 2018 de la DREAL Grand-Est (deux soirées).



Carte 6 : Localisation des points d'écoute nocturne réalisés en 2019

Recherches Milan royal et espèces patrimoniales

Des recherches « d'espèces patrimoniales » ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler plus particulièrement les espèces qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA (localisation des aires de rapaces, de couples de Pie-grièche, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc.).

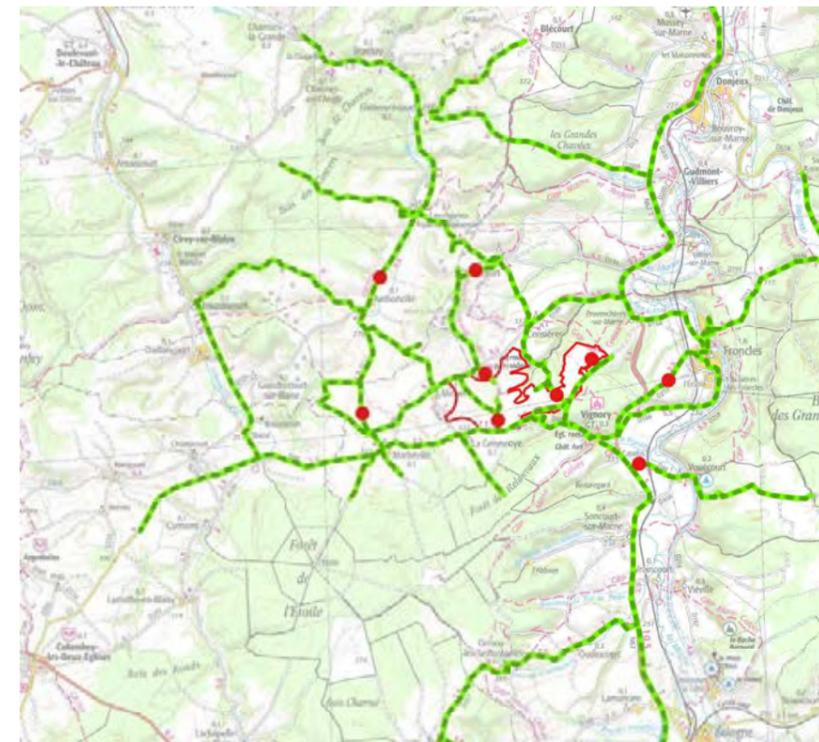
En 2014, des transects ont été réalisés autour de la zone d'étude et des parcours en voiture et à pieds ont été effectués dans un périmètre de 5 kilomètres environ autour de la ZIP. De plus quatre zones accueillant potentiellement des nids de Milan royal ont été visitées.

En 2019, huit sorties ont été réalisées, cinq suivant le protocole de 2016 rédigé par la DDT 57 et LOANA qui préconisent un nombre de sorties compris entre 5 et 8 et trois jours de recherches dans la ZIP qui ont permis de chercher les espèces patrimoniales (notamment les busards et la Cigogne noire) et de suivre le comportement des Milans dans la ZIP. Lors de ces trois dernières sorties, ainsi le comportement de vol des Milans dans la ZIP a particulièrement été suivi (heure d'entrée et de sortie de la ZIP, hauteur de vol, comportement, effectifs).

Pour les 5 sorties réalisées selon le protocole DDT57/LOANA, la méthodologie indiquée dans le document a été appliquée :

Phase 1 « transect routier », sur un périmètre de 10 kilomètres autour de la ZIP ;

Phase 2 : « Recherches prospectives par points fixes » dans un rayon de 3 kilomètres autour de la ZIP.



Carte 7 : Postes d'observation et transects pour le suivi du Milan royal et des espèces patrimoniales (b)

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »

2.2.2. Avifaune migratrice

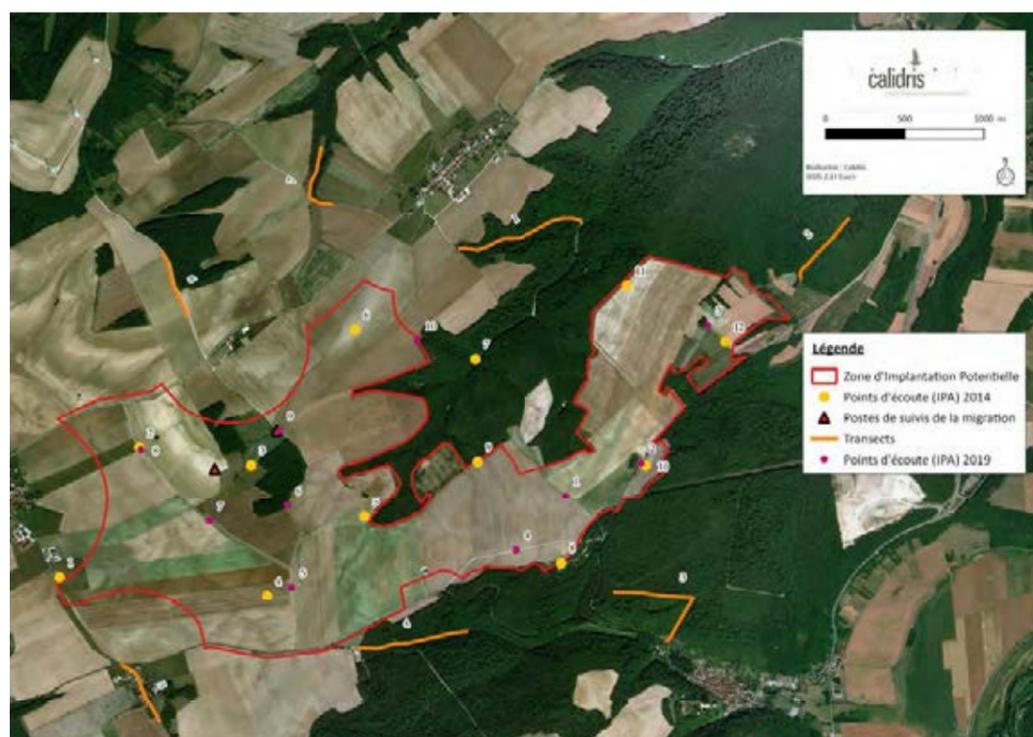
Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, nous avons réalisé des observations à la jumelle et à la longue-vue depuis deux points fixes similaires en 2014 et 2019. Le relief, comme l'indique Newton (NEWTON, 2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Nous avons donc recherché les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs pour positionner nos points d'observation. Ces éléments faisant défaut sur le site, nous avons recherché des zones possédant une vue dégagée. En complément, l'ensemble du site et les secteurs limitrophes ont été parcourus pour comptabiliser les oiseaux en halte migratoire qui représentent parfois une part importante dans les effectifs de migrateurs. En effet, on peut différencier les oiseaux en migration active (passage en vol migratoire au-dessus du site sans s'arrêter) et les oiseaux en halte migratoire (stationnement sur le site pour se nourrir, se reposer ou muer).

Les observations ont été menées depuis l'aube jusqu'en début d'après-midi, un peu plus tard en cas de passage continu, un peu plus tôt en cas de passage nul.

En migration prénuptiale 4 passages ont été réalisés en 2014 et 8 en 2019. En migration postnuptiale 7 journées de suivis ont été réalisées, 10 en 2019. Cet effort de prospection est conforme aux recommandations 2018 de la DREAL Grand-Est. La réalisation de deux études complètes à 5 ans d'intervalles permet d'avoir une très bonne compréhension du site et des enjeux liés à l'avifaune. Par ailleurs, cela permet de voir les évolutions des populations d'oiseaux du site.

2.2.3. Avifaune hivernante

Afin de dénombrer l'avifaune hivernante, **deux jours d'observations** ont été effectués sur la totalité du site d'étude en période d'hivernage lors de l'hiver 2013-2014 et deux jours en 2019. Un parcours de prospection a été réalisé sur la zone d'implantation potentielle du projet, afin de recenser les groupes d'hivernants, notamment les espèces grégaires à cette saison (Turdidés, Fringilles, Vanneaux, Pigeons, etc.). Cet effort de prospection est conforme aux recommandations 2018 de la DREAL Grand-Est. La réalisation de deux études complètes à 5 ans d'intervalles permet d'avoir une très bonne compréhension du site et des enjeux liés à l'avifaune. Par ailleurs, cela permet de voir les évolutions des populations d'oiseaux du site.



Carte 8 : Localisation des postes d'observation de l'avifaune nicheuse en 2014 et 2019

3. Chiroptères

3.1. Dates de prospection

Neuf sessions d’inventaires ont été réalisées en 2014, dont deux au printemps, trois en été et quatre en automne, ce qui est conforme aux préconisations de la DREAL Grand-Est (2018). Ces inventaires ont été complétés par une nouvelle campagne d’inventaire réalisé en 2019. Huit soirées d’écoute ont été réalisées en 2019 conformément aux préconisations de la DREAL Grand-Est (2018).

Tableau 13 : Dates de prospection chiroptères

Date	Objectif	Météorologie	Temps d’écoute (par détecteur)	Commentaires
Passages printaniers				
Nuit du 24 au 25 avril 2014	Réalisation d’écoutes passives et actives en période de transit printanier	Ciel dégagé, nuit étoilée, lune faible, vent nul, température de 9°C en début de nuit	9h	Conditions conformes aux normales de saisons
Nuit du 20 au 21 mai 2014		Ciel dégagé, nuit étoilée, lune modérée, vent nul, température de 14°C en début de nuit	8h	Conditions favorables
Nuit du 08 au 09 avril 2019		Température 8°C en début de nuit ; vent faible (<10 km/h) ; nébulosité 100 %	12h	Conditions conformes aux normales de saisons
Nuit du 15 au 16 mai 2019		Température 7°C en début de nuit ; vent faible (<15 km/h) ; nébulosité 0 %	10h	Conditions un peu fraîches pour la saison
Passages estivaux				
Nuit du 11 au 12 juin 2014	Réalisation d’écoutes passives et actives en période de mise-bas et d’élevage des jeunes	Ciel couvert, vent nul, lune peu visible, température douce en début de nuit (18 °C), légère averse dans la nuit.	8h	Conditions favorables légèrement perturbées lors des averses
Nuit du 30 au 31 juillet 2014		Ciel dégagé, nuit étoilée, lune modérée, vent nul, température de 19°C en début de nuit	7h	Conditions favorables
Nuit du 31 juillet au 1er août 2014		Ciel dégagé, mais passage orageux dans la nuit, lune faible, vent nul, température de 19°C en début de nuit	7h	Conditions favorables
Nuit du 27 au 28 juin 2019		Température 25°C en début de nuit ; vent faible (<15 km/h) ; nébulosité 0 %	9h	Conditions favorables
Nuit du 23 au 24 juillet 2019		Température 26°C en début de nuit ; vent faible (<10 km/h) ; nébulosité 10 %	10h	Conditions favorables

Date	Objectif	Météorologie	Temps d’écoute (par détecteur)	Commentaires
Passages automnaux				
Nuit du 11 au 12 août 2014	Réalisation d’écoutes passives et actives en période de swarming et de transit automnal	Ciel dégagé, nuit étoilée, lune modérée, vent nul, température de 17°C en début de nuit	8h	Conditions favorables
Nuit du 12 au 13 août 2014		Ciel dégagé, nuit étoilée, lune modérée, vent nul, température de 17°C en début de nuit	9h	Conditions favorables
Nuit du 9 au 10 septembre 2014		Ciel avec alternance de passages nuageux, nuit étoilée, lune modérée, vent nul, température de 14°C en début de nuit	9h	Conditions favorables
Nuit du 29 au 30 septembre 2014		Ciel couvert, vent nul, brume matinale, température de 12 °C en début de nuit	10h	Conditions favorables
Nuit du 20 au 21 août 2019		Température 15°C en début de nuit ; vent faible (<15 km/h) ; nébulosité 20 %	11h	Conditions favorables
Nuit du 03 au 04 septembre 2019		Température 17°C en début de nuit ; vent faible (<15km/h) ; nébulosité 0 %	12h	Conditions favorables
Nuit du 24 au 25 septembre 2019		Température 15°C en début de nuit ; vent modéré (rafales 30km/h) ; nébulosité 100 %	13h	Conditions favorables
Nuit du 10 au 11 octobre 2019		Température 10°C en début de nuit ; vent faible (<15 km/h) ; nébulosité 10 %	14h	Conditions relativement favorables

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques globalement favorables à l’activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h) pour la majorité des nuits.

3.2. Mise en place du dispositif d’observation

Les sessions de prospection sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens :

- Période de transit printanier** : quatre nuits d’écoute réparties en 2014 et 2019 ont été réalisées lors de cette période. La réalisation d’inventaires à cette période de l’année permet de contacter d’éventuelles espèces migratrices lors de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d’étude). C’est également le début de l’installation des colonies dans les gîtes de reproduction. Ces écoutes permettent d’avoir un premier aperçu sur les espèces susceptibles de se reproduire sur la ZIP.

✚ **Période de mise bas et d'élevage des jeunes** : Trois nuits de prospections ont eu lieu pendant la période estivale (juin –fin juillet début août) en 2014 et deux autres nuits ont été réalisées en 2019. Ces sorties ont permis de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. A cette période de l'année, l'objectif est d'étudier les habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, de localiser des colonies de mise bas. La pression d'échantillonnage mise sur cette période représente un total de 203 heures d'enregistrement continues et 7h50 d'écoute active. ;

✚ **Période de transit automnal** : Quatre nuits de prospection ont été réalisées entre août et octobre 2014 et autant en 2019. La réalisation d'inventaires à cette période de l'année permet de détecter l'activité des chiroptères en période de transit, c'est-à-dire lors de l'émancipation des jeunes, des déplacements liés à l'activité de rut ou de mouvements migratoires. Les investigations au cours de cette période ont été étendues de manière à élargir l'échantillonnage de récolte des données.

3.3. Mode opératoire et dispositif utilisé

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (force du vent, température, couverture du ciel, nébulosité, etc.) sont notées, car elles peuvent aider à l'interprétation des données recueillies.

Trois protocoles d'écoute ont été réalisés lors des investigations de terrain.

- ✚ Un **protocole au sol** (écoute active (2014 et 2019) et passive (2019)) a permis d'étudier les espèces présentes sur le site ainsi que les niveaux d'activité acoustique par espèce, par saison et par habitat. Cette méthodologie a été effectuée lors de huit sessions d'écoute en 2014 et huit autres en 2019.
- ✚ Une **étude de l'effet lisière au sol** a été réalisée en 2014.
- ✚ Enfin, un **protocole particulier visant à caractériser l'activité des chiroptères en altitude** a été mis en place du 15 mars au 31 octobre 2019.

3.3.1. Inventaires au sol

Ecoute passive : Song-Meter 2 (SM2Bat)

Concernant la méthode « écoute passive », des enregistreurs automatiques de type « SM2Bat » de chez Wildlife Acoustics, ont été utilisés. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons de chiroptères sur une très large gamme de fréquences, couvrant toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 8 à 192 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement de son (Batsound®). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 31 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.



SM2Bat de Wildlife Acoustics

Dans le cadre de cette étude, cinq enregistreurs automatiques ont été utilisés en 2014 et en 2019. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM2 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrant.

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permettent de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

Les cinq SM2 utilisés pour le présent diagnostic, différenciés par une lettre (SM A, SM B, etc.), sont localisés sur la carte suivante.

Les enregistreurs sont installés selon un plan d'échantillonnage étudié en fonction des points du réseau écologique ou dans des habitats jugés « stratégiques » pour les chiroptères, en fonction de

la problématique à traiter et de la période du cycle biologique et des espèces potentiellement présentes.

Ecoute active

Echo Meter 3 (EM3)

Parallèlement aux enregistrements automatisés, des séances d'écoute active sont effectuées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Echo-Meter 3 de chez Wildlife Acoustics en 2014.

Des points d'écoute de 15 minutes ont été disposés de manière à échantillonner des habitats homogènes ou, le cas échéant, à mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les Chiroptères sortant d'une cavité d'arbre, grotte, aven...), ou l'utilisation d'une voie de déplacement.

Ce matériel a l'avantage de combiner 3 modes de traitement des ultrasons détectés :

- ↳ L'hétérodyne, qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- ↳ La division de fréquence, qui autorise l'enregistrement des signaux selon une représentation graphique (sonagramme) ;
- ↳ L'expansion de temps, pour analyser et identifier de façon très fine les sons enregistrés.

Les modes utilisés dans la présente étude sont l'« **hétérodyne** » et l'« **expansion de temps** ».

Le mode hétérodyne, directement utilisé sur le terrain, permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...).



EM3 de Wildlife acoustic

L'interprétation des signaux hétérodyne, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat, en complément du système d'enregistrement continu automatisé par SM2Bat, puisqu'un plus grand nombre d'habitats potentiels sont échantillonnés durant la même période.

Parallèlement, les signaux sont enregistrés en expansion de temps, directement sur carte mémoire, ce qui permet une analyse ultérieure et l'identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM2Bat).

Echo-Meter Touch (EMt)

En 2019, les écoutes actives ont été réalisées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : l'Echo-Meter Touch (appelé EMt dans la suite du dossier) de chez Wildlife Acoustics (le changement de matériel est simplement lié à au progrès technologique, l'EMt étant le successeur de l'Em3 chez Wildlife acoustics, de fait ce nouveau matériel est plus fiable et plus ergonomique).

Cinq points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie du périmètre d'étude immédiat. Les écoutes ont débuté une demi-heure avant le coucher du soleil, en modifiant l'ordre de passage des points entre chaque nuit afin de minimiser le biais lié aux pics d'activité en début de nuit. Ces points d'écoute active ont différents objectifs :



EMt de Wildlife Acoustics

- Compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les SM ;
- Mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- Identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- Échantillonner des zones extérieures au périmètre d'étude immédiat, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

Ce matériel a l'avantage de combiner deux modes de traitement des ultrasons détectés :

- En hétérodyne, ce qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- En expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification très fines des sons enregistrés.

Le mode hétérodyne permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...) ainsi que le rythme des émissions ultrasonores. L'interprétation de ces signaux, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat. Les signaux peuvent également être enregistrés en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM).

Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (SM) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.

Les cinq points d'écoute active à l'EMt réalisés au cours de la campagne de terrain, différenciés par un chiffre (EMt 1, EMt 2, etc.), sont localisés sur la carte suivante.

3.3.2. Localisation et justification des points d'écoute

Etude de 2014

↳ Cultures dépourvues d'éléments paysagers

Il s'agit de l'habitat dominant sur la zone d'étude immédiate. Il s'agit de cultures de céréales (orge, blé) et oléagineux (colza), exploitées dans un système intensif. Ces cultures sont dépourvues d'éléments arborés, excepté le bois des « Ermites » situé dans le prolongement sud-ouest de la forêt de Bussy.

Deux points d'enregistrement continu (SM2-étude lisière 200 m) et 2 points d'écoute active (EM3-2, EM3-6) y ont été effectués. Le microphone a été placé à 1 m de hauteur.

↳ Lisières

Plusieurs lisières sont présentes sur le site. L'effet des lisières sur l'occupation spatiotemporelle du site par les chiroptères a été étudié par deux zones d'enregistrement continu (SM2-étude lisière 1, SM2-étude lisière 2) et 4 points d'écoute active (EM3-1, EM3-3, EM3-4 et EM3-5). Le micro a été placé à 1 m de hauteur. L'activité des chiroptères en fonction de l'éloignement à la lisière a été étudiée par l'intermédiaire de deux transects d'écoute passive durant les 9 sessions de prospection.

Etude de 2019

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

↳ Milieux ouverts cultivés

Les zones cultivées occupent la majorité de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit principalement de cultures monospécifiques et de quelques pâturages. Généralement moins utilisés par les chiroptères, ce type d'habitat a été échantillonné au niveau des points SM B, D et EMt 2 et 5.

↳ Lisières de boisements

Les boisements peuvent être favorables à l'activité de chasse des chiroptères grâce à la présence d'insectes plus importante que dans les autres milieux. Des boisements sont présents au sein de la zone d'étude (au nord-est elle-même bordée d'un massif forestier de feuillus à l'ouest). Les lisières de ces éléments arborés sont généralement appréciées des chiroptères pour leurs déplacements car elles les protègent des prédateurs et des mauvaises conditions météorologiques (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). De plus, elles peuvent constituer un habitat à part entière pour les espèces en tant que zone de chasse notamment. Les points SM A, E et EMt 1, 3 et 4 ont été réalisés le long de ces éléments arborés.

↳ Bosquet/friche

Quelques bosquets avec des arbustes et de la friche sont présents à l'est de la zone d'étude, en bordure de champs cultivés. Le point SM C a été réalisé au niveau de cet habitat.

Tableau 14 : Nombre de points d'écoute passive par habitat

Types d'écoute	Points d'écoute	Habitats
Écoute passive	SM A	Lisière de boisement
	SM B	Culture
	SM C	Bosquet/friche
	SM D	Culture
	SM E	Lisière de boisement
Écoute active	EMt 1	Lisière de boisement
	EMt 2	Culture
	EMt 3	Lisière de boisement
	EMt 4	Lisière de boisement
	EMt 5	Culture

3.3.3. Étude de la fréquentation et de la fonctionnalité des habitats

Les points d'échantillonnage sont installés selon un plan étudié en fonction de la diversité des habitats présents. Un échantillon représentatif de milieux présents sur la zone d'étude est donc

pris en compte afin de déterminer le type d'utilisation de chaque milieu par les chiroptères (zone d'alimentation ou corridor de déplacement).

Dans le cadre de cette étude, les enregistreurs ont été disposés durant une nuit entière sur chaque point d'échantillonnage, dès le coucher du soleil, avec récupération des données et du matériel le lendemain matin. Ils ont été dissimulés dans la végétation, le micro dépassant seulement via un câble. Cette opération a été renouvelée 9 fois au cours de la période d'étude.

Parallèlement, les données recueillies via les points d'écoute active sont utilisées pour comprendre la manière dont les chiroptères évoluent sur chaque point. Cela permet entre autres de constater les corridors de déplacement ou la présence de gîte, ainsi que de compléter l'inventaire spécifique.

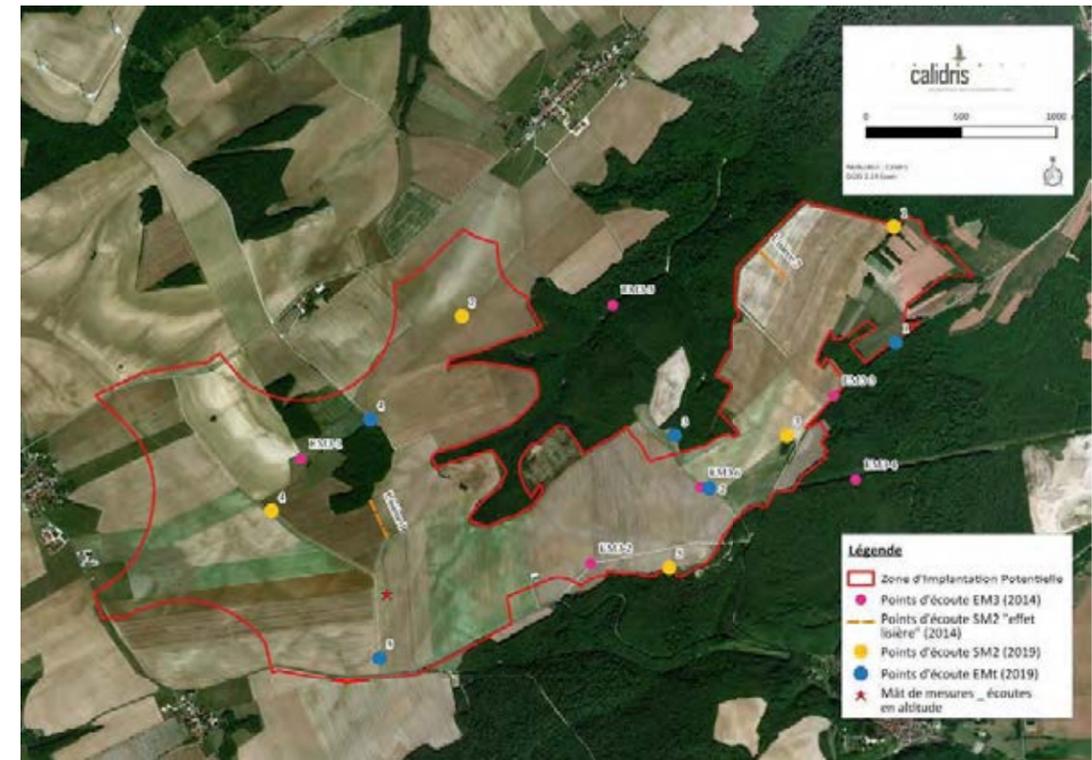
3.3.4. Étude de l'activité des chiroptères par rapport aux lisières

Une étude spécifique a été conduite en 2014 sur l'activité des chiroptères par rapport à la distance aux lisières. Deux lisières de boisements ont ainsi été étudiées. Les enregistrements ont été réalisés à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2 répartis de la manière suivante : un SM2 au niveau de la lisière, un second à 30 m, un troisième à 50 m, un quatrième à 100 m et le dernier à 200 m. Le but est de comparer l'activité de chaque espèce par rapport à l'éloignement de la lisière. Les données issues des enregistreurs situés au niveau de la lisière et celles issues des enregistreurs situés à 200 m (nommé ici « SM2-étude lisière 200 m ») ont été incluses dans la partie de l'étude consacrée aux habitats et leur fonctionnalité. L'enregistreur situé à 200 m a été assimilé à l'échantillonnage de l'habitat « grande culture » et celui de la lisière à « lisière de boisement ».

Deux lisières ont été étudiées à l'aide de 5 SM2. Les lisières ont été inventoriées alternativement chaque saison. Chacune des lisières ayant fait l'objet de la moitié des nuits d'écoute par saison, sauf en été où la lisière 1 a fait l'objet de deux nuits d'écoute et la lisière 2 une nuit.

3.3.5. Ecoutes en altitude

Deux SM4, couplés à des microphones, ont été placés sur un mât de mesure, l'un à une hauteur de 80 mètres et l'autre au sol, à 4 mètres de hauteur, dans le but de caractériser l'activité des chiroptères en altitude. La période d'enregistrement a débuté le 15 mars 2019 et s'est poursuivie jusqu'au 31 octobre 2019, il n'y a eu aucune interruption identifiée d'enregistrement, le nombre de nuit d'écoute est donc de **229**. L'habitat échantillonné est une culture située au centre de la ZIP. Il s'agit de l'habitat dominant dans la ZIP et à ce stade de l'étude, il est très probable que les éoliennes se situent dans cet habitat. **Les écoutes sont donc représentatives de l'activité chiropterologique qui sera confronté aux pales des éoliennes.** Aucune lisière ou haie n'est présente à proximité directe du mât de mesure (localisé sur la carte suivante).



Carte 9 : Localisation des points d'écoutes et d'enregistrement des chiroptères sur le site en 2014 et 2019

3.4. Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiropterologique se mesure à l'aide du nombre de

contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2015).

Tableau 15 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert selon BARATAUD (2015)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches / brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,7
	Murin de Natterer	15	1,7
	Murin de Bechstein	15	1,7
	Barbastelle d'Europe	15	1,7
Moyenne	Oreillard sp	20	1,25
	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

Selon BARATAUD (2015): « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques.

3.5. Évaluation du niveau d'activité

3.5.1. Évaluation par espèce (contacts/nuit)

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM2 Bat).

Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (HAQUART, 2013). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Cette échelle permet de comparer l'activité intraspécifique des espèces observées sur le site.

Tableau 16 : Évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN de Paris) en nombre de contacts pour une nuit

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Petit Rhinolophe	1	5	57	1	2 à 5	6 à 57	> 57
Grand Rhinolophe	1	3	6	1	2 à 3	4 à 6	> 6
Murin de Daubenton	1	6	264	1	2 à 6	7 à 264	> 264
Murin à moustaches	2	6	100	1 à 2	3 à 6	7 à 100	> 100
Murin de Natterer	1	4	77	1	2 à 4	5 à 77	> 77

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Murin à oreilles échanquées	1	3	33	1	2 à 3	4 à 33	> 33
Murin de Bechstein	1	4	9	1	2 à 4	5 à 9	> 9
Grand Murin	1	2	3	1	2	3	> 3
Noctule commune	3	11	174	1 à 3	4 à 11	12 à 174	> 174
Noctule de Leisler	2	14	185	1 à 2	3 à 14	15 à 185	> 185
Pipistrelle commune	24	236	1 400	1 à 24	25 à 236	237 à 1 400	> 1 400
Pipistrelle pygmée	10	153	999	1 à 10	11 à 153	154 à 999	> 999
Pipistrelle de Nathusius	2	13	45	1 à 2	3 à 13	14 à 45	> 45
Pipistrelle de Kuhl	17	191	1 182	1 à 17	18 à 191	192 à 1 182	> 1 182
Sérotine commune	2	9	69	1 à 2	3 à 9	10 à 69	> 69
Barbastelle d'Europe	1	15	406	1	2 à 15	16 à 406	> 406
Oreillard roux et gris	1	8	64	1	2 à 8	9 à 64	> 64

Norme nationale = activité modérée

3.5.2. Evaluation par habitat (contacts/heure)

Le niveau d'activité sur chaque point d'échantillonnage peut être évalué en contacts par heure. Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elle. Cette échelle a été conçue à partir de l'expérience acquise ces dernières années lors d'expertises menées en France (hors zone méditerranéenne). Ce référentiel est également applicable aux écoutes actives.

Tableau 17 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives

Niveau d'activité	Activité très faible	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Nombre de contacts par heure	0 à 9	10 à 19	20 à 69	70 à 200	> 200

3.6. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîte pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations (RUSSO et al, 2010). Ainsi, les bois, le bâti et les ouvrages d'art de la zone étudiée ont été inspectés dans la mesure du possible. Les recherches ont été menées lors de chaque passage sur site dédié aux chiroptères.

Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres, falaises, bâtiments...) peuvent être classées en trois catégories :

- Potentialités faibles :** boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction.
- Potentialités modérées :** boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvement d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse.
- Potentialités fortes :** boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

La recherche de colonies de reproduction est généralement étendue aux communes situées dans les zones d'études immédiates et rapprochées. Dans la mesure du possible, les bâtiments publics (églises) sont visités, ou bien les combles de maisons de particuliers rencontrés de manière opportuniste.

La recherche de cavités potentiellement utilisables par les chiroptères durant la période hivernale a été effectuée sur la base de la consultation de la base de données sur les cavités du BRGM (http://www.bdcavite.net/donnees_liste.asp?DPT=52). Une recherche complémentaire sur le terrain a été effectuée prioritairement sur la ZIP et sur la zone d'étude immédiate.

4. Autre faune

Nous avons recherché les espèces faunistiques hors oiseaux et chauves-souris lors de tous nos passages sur le site. Par ailleurs, une journée de recherche dédiée a été réalisée le 9 juillet 2019.

Chaque groupe a été étudié selon la méthodologie en vigueur :

Mammifères (hors chiroptères) :

- Observations visuelles (affûts matinaux et crépusculaires) ;

- ↳ Recherches de traces, fèces et reliefs de repas.

Reptiles et amphibiens :

- ↳ Observation directe ;
- ↳ Recherche d'indices de présence (pontes, mues...);
- ↳ Détection par points d'écoute (pour les anoues uniquement).

Insectes :

- ↳ Recherche à vue des individus volants à l'aide de jumelles (pour les espèces non cryptiques) ;
- ↳ Capture au filet fauchoir (pour les espèces dont la détermination nécessite la manipulation) ;
- ↳ Détection et détermination auditive (détermination des orthoptères). Un détecteur d'ultrasons de types EM3 de chez Wildlife Acoustic a été utilisé pour le repérage des espèces dont les émissions sonores dépassent 18 kHz ;
- ↳ Recherche de pontes sur les plantes hôtes de certains papillons.

5. Analyse de la méthodologie

5.1. Flore

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou de l'absence d'espèces ou d'habitats naturels patrimoniaux, voire protégés. Trois jours ont été dédiés à la cartographie des habitats et à la recherche d'espèces protégées ou patrimoniales en 2019 et deux jours en 2014. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site.

5.2. Avifaune

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le cadre de cette étude couvrent l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, nous avons employé la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau international. D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (Echantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée

par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EFP (Echantillonnage Fréquentiel Progressif). En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site, car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes et qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage.

Sur le site, quinze jours d'inventaire dont six en 2014 et neuf jours en 2019 ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces, qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces et les espèces nocturnes. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes.

Vingt-neuf jours de suivi de la migration répartis au printemps sur deux années (douze jours) et sur deux années également en automne (dix-sept jours) ont été effectués pour le suivi de la migration. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques favorables à la migration. En hiver, quatre jours d'inventaire lors des hivers (2013/2014 et janvier/décembre 2019) ont été consacrés à la recherche de l'avifaune hivernante, ce qui constitue un effort de recherche important pour un site dont la capacité d'accueil en hiver est somme toute limitée en raison des habitats présents dans la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

5.3. Chiroptères

Dix-sept nuits d'écoute réparties sur deux années ont été réalisées en adéquation avec les potentialités d'accueil des chiroptères sur le site.

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins et des

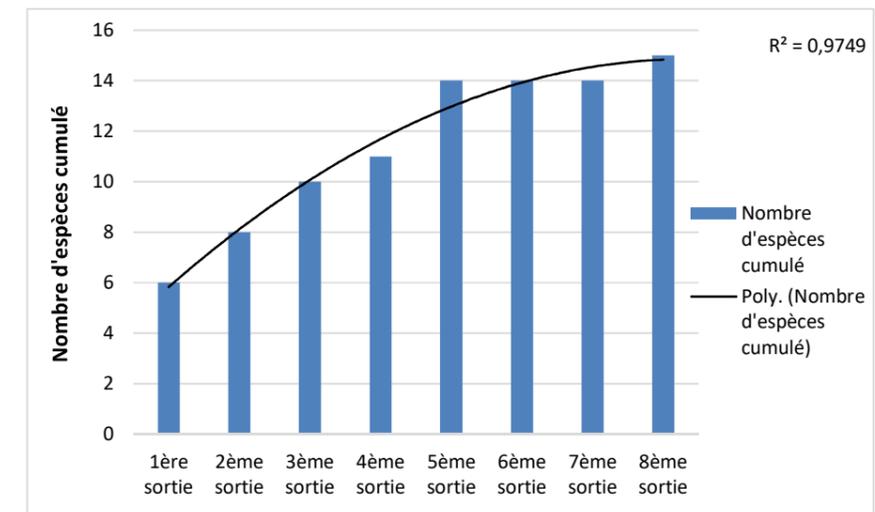
oreillards, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le SM2 Bat ou le EM Touch, demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum. Lors de cette étude, de nombreux enregistrements de murins n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce ; ils ont été classés en « murin indéterminé ». et de ce fait, certaines de ces espèces peuvent être quantitativement sous-évaluées.

Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque cinq SM2 ont été utilisés durant huit nuits d'écoute et cinq points d'écoute active ont également été réalisés. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude.

On notera que la stratégie d'écoute mise en œuvre permet d'avoir une pression d'observation bien plus importante que les standards correspondant aux recommandations de la SFEPM (2016) notamment. En effet, le travail réalisé a permis de collecter des informations sur plus de 450 heures tandis que le protocole SFEPM par exemple ne permet de travailler que sur une petite centaine d'heures (entre 80 et 100 heures).

Enfin on remarquera en 2019, la robustesse des données collectées (capacité du jeu de données à offrir une image juste du cortège d'espèces présente) est importante. En effet, la richesse spécifique estimée sur le site, par l'estimateur Jackknife de premier ordre (BURNHAM et OVERTON, 1979), est de 16 ce qui est proche de la richesse spécifique observée (15 espèces grâce aux écoutes passives, plus deux sur le mât de mesure). De plus, selon la formule de Ferry (FERRY, 1976), ($=a/n$, où a est le nombre d'espèces observées une seule fois et n le nombre de relevés), il faudrait réaliser huit sorties supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce sur le site. Il est donc possible de conclure que la richesse spécifique observée est représentative de la richesse spécifique réelle sur le site. Le travail réalisé offre une description robuste et très représentative du cortège d'espèces et de l'activité des chiroptères sur le site tout au long de la saison sans incidence des biais météo sur les résultats.



Carte 10 : Courbe d'accumulation de la richesse spécifique

Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

5.4. Autre faune

Les autres espèces dénommées sous le vocable « autre faune » ont été recherchées lors de toutes les sorties sur site, ce qui représente un effort conséquent pour ces espèces peu concernées par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.

6. Définition de la patrimonialité

6.1. Habitats naturels

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :

- ✚ Annexe I de la Directive « Habitats » ;
- ✚ Sur la liste des habitats déterminants ZNIEFF ;
- ✚ Sur la liste rouge régionale (2007).

6.2. Flore

Une plante est considérée comme patrimoniale si elle est protégée au niveau national ou régional ou si elle est inscrite :

- ✚ À l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- ✚ Sur une liste rouge nationale (UICN, 2010, 2012) ou régionale (CBN 2016) avec une cotation minimum de Vulnérable (VU).

6.3. Avifaune

La patrimonialité des espèces a été déterminée à l'aide de trois outils de bioévaluation :

- ✚ Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- ✚ La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF *et al.*, 2016) ;
- ✚ La Liste rouge de l'avifaune nicheuse de la région Champagne-Ardennes (2007).

Les espèces listées dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont considérées comme patrimoniales toute l'année. Pour les listes rouges, les espèces retenues sont les espèces menacées (classées CR, EN et VU) car il s'agit des espèces menacées au sens de l'UICN. La période d'observation des espèces sur le site a également été prise en compte car une espèce peut être menacée en période de nidification et commune en hivernage ou en passage. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hivernage ou en migration, elle n'est pas considérée comme étant d'intérêt patrimonial.

Toutes les espèces appartenant à au moins une de ces listes ont été qualifiées de patrimoniales.

6.4. Chiroptères

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces contactées sur le site se fait donc en prenant en compte :

- ✓ Liste des espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »,

- ✓ Liste rouge des Mammifères menacés en France (UICN FRANCE *et al.*, 2017),
- ✓ Liste rouge régionale des Mammifères de Champagne Ardennes (BECU *et al.*, 2007)

Une hiérarchisation de l'enjeu patrimonial des espèces peut ainsi être faite grâce à ces listes :

- ✓ **Fort à Très fort** : espèce ayant subi ou subissant de fortes diminutions des populations au cours des 30 dernières années et dont l'aire de répartition morcelée fragilise l'avenir des populations - espèce menacée de disparition au niveau régional - espèce en danger ou vulnérable au sens de l'UICN. Ces espèces ont souvent des exigences écologiques très importantes.
- ✓ **Modéré** : espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » - espèce parfois largement répartie, mais peu fréquente et peu abondante au niveau local et national - espèce pouvant figurer comme quasi menacée au sens de l'UICN. Ces espèces sont parfois cantonnées dans des milieux restreints.
- ✓ **Faible** : espèce très fréquente et abondante dans une importante diversité de milieux. Les populations de ces espèces ne connaissent pas de grosses régressions.

6.5. Autre faune

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des outils de bioévaluation suivants :

- ✚ Liste des espèces relevant de l'annexe II de la directive « Habitats, faune, flore » ;
- ✚ Liste des espèces ayant un statut de protection national ou régional ;
- ✚ Liste rouge des espèces menacées en France ;

Pour les amphibiens et les reptiles, sont considérées comme des espèces patrimoniales, les espèces protégées, celles inscrites à la Directive européenne « Habitat, faune, flore » et celles étant classées CR, EN ou VU sur les listes rouges nationales ou régionales.

Pour les insectes et les mammifères (hors chiroptères), sont considérées comme des espèces patrimoniales, celles ayant un statut de protection national ou régional et celles classées CR, EN ou VU sur les listes rouges nationales ou régionales.



1. Flore et habitats

1.1. Bibliographie

La base de données de l'observatoire de la flore et des végétations du Conservatoire botanique national (CBN) du Bassin parisien a été consultée (confer résultats dans le paragraphe concernant la flore).

1.2. Les habitats naturels et semi-naturels

Située dans le département de la Haute-Marne en région Grand-Est (ex région Champagne-Ardenne), sur le territoire des communes de Vignory, La Genevroie, et Mirbel, la ZIP prend place à l'étage collinéen, dans la région naturelle du Chaumontais. Le paysage de la ZIP est largement dominé par les cultures intensives.

L'ensemble des habitats naturels sont localisés sur les cartes suivantes.

Tableau 18 : Liste des habitats présents dans la ZIP en 2019

Habitats	Phytosociologie	Code Corine	Statut (Code EUR 28)	LR Champagne-Ardenne	Code EUNIS	Surface	Pourcentage de la surface de la ZIP
Mares	<i>Potamion pectinati</i>	22.42	-	Non	C1.23	0,04 ha	0,01 %
Parcs à sangliers	<i>Clematido vitalbae - Acerion campestris x Sisymbrietea officinalis</i>	31.81 x 87.2	-	Non	F3.11 x E5.1	6,79 ha	1,36 %
Pâturages humides	<i>Potentillion anserinae</i>	37.24	-	Non	E3.44	0,04 ha	0,01 %
Pâturages mésophiles	<i>Cynosurion cristati</i>	38.1	-	Non	E2.11	10,1 ha	2,02 %
Chênaies-charmaies	<i>Carici flacca - Fagetum sylvaticae</i>	41.1311	9130-5	Non	G1.6311	14,81 ha	2,96 %
Prairies temporaires	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	81.1	-	Non	E2.61	17,15 ha	3,43 %
Cultures	<i>Veronico agrestis - Euphorbion pepii</i>	82.2	-	Non	I1.12	434 ha	86,8 %
Plantations de Pin sylvestre	<i>Clematido vitalbae - Acerion campestris (sylvofaciès à Pin sylvestre)</i>	83.31	-	Non	G3.F	0,33 ha	0,07 %
Haies, bosquets	<i>Clematido vitalbae - Acerion campestris</i>	84.2	-	Non	FA.3	3 ha	0,6 %
Voirie	-	86	-	Non	J4.2	10,22 ha	2,04 %
Jachères anciennes	<i>Trifolion medii x Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	-	Non	I5.3	3,97 ha	0,8 %

Les codes Eur 28 sont attribués aux habitats d'intérêt communautaire et prioritaire.

Statut Directive Habitats : DH : Habitat d'intérêt communautaire, DH* : Habitat d'intérêt prioritaire

1.2.1. Mares

Code EUNIS : C1.23 – Végétations immergées enracinées des plans d'eaux mésotrophes
Code CORINE Biotopes : 22.42 – Végétations enracinées immergées
Code Natura 2000 : -
Rattachement phytosociologique : Potamion pectinati

S'étendant sur 0,04 ha et représentant environ 0,01 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à une mare colonisée par *Ranunculus circinatus* accompagnée de *Glyceria fluitans* et de *Nasturtium officinale*. Cet habitat paucispécifique ne relève pas d'un intérêt particulier.



Mares

1.2.2. Parcs à sangliers

Code EUNIS : F3.11 x E5.1 – Fourrés médio-européens sur sols riches x Végétations herbacées anthropiques
Code CORINE Biotopes : 31.81 x 87.2 – Fourrés médio-européens sur sol fertile x Zones rudérales
Code Natura 2000 : -
Rattachement phytosociologique : Clematido vitalbae - Acerion campestris x Sisymbrietea officinalis

Couvrant 6,79 ha et représentant environ 1,36 % de la surface de la ZIP, cet habitat présente une strate herbacée régulièrement perturbée par le vermillage des sangliers. Son cortège floristique mal caractérisé est marqué par la présence d'espèce des friches annuelles des *Sisymbrietea officinalis* avec entre autres *Anisantha sterilis*, *Bromus secalinus*, *Convolvulus arvensis*, *Euphorbia exigua*, *Lapsana communis*, *Lysimachia arvensis*, *Poa annua*. Cet habitat est piqué de jeunes arbres et arbustes relevant des manteaux forestiers du *Clematido vitalbae - Acerion campestris* avec *Acer campestre*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*... Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Parcs à sangliers

1.2.3. Pâturages humides

Code EUNIS : E3.44 – Gazons inondés et communautés apparentées
Code CORINE Biotopes : 37.24 – Prairies à Agropyre et Rumex
Code Natura 2000 : -
Rattachement phytosociologique : Potentillion anserinae

S'étendant sur 0,04 ha et représentant environ 0,01 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à une dépression humide au sein d'un pâturage. Son cortège paucispécifique du fait de sa faible taille est composé de *Cerastium fontanum*, *Dactylis glomerata*, *Glyceria fluitans*, *Nasturtium officinale*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus* et *Schedonorus arundinaceus*. ... Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Pâturages humides

1.2.4. Pâturages mésophiles

Code EUNIS : E2.11 – Pâturages ininterrompus
Code CORINE Biotopes : 38.1– Pâtures mésophiles
Code Natura 2000 : -
Rattachement phytosociologique : Cynosurion cristati

S'étendant sur 10,1 ha et représentant environ 2,02 % de la surface de la ZIP, cet habitat prairial est caractérisé par la présence de nombreuses espèces résistantes au piétinement avec entre autres *Anthoxanthum odoratum*, *Cirsium eriophorum*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Plantago majors*, *Rumex sanguineus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*... Largement répandu et composé d'espèces banales, cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Pâturages mésophiles

1.2.5. Chênaies-charmaies

Code EUNIS : G1.6311 – Hêtraies médio-européennes à Orge des bois
Code CORINE Biotopes : 41.1311 – Hêtraies calciclinales à Mélisque
Code Natura 2000 : 9130-5 – Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélisque uniflore
Rattachement phytosociologique : Carici flacca - Fagetum sylvaticae

S'étendant sur 14,81 ha et représentant environ 2,96 % de la surface de la ZIP, ces forêts sont caractérisées par une canopée dominée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Charme (*Carpinus betulus*) accompagnés du Hêtre (*Fagus sylvatica*) et du Merisier (*Prunus avium*). La strate arbustive présente un cortège neutrocline avec entre autres *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*... La strate herbacée est dominée par *Hedera helix* accompagné de *Carex sylvatica*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Hordelymus europaeus*, *Melica uniflora*, *Viola reichenbachiana*... Indexé à la Directive Habitats sous

le code 9130-5, cet habitat relevant d'un intérêt communautaire est cependant largement répandu et non menacé. Sur la ZIP, ces forêts présentent un bon état de conservation.



Chênaies-charmaies

1.2.6. Prairies temporaires

Code EUNIS : E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides
Code CORINE Biotopes : 81.1 – Prairies sèches améliorées
Code Natura 2000 : -
Rattachement phytosociologique : Arrhenatheretea elatioris

S'étendant sur 17,15 ha et représentant environ 3,43 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à des prairies semées en Fétuque (*Festuca pratensis*), Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) ou Luzerne (*Medicago sativa*). Suivant l'ancienneté du semis, le cortège de la flore compagne se rapproche de celui des prairies permanentes (classe des *Arrhenatheretea elatioris*) avec entre autres *Achillea millefolium*, *Arrhenatherum elatius*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*... Cet habitat artificialisé ne relève pas d'un intérêt particulier.



Prairies temporaires

1.2.7. Cultures

Code EUNIS : I1.12 – Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)
 Code CORINE Biotopes : 82.2 – Cultures avec marges de végétation spontanée
 Code Natura 2000 : -
 Rattachement phytosociologique : Veronico agrestis - Euphorbion pepli

Couvrant 434 ha et représentant environ 86,8 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à des cultures intensives (céréales et Colza principalement) ainsi qu'à la flore adventice qui les accompagne avec entre autres : *Aethusa cynapium*, *Alopecurus myosuroides*, *Bromus secalinus*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium dissectum*, *Polygonum aviculare*, *Tripleurospermum inodorum*... Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Cultures

1.2.8. Plantations de Pin sylvestre

Code EUNIS : G3.F – Plantations très artificielles de conifères
 Code CORINE Biotopes : 83.31 – Plantations de conifères
 Code Natura 2000 : -
 Rattachement phytosociologique : Clematido vitalbae - Acerion campestris (sylvofaciès à Pin sylvestre)

S'étendant sur 0,33 ha et représentant environ 0,07 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à une plantation de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ayant en partie, subi une coupe d'exploitation. Cette coupe a permis le développement d'un manteau forestier relevant de l'alliance du Clematido vitalbae - Acerion campestris avec entre autres : *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Prunus mahaleb*, *Prunus spinosa* et *Salix caprea*. Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Plantations de Pin sylvestre

1.2.9. Haies, bosquets

Code EUNIS : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces
 Code CORINE Biotopes : 84.2 – Bordures de haies
 Code Natura 2000 : -
 Rattachement phytosociologique : Clematido vitalbae - Acerion campestris

S'étendant sur 3 ha et représentant environ 0,6 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à des végétations dominées par les espèces arbustives (*Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*...) accompagnées de quelques espèces arborescentes : *Acer campestre*, *Salix caprea*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*, *Sorbus torminalis*... Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.



Haies, bosquets



Jachères anciennes

1.2.10. Voirie

Code EUNIS : J4.2 – Réseaux routiers
 Code CORINE Biotopes : 86 – Villes, villages et sites industriels
 Code Natura 2000 : -
 Rattachement phytosociologique : -

S'étendant sur 10,22 ha et représentant environ 2,04 % de la surface de la ZIP, cet habitat fortement anthropisé correspond aux routes et chemins présents sur la ZIP. Il ne relève pas d'un intérêt particulier.

1.2.11. Jachères anciennes

Code EUNIS : I5.3 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
 Code CORINE Biotopes : 87.1 – Terrains en friche
 Code Natura 2000 : -
 Rattachement phytosociologique : *Trifolium medii* x *Dauco carotae* - *Melilotion albi*

Couvrant 3,97 ha et représentant environ 0,8 % de la surface de la ZIP, cet habitat correspond à des cultures abandonnées depuis plus de 5 ans présentant une végétation herbacée mal caractérisée où se mêlent des espèces de friches (*Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Pastinaca sativa*, *Silene latifolia*...) et d'ourlets mésophiles (*Agrimonia eupatoria*, *Brachypodium pinnatum*, *Fragaria vesca*, *Genista tinctoria*, *Inula conyza*, *Origanum vulgare*...). Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.

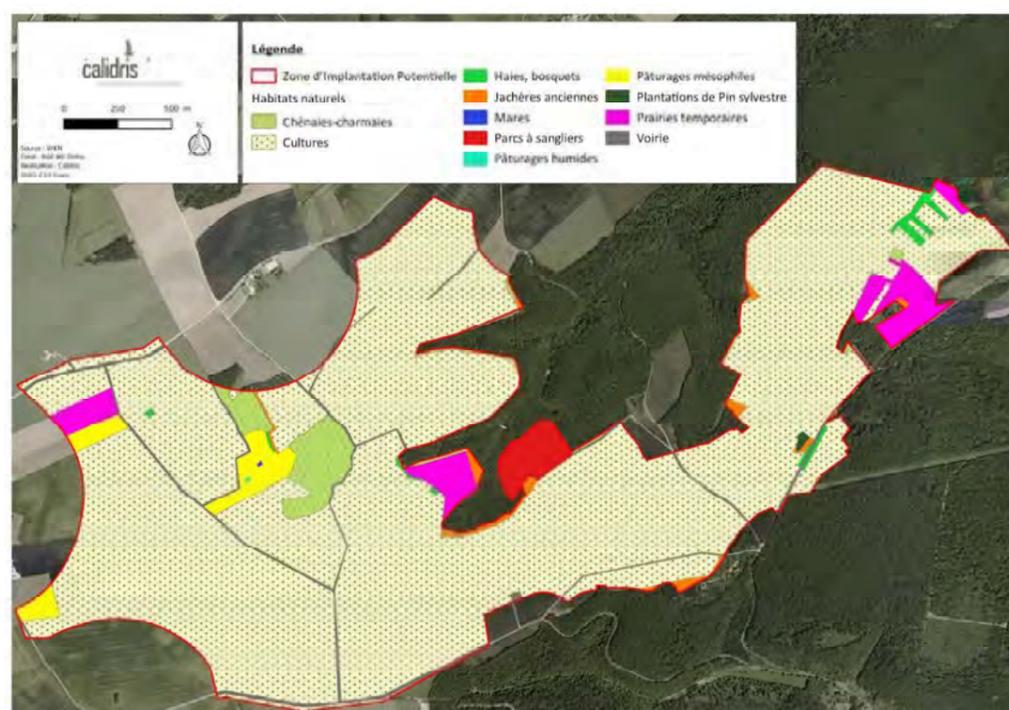
1.2.12. Habitats patrimoniaux

Sur la ZIP, un habitat est considéré comme patrimonial car d'intérêt communautaire :

- Les chênaies-charmaies ;

1.3. Evolution des habitats sur le site entre 2014 et 2019

Une première étude des habitats naturels et semi-naturels avait été conduite en mai et juillet 2014. Les inventaires réalisés en 2019, montrent quelques changements de l'occupation du sol dans la ZIP ainsi qu'une dégradation de la qualité de certains habitats voire leur disparition. En 2014, huit habitats ont été recensés au sein du site et onze en 2019. Certaines modifications sont à mettre en lien avec la modification de la ZIP intervenue en 2019. Les cultures sont toujours dominantes au sein de la ZIP. Cependant deux habitats d'intérêts ont disparu en 2019, les pelouses semi-arides médio-européennes à *Bromus erectus* et les prairies à fourrages. Ces habitats ont été remplacés par des cultures et des prairies permanentes. De plus la surface de pâturages mésophiles est passée de 26 ha à 10,1 ha. Une grande zone de cet habitat a été supprimée au profit de la grande culture.



Carte 11 : Cartographie des habitats naturels en 2019

Tableau 19 : Habitats naturels et semi-naturels dans la ZIP

Code Corine et Intitulé de l'habitat	Surface (ha) 2014	Surface (ha) 2019	Part de l'habitat dans la ZIP (2014)	Part de l'habitat dans la ZIP (2019)
34.322 Pelouses semi-arides médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	9	0 (habitat détruit)	2,03%	0%
38.1 Pâturages mésophiles	26	10,1	5,87%	2,02%
38.2 Prairies à fourrages	1,3	0 (habitat détruit)	0,29%	0%
41.13 Chênaies-Charmaies	14	14,81	3,16%	2,96%
81.1 Prairies temporaires	Habitat absent	3,43%	-	3,34%
82.2 Cultures avec marges de végétation spontanée	391	434	88,28%	86,8%
84.2 Haies	-	3	-	0,6%
87.1 Jachère ancienne	0,6	3,97	0,14%	0,8%
83.31 Plantations de conifères	1	0,33	0,23%	0,07%
22.42 Mares	Non inventorié	0,04	-	0,01%
31.81 x 87.2 Parcs à sangliers	Non inventorié	6,79	-	1,36%
86 Voirie	Non inventorié	10,22	-	2,04%

1.4. LA flore

149 taxons ont été observés sur la ZIP. La liste hiérarchisée des taxons végétaux présents dans la ZIP est disponible dans l'annexe 1.

1.4.1. Flore protégée

La consultation de la base de données de l'observatoire de la flore et des végétations du Conservatoire botanique national (CBN) du Bassin parisien montre que 14 plantes protégées ont été observées récemment (après 1980) sur le territoire des communes concernées par la ZIP.

Sur ces 14 plantes protégées, 11 d'entre elles (*Anthericum liliago*, *Aster amellus*, *Carex ornithopoda*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Coronilla coronata*, *Cypripedium calceolus*, *Geranium sanguineum*, *Iberis intermedia subsp. durandii*, *Orobanche teucarii* et *Paeonia mascula*) sont inféodées à des milieux thermophiles (forêts sèches, dalles, éboulis, pelouses sèches, ourlets thermophiles) spécifiques au site Natura 2000 « FR2100318 - BOIS DE VILLIERS-SUR-MARNE, BUXIÈRES-LES-FRONCLES, FRONCLES ET VOUÉCOURT » situé sur la commune de Froncles en rive droite de la Marne. Ces milieux étant absents de la ZIP, ces espèces n'ont pas été recherchées.

Corydalis solida, *Isopyrum thalictroides* et *Leucojum vernum*, espèces inféodées aux boisements neutrophiles et aux haies ont été recherchées dans ces milieux, sans résultats.

En conclusion, aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur la ZIP.

1.4.2. Flore patrimoniale

La consultation de la base de données de l'observatoire de la flore et des végétations du Conservatoire botanique national (CBN) du Bassin parisien montre que 16 plantes menacées ont été observées récemment (après 1980) sur le territoire sur le territoire des communes concernées par la ZIP.

Sur ces 16 plantes menacées, 10 d'entre elles (*Amelanchier ovalis*, *Carex humilis*, *Cyanus montanus*, *Galium fleurotii*, *Inula spiraeifolia*, *Leontodon hispidus*, *Limodorum abortivum*, *Potentilla micrantha*, *Trifolium scabrum* et *Trifolium striatum*) sont inféodées à des milieux thermophiles (forêts sèches, dalles, éboulis, pelouses sèches, ourlets thermophiles) spécifiques au site Natura 2000 « FR2100318 - BOIS DE VILLIERS-SUR-MARNE, BUXIÈRES-LES-FRONCLES, FRONCLES ET VOUÉCOURT » situé sur la commune de Froncles en rive droite de la Marne. Ces milieux étant absents de la ZIP, ces espèces n'ont pas été recherchées.

Anthemis arvensis, espèce inféodée aux milieux riches en annuelles a été recherchée dans les cultures et les prairies temporaires, sans résultats.

Falcaria vulgaris, espèce inféodée aux ourlets rudéraux a été recherchée dans les jachères et sur les bords de cultures, sans résultats.

Orobanche alba, espèce inféodée aux pelouses sèches mais pouvant occasionnellement se réfugier dans les jachères, a été recherchée dans ces milieux, sans résultats.

Orobanche hederæ, espèce inféodée aux boisements neutrophiles a été recherchée dans ces milieux, sans résultats.

Trifolium ochroleucon, espèce inféodée aux pelouses et prairies de fauche mais pouvant occasionnellement se réfugier dans des milieux secondaires, a été recherchée dans les jachères et sur les bords de cultures, sans résultats.

Viola mirabilis est une espèce inféodée aux chênaies de fond de combe et aux forêts de ravins. Ces milieux étant absents de la ZIP, cette espèce n'a pas été recherchée.

En conclusion, aucune espèce végétale menacée n'a été observée sur la ZIP.

1.4.3. Flore invasive

Au sein des plantations de Pin sylvestre, une espèce invasive a été observée : la Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*).

1.5. Détermination des enjeux pour la flore

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des plantes présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés.

Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis comme suit :

- ✚ **Un niveau d'enjeux faible** a été attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucune plante patrimoniale ou protégée n'a été observée ;
- ✚ **Un niveau d'enjeux modéré** a été attribué aux habitats non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales ainsi qu'aux habitats patrimoniaux largement répandus et non menacés ;
- ✚ **Un niveau d'enjeux fort** a été attribué aux habitats patrimoniaux rares ou menacés ainsi qu'aux habitats abritant des plantes protégées.

Un habitat est d'enjeu modéré :

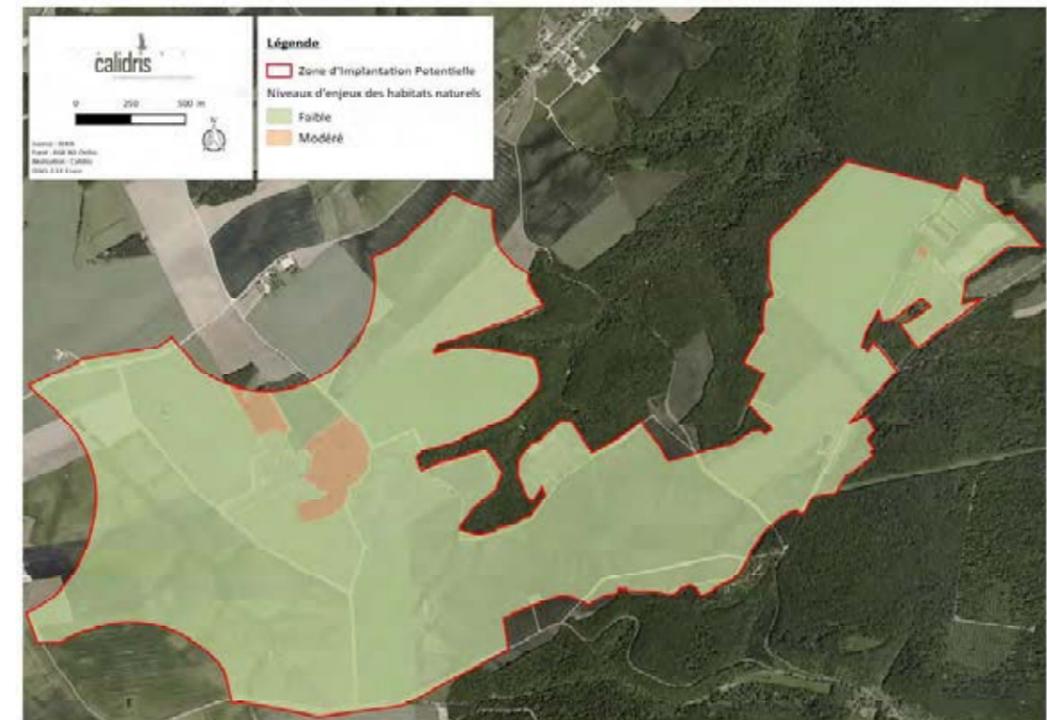
- les chênaies-charmaies

Les autres habitats de la ZIP ont un niveau d'enjeu faible.

Les enjeux liés à la flore et aux habitats sont cartographiés page suivante.

Tableau 20 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Enjeux
Mares	22.42	Faible
Parcs à sangliers	31.81 x 87.2	Faible
Pâturages humides	37.24	Faible
Pâturages mésophiles	38.1	Faible
Chênaies-charmaies	41.1311	Modéré
Prairies temporaires	81.1	Faible
Cultures	82.2	Faible
Plantations de Pin sylvestre	83.31	Faible
Haies, bosquets	84.2	Faible
Voirie	86	Faible
Jachères anciennes	87.1	Faible



Carte 12 : Zonages des enjeux pour la flore et les habitats naturels

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »

2. Avifaune

2.1. Consultation

La Ligue pour la Protection de Oiseaux (LPO) Champagne Ardenne a été sollicitée pour la réalisation d'une synthèse des données ornithologiques dans un périmètre de 20 km autour du projet. La synthèse complète est reproduite en annexe 3. Dans ce secteur de 20 kilomètres, 178 espèces ont été recensées, dont 60 sont considérées comme prioritaires pour la LPO. Les principales données de la synthèse sont intégrées dans le corps du texte des chapitres suivants.

2.2. Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune nous a permis de mettre en évidence la présence de 100 espèces d'oiseaux sur le site d'étude de la Côte des Moulins (confer annexe 5).

Nous analyserons dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (hivernage, nidification, migrations post et pré-nuptiale). Ensuite nous nous attarderons sur les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude. La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bioévaluation :

- ✚ Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- ✚ Liste rouge des espèces menacées en France,
- ✚ Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Champagne-Ardenne.

Nous avons pris en compte la période d'observation des espèces sur le site, car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheur et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, nous ne l'avons pas considérée comme étant d'intérêt patrimonial. Les espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été prises en compte tout au long de l'année.

Toutes les espèces appartenant à, au moins une de ces listes, ont été qualifiées de patrimoniales et sont listées dans le tableau suivant. Parmi les 100 présentes sur le site, **27 peuvent être considérées comme patrimoniales (toutes périodes confondues)**.

Tableau 21 : Espèces d'oiseaux patrimoniales observées sur le site

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Champagne-Ardenne	Période de présence		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernage	Migration	Nidification
Aigle botté	<i>Aquila pennaté</i>	Ann. I	NT	NAC		OUI	E		X	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	LC	NAC		OUI	V			X
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Ann. I	VU	NAC	LC	OUI	R		X	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Ann. I	LC		LC	OUI	AP		X	X
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		VU	NAd		OUI		X	X	X
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	OUI	AP	X	X	X
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Ann. I	NT		NAd	OUI	VU		X	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Ann. I	NT	NAd	NAd	OUI	VU		X	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. I	LC	NAC	NAd	OUI	V		X	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	NAd	NAd	OUI		X	X	X
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Ann. I	EN	NAC	VU	OUI	R		X	
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Ann. I		DD	NAd	OUI		X	X	

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Champagne-Ardenne	Période de présence						
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Hivernage	Migration	Nidification			
												2016		
												2007		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Ann. I	LC	NAd	NAd	OUI	R		X					
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Ann. I	NT	LC		OUI			X					
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Ann. I	CR	NT	NAd	OUI			X					
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAd	OUI		X	X	X				
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann. I	LC		NAd	OUI	V		X	X				
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Ann. I	VU	VU	NAd	OUI	E		X	X				
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		EN			OUI	V	X		X				
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Ann. I	EN			OUI	V			X				
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Ann. I	LC			OUI	AS	X		X				
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Ann. I	LC			OUI		X		X				
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann. I	NT	NAd	NAd	OUI	V			X				
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		NT		NAd	OUI	V			X				
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>		LC	NAd	NAd	OUI	V		X	X				

Nom commun	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Champagne-Ardenne	Période de présence						
			Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	Hivernage	Migration	Nidification			
												2016		
												2007		
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAd	Chassable	AS			X				
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd	OUI			X	X				

2.3. Avifaune hivernante

Avec 47 espèces, la fréquentation de la ZIP et de ses alentours par les oiseaux hivernants a été quantitativement relativement faible. Mis à part quelques rassemblements de fringillidés (Pinson, Linotte,...) et de charadriidés (Vanneau) et de colombidés (Pigeon ramier), c'est sans aucun doute le cortège d'oiseaux forestiers le plus représentatif de l'avifaune hivernante du site, avec des espèces emblématiques comme le Grosbec casse-noyau, la Mésange noire et le Bec-croisé des sapins qui ont été contactées à de nombreuses reprises en milieu boisé en bordure de ZIP. L'essentiel de cette activité a donc été essentiellement observé en périphérie de la ZIP. Le Vanneau huppé présente un effectif cumulé de seulement 39 individus et aucun individu n'était présent en janvier 2019. La LPO note également des effectifs de faible importance au sud-ouest de la ZIP pour cette espèce (confer annexe 3). Le site du projet présente pourtant des conditions d'accueil relativement favorables pour cette espèce (zones ouvertes de grande superficie). Le village de la Genevroye a été particulièrement attractif pour les espèces de passereaux, comme le Moineau friquet avec un effectif minimum de 35 individus. Au sein même de la ZIP, mis à part le Vanneau huppé qui n'a pas été revu en 2019, nous avons contacté quelques petits groupes d'Alouette des champs, de Pinson des arbres et de Pigeon ramier, pour des effectifs le plus souvent très limités sauf pour le Pigeon ramier en janvier 2019 où un contingent plus important à été noté. Ressortent alors comme espèces « représentatives » en termes d'effectifs et/ou par rapport au statut patrimonial, le Vanneau huppé et les espèces inféodées aux milieux boisés ou semi-ouverts (Grosbec casse-noyau, Pic noir, Bouvreuil pivoine) représentant plus de 40% des espèces hivernantes comptabilisées sur la zone d'étude. Seules deux espèces de Pics (Pic noir et Pic mar) ainsi que le Faucon émerillon, sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sont par conséquent considérées comme patrimoniales.

Tableau 22 : Liste des espèces hivernantes

Nom vernaculaire	Effectif observé 10/12/2013	Effectif observé 16/02/2014	Effectif observé 24/01/2019	Effectif observé 11/12/2019	Comportement
Accenteur mouchet	2	Non évalué	1	0	Posé
Alouette des champs	Non évalué	6	60	62	Posé dans les cultures
Bec-croisé des sapins	Non évalué	10	2	0	Posé et déplacements locaux
Bouvreuil pivoine	Non évalué	3	2	0	Posé et déplacements locaux

Tableau 22 : Liste des espèces hivernantes

Nom vernaculaire	Effectif observé 10/12/2013	Effectif observé 16/02/2014	Effectif observé 24/01/2019	Effectif observé 11/12/2019	Comportement
Bruant jaune	Non évalué	10	3	2	Posé et déplacements locaux
Buse variable	6	Non évalué	4	3	En chasse ou posé
Chardonneret élégant	3	Non évalué	10	0	Posé et déplacements locaux
Corneille noire	5	Non évalué	4	10	Posé et déplacements locaux
Épervier d'Europe	2	1	0	1	En chasse
Étourneaux sansonnet	3	Non évalué	81	100	Posé et déplacements locaux
Faucon crécerelle	1	Non évalué	3	0	En chasse ou posé
Faucon émerillon	0	0	1	0	En vol
Fauvette à tête noire	4	Non évalué	0	0	Posé et déplacements locaux
Geai des chênes			2	0	Posé et déplacements locaux
Grimpereau des bois	0	0	1	0	Posé et déplacements locaux
Grimpereau des jardins	0	0	2		Posé et déplacements locaux
Grive draine	6	Non évalué	3	3	Posé et déplacements locaux
Grive litorne	2	8	1	0	Posé et déplacements locaux
Grive mauvis	1	Non évalué	0	0	Posé et déplacements locaux
Grosbec casse-noyaux	Non évalué	100	4	0	Posé et déplacements locaux
Linotte mélodieuse	0	0	24	6	Posé et déplacements locaux
Merle noir	1	Non évalué	4	2	Posé et déplacements locaux
Mésange à longue queue	0	0	1	0	Posé et déplacements locaux

Tableau 22 : Liste des espèces hivernantes

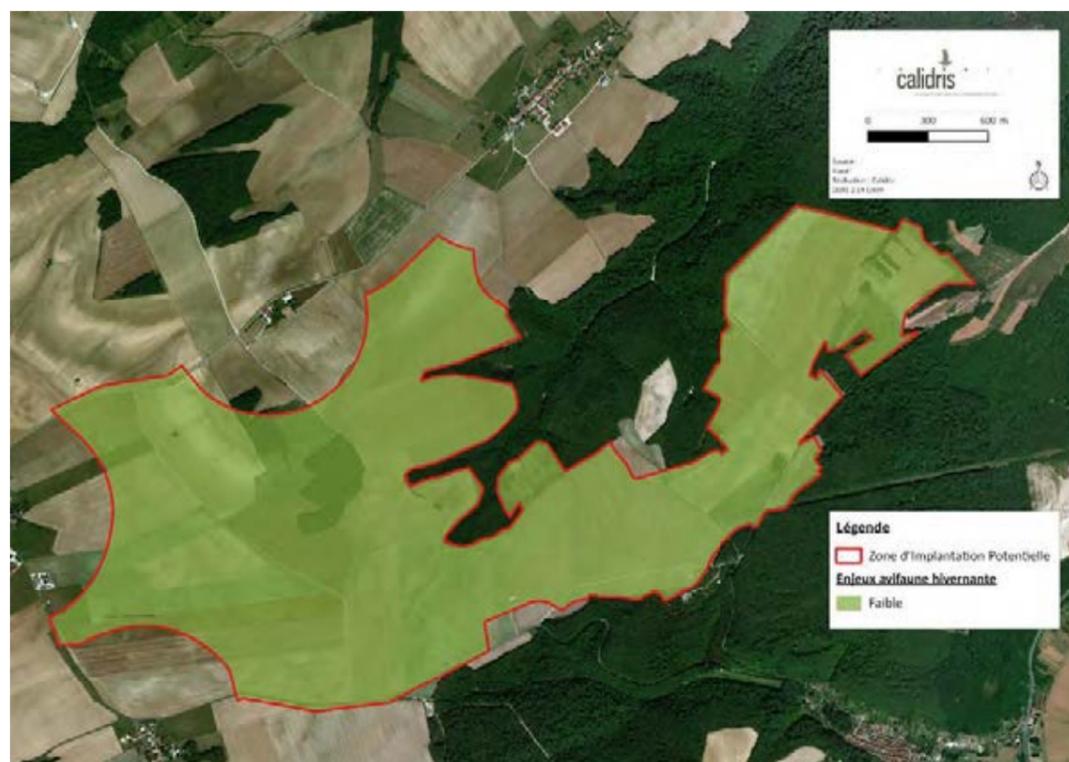
Nom vernaculaire	Effectif observé 10/12/2013	Effectif observé 16/02/2014	Effectif observé 24/01/2019	Effectif observé 11/12/2019	Comportement
Mésange bleue	2	Non évalué	4	2	Posé et déplacements locaux
Mésange boréale	Non évalué	2	0	0	Posé et déplacements locaux
Mésange charbonnière	5	Non évalué	6	4	Posé et déplacements locaux
Mésange huppée	5	Non évalué	0	0	Posé et déplacements locaux
Mésange noire	10	10	0	0	Posé et déplacements locaux
Mésange nonnette	3	Non évalué	1	2	Posé et déplacements locaux
Moineau domestique	0	0	20	0	Posé et déplacements locaux
Moineau friquet	Non évalué	35	0	0	Posé et déplacements locaux
Perdrix grise	2	Non évalué	0	0	Posé et déplacements locaux
Pic épeiche	Non évalué	2	2	1	Posé et déplacements locaux
Pic mar		1	0	0	Posé et déplacements locaux
Pic noir		1	1	0	Posé et déplacements locaux
Pic vert		1		0	Posé et déplacements locaux
Pie bavarde	0	0	2	0	Posé et déplacements locaux
Pigeon ramier	15	Non évalué	154	5	Posé et déplacements locaux
Pinson des arbres	22	Non évalué	28	10	Posé et déplacements locaux
Pinson du Nord	11		10	0	Posé et déplacements locaux
Pipit farlouse		3	1	5	Posé et déplacements locaux

Tableau 22 : Liste des espèces hivernantes

Nom vernaculaire	Effectif observé 10/12/2013	Effectif observé 16/02/2014	Effectif observé 24/01/2019	Effectif observé 11/12/2019	Comportement
Roitelet huppé	4	Non évalué	2	1	Posé et déplacements locaux
Rougegorge familial	3	Non évalué	1	0	Posé et déplacements locaux
Sittelle torchepot	2	Non évalué	3	2	Posé et déplacements locaux
Tourterelle turque	3		8	0	Posé et déplacements locaux
Troglodyte mignon	3	Non évalué	1	0	Posé et déplacements locaux
Vanneau huppé	17	22	0	0	Posé dans les cultures

2.3.1. Synthèse des enjeux en hiver

Compte tenu des éléments présentés ci-avant, les enjeux en période d'hivernage sont considérés comme faible sur le site de Vignory.

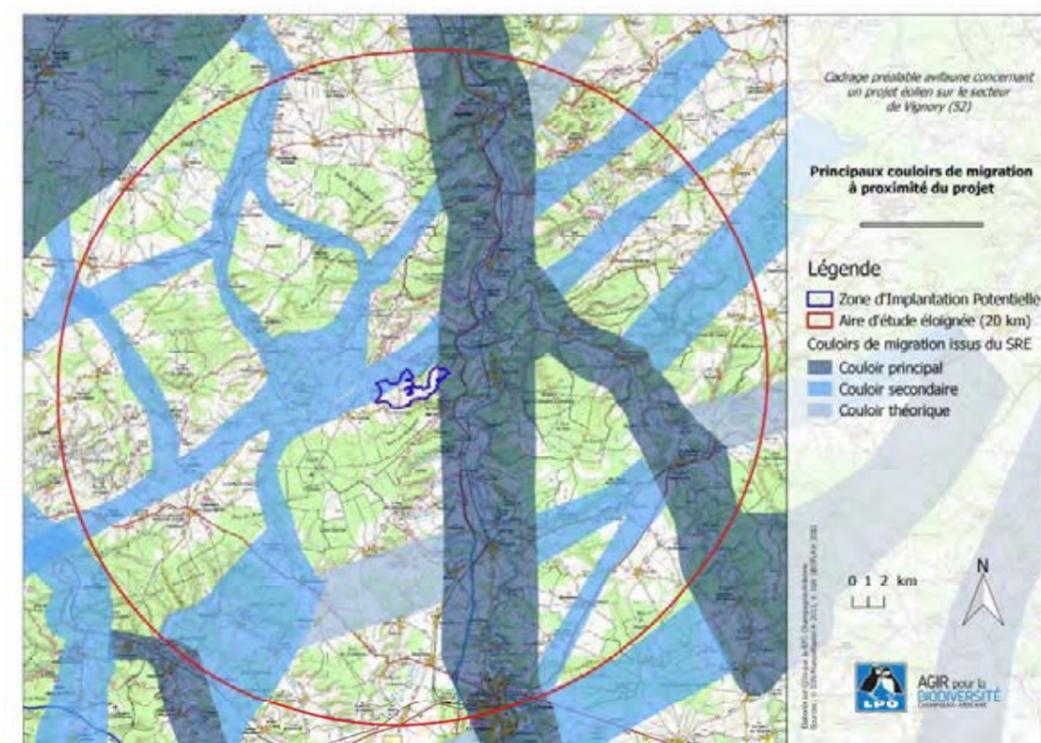


Carte 13 : Enjeux pour l'avifaune hivernante

2.4. Avifaune migratrice

Dans sa synthèse de données (confer annexe 3) la LPO indique que la ZIP est concernée par deux couloirs migratoires. Un couloir principal dénommé « couloir principal de la vallée de la Marne » comprend la partie est de la ZIP. Par ailleurs, un couloir secondaire est situé au nord de la ZIP. Le reste de la Zone d'Implantation Potentielle n'est pas compris dans ces couloirs identifiés par le SRE.

Les données récoltées dans le cadre de cette étude ne semblent pas confirmer l'existence de ces couloirs. En effet, des observations de migrants ont été réalisées sur l'ensemble de la ZIP. **La migration y est diffuse et aucune concentration d'oiseaux ou passage plus important n'a été observée dans les secteurs concernés par les couloirs.** Seule la Grue cendrée a semblé montrer une certaine tendance à suivre ces couloirs.



Carte 22 : Localisation des principaux couloirs de migration définis lors de l'établissement du Schéma Régional Éolien en Champagne-Ardenne

AD1909011 LPO Champagne-Ardenne 44

Carte 14 : Localisation des couloirs de migration d'après le SRE Champagne-Ardenne

2.4.1. Migration prénuptiale

Le suivi de la migration prénuptiale a été réalisé sur deux années. Une première année d'inventaire a été menée en 2014, la deuxième a été réalisée au printemps 2019. Au total la migration prénuptiale a été étudiée lors de 12 journées.

28 espèces ont été identifiées lors des suivis de la migration prénuptiale pour 5 068 individus comptabilisés. Le nombre moyen d'individu recensé par jour est de 422 (écart-type de 505) pour 6 espèces (écart-type de 4,6). Bien que des différences apparaissent entre les deux années de suivi notamment sur les effectifs de chaque espèce, la phénologie de la migration est assez similaire avec un pic situé fin février début mars.

Parmi les différences notables, l'absence du Vanneau huppé en 2019 est la plus marquante, puisqu'en 2014, les effectifs étaient significatifs. En 2019, quelques individus ou dizaine d'individus étaient présents dans la ZIP et à proximité, mais aucun migrateur actif. De même, l'effectif de Grue

ce qui est bien moindre en 2019. A contrario, le Pigeon ramier a vu ses effectifs en migration exploser, passant de 67 individus en 2014 à 1480 en 2019.

Trois espèces représentent 79% des effectifs des migrateurs printaniers au total des deux années de suivis :

- ↳ Vanneau huppé ;
- ↳ Pigeon ramier ;
- ↳ Etourneau sansonnet.

Trois autres espèces représentent 13% supplémentaires :

- ↳ Pinson des arbres ;
- ↳ Grue cendrée ;
- ↳ Alouette des champs.

Ainsi les 22 autres espèces observées sur le site présentent des effectifs très limités avec 8% des effectifs.

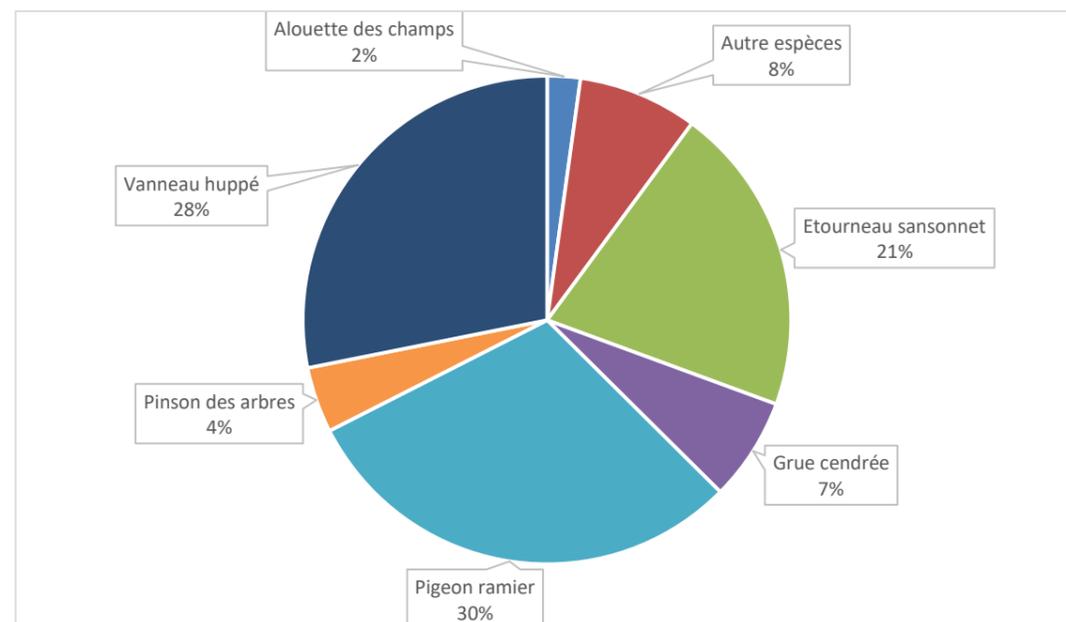


Figure 1 : Importance des effectifs de chaque espèce lors de la migration prénuptiale

Tableau 23 : Résultats du suivi de la migration prénuptiale

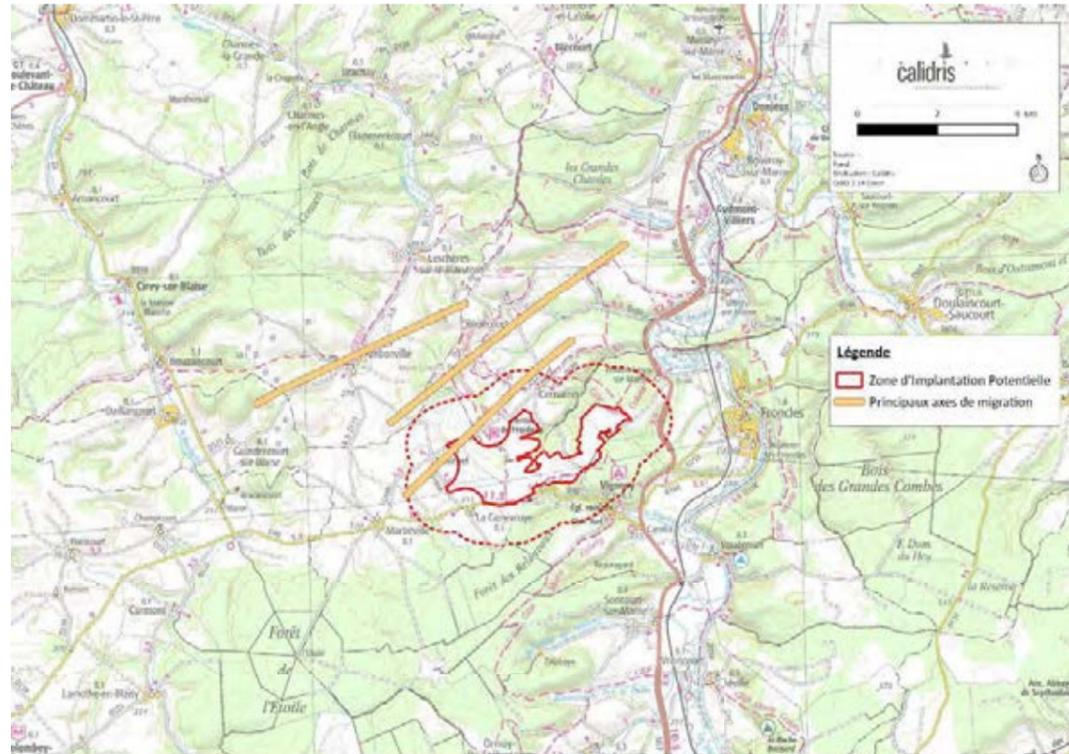
Dates	19/02/14	26/02/14	05/03/14	09/04/14	16/02/19	20/02/19	26/02/19	02/03/19	12/03/19	28/03/19	02/04/19	03/04/19	Total	Proportion	Comportement des espèces
Durée des observations	8 h	7 h	8h	7 h	6h00	6h00	6h00	6h00	4h30	06H00	05H00	05H00			
Alouette des champs		6	19	30	4	21	33						113	2,22%	Halte et migration active
Balbusard pêcheur				1									1	0,01%	Migration active
Bergeronnette grise			3					1					4	0,07%	Halte et migration active
Bergeronnette printanière				7									7	0,13%	Migration active
Bruant jaune	9	4	2										15	0,29%	Migration active
Bruant proyer			3										3	0,05%	Migration active
Busard Saint-Martin					1								1	0,01%	Erratisme
Cigogne noire										1			1	0,01%	Migration active
Corbeau freux			3		1			2					6	0,11%	Migration active
Etourneau sansonnet			595				420	4	30				1049	20,69%	Halte et migration active
Grand Cormoran								7					7	0,13%	Migration active

Dates	19/02/14	26/02/14	05/03/14	09/04/14	16/02/19	20/02/19	26/02/19	02/03/19	12/03/19	28/03/19	02/04/19	03/04/19	Total	Proportion	Comportement des espèces
Durée des observations	8 h	7 h	8h	7 h	6h00	6h00	6h00	6h00	4h30	06H00	05H00	05H00			
Grive litorne					1								1	0,01%	Halte et migration active
Grive mauvis								23					23	0,45%	Halte et migration active
Grive musicienne					1			1					2	0,03%	Migration active
Grosbec casse-noyaux			15		5			7					27	0,53%	Migration active
Grue cendrée	2	301				47							350	6,90%	Migration active
Linotte mélodieuse	1	5	29	32				2					69	1,36%	Halte et migration active
Mésange bleue					12								12	0,23%	Migration rampante
Milan royal	1	3				1	6	8		8	1		28	0,55%	Migration active
Pigeon colombin			49		6		4						59	1,16%	Migration active
Pigeon ramier			67		474	286	372	15	327				1541	30,40%	Halte et migration active
Pinson des arbres	2	3	4	1	202			11					223	4,40%	Migration active

Dates	19/02/14	26/02/14	05/03/14	09/04/14	16/02/19	20/02/19	26/02/19	02/03/19	12/03/19	28/03/19	02/04/19	03/04/19	Total	Proportion	Comportement des espèces
Durée des observations	8 h	7 h	8h	7 h	6h00	6h00	6h00	6h00	4h30	06H00	05H00	05H00			
Pinson du nord					19			1					20	0,39%	Migration active
Pipit des arbres				12									12	0,23%	Migration active
Pipit farlouse	5	2	5										12	0,23%	Migration active
Sizerin flammé			1										1	0,01%	Migration active
Tarin des aulnes					37	2							39	0,76%	Migration active
Vanneau huppé	50	580	812										1442	28,45%	Halte et migration active
Total	70	904	1607	83	763	357	835	82	357	9	1	0	5068	100%	
Nombre d'espèces	7	8	14	6	12	5	5	12	2	2	1	0			

La migration pré-nuptiale est donc un phénomène limité et dont les effectifs sont majoritairement le fait d'espèces communes et chassables.

Les hauteurs de vols observées sont très variables (de 1 mètre à plus de 300 m) en fonction des espèces et des conditions météorologiques. Les hauteurs de vols sont précisées pour chaque espèce dans le chapitre espèces patrimoniales.



Carte 15 : Vols de Grues cendrées au printemps

2.4.2. Migration postnuptiale

Lors des 17 journées d'observation de la migration postnuptiale, nous avons contacté au total 6 709 oiseaux en migration active ou en halte migratoire pour une richesse spécifique de 52 espèces. Lors des deux années de suivis de la migration, le pic de passage a eu lieu au mois d'octobre et au début du mois de novembre. Les sorties réalisées fin octobre à début novembre sont les plus intenses en termes d'effectifs avec notamment le passage des Grues cendrées. La migration postnuptiale est un phénomène bien perceptible sur le site du fait d'un paysage relativement ouvert qui permet d'observer des oiseaux sur un large front. Les Grues cendrées ont utilisé le même secteur de

passages qu'au printemps au nord ouest de la ZIP. Pour les autres migrateurs, la migration est diffuse dans le site.

L'Alouette des champs, le Pigeon ramier, l'Étourneau sansonnet, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres le Pipit farlouse, le Vanneau huppé et la Grue cendrée représentent à eux seuls 90% des migrateurs rencontrés sur le site. Les autres espèces présentent des effectifs anecdotiques.

Tableau 24 : Résultats des observations de la migration à la Côte des Moulins durant l'automne 2014 et 2019

Date	2014							2019										Total	Comportement des espèces
	05/09	18/09	03/10	14/10	30/10	06/11	14/11	19/08	03/09	20/09	26/09	01/10	17/10	26/10	31/10	05/11	20/11		
Durée des observations	7h	7h	7h	7h	7h	5h	5h	6h	105h										
Alouette des champs			146	11	243	10	45				35		65	5	7	22	2	597	Migration active
Bécassine des marais		3																3	Halte
Bec-croisé des sapins					8													8	Erratisme
Bergeronnette grise			16	5	1													22	Migration active
Bergeronnette printanière	3		3															6	Migration active
Bondrée apivore	1																	1	Migration active
Bouvreuil pivoine					2	2												4	Erratisme
Bruant jaune	3				12						4		4					23	Halte et migration active
Bruant proyer				4														4	Migration active
Busard cendré								1										1	Halte

Tableau 24 : Résultats des observations de la migration à la Côte des Moulins durant l'automne 2014 et 2019

Date	2014							2019										Total	Comportement des espèces
	05/09	18/09	03/10	14/10	30/10	06/11	14/11	19/08	03/09	20/09	26/09	01/10	17/10	26/10	31/10	05/11	20/11		
Durée des observations	7h	7h	7h	7h	7h	5h	5h	6h	105h										
Busard des roseaux									1	1				1				3	Migration active
Busard Saint-Martin											1				1	1		3	Halte et migration active
Buse variable														4	4			12	Halte et migration active
Chardonneret élégant			7		3						11	4	17	18				60	Migration active
Corbeau freux					6													6	Erratisme
Épervier d'Europe			1		3							1					1	6	Erratisme
Étourneau sansonnet		45	11	64	171	60								50				401	Migration active
Faucon crécerelle				2														2	Erratisme
Faucon émerillon					1													1	Migration active
Faucon pèlerin			1						1									2	Erratisme

Tableau 24 : Résultats des observations de la migration à la Côte des Moulins durant l'automne 2014 et 2019

Date	2014							2019							Total	Comportement des espèces			
	05/09	18/09	03/10	14/10	30/10	06/11	14/11	19/08	03/09	20/09	26/09	01/10	17/10	26/10			31/10	05/11	20/11
Durée des observations	7h	7h	7h	7h	7h	5h	5h	6h	6h	105h									
Fauvette des jardins	2																	2	Halte
Geai chènes									4		3		1					8	Migration active
Gobemouche gris	2							1										3	Halte
Grand cormoran			15		39										7			61	Migratio active
Grande aigrette			7															7	Halte
Grive draine			4	9	3	1								2				19	Migration active
Grive litorne								2		2	8		7					19	Halte et migration active
Grive musicienne			6	4						4						2		16	Migration active
Grosbec casse-noyaux				2														2	Migration active
Grue cendrée				25	900	37							85	778			23	1848	Migration active
Héron cendré			1	1														2	Halte

Tableau 24 : Résultats des observations de la migration à la Côte des Moulins durant l'automne 2014 et 2019

Date	2014							2019							Total	Comportement des espèces			
	05/09	18/09	03/10	14/10	30/10	06/11	14/11	19/08	03/09	20/09	26/09	01/10	17/10	26/10			31/10	05/11	20/11
Durée des observations	7h	7h	7h	7h	7h	5h	5h	6h	6h	105h									
Hirondelle de fenêtre									4		11							15	Migration active
Hirondelle rustique			13	1				2	3	6	24							49	Migration active
Linotte mélodieuse		15	241		7		15				19	17	9					323	Migration active
Merle à plastron				2														2	Halte
Milan noir	2							2										4	Migration active
Milan royal		3	4	10	12	1		1		1		3	5	1	2	7		50	Migration active et halte
Pigeon colombin			3		33													36	Migration active
Pigeon ramier			46		255	254					22		110	1450	53			2190	Migration active
Pinson des arbres			96		80	25	5			22	32	18	69	2	57	17		423	Migration active
Pinson du nord						10										3		13	Migration active
Pipit des arbres	5	3								7	5	6	4					30	Migration active

D'un point de vue qualitatif, on constate que pour 52 espèces observées en migration sur le site, le passage est lié essentiellement à 3 espèces, représentant 68,9% du flux total observé :

- Grue cendrée, 27,5%
- Pigeon ramier, 32,6 %
- Alouette des champs, 8,8%

Trois autres espèces présentent des effectifs « non négligeables » avec 17,1% du flux observé :

- Étourneau sansonnet, 6%
- Linotte mélodieuse, 4,8%
- Pinson des arbres, 6,3%

Ces six espèces concentrent donc la majorité des individus observés sur le site en migration active ou en halte migratoire avec un effectif cumulé de 5 776 oiseaux soit 86% du flux migratoire. Les autres espèces migratrices (46 espèces) présentent des effectifs plus limités (14% du flux) et sont donc moins représentatives de la migration observée sur la zone d'étude. Ce groupe d'espèces concerne essentiellement des passereaux avec un pool d'espèces communes telles que le Pipit farlouse, les espèces de Grive, la Bergeronnette grise ; un petit passage de Grand cormoran et de Vanneau huppé et également de nombreux rapaces avec 10 espèces pour un total de 84 individus, dont 50 Milans royaux.

Tableau 24 : Résultats des observations de la migration à la Côte des Moulins durant l'automne 2014 et 2019

Date	2014							2019									Total	Comportement des espèces	
	05/09	18/09	03/10	14/10	30/10	06/11	14/11	19/08	03/09	20/09	26/09	01/10	17/10	26/10	31/10	05/11			20/11
Durée des observations	7h	7h	7h	7h	7h	5h	5h	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	105h	
Pipit farlouse			80	27	52	7	4				4	3	2					179	Migration active
Pipit spioncelle			10	2	2													14	Migration active
Pouillot fitis	5																	5	Halte
Pouillot véloce	10			2					3									15	Halte
Tarier des prés	13								3		2		1					19	Halte
Tarin des aulnes			10		8								9					27	Migration active
Torcol fourmilier	1																	1	Halte
Traquet motteux								1	2	2	1	2	6					14	Halte
Vanneau huppé				150														150	Migration active
Verdier d'Europe			4															4	Migration active
Total	47	69	726	321	1845	407	69	7	20	43	167	67	305	1623	916	53	25	6709	

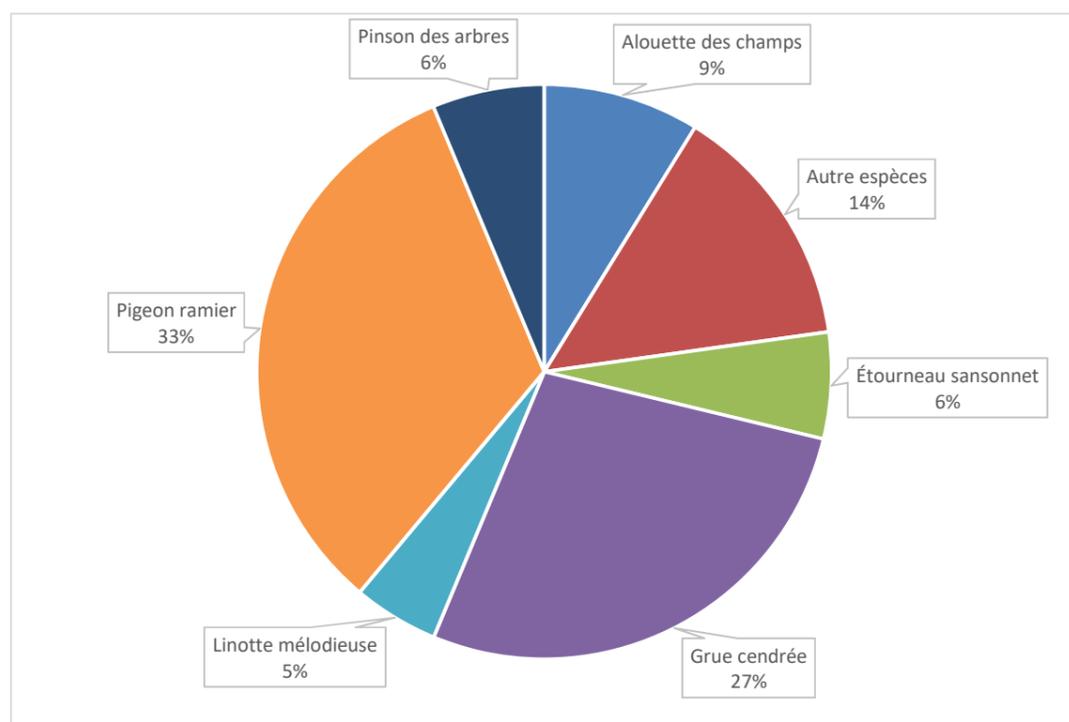


Figure 2 : Pourcentage d'espèces observées en migration postnuptiale

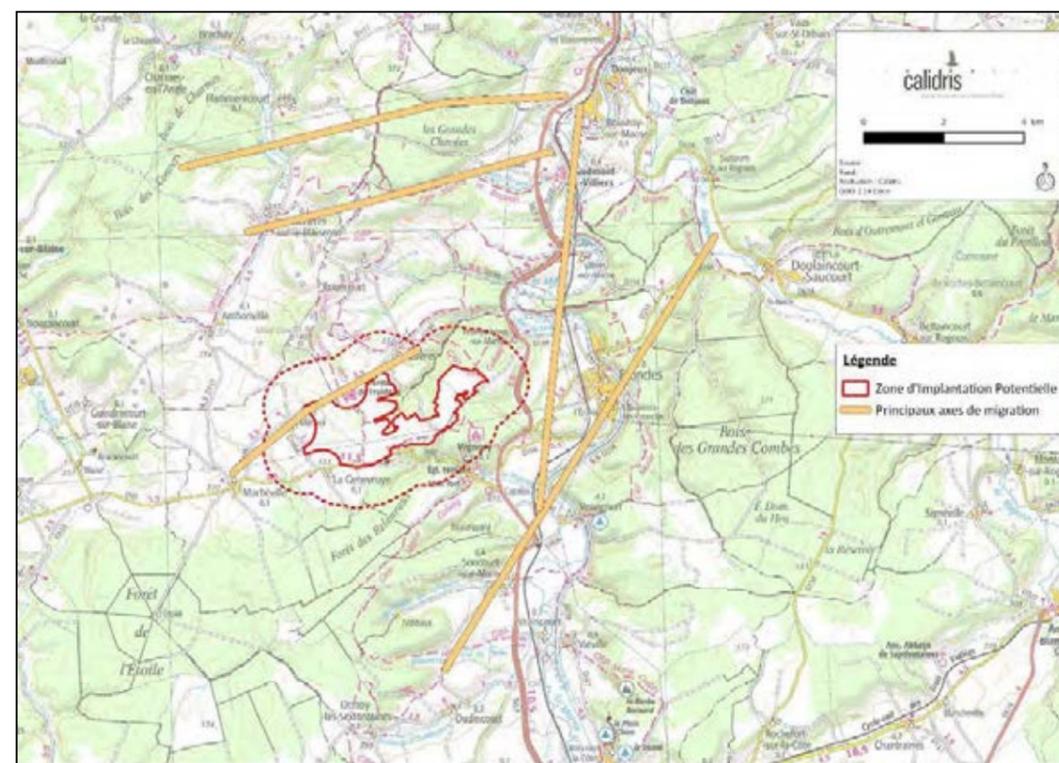
Si l'on observe le déroulement de la migration sur la durée de nos observations, il apparaît que le passage migratoire est lié essentiellement à une certaine période. En effet, 92,3% du flux a été observé au cours du mois d'octobre et début novembre. Les autres sorties réalisées ne représentent que 7,7% de la migration postnuptiale totale observable. On constate alors un pic de passage situé aux alentours de fin octobre en corrélation avec le passage des Grues cendrées. Sans réelle surprise, les dates de passages des espèces en migration observées sur la zone d'étude correspondent relativement bien avec les dates mentionnées dans la bibliographie générale. On observe par exemple un passage précoce pour la Bondrée apivore et le Tarier des prés, relativement étalé pour la Linotte mélodieuse et l'Étourneau sansonnet, et tardif pour les migrateurs partiels comme la Grue cendrée le Pigeon ramier et l'Alouette des champs.

Deux espèces, la Grue cendrée et le Pigeon ramier ont montré des trajectoires préférentielles, évitant ainsi en grande partie la zone du projet. En effet sur les 1848 Grues cendrées observées en migration, seuls 65 individus ont traversé en partie la ZIP. Le constat est le même concernant le Pigeon ramier, avec seulement 52 individus traversant réellement le site. Ce phénomène peut s'expliquer par la présence de la vallée de la Marne située à proximité du site, qui par son orientation favorable et son relief particulier, est très certainement une voie privilégiée pour plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs. Un certain nombre d'individus ont également été observés

franchissant deux petits cols au nord du site, situés plus exactement à l'ouest de Gudmont-Villiers, et empruntant ainsi une trajectoire migratrice différente, évitant tout de même le cœur du site. Concernant les autres espèces, aucune phénologie particulière n'a pu être mise en évidence et il semble que les oiseaux survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet et de la même manière les environs. En effet, comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief important se fait sur un front large et de façon diffuse, les oiseaux suivant néanmoins pour la migration postnuptiale une direction de vol généralement bien établie nord-est/sud-ouest.

Les deux suivis de migration réalisés sur deux années différentes montrent à quelques nuances près le même pattern de migration. La phénologie est identique, les espèces très similaires et les voies de migrations également (migration diffuse dans la zone, axe de passage au nord et à l'est pour la Grue cendrée).

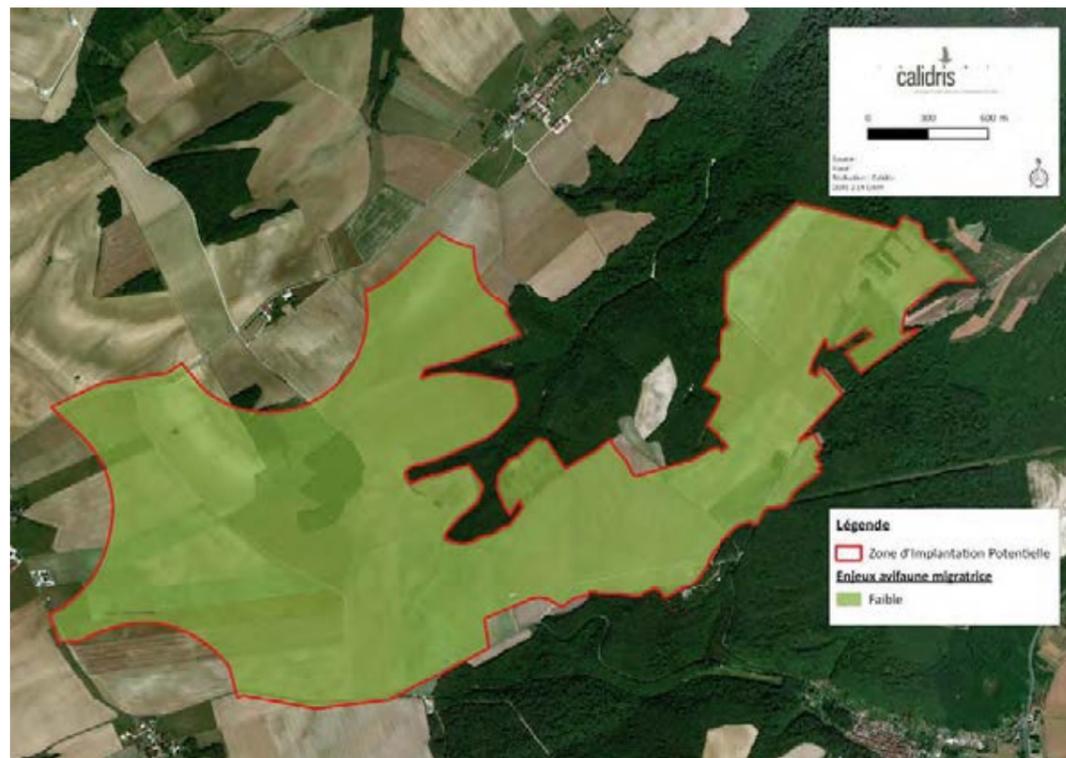
Les hauteurs de vols observées sont très variables (de 1 mètre à plus de 300 m) en fonction des espèces et des conditions météorologiques. Les hauteurs de vols sont précisées pour chaque espèce dans le chapitre espèces patrimoniales.



Carte 16 : Localisation des observations de Grues cendrées en automne 2014 et 2019

2.4.3. Synthèse des enjeux en période de migration

La migration est diffuse sur le site au printemps comme en automne. Les oiseaux transitent sur le site sans qu'il y ait une voie particulière de passage. D'ailleurs, une part importante de la migration observée passe en dehors de la ZIP. La vallée de la Marne à l'est et un secteur situé à environ 1 kilomètre au nord semblent être des axes de migrations plus importants. Certaines espèces comme les Grues cendrées, le Pigeon ramier ou encore la Cigogne noire ont vu une grande part, voire la totalité de leurs effectifs y passer sans jamais traverser la ZIP. Les enjeux sur ces deux axes peuvent être considérés comme modérés. Dans la ZIP en revanche les enjeux seront faibles, en raison du caractère diffus de la migration de l'absence de zones de haltes importantes et/ou potentiellement récurrentes.



Carte 17 : Enjeux pour l'avifaune migratrice

2.5. Avifaune nicheuse

2.5.1. Résultats des IPA

L'analyse se base ici sur les résultats de l'étude de 2019, des comparatifs avec les résultats de l'étude de 2014 seront cependant présentés.

o Richesse spécifique

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 47 espèces nicheuses ont été dénombrées (52 en 2014) pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 15,20 (17,2 en 2014) (écart-type = 5,69) et une abondance relative moyenne de 23,60 couples par point d'écoute (26,1 en 2014) (écart-type = 10). L'écart-type est une mesure de la dispersion d'une variable aléatoire réelle ; en statistique, il est donc une mesure de dispersion de données. Un écart-type de 5,6 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 5,6 espèces par rapport à la moyenne de 15,2 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 10,1 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 10 couples par rapport à la moyenne de 23,6 couples. Les écarts-types d'une valeur peu élevée, montrent une répartition quantitative et qualitative assez homogène de l'avifaune entre les différents points d'écoute.

Les différences de résultats entre les deux années sont à mettre au compte de la modification des habitats, du changement de localisation des points d'écoute et du changement d'observateur. Les variations entre les deux années sont néanmoins limitées et le cortège d'espèce est resté globalement inchangé.

Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être estimé grâce au rapport a/n de la formule de (FERRY, 1976) où «a» est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et «n» le nombre de relevés effectués. Le rapport a/n de 0,2 indique qu'il faudrait réaliser plus de 5 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. Notre échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.

o Fréquences relatives spécifiques

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations où une espèce a été contactée par le nombre total de relevés. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10% des relevés, l'espèce est considérée comme « très peu fréquente » sur la zone étudiée, de 10 % à 25 % « peu fréquente », de 25 % à 50 % « fréquente » et à partir de 50 % « très fréquente ».

Tableau 25 : Qualification des espèces observées en 2019 sur le site en fonction de leurs fréquences relatives

10%	>10 à 25%	>25 à 50%	>50%
Bergeronnette grise	Accenteur mouchet	Bruant proyer	Alouette des champs
Bouvreuil pivoine	Alouette lulu	Fauvette à tête noire	Merle noir
Bruant jaune	Bergeronnette printanière	Mésange charbonnière	Pinson des arbres
Buse variable	Coucou gris	Pouillot véloce	
Caille des blés	Étourneau sansonnet		
Chardonneret élégant	Grive draine		
Corneille noire	Grive musicienne		
Faucon crécerelle	Linotte mélodieuse		
Fauvette babillarde	Mésange bleue		
Fauvette des jardins	Pipit des arbres		
Fauvette grisette	Pouillot fitis		
Geai des chênes	Sittelle torchepot		
Grimpereau des jardins	Tourterelle des bois		
Hirondelle rustique	Troglodyte mignon		
Loriot d'Europe	Verdier d'Europe		
Mésange à longue queue			
Pic épeiche			
Pic noir			
Pic vert			
Pie bavarde			
Pigeon ramier			
Rossignol philomèle			
Rougegorge familier			
Rougequeue à front blanc			
Tarier pâtre			

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 15 % d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et de 85% d'espèces « peu fréquentes » à « très peu fréquentes ».

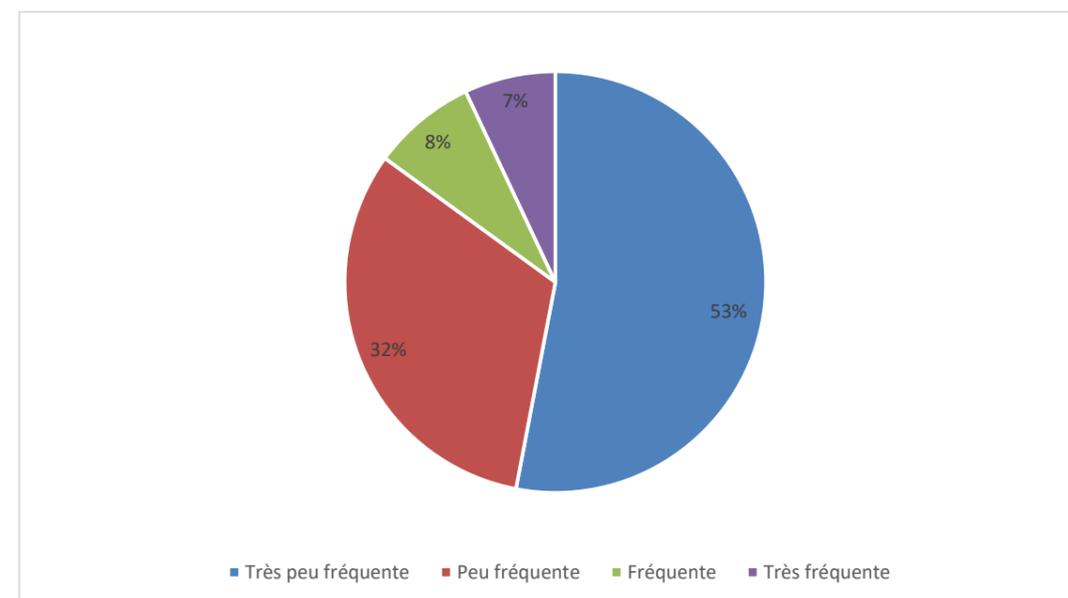


Figure 3 : Proportion d'espèces en fonction de la fréquence d'observation

Concernant les espèces « très peu fréquentes » et « peu fréquentes » : Un nombre important d'espèces a été contacté sur un à deux points d'écoute. Cependant il s'agit essentiellement d'espèces communes au niveau national et régional (Grimpereau des jardins, Mésange à longue queue, Pic vert...). Ces espèces rares et peu fréquentes sur la zone d'étude sont pour la plupart à tendance forestière, habitats présents majoritairement en bordure de la ZIP. L'offre d'habitats favorables à ces espèces au sein du site est donc limitée, ce qui influe sur leur fréquence et leur abondance. De plus, des espèces comme le Faucon crécerelle et la Buse variable sont des espèces qui sont peu contactées par la méthode des IPA.

Parmi les espèces « fréquentes » à « très fréquentes », la plupart présentent des populations importantes sur le territoire national et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional. Plusieurs espèces comme la Fauvette à tête noire ou encore le Pinson des arbres présentent sur le site de bonnes densités. En effet, ces deux espèces sont ubiquistes et peuvent se contenter d'une plus grande gamme d'habitats pour leur reproduction.

En ce qui concerne les autres espèces « rares » et « peu fréquentes », la majorité présente un statut de conservation de leur population localement et régionalement bon. Leur « rareté » sur le site tient également à la faible présence d'habitats qui leur sont favorables sur la zone étudiée. Par exemple, la Sittelle torchepot et la Mésange à longue queue, deux espèces communes, dont les habitats favorables (zone boisée au sens large), sont peu représentées au sein de la ZIP.

o Répartition de l'avifaune nicheuse dans la ZIP



Photo aérienne du bocage relictuel au niveau du Point IPA 3

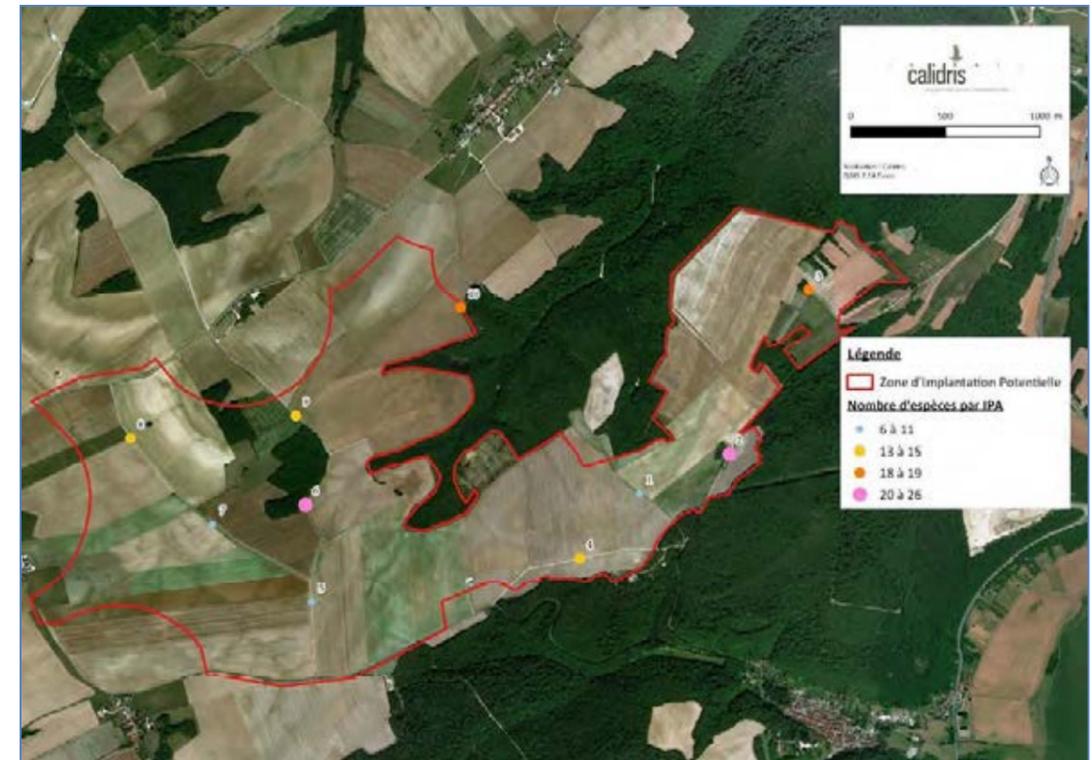
cultivées (Alouette des champs, Bruant proyer, Merle noir). On retrouve tout de même au sein de ce type d'habitat plusieurs petits éléments du paysage de type haies relictuelles, friches et jachères, permettant l'installation d'espèces

ubiquistes un peu plus exigeantes. C'est notamment le cas pour la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre, profitant de la moindre petite zone enrichie pour y installer leurs nids. Des secteurs bocagers et quelques prairies de fauches localisées permettent la présence d'un cortège d'espèces de milieu semi-ouvert extensif. On retrouve ainsi dans ces secteurs, le Bruant jaune ou la Fauvette des jardins qui sont des espèces plus exigeantes en termes d'habitat. Pour finir, la ZIP est bordée par des entités boisées importantes, où l'on retrouve cette fois un cortège d'oiseaux forestiers comme le Pic noir, le Bouvreuil pivoine et le Grimpereau des jardins. Étant donné que nos points d'écoute sont répartis dans les quatre grands types d'habitats évoqués ci-dessus, présentant pour chacun un cortège avifaunistique plus ou moins riche, on observe alors une richesse spécifique et une abondance relative qui peut être différente d'un point IPA à un autre.

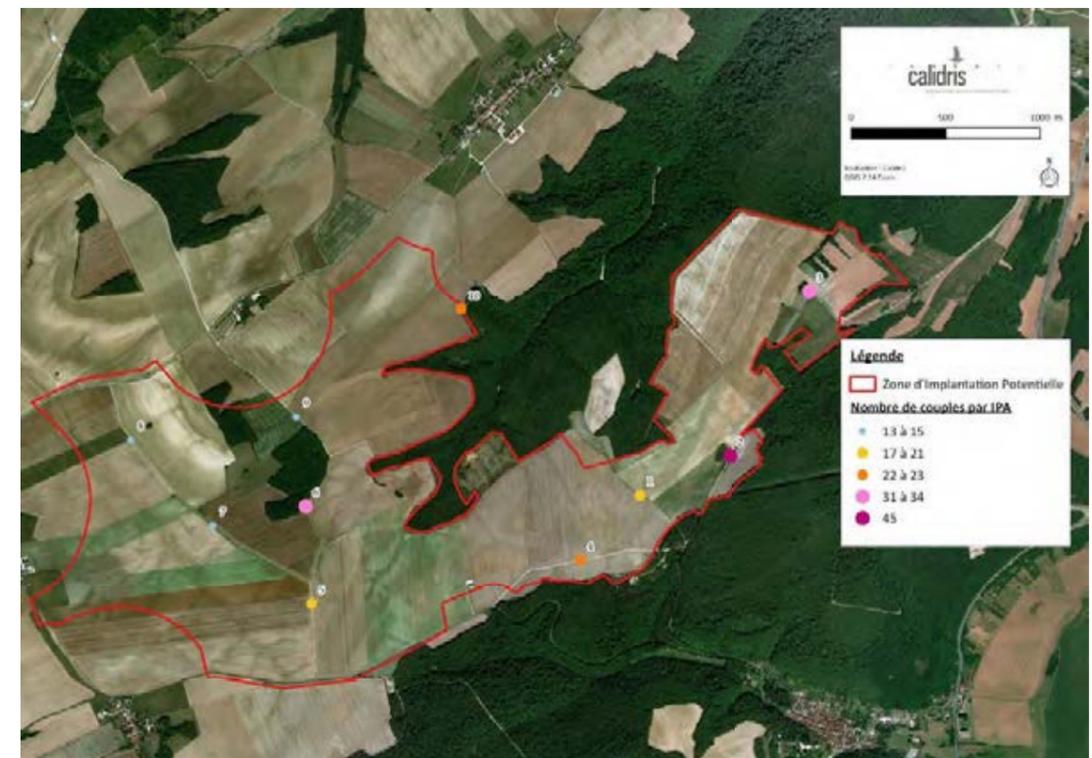
La zone d'étude présente une majorité de cultures intensives présentant un cortège avifaunistique réduit aux espèces peu exigeantes des plaines



Photo aérienne d'une zone de grande culture au niveau du Point IPA 4



Carte 19 : Répartition de la richesse spécifique au sein de la ZIP 2019



Carte 18 : Répartition de l'abondance relative au sein de la ZIP en 2019

2.5.2. Résultats des transects

Ce protocole n'a été réalisé qu'en 2014. La méthode complémentaire des transects menée dans l'aire d'étude rapprochée a permis de recenser 42 espèces, dont 8 nouvelles qui n'avaient pas été contactées sur la zone. Concernant les espèces déjà contactées lors des écoutes IPA, notons que les espèces à caractère forestier qui étaient modérément représentées dans la ZIP sont cette fois majoritaires. En effet les transects n°1, 2, 3 et 4 passant tout ou en partie dans des milieux boisés montrent une nette dominance du cortège avifaunistique forestier et des milieux boisés. Quatre nouvelles espèces proviennent de ces 4 transects, le Pouillot siffleur, la Mésange noire, le Hibou moyen-duc et l'Épervier d'Europe. Le transect n°6, semble se rapprocher des résultats obtenus au sein de la ZIP, avec une présence logique d'habitat sensiblement identique et donc aucune espèce nouvelle détectée. Les autres espèces nouvelles contactées ont été rencontrées sur les transects n°5 et 7 et appartiennent au cortège des milieux ruraux bâtis, milieu qui n'est représenté au sein de la ZIP seulement à proximité du point IPA 1. On retrouve ainsi 4 espèces : le Rougequeue à front blanc, le Moineau friquet, le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe. Parmi l'ensemble de ces nouvelles espèces contactées grâce à la méthode des transects, deux espèces présentent un intérêt patrimonial, à l'échelle nationale et régionale pour le Moineau friquet et au niveau régional pour le Pouillot siffleur. Toutes ces espèces sont intégrées à la liste des oiseaux contactés en période de nidification sur la zone d'étude (confer annexe 5). Les espèces patrimoniales recensées grâce à cette méthode font l'objet d'une monographie spécifique dans le chapitre « Espèce patrimoniale ».

2.5.3. Recherche « espèces patrimoniales »

En parallèle des points d'écoute, des observations ont également été réalisées sur le site et le périmètre immédiat pour rechercher les espèces patrimoniales à enjeux qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant. Ainsi, 7 espèces patrimoniales ont été observées et ont fait l'objet d'une attention particulière. Cette étude a donc permis de découvrir ou de préciser : un minimum de 5 couples probables de Pies-grièches écorcheur au sein de la ZIP, un couple possible de Bondrées apivores dans le périmètre immédiat, la nidification probable du Milan noir et du Milan royal à quelques kilomètres de la zone d'étude. La nidification possible de trois espèces patrimoniales de Pics (espèces à reproduction précoce) a également été constatée au sein du périmètre immédiat, Pic noir, Pic mar, Pic cendré (non revu en 2019). L'espace vital de certaines espèces comme la Pie-grièche écorcheur au sein de la ZIP a été déterminé le plus précisément possible en fonction des observations directes et de la bibliographie existante sur ces espèces. L'ensemble des informations

sur ces espèces et leur utilisation du site, collecté dans le cadre de cette étude, sont détaillés ultérieurement dans ce document dans le chapitre « Espèces patrimoniales ».

2.5.4. Résultats spécifiques pour le Milan royal et le Milan noir

Lors des recherches des espèces patrimoniales une attention particulière a été portée aux Milans en 2014 (6 sorties) comme en 2019 (8 sorties). Lors de cette dernière année, les inventaires ont été effectués dans l'objectif d'apprécier les éventuelles modifications de comportement et d'utilisation de l'espace au cours des grandes phases de la reproduction de ces espèces. Ces prospections ont été réalisées par temps clair entre 10h et 17h, car cela correspond à la période où les oiseaux sont le plus actifs. Lorsqu'un individu traverse la ZIP, l'heure exacte d'entrée et de sortie de la ZIP des individus est notée. De plus, le temps passé par les individus dans la zone moyenne de passages des pales d'éoliennes (50 à 150 mètres) est également renseigné.

Les résultats spécifiques à ce suivi ont été consignés dans le tableau suivant.

De manière, générale, il est apparu que les individus de milans observés avaient la même exploitation du site quel que soit leur espèce. Deux grands types de comportement ont pu être observés :

- Les déplacements ; les oiseaux traversent à assez haute altitude le secteur d'étude sans comportement de chasse apparent. Selon les conditions météorologiques, ils peuvent aussi cercler quelques minutes pour reprendre de l'altitude avant de continuer leurs routes.
- La chasse active ; les oiseaux volent à plus faible altitude tout en effectuant des circonvolutions au-dessus de certains types de milieux abritant des proies (typiquement ici des milieux herbacés, prairies de fauche ou pâtures).

A noter, à deux reprises, des groupes plus importants de milans ont été observés durant la fauche d'une prairie ou la moisson d'une parcelle de céréales. Ils sont donc restés relativement longtemps sur le site, à faible altitude. Il s'agit d'un comportement particulier chez ces rapaces, qui pendant la période de fenaison, peuvent se déplacer sur de longues distances pour rechercher des proies sur les parcelles fauchées ou moissonnées depuis peu. Le nombre d'individus observés est alors important et ne reflète pas la taille de la population dans le périmètre immédiat. En effet, une étude allemande a montré que des Milans noirs équipés de balise GPS, suivis entre 2007 et 2014, peuvent se déplacer de plus de 30 km (Pfeiffer & Meyburg, 2015) pendant les périodes de fenaison et de moisson.

Les observations ont eu lieu de 10H à 17H.

L'analyse des périodes d'observations montre que les passages au sein de la ZIP sont notés avant 15h00 dans l'après-midi.

Les secteurs privilégiés pour la chasse chez ces deux espèces sont décrits après les fiches espèces ci-après.

Tableau 26 : Résultats des prospections spécifiques pour le Milan royal et le Milan noir

Heure d'entrée dans la ZIP	Heure de sortie de la ZIP	Temps resté dans la ZIP (min)	Temps de vol niveau pales (s)	Activité	Commentaire
09/05/2019 (10h – 17h soit 7 heures de suivis au total)					
12h57	12h59	2	87	Déplacement ne semble pas en chasse active	1 Milan royal – vient de l'O porté par le vent et sort au N de la zone
14h36	14h39	3	180	Plane puis chasse	1 Milan noir – vient de l'O et chasse au N du boisement central
15h03	15h10	7	35	Chasse puis cercle	1 Milan royal – vient de l'O chasse dans les prairies à l'E de Mirbel puis cercle et part au N
17/05/2019 (10h – 17h soit 7 heures de suivis au total)					
13h30	13h34	4	120	Chasse	1 Milan noir – arrive de l'E chasse puis quitte la zone vers le N
14h00	14h05	5	17	Chasse	1 Milan royal – chasse dans la partie E de la ZIP puis survole le boisement au centre.
06/06/2019 (10h – 17h soit 7 heures de suivis au total)					
10h35	10h39	4	63	Se déplace et chasse	1 Milan royal – Arrive de l'E puis part vers le N.
14h00	14h35	35	0	Chasse à basse altitude	2 Milans royaux et 3 Milans noirs – Chasse derrière un tracteur au N de la ZIP
11h30	11h36	6	57	Chasse puis cercle	1 Milan noir – hors périmètre de la ZIP vers le village de Mirbel
18/06/2019 (10h – 17h soit 7 heures de suivis au total)					
12h11	12h17	6	120	Se déplace puis chasse	1 Milan royal – arrive du S, cercle au-dessus des pâtures au centre puis N
11h03	11h08	5	23	Chasse	1 Milan royal - arrive du bois de la plaine chasse dans un peu dans les milieux ouverts et part au N

Heure d'entrée dans la ZIP	Heure de sortie de la ZIP	Temps resté dans la ZIP (min)	Temps de vol niveau pales (s)	Activité	Commentaire
27/06/2019 (10h – 17h soit 7 heures de suivis au total)					
10h15	10h16	1	48	Se déplace	1 Milan royal – arrive du N traverse vers l'E
11h23	11h49	26	0	Chasse	3 Milans noirs – sur un champ moissonné

2.5.5. Habitats favorables à l'avifaune au sein de la ZIP

Ces habitats ont été identifiés à l'aide de la nomenclature « Corine Land Cover » qui est une base de données européenne d'occupation biophysique des sols sous forme de couche SIG. Sur le site et ses environs, nous avons déterminé deux « postes » pouvant être favorables à la présence d'un cortège avifaunistique diversifié :

- Territoires agricoles ;
- Forêts et milieux semi-naturels.

Ces deux postes s'articulent suivant quatre niveaux. Les niveaux soulignés correspondent aux niveaux de « précision » déterminés sur le site. Pour chaque sous-poste, le cortège d'espèces susceptibles d'être rencontrées est précisé, ainsi que les espèces patrimoniales contactées lors de nos investigations sur la zone d'étude. Ces niveaux sont également classés selon trois types d'habitats : Habitat favorable, Habitat moyennement favorable, Habitat peu favorable. Attention cette méthode permet seulement de localiser les grands types d'habitats favorables pour l'avifaune du site. Elle est donc relativement approximative et ne peut en aucun cas se substituer à l'évaluation de la flore et des habitats présentés ultérieurement dans ce document.

Nomenclature Corine Land Cover :

2 Territoires agricoles

2.1 Terres arables

2.1.1 Terres arables hors périmètres d'irrigation

Habitat peu favorable : Cortège d'espèces des milieux ouverts et des plaines cultivées dégradées

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Linotte mélodieuse

2.3 Prairies

2.3.1 Prairies

Habitat favorable : Cortège d'espèces bocagères et de milieux semi-ouverts

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Milan noir, Milan royal.

3 Forêts et milieux semi-naturels

3.1 Forêts

3.1.1 Forêts de feuillus

Habitat favorable : Cortège d'espèces forestières et de milieux boisés

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Pic cendré, Pic mar, Pic noir, Bouvreuil pivoine, Grimpereau des bois, pouillot siffleur, Bondrée apivore.

3.1.2 Forêts de conifères

Habitat moyennement favorable : Cortège d'espèces forestières et de milieux boisés

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Bondrée apivore, Pic noir.

3.2.2 Landes et broussailles

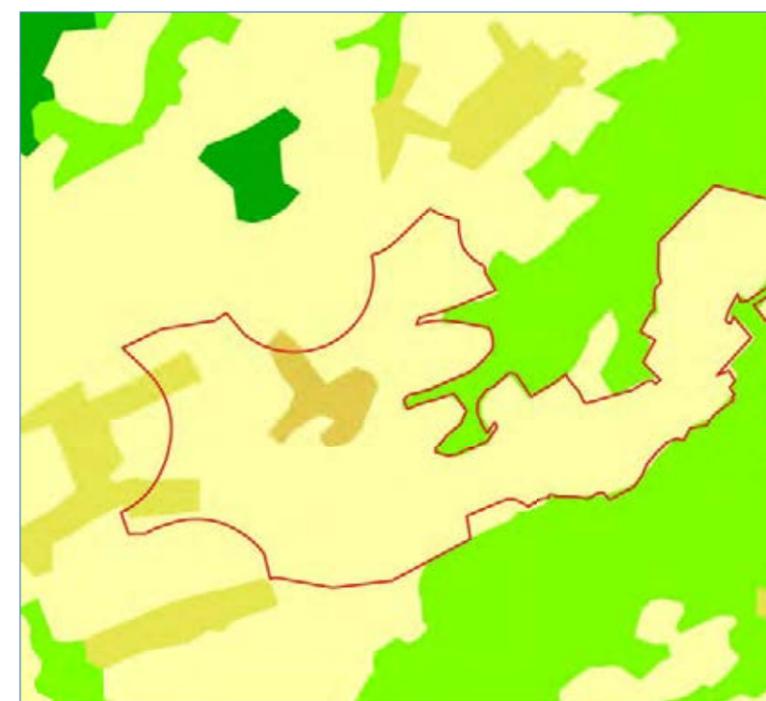
Habitat favorable : Cortège d'espèces bocagères et de milieux semi-ouverts

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse.

3.2.1 Pelouses et pâturages naturels

Habitat favorable : Cortège d'espèces bocagères et de milieux semi-ouverts

Espèces patrimoniales contactées sur le site : Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Linotte mélodieuse.



Carte 20 : Habitats pour l'avifaune selon la typologie Corine Land Cover (2011).

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »

2.5.6. Résultats des écoutes nocturnes

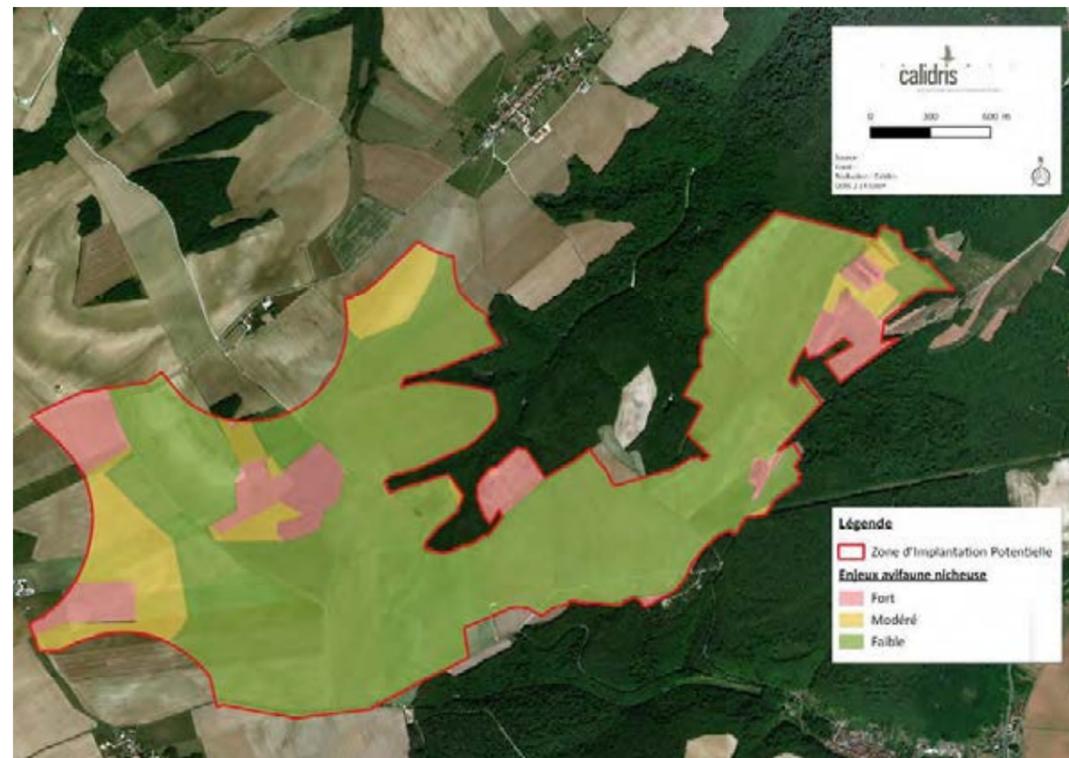
Seules trois espèces de rapaces nocturnes ont été contactées lors des trois soirées d'écoute et lors des écoutes chiroptères : la Chouette Hulotte, l'Effraie des clochers et le Hibou moyen-duc. Ces trois espèces sont très communes en France et en région Grand Est. **Aucun contact ni auditif, ni visuel avec le Hibou Grand-duc n'a eu lieu.**

2.5.7. Synthèse des enjeux pour l'avifaune nicheuse

Dans la ZIP, la dichotomie entre les zones de cultures et les autres habitats est très marquée.

En effet, d'un point de vue diversité les points d'écoute ont montré que les zones les plus riches se situaient dans des boisements, des prairies ou à proximité de ces habitats et qu'à contrario, les zones de cultures étaient très pauvres. De même, les espèces patrimoniales se concentrent dans les boisements et leurs lisières, les prairies et les haies du site.

Quelques zones de cultures où le Milan royal a été observé en chasse ont cependant été considérées comme zone à enjeu modéré.



Carte 21 : Enjeux pour l'avifaune nicheuse

2.6. Enjeux ornithologiques

2.6.1. Présentation des espèces patrimoniales



Aigle botté *Aquila pennata*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Europe : LC

France nicheur : NT

Statut de protection : Nationale

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition de l'Aigle botté s'étend sur une bande traversant la France des Pyrénées à la région Centre. Le Piémont pyrénéen abrite les populations les plus importantes. L'Auvergne et la Bourgogne accueille également des populations importantes (THUREL *et al.*, 2013).

Etat de la population française :

Population nicheuse : 585-810 couples (2012), augmentation modérée (1989-2012)

Population hivernante : 50-100 individus (2009-2013), augmentation modérée (1989-2013)

Biologie et écologie

Ce petit aigle de la taille d'une buse présente deux formes une claire blanche et noire et une, sombre brun foncé à brun roux. Il niche dans des forêts de feuillus et de pins entourés de zones ouvertes à caractères préférentiellement bocager. Le nid utilisé plusieurs années, est constitué de branches et de brindilles et garni de feuilles vertes et d'aiguilles de conifères. Cette espèce est essentiellement ornithophage, elle

consomme des proies de tailles moyennes telles que des passereaux, des corvidés et des colombidés. Le Pic du passage migratoire dans les Pyrénées se situe dans la deuxième moitié de septembre (ISSA & MULLER, 2015).

L'espèce hiverne en petit nombre (50 à 100 individus en augmentation modérée) dans le sud de la France.

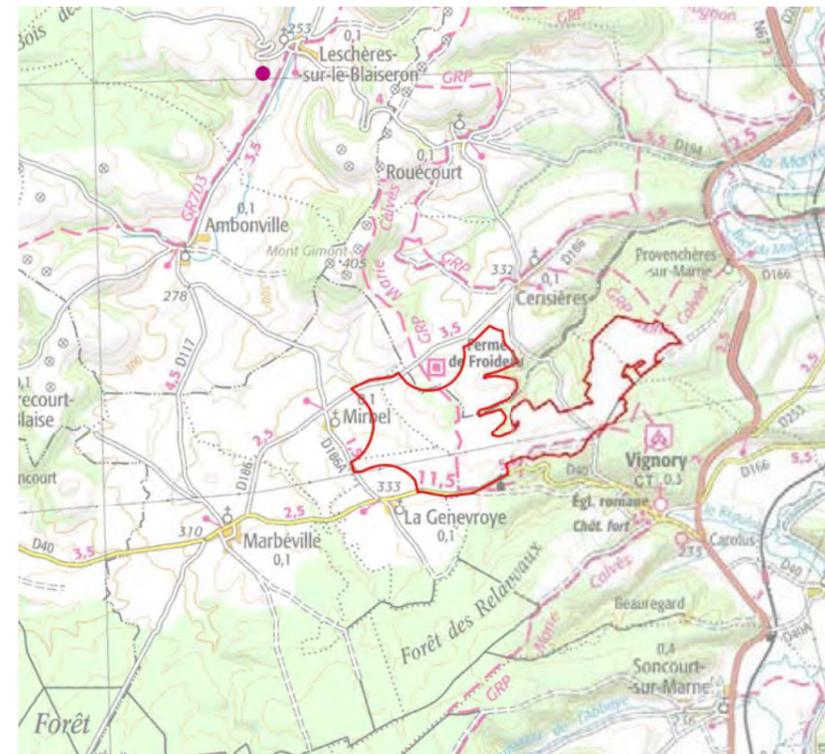
L'aigle botté n'est pas menacé en France où après une nette régression au début du XXI^e siècle l'espèce est en augmentation modérée. La population française actuelle est comprise entre 585 et 810 couples.

Statut régional

L'espèce est considérée comme éteinte en Champagne-Ardenne bien que des observations soient réalisées chaque année.

Répartition sur le site

L'espèce n'a pas été observée dans la ZIP, mais à près de 5 kilomètres au nord de la ZIP le 18/04/2019 lors du protocole de suivi Milan royal. L'espèce n'avait pas été observée en 2014. Il s'agit très probablement d'un individu erratique. **Cette observation est ponctuelle, il est très peu probable de retrouver cette espèce dans la ZIP.** L'espèce ne niche pas en Champagne-Ardenne et cet individu fait partie du petit contingent d'individus observés chaque année dans la région au printemps sans qu'aucune installation n'ait été prouvée à ce jour.



Carte 22 : Localisation de l'observation d'Aigle botté

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Alouette lulu *Lulula arborea*

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Cette alouette est plus rare que sa « cousine » l'Alouette des champs. Elle utilise de nombreux milieux, mais a besoin de perchoirs et donc de zones au moins partiellement arborées. Elle affectionne donc particulièrement les milieux semi-ouverts comme les bocages, les lisières forestières, les clairières, etc.

Cette espèce, en déclin en Europe, est relativement stable en France malgré des fluctuations importantes des effectifs (MNHN, 2009). Ces derniers étaient estimés entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000 en France (MAOUT IN GOB, 2012) tandis que d'autres sources évoquent une fourchette plus large comprise entre 50 000 et 500 000 couples (Cahiers d'Habitats Natura 2000, 2012).

Etat de la population française (ISSA & MULLER, 2015):

Population nicheuse : 110 000-170 000 couples (2009-2012), l'effectif est en déclin modéré (2001-2012).

L'évolution des effectifs hivernants s'inscrit à la hausse entre les années 2000 et 2013 malgré de fortes variations interannuelles en relation avec la tendance des populations nicheuses (ROUX *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Cet oiseau plutôt thermophile choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés. L'Alouette lulu affectionne les strates herbeuses courtes et

discontinues. Elle est aussi présente sur des milieux de lande pauvre voire les coupes forestières. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et légèrement en pente. L'Alouette lulu se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées en été et devient plus végétale en hiver.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, la répartition est liée à la Géologie. Les populations sont principalement localisées au niveau des plateaux calcaires de Haute-Marne et de l'Aube ou dans les derniers savarts de champagne crayeux. La population régionale est estimée entre 700 et 900 couples. (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

L'espèce n'avait pas été contactée lors des inventaires réalisés en 2014. En 2019, un à deux individus ont été contactés lors du suivi de la migration pré-nuptiale le 16 février et le 2 mars. Par ailleurs, un mâle chanteur a été contacté au printemps 2019 du 2 mars au 18 juin dans une prairie mésophile à l'ouest de la ZIP. Il s'agit d'un nicheur possible.

Les populations de cette espèce connaissent des variations interannuelles assez importantes qui peuvent expliquer la découverte de l'espèce en 2019. De plus, en hiver et lors de la migration printanière la présence de l'Alouette lulu est assez aléatoire. Elle dépend de plusieurs facteurs comme le succès de reproduction de l'année précédente, les conditions météorologiques ou encore l'assolement.

L'Alouette lulu en hiver et au début du printemps peut être présente sur l'ensemble des zones ouvertes de la ZIP. Les effectifs sont faibles.

Hauteurs de vols observées moins de 10 mètres.



Carte 23 : Localisation de l'observation d'Alouette lulu en période de reproduction

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Balbuzard pêcheur a un statut de conservation jugé « défavorable » en Europe où elle est nicheuse rare avec entre 7 000 et 9 000 couples.

En France, l'espèce a manqué disparaître totalement puisqu'il ne restait plus que 3 couples présents en Corse en 1974. Mais depuis, bénéficiant de mesures de protection fortes, le Balbuzard recolonise progressivement ses territoires d'autrefois à partir d'un noyau de population établi en région Centre dans les années 1980. Actuellement, il y a en France continentale une quarantaine de couples nicheurs et la population distincte présente en Corse était forte de 38 couples en 2012. Toutefois, malgré une dynamique encourageante, le Balbuzard reste un nicheur rare et vulnérable en France. En Lorraine, un couple niche depuis 2008 en Moselle et un nouveau couple s'est également reproduit avec succès en 2013 à proximité du premier (BENSETTITI *et al.*, 2002).

État de la population française :

Population nicheuse : 60-72 couples (2009-2012), forte augmentation (2000-2012).

Population hivernante : 10-15 individus (2009-2013), forte augmentation (2000-2013). (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie, écologie

Le Balbuzard pêcheur est une espèce inféodée aux milieux humides : eaux courantes ou dormantes, douces ou salées. Ichtyophage, le Balbuzard pêcheur consomme exclusivement des poissons qu'il capture lui-même dans des eaux peu profondes. La taille de ses proies varie entre 15 et 45cm (BENSETTITI *et al.*, 2002 ; ISSA & MULLER, 2015).

En France continentale, ce rapace se reproduit dans de grands massifs forestiers, comportant des peuplements de pins âgés, toujours à proximité d'une zone de pêche favorable. Le couple installera généralement son nid à la cime d'un Pin sylvestre. Il peut arriver que ce nid se retrouve à la cime d'un feuillu voire même d'un pylône électrique. La ponte, composée d'un à trois œufs, est déposée en avril. L'incubation durera en moyenne 37 jours. À l'âge de huit semaines, les poussins quittent le nid et seront encore pris en charge par les parents pendant un mois environ.

En migration et en hivernage, les Balbuzards pêcheurs sont solidaires bien que des secteurs riches en proies puissent concentrer plusieurs individus (TROUVILLIEZ, 2012).

Répartition sur le site

L'espèce a été observée à une seule reprise, le 09/04/2014 en migration active au sud-est de la ZIP. La vallée alluviale de la Marne et ses zones humides constituent potentiellement des zones d'alimentation très attractives pour l'espèce. **Le Balbuzard n'a pas été revu en 2019, confirmant son caractère anecdotique de cette donnée.** Aucun habitat n'est favorable à l'espèce dans la ZIP.

La LPO n'a pas connaissance d'observation dans la ZIP, la présence de l'espèce est surtout connue dans les vallées alluviales.

Hauteurs de vol observées comprises entre 100 et 150 m. Possibilité de vol à haute altitude, au-dessus de 1000 m.



Carte 24 : Localisation de l'observation de Balbuzard pêcheur en 2014

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Bondrée apivore *Pernis apivorus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Bondrée apivore est un rapace diurne de taille moyenne assez semblable à la Buse variable. Néanmoins, les trois barres noires de la queue, le dessous des ailes moucheté de noire et l'allure générale en vol permettent de distinguer sans trop de difficulté la Bondrée des autres rapaces.

L'espèce niche dans une grande partie de l'Europe (plus rare sur le pourtour méditerranéen) et ses effectifs y sont estimés à plus de 110 000 couples avec un statut de conservation jugé favorable.

Etat de la population française (ISSA & MULLER, 2015):

Population nicheuse : 19 300-25 000 couples (2000-2012), stable (1989-2012)

Biologie et écologie

Migratrice, la Bondrée arrive en France vers le mois de mai jusqu'au mois de juin, ce qui est tardif comparé aux autres espèces migratrices (YEATMAN-BERTHELOT & JARRY, 1995). Elle rejoint ses quartiers d'hiver en Afrique tropicale dès la fin du mois d'août. Elle se nourrit essentiellement d'insectes et plus précisément d'hyménoptères.

La Bondrée apivore est monogame, les couples sont fidèles pour la vie. Le territoire défendu est de 10 km²

autour du nid. Ce dernier est généralement un ancien nid de rapaces ou de corvidés.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, la Bondrée est présente en période de nidification sur la quasi-totalité du territoire, privilégiant cependant les zones les plus forestières et étant absente des grands secteurs cultivés. La population régionale est comprise entre 500 et 800 couples (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

Concernant la Bondrée apivore, un couple a été observé le 29/05/2014 au sud de la ZIP. En 2019, un individu a été observé durant la période de reproduction, les massifs boisés attenants à la ZIP sont favorables à sa nidification. Toutefois, il n'y a pas de signe de reproduction certaine ou même probable. La nidification de l'espèce dans les massifs forestiers autour de la ZIP peut être qualifiée de probable. Les observations de 2019 et 2014 sont assez semblables et montrent l'attachement de cette espèce pour ce site en tout cas pour sa partie Est (confer carte suivante). Toutefois l'espèce niche uniquement dans des zones boisées, milieux présents uniquement en bordure de la ZIP. D'ailleurs, la LPO classe également cette espèce comme nicheur probable dans les mêmes boisements confer annexe 3.

Hauteurs de vol observées comprises entre 20 et 200 m.



Carte 25 : Localisation des observations de la Bondrée apivore sur la ZIP

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*

© S. Duboz

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de répartition du Bouvreuil pivoine s'étend sur quasiment toute la France métropolitaine avec une absence de données pour les Bouches-du-Rhône, le Gers, le Lot et la région parisienne.

État de la population française :

Population nicheuse : 100 000 – 200 000 (2009-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Population hivernante : inconnu

Biologie et écologie

Le Bouvreuil pivoine est un passereau qui se reproduit dans les forêts mixtes, jeunes plantations, marais boisés et divers milieux bocagers frais.

Dans la moitié nord du pays, le Bouvreuil pivoine est assez largement réparti. Par contre, dans la moitié sud, il est généralement cantonné dans les zones de massifs montagneux.

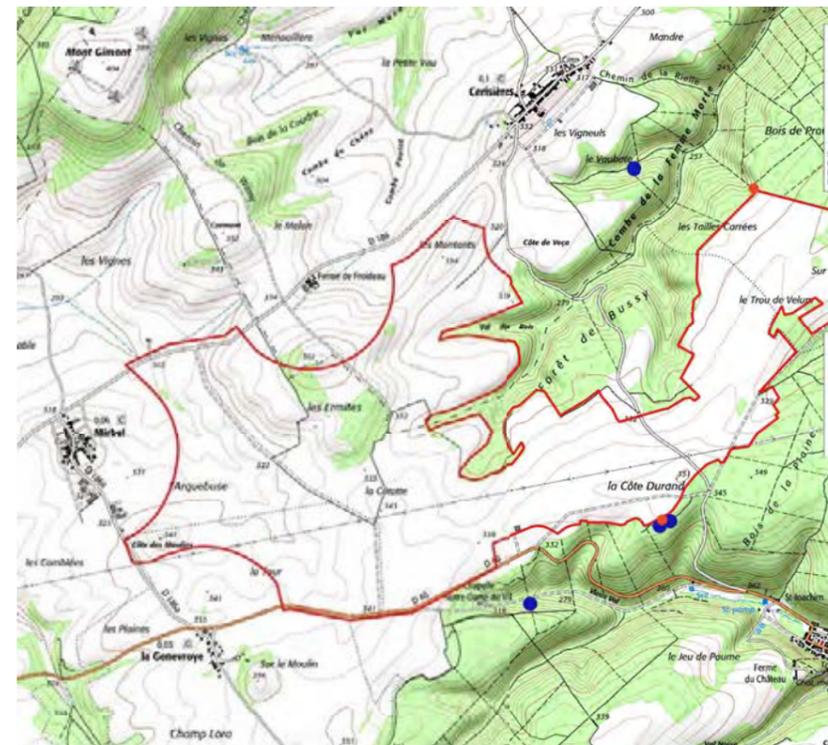
La population française est évaluée entre 100 000 et 200 000 couples sur la période 2009-2012. En dépit de ces effectifs non négligeables, le Bouvreuil pivoine est

en déclin constant en Europe depuis les années 1980, déclin atteignant – 45 %. En France, le déclin est jugé fort depuis les années 1990, et s'accompagne également d'une diminution de 15 % de l'aire de reproduction (ISSA & MULLER, 2015). Ces éléments justifient le classement de l'espèce dans la catégorie « Vulnérable » de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN FRANCE, MNHN, LPO, ONCFS *et al.*, 2016).

Répartition sur le site

Concernant le Bouvreuil pivoine, un minimum de 2 couples reproducteurs a été contacté en 2014 et également en 2019. Cette espèce niche dans les forêts mixtes avec la présence de conifères. Sur le site, le Bouvreuil pivoine est présent en lisière de forêt mixte à proximité d'un secteur en régénération. L'espèce a également été contactée en 2014 sur les transects n°1 et n°4 (mâles chanteurs). En 2019, elle a été observée au nord est de la ZIP. La reproduction du Bouvreuil pivoine sur la zone d'étude est alors considérée comme de « possible à probable ».

Hauteurs de vol observées inférieures à 10 m.



Carte 26 : Localisation des Bouvreils pivoine

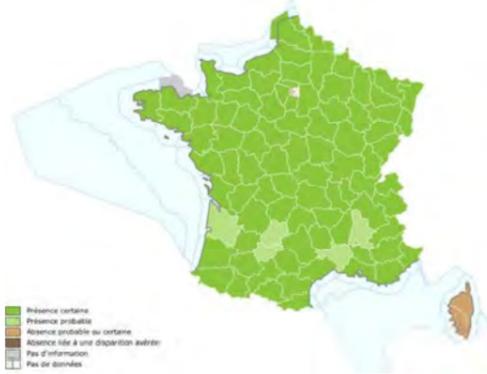
Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Bruant jaune *Emberiza citrinella*

Liste rouge France nicheur : VU
Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Bruant jaune est un passereau granivore capable de fréquenter une large gamme d'habitats comme les bocages, cultures, prairies, pâtures en plaine, mais également les bords de cours d'eau ou les alpages en altitude. Il est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale (CRAMP *et al.*, 1998).

L'espèce est d'ailleurs présente sur une large partie du territoire national, délaissant presque uniquement le pourtour méditerranéen. En France, la population est majoritairement sédentaire. Elle est rejointe l'hiver par les populations nordiques.

La population nicheuse en France est comprise entre 500 000 et un million de couples. Mais un fort déclin est constaté depuis la fin des années 1980, atteignant même 3 % par an sur la période 2001-2013. Cette forte régression constatée en France, mais également dans d'autres pays européens semble, comme pour beaucoup d'autres espèces liées aux agrosystèmes, être la résultante de l'intensification de l'agriculture à travers tous ses dégâts (disparition des haies, régression des jachères, utilisation des produits phytosanitaires, etc.) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Cette espèce recherche pour sa nidification des paysages ouverts en présence d'une mosaïque de

milieux composée en général de prairies, buissons, friches et arbres divers.

Le nid est déposé à terre ou à très faible hauteur par la femelle. De l'automne au début du printemps, le Bruant jaune se nourrit presque exclusivement de graines alors que le reste de l'année les insectes sont majoritaires dans son régime alimentaire.

Statut régional

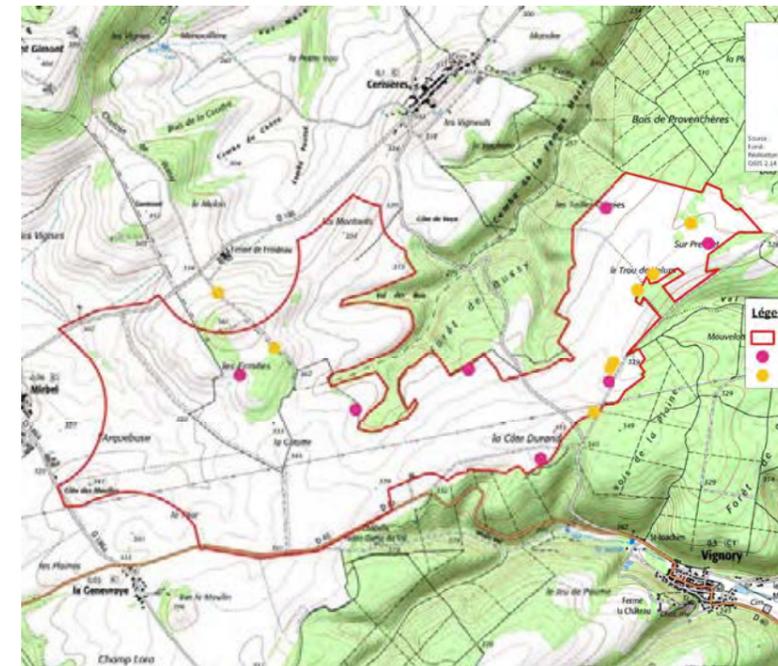
En Champagne-Ardenne, l'espèce se reproduit dans les quatre départements. Toutefois comme dans le reste de la France, ses effectifs ont décliné de 55% depuis 2001 (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

En 2014, l'espèce présente une population relativement importante (entre 5 et 7 couples) sur le site bien que cantonnée sur les pourtours. Se sont surtout les points d'écoute situés en lisières qui ont permis de contacter l'espèce. Le Bruant jaune ne craint pas les espaces ouverts et les grandes cultures mais il a besoin de végétation buissonnante pour s'installer et ce type de végétation est largement absente au centre de la ZIP.

En 2019, les effectifs observés sont similaires mais les localisations des couples ont un peu évolué. L'essentiel de la population dans la ZIP reste concentré à l'est de la ZIP.

Hauteurs de vol observées comprises entre 1 et 20 mètres.



Carte 27 : Localisation des observations de mâles chanteurs de Bruant jaune sur la

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Busard cendré *Circus pygargus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC
 Liste rouge France migrateur : NAD
 Liste rouge France nicheur : NT
 Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)
 Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Busard cendré est présent de manière hétérogène sur la plupart des régions de France. Les principaux noyaux de population sont localisés dans les plaines du centre-ouest et du nord-est. Ainsi que dans le Midi, l'Auvergne et le bassin du Rhône.

Avec 9800 à 15000 couples, l'espèce présente un statut de conservation « favorable » en Europe de l'Ouest. Cependant le Busard cendré est en fort déclin dans la plupart des pays d'Europe de l'Ouest (ISSA & MULLER, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 5 600 – 9 000 couples (2000-2012), déclin modéré

Biologie et écologie

Le Busard cendré est une espèce de rapace intimement lié aux milieux ouverts puisqu'il niche dans les prairies sèches et les champs de céréales. Les principales menaces pesant sur l'espèce sont la disparition de son

habitat originel et la destruction des nichées par les machines agricoles durant la fenaison et les moissons.

La France, avec des effectifs de Busards cendrés nicheurs représentant 13 à 36 % de la population européenne (ARROYO & BRETAGNOLLE, 2000) possède avec l'Espagne la population la plus importante d'Europe de l'Ouest. On observe à l'échelle régionale des diminutions dans plus de trente départements durant les 20 dernières années (d'après les atlas régionaux ou départementaux).

Cette espèce transsaharienne quitte ses quartiers d'hiver africains et arrive en France essentiellement pendant la première quinzaine d'avril. Après des rassemblements postnuptiaux en fin de période de reproduction, l'espèce quitte le continent et la France entre la mi-août et la fin septembre (GARCIA & ARROYO, 1998). La migration de cette espèce est mal connue, en raison de la difficulté d'identification des individus femelles et juvéniles et d'une migration s'effectuant sur un front très large (GENSBØL *et al.*, 2014). Quelques données font état de plus de 1500 individus passant par Gibraltar chaque année, mais il paraîtrait plus pertinent de prendre en compte la population Européenne pour avoir une éventuelle idée du passage migratoire de l'espèce en France. En effet, pour une population estimée entre 35 000 et 50 000 couples à l'échelle de l'Europe, la France et les pays pouvant accueillir des populations susceptibles de traverser le territoire totalisent une population de l'ordre de 14 000 couples (GARCIA & ARROYO, 1998 ; GENSBØL *et al.*, 2014).

Statut régional

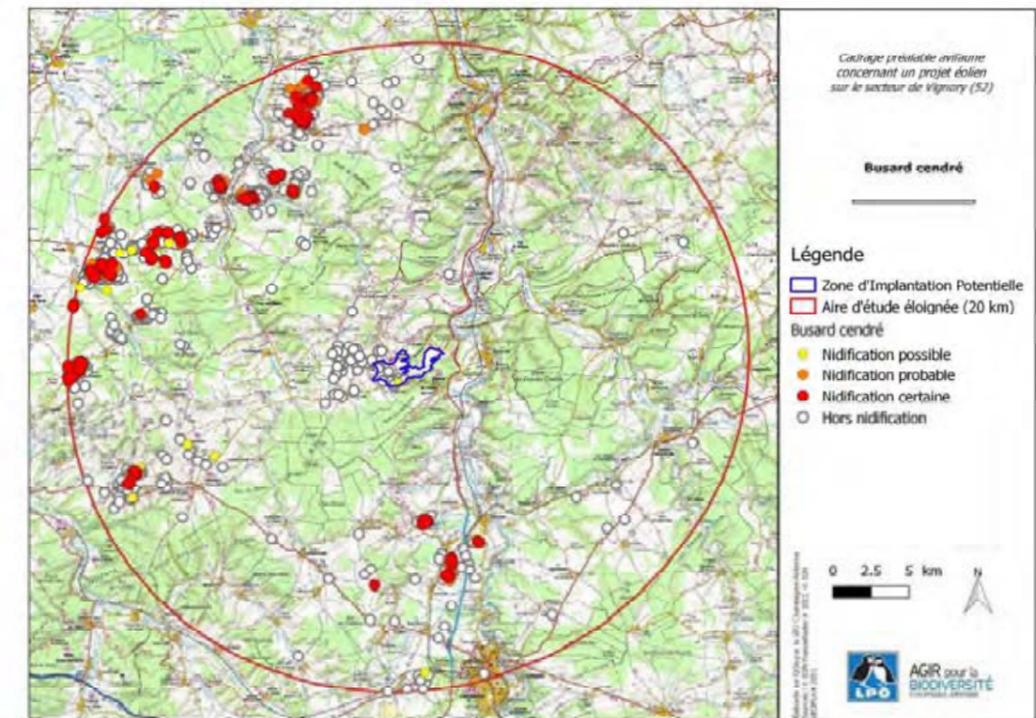
En Champagne-Ardenne, il y a entre 434 et 570 couples nicheurs (Thiollay & Bretagnolle, 2004).

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce ne se reproduit pas, car elle n'a pas été observée en période de nidification malgré une pression d'inventaire suffisante. Elle n'a d'ailleurs pas été observée sur le site en 2014. En 2019, un individu a été vu au sud ou est de la ZIP à la fin du mois d'août en migration active. A cette époque de l'année, l'espèce peut apparaître en tout point de la ZIP ou à proximité c'est pourquoi aucune cartographie n'est réalisée. La

LPO a connaissance de la présence de l'espèce au sud-ouest de la ZIP hors période de reproduction. D'après cette association, aucun cas de nidification de l'espèce n'est connu à moins de 10 kilomètres de la ZIP.

Cadrage préalable avifaune concernant un projet éolien sur le secteur de Vignory (52)
 Septembre 2019



Carte 9 : Répartition des observations de Busard cendré de 2000 à septembre 2019 sur l'aire d'étude éloignée.

Carte 28 : Localisation des observations de Busards cendrés d'après la LPO



Busard des roseaux *Circus aeruginosus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : LC

Liste rouge France nicheur : NT

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Busard des roseaux présente une répartition discontinue avec des noyaux de populations plus ou moins importants, répartis pour la majorité d'entre eux, sur la façade ouest du pays. On retrouve les plus importantes populations dans les marais de la façade atlantique, mais aussi, en moins grande densité en Camargue. En Europe, son statut de conservation est jugé « favorable » du fait d'une grande vitalité constatée dans plusieurs pays. En Europe de l'ouest (Russie exclue), l'effectif nicheur est évalué entre 99 300 et 184 000 couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017).

État de la population française :

Population nicheuse : 2 900 à 6 500 couples (2000-2012), effectifs stables (2000-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie et écologie

Le Busard des roseaux est une espèce de rapace diurne principalement inféodée aux milieux humides. Quelle que soit sa taille, la phragmitaie constitue l'habitat de prédilection pour la construction du nid, mais une

simple bande de roseaux, ou une modeste cariçaie dans une prairie humide peuvent convenir. Phénomène récent, le Busard des roseaux s'installe de plus en plus fréquemment dans des friches, des cultures (céréales, colza), des prairies de fauche, des landes, et plus rarement dans des fourrés (ISSA & MULLER, 2015). Son régime alimentaire très varié comprend en priorité des mammifères morts ou vivants, notamment des rongeurs (INGENBLEEK *et al.*, 2004).

Seules les populations septentrionales et orientales sont des vraies migratrices et hivernent dans la région méditerranéenne ainsi qu'au sud du Sahara (GENSBØL, 2009). Les individus observés en migration en France proviennent essentiellement d'Europe occidentale et centrale et traversent Gibraltar pour rejoindre l'Afrique. En France l'espèce est considérée comme migratrice partielle. En effet les Busard des roseaux présents dans les marais littoraux sont sédentaires, alors que ceux de l'est du territoire Français sont migrateurs. Cette espèce, qui migre également sur un large front, est très peu dépendante de la topographie et des courants aériens, franchissant même les étendues maritimes (WHITE, 1939 ; GIBB, 1951 ; ELIOT & MONK, 1952). La part de la population européenne susceptible de traverser le territoire en migration peut être évaluée à la hausse à environ 24 000 individus (GENSBØL, 2009).

Menaces

Le Busard des roseaux est principalement menacé par la disparition de son habitat, notamment la raréfaction des vastes roselières.

Répartition régionale

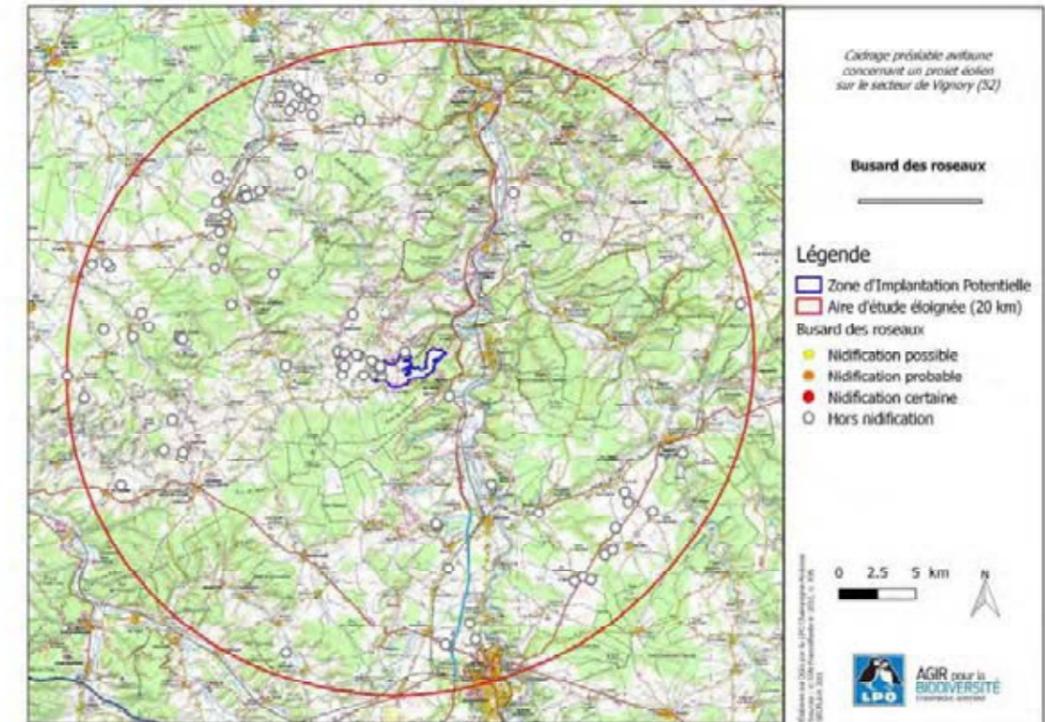
En région Champagne-Ardenne 50 à 80 couples sont présents

Répartition sur le site

Sur le site d'étude, l'espèce ne se reproduit pas car elle n'a pas été observée en période de nidification. Elle n'avait d'ailleurs pas été observée en 2014. Trois individus ont été lors de la migration postnuptiale au nord ouest du site en 2019. A cette époque de l'année, l'espèce peut apparaître en tout point de la ZIP ou à proximité. D'après la LPO, la nidification de l'espèce n'est pas connue dans un périmètre de 20 kilomètres

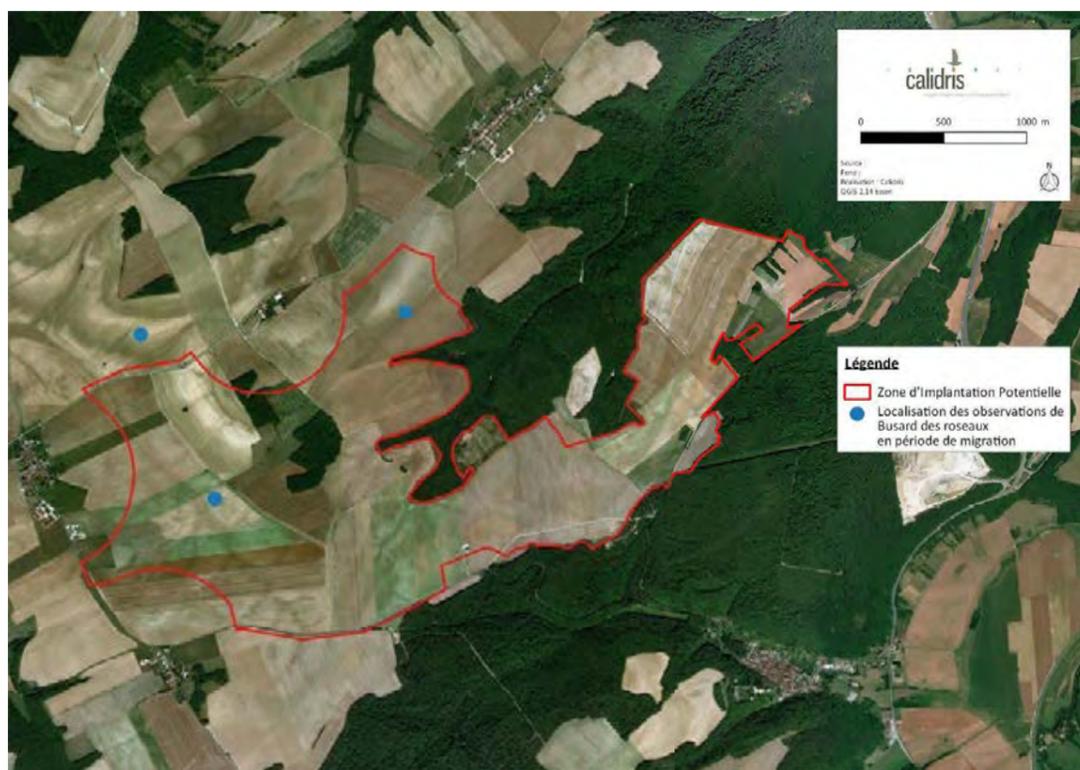
autour de la ZIP. Mais sa présence est connue dans la ZIP en période de migration et d'hivernage.

Cadrage préalable avifaune concernant un projet éolien sur le secteur de Vignory (52)
Septembre 2019



Carte 10 : Répartition des observations de Busard des roseaux de 2000 à juillet 2019 sur l'aire d'étude éloignée.

Carte 29 : Localisation des observations de Busards des roseaux d'après la LPO



Carte 30 : Localisation des observations de Busards des roseaux en période de migration



Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : (INPN / MNHN, 2017)

La répartition géographique du Busard Saint-Martin en France apparaît assez uniforme. La population nicheuse, estimée à 2 500 à 4 000 dans les années 1990 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999), augmente significativement pour atteindre 13 000 à 22 000 couples (LE REST, 2013).

Biologie, écologie

Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées. Prédateur opportuniste, le Busard Saint-Martin capture une grande variété de proies. Les campagnols, les oiseaux nichant au sol et leurs nichées (BRO *et al.*, 2001), constituent l'essentiel de son régime (MILLON *et al.*, 2002).

En août et septembre, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage situées dans le sud de la France ou dans le nord de l'Espagne. Les sédentaires restent sur place ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. En hiver, la France est fréquentée par des oiseaux venant du Nord et du Centre de l'Europe qui, selon les années, accueilleraient jusqu'à 35% (Russie exclue) de la population hivernante européenne

(TOMBAL, 1996). Dès février, un grand nombre d'oiseaux remontent vers leurs sites de reproduction.

Statut régional

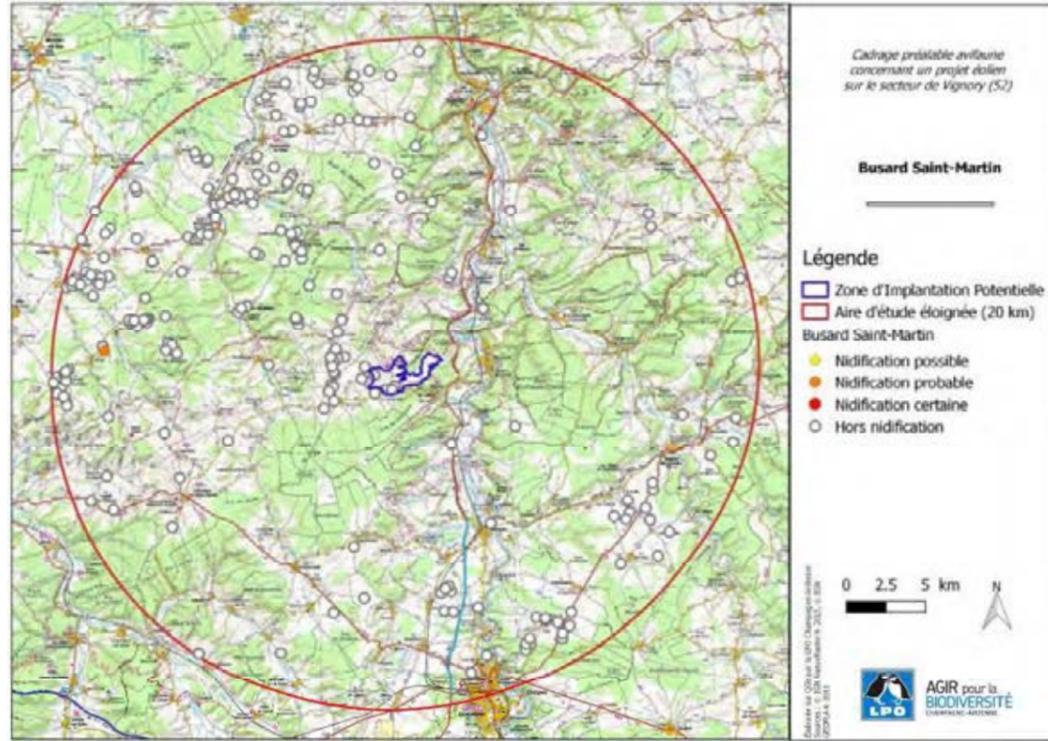
En Champagne-Ardenne, l'essentiel des nicheurs est concentré dans les plaines céréalières de Champagne-crayeuse. La population régionale est estimée entre 300 et 400 couples (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

L'espèce n'a pas été observée sur le site en 2014. En 2019, l'espèce reste très rare puisqu'avec dix-sept jours de terrain supplémentaire, elle n'a été contactée qu'à une seule autre reprise à la mi-février en migration prénuptiale. En automne l'espèce a été revue à deux reprises en migration. Lors des migrations, l'espèce peut survoler l'ensemble du site avec une préférence pour les zones ouvertes.

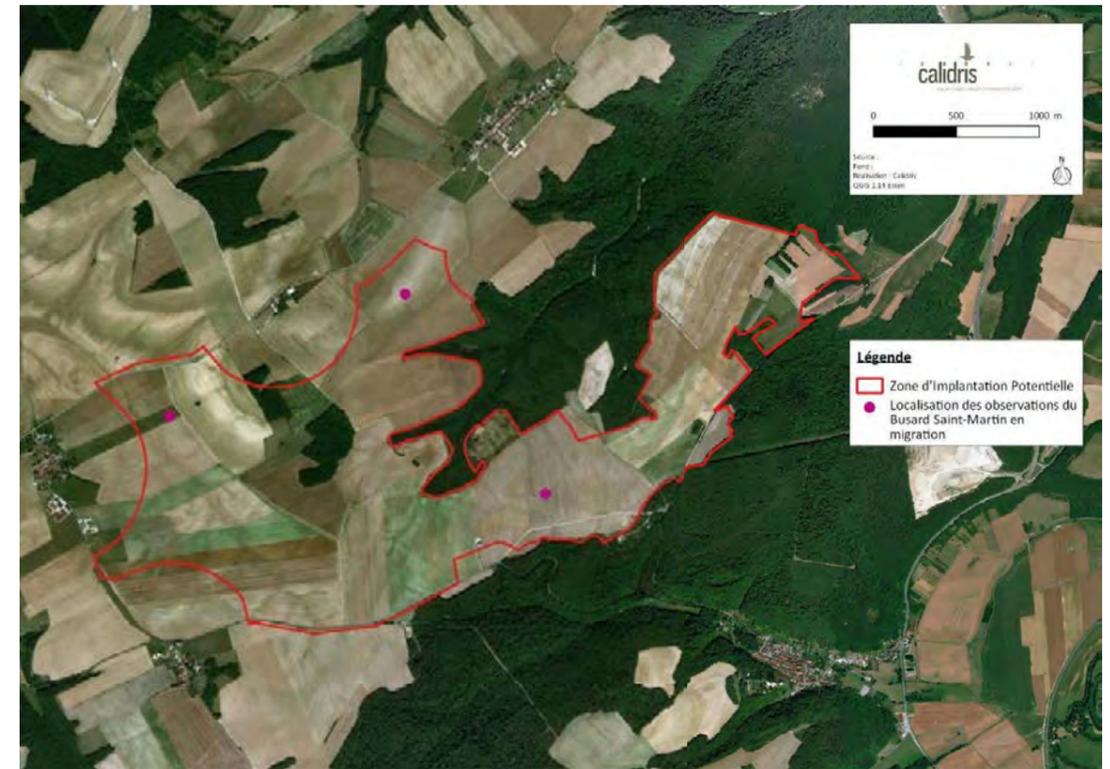
La LPO a connaissance de nombreuses données dans le secteur, mais la nidification de l'espèce n'est pas connue dans le secteur.

Hauteurs de vol observées comprises entre 1 et 20 mètres.



Carte 15 : Répartition des observations de Busard Saint-Martin entre 2000 et septembre 2019 sur l'aire d'étude éloignée

Carte 31 : Localisation des observations de Busards des roseaux d'après la LPO



Carte 32 : Localisation des observations de Busard Saint-Martin en période de migration



Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Chardonneret élégant est un passereau très commun en France, présent dans l'ensemble du territoire national.

La population française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples sur la période 2009-2012. Toutefois, malgré ces effectifs conséquents, la tendance est au fort déclin, évalué à près de 44 % sur la période 2003-2013 (ISSA & MULLER, 2015). C'est la raison pour laquelle l'espèce a été ajoutée à la Liste Rouge des oiseaux menacés de France, dans la catégorie des

espèces « Vulnérables » (UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF et al., 2016).

Biologie, écologie

Le Chardonneret élégant fréquente une très large gamme de milieux, avec une préférence pour les mosaïques de milieux ouverts et de boisements : bocages, cultures, friches, lisières de boisements, parcs, jardins, etc.

Le nid que la femelle construit seule est généralement installé dans une branche à hauteur moyenne dans un arbre ou un arbuste. L'espèce se nourrit essentiellement de graine.

Statut régional

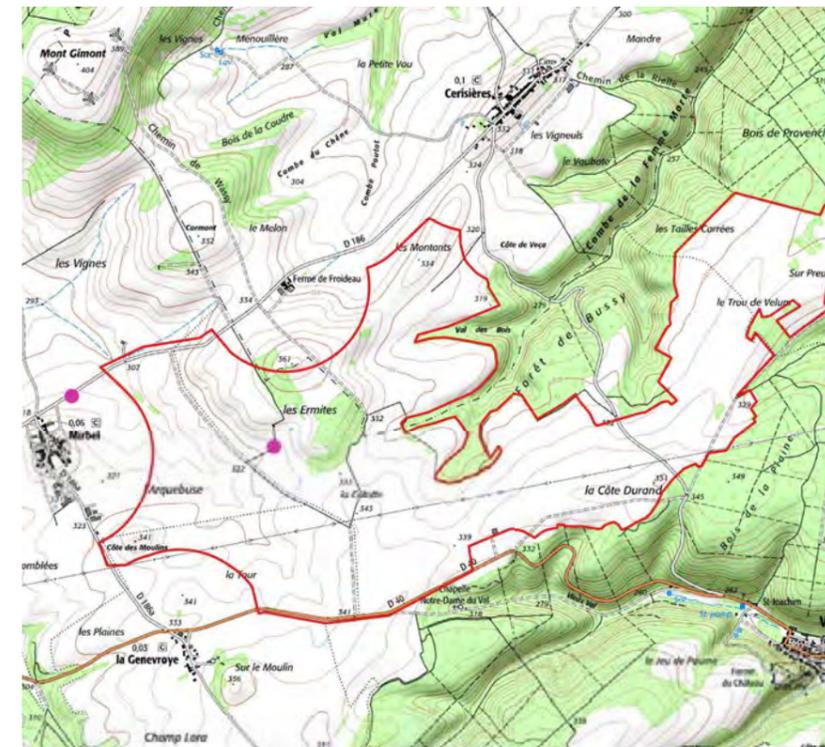
En Champagne-Ardenne, le Chardonneret élégant est largement réparti. Les tendances régionales des effectifs ne sont pas connues (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

En 2014, l'espèce n'était pas présente dans la ZIP, elle n'a été contactée qu'à une seule reprise à plus de 500 m dans l'aire d'étude immédiate vers le village de Cerisières.

En 2019, l'espèce a été contactée en période de nidification dans la ZIP et à proximité. Néanmoins, peu de secteurs paraissent favorables à l'espèce. Sa nidification est qualifiée de possible dans la ZIP.

Hauteurs de vol observées inférieures à 5 mètres.



Carte 33 : Chardonneret élégant observé en période de nidification

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Cigogne noire *Ciconia nigra*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : EN
Liste rouge France de passage : VU
Liste rouge Champagne-Ardenne : R
Directive oiseaux : Annexe I
Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Cigogne noire est un échassier de grande taille. Elle se caractérise par un manteau noir avec des reflets vert métallisé. Seul le ventre, le dessous de la queue et les aisselles sont blancs. Les pattes sont rouge vif, de même que le bec. L'espèce fréquente les plaines et niche dans des secteurs boisés situés à proximité de zones humides. Migratrice, la Cigogne noire hiverne en Afrique de l'Ouest. En France la Cigogne noire se reproduit très majoritairement dans le quart nord-est du pays et en région Centre. Après avoir fortement décliné en Europe dans les années 1950 à 1970, l'espèce est actuellement dans une phase de recolonisation progressive. En France, la Cigogne noire a recommencé à nicher à partir de 1977 avec un nid découvert dans le Jura. Depuis, la zone de nidification s'étend vers le Centre et l'Ouest avec une progression lente de l'effectif nicheur. On estime la population nicheuse française à une trentaine de couples seulement, ce qui justifie son statut d'espèce « en danger » (TROUVILLIEZ, 2012 ; UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF *et al.*, 2016). En Europe, l'effectif nicheur est estimé entre 6 600 et

9 700 couples, avec un statut de conservation jugé « défavorable ».

État de la population française :

Population nicheuse : 40- 60 couples (2012), augmentation modérée (1989-2012) (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie, écologie et statut en France

La Cigogne noire installe généralement son nid dans de grands massifs forestiers à proximité de zones humides. Le nid est installé dans un arbre à une douzaine de mètres de hauteur et peut être réutilisé plusieurs années. Le Chêne est l'essence la plus utilisée. Cette espèce se nourrit essentiellement de proies aquatiques et en premier lieu de poissons, puis d'amphibiens. En période de nourrissages, les adultes se déplacent sur un territoire de 800 km² pour rechercher leur nourriture.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, les premiers nids de Cigogne noire ont été découverts en 1997. La région accueille environ 50% de la population nationale (environ 20 couples). Les populations sont surtout concentrées dans les Ardennes, puis en Haute Marne (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

Sur le site l'espèce n'a pas été contactée en 2014. En 2019, un individu a été observé en dehors de la ZIP, à environ un kilomètre à l'est en migration active. L'espèce conserve son statut d'espèce très rare au niveau de la ZIP au niveau de laquelle elle n'a toujours pas été observée. La vallée de la Marne à l'Est constitue probablement un secteur de passage plus ou moins régulier.

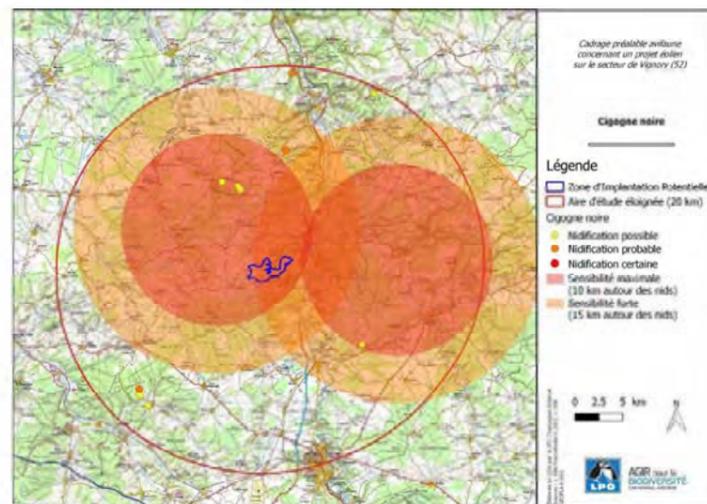
D'après la LPO, la ZIP est située à environ 7 kilomètres d'un nid connu et occupé en 2019 et à environ 11 kilomètres d'un nid occupé en 2014. Malgré nos deux années de suivis et un effort d'inventaire au total très important aucune Cigogne noire n'a été observé sur le site ou à proximité.

Les habitats présents dans la ZIP sont très peu favorables en tant que zone de chasse pour l'espèce et aucun nid ne peut être construit dans la ZIP en l'absence de zones boisées de superficie suffisante. Les

massifs forestiers alentours peuvent constituer un habitat de nidification, mais cela n'est pas le cas actuellement comme le montrent les observations réalisées dans le cadre de cette étude ainsi que les données de la LPO.

Hauteurs de vols observées comprises entre 150 et 250 mètres.

Cadrage préalable avifaune concernant un projet éolien sur le secteur de Vignory (52)
Septembre 2019



Carte 6 : Répartition des observations de Cigogne noire de 2000 à septembre 2019 en période de reproduction sur l'aire d'étude éloignée

AD1909011 LPO Champagne-Ardenne 20

Carte 34 : Présence de la Cigogne noire autour du site



Faucon émerillon *Falco columbarius*

© A. Audevard

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Faucon émerillon n'est présent qu'en hiver sur notre territoire. On le retrouve sur tout le territoire, principalement à basse altitude, avec cependant des effectifs plus importants dans l'ouest et le quart nord-est de la France.

Etat de la population française :

Population hivernante : 1 000 à 5 000 individus (2000 - 2013) (ISSA & MULLER, 2015).

La tendance des effectifs de la population hivernante est incertaine. L'espèce est protégée en France et inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. En Europe, son statut est jugé « favorable » avec des estimations comprises entre 32 000 et 51 600 couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017).

Biologie et écologie

Le Faucon émerillon est le plus petit des faucons européens.

Nicheur dans les régions septentrionales de l'Europe, il n'est présent en France qu'en période de migration et pour hiverner. On le retrouve dans les milieux ouverts, notamment dans les zones de plaines cultivées où il y

pourchasse ses proies préférées, composées de passereaux (alouettes, pipits...) qu'il suit pendant leur migration. Il est présent en fonction de la quantité de cette nourriture.

Lors des passages migratoires et là où les effectifs hivernants sont nombreux, ce petit faucon forme de petits dortoirs.

Il se nourrit principalement d'oiseaux (passereaux et limicoles), mais aussi de rongeurs ou d'insectes.

Le maintien des chaumes en hiver (notamment de tournesol) et autres couverts, permettrait un stationnement plus important des espèces proies, leur présence pouvant contribuer à favoriser l'hivernage de ce faucon dans nos régions (DREAL CENTRE & LPO TOURAINE, 2010).

Répartition sur le site

Sur le site, l'espèce est régulière puisqu'elle a été observée le 30 octobre 2014 où un individu a été observé en migration active, traversant le site à faible altitude. L'espèce a ensuite été revue en janvier 2019 en chasse dans la ZIP. L'espèce est donc un migrateur et un hivernant rare mais régulier sur le site.

L'ensemble des zones ouvertes peuvent convenir comme zone de chasse.

Hauteurs de vol observées comprises entre 1 et 20 mètres.



Faucon pèlerin *Falco peregrinus*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de reproduction du Faucon pèlerin couvre 21% du territoire et correspond sensiblement aux secteurs à escarpements rocheux. Ses populations sont donc essentiellement présentes dans les massifs montagneux, les vallées alluviales bordées de falaises ainsi que certains littoraux (Provence, Bretagne, etc.). Depuis les années 1990 l'espèce gagne également les plaines en utilisant des sites artificiels et urbains. En hiver, l'espèce est présente dans toutes les régions avec des densités cependant plus importantes dans l'est et sur la façade atlantique.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 1 600 couples (2010) forte augmentation (1980-2012)

Biologie et écologie

Bien que susceptible d'utiliser une large gamme d'habitats, sa présence est conditionnée par la présence de site en hauteur et inaccessible pour l'installation de son nid. Il réclame également une avifaune riche et abondante pour son alimentation. Le nid généralement installé en falaises côtières ou continentales. Mais de plus en plus de couples s'installent dans des carrières.

L'hiver, le Faucon pèlerin fréquente principalement les grandes plaines et les zones humides, où il peut trouver des concentrations de proies importantes.

Répartition sur le site

L'oiseau de type mâle a été observé le 3 octobre 2014 sur la partie nord de la ZIP. L'espèce ne présentait pas de comportement migratoire et était plutôt en recherche de nourriture. La présence de cette espèce sur la zone d'étude à cette période est très certainement due à un individu en halte migratoire et/ou erratique se reproduisant dans une région voisine.

L'espèce a été revue en migration active en 2019 avec un premier individu mi-février et une deuxième mi-mars. Un dernier individu a été observé en halte en début d'automne 2019. L'espèce paraît donc régulière en passage migratoire sur le site.

Hauteurs de vol observées comprises entre 10 et 200 mètres.



Grande Aigrette *Ardea alba* (Linnaeus, 1758)

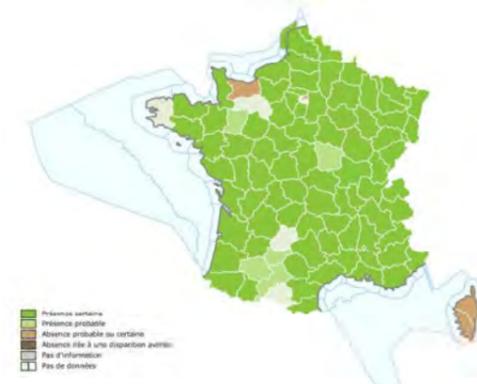
© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Statut européen : directive « Oiseaux » (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Après avoir manqué de disparaître en Europe au début du 20^{ème} siècle, les effectifs nicheurs sont désormais dans une phase de croissance depuis le début des années 1990. Les estimations font état de 11 000 à 24 000 couples nicheurs, ce qui explique le statut de conservation jugé « favorable ». En France, la population nicheuse est estimée entre 300 à 400 couples sur la période 2009-2012. Ces chiffres traduisent une dynamique de population exceptionnelle puisque l'espèce a niché en France pour la première fois en 1994 seulement, sur le Lac de Grand-Lieu (44). Les deux principaux noyaux de la population en France sont donc le Lac de Grand-Lieu (133 à 165 couples entre 2009 et 2011), mais aussi la Camargue (113 couples en 2012). L'espèce reste cependant considérée comme « presque menacée » en tant qu'espèce nicheuse du fait de la faiblesse de ses effectifs à l'échelle du pays. Quant à l'effectif hivernant en France, il serait d'environ 8 000 à 15 000 individus (ISSA & MULLER, 2015).

Biologie, écologie

La Grande Aigrette est une espèce de grand Héron entièrement blanc, inféodé aux zones humides. L'espèce fréquente les marais, les bords d'étangs ou de cours d'eau, les estuaires, etc.

Elle niche isolément ou en colonie compacte. Le nid est situé dans des phragmitaies inondées agées à un mètre au-dessus de l'eau. Les poissons représentent l'essentiel de son régime alimentaire qui est complété par des insectes aquatiques et terrestres, d'amphibiens de crustacées et dans une moindre mesure de reptiles.

Statut régional

En Champagne Ardenne l'espèce était rare voire accidentel avant 1994, date du premier hivernage complet documenté. Aujourd'hui la population hivernante oscille autour de 1000 individus. La nidification n'est toujours pas d'actualité malgré la présence de nombreux individus au printemps et en été (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

Un vol de 7 Grandes Aigrettes a été contacté le 3 octobre 2014. Les oiseaux évoluaient en migration active à environ 2 kilomètres au nord de la ZIP à une altitude d'au moins 500 mètres. L'espèce n'a pas été revue en 2019.



Grue cendrée *Grus grus*

© B. Delprat

Statuts de conservation

Directive oiseaux : Annexe I
Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Grue cendrée est documentée sur quasi-totalité du territoire national avec une plus grande occurrence de données sur le couloir de migration des oiseaux au printemps et à l'automne.

Elle nichait autrefois sur une grande partie du territoire et à disparu au début du XIXe siècle en raison de la chasse et de la disparition des zones humides. Elle n'est redevenue nicheuse en France qu'en 1985 avec un couple nicheur dans l'Orne.

État de la population française :

Population nicheuse en Europe : 74 000 – 110 000 (2004).

Population nicheuse en France : 10 couples.

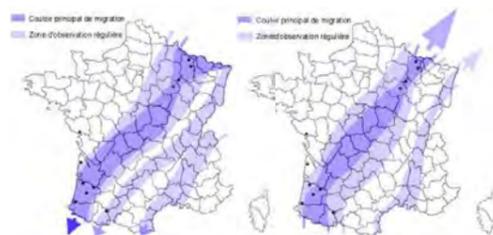
Population hivernante : 20 000-28 000 (1998-2002).

Biologie, écologie

La Grue cendrée est une espèce emblématique des périodes de migration en Europe. En effet, il est actuellement estimé à plus de 250 000 le nombre de grues qui transitent sur le couloir ouest-européen. Ce chiffre important résulte d'une forte dynamique de la population européenne qui a quasiment quadruplé ces 20 dernières années. Le couloir migratoire traditionnellement emprunté par les grues mesure

environ 200 kilomètres de largeur. Ce couloir concentre la très grande majorité des grues en migration. Plus on s'en éloigne, plus les observations d'individus migrateurs sont rares et aléatoires.

Le nombre d'hivernants en France est également en augmentation constante ces dernières années, pour atteindre environ 100 000 individus. Quant à la population nicheuse française, elle reste anecdotique, avec moins de 10 couples, généralement situés en Lorraine et en Normandie (TROUVILLIEZ, 2012 ; SEPOL, 2013).



Statut régional

La Champagne-Ardenne est un des bastions de l'espèce en France avec un nombre de migrateurs supérieur à 200 000 oiseaux et un nombre d'hivernants atteignant les 50 000. L'essentiel des effectifs étant concentrés en champagne humide. En période de nidification, la nidification n'a à ce jour pas pu être prouvée, mais la présence de couples paradant et de couple accompagné de jeunes en août laisse penser que la reproduction de l'espèce est passée inaperçue (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

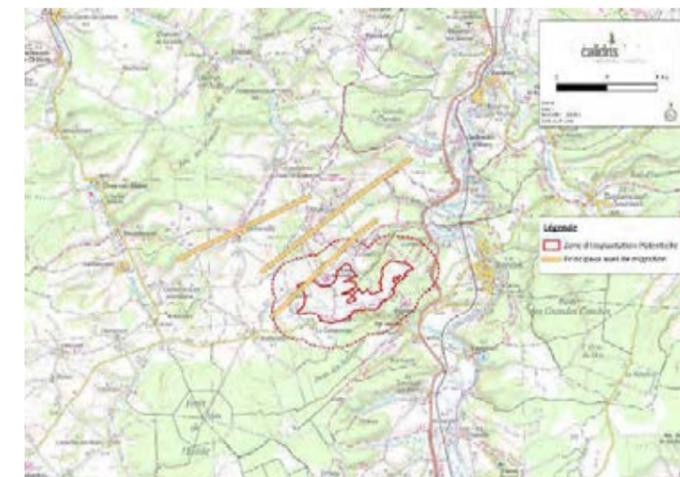
Répartition sur le site

Située dans le couloir de migration principal en marge du passage migratoire secondaire, la ZIP constitue une zone de passage régulière pour l'espèce. En effet, en période prénuptiale, lors de la sortie du 26/02/2014 nous avons observé plusieurs vols de Grue cendrée pour un effectif total de 301 oiseaux, pour 6 groupes d'oiseaux de 12 à 90 individus. La majorité de ces vols sont passés au nord du site d'étude, entre 1 et 2 kilomètres du

périmètre immédiat. Seuls 55 oiseaux ont réellement traversé la ZIP pendant cette période. En 2019, seuls 47 individus ont été observés en migration active à plus d'un kilomètre au nord de la ZIP le 20 février. C'est en période postnuptiale que l'activité est la plus importante : 962 Grues cendrées observées sur 3 sorties en 2014 avec un pic de passage le 30 octobre pour 900 oiseaux en migration. Comme en période prénuptiale seulement 65 individus ont traversé en tout en partie la ZIP. En 2019, 886 individus ont été observés en trois journées dont 778 individus le 31 octobre. Nous avons observé une nette préférence de l'espèce pour la vallée de la Marne en 2014 et deux passages secondaires au nord de la zone d'étude reliant très certainement les zones humides de l'aube (lac de la Forêt d'Orient et Lac du Der). En 2019, les Grues ont été observés au nord de la ZIP.

Les Grues en migration semblent emprunter de façon privilégiée une zone assez vaste au nord de la ZIP avec des vols orientés sud-ouest/nord-est et la vallée de la Marne à l'est de la Zip avec des vols orientés nord-sud.

Hauteurs de vol observées comprises entre 100 et 800 mètres.



Carte 36 : Localisation des vols de Grue cendrée en migration prénuptiale (2014 et 2019)



Carte 35 : Localisation des vols de Grue cendrée en migration postnuptiale (2014 et 2019)



Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

© B. Delprat

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

La Linotte mélodieuse est nicheuse sur la totalité du territoire national.

Etat de la population française (Issa & Muller, 2015):

Population nicheuse en France : 500 000 à 1 000 000 de couples (2009-2012) fort déclin.

Biologie, écologie

Présente sous plusieurs sous-espèces à travers le paléarctique occidentale, la Linotte mélodieuse niche dans tous les départements de France continentale. Les densités les plus importantes de couples reproducteurs se situent dans la moitié ouest du pays et sur la bordure de la Méditerranée. Suite à un déclin dans plusieurs pays, dont la France, le statut de conservation de la Linotte mélodieuse à l'échelle européenne est jugé comme « défavorable ». La Population nicheuse Française est estimée entre 500 000 et 1 million de couples pour une population Européenne estimée quant à elle entre 10 et 28 millions de couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Bien que les populations nicheuses Françaises soient encore bien représentées, les résultats du programme STOC indiquent un déclin important de l'espèce au cours des 20 dernières années. Le déclin observé en France et dans d'autres pays Européens est généralement le résultat des changements sensibles des pratiques agricoles et les transformations profondes des paysages qu'elles

gènèrent (EYBERT *et al.*, 1995). La Linotte mélodieuse est dorénavant classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

En hiver l'espèce est fréquente, des bandes plus ou moins importantes glanant dans les chaumes. En migration c'est une espèce observée couramment et qui migre habituellement de jour à basse altitude, les oiseaux ne constituant que peu ou pas de réserves énergétiques (NEWTON, 2008).

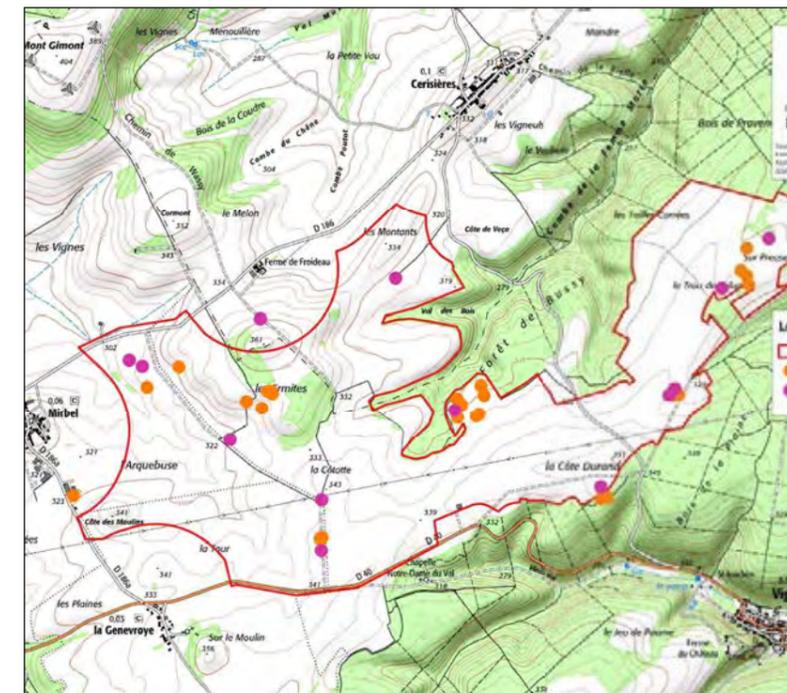
Statut régional

La Linotte mélodieuse est omniprésente même dans les paysages d'openfield de la Champagne crayeuse. Les densités sont cependant plus fortes dans les secteurs bocagers (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

En 2014, l'espèce a été contactée sur 8 points IPA avec environ 11 couples présents dans la ZIP. En 2019 environ 9 couples sont recensés, les secteurs de présence de l'espèce sont globalement les mêmes sur les deux années.

Hauteurs de vol observées inférieures à 30 mètres.



Carte 37 : Localisation des observations de Linotte mélodieuse sur la ZIP

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Milan noir *Milvus migrans*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En période de reproduction, le Milan noir est présent de manière homogène sur les trois quarts sud du pays, à l'exception des départements bordant la manche, des massifs montagneux et des grandes plaines agricoles de Beauce et du Nord. En hiver, l'espèce reste rare et ponctuelle et les effectifs totaux sont probablement inférieurs à quelques dizaines d'individus. En Europe, l'espèce est en déclin sauf en France, en Belgique et au Luxembourg où elle est en augmentation.

Etat de la population française (Issa & Muller, 2015):

Population nicheuse : 25 700 à 36 200 couples (2000-2012), augmentation modérée (2000-2012).

Population hivernante : inconnue (2010-2013) forte augmentation (1980-2013).

Biologie, écologie

Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, les lacs et les grands étangs tant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire. Le Milan noir est migrateur. Il quitte l'Europe dès la fin juillet pour regagner ses quartiers d'hiver. L'abondance de proies peut amener cette espèce à nicher en colonie.

Charognard le Milan noir ramasse volontiers les poissons morts à la surface de l'eau et ne dédaigne pas les déchets. Il peut également attraper des vertébrés et des invertébrés jusqu'à un poids de 600 grammes. Dans

les prairies fauchées, sa proie principale est alors le campagnol des champs.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, Le Milan noir occupe les grandes régions d'herbage et d'étangs. La champagne humide, le Bassigny, l'Argonne, les crêtes préardennaises et le plateau de Langres abritent l'essentiel de la population régionale. L'espèce fuit les espaces trop cultivés, notamment en champagne crayeuse. La population régionale est estimée entre 300 et 400 couples et semble stable (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

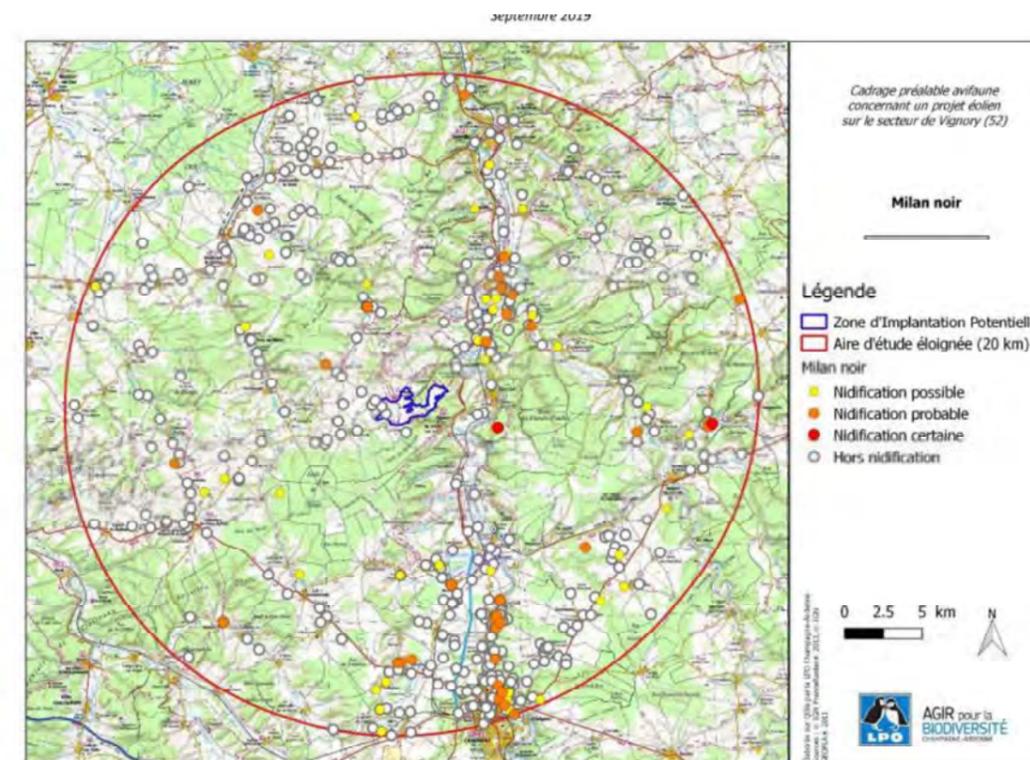
En 2014, le Milan noir n'était pas nicheur dans la ZIP. Cette espèce a été observée à quatre reprises et semble vraisemblablement se reproduire en marge de la ZIP dans la vallée alluviale de la Marne à plus de 2 kilomètres de l'est de la ZIP. Le 15/04/2014, un individu est observé au nord-est de la ZIP, l'oiseau cerclé un moment et part en chasse en direction de Provenchaise. Le 28/05/2014 un individu décolle du bois de Mirbel au Sud-ouest de la ZIP, prend une ascendance et part vers l'Est. Le 29/05/2014 un individu est observé en maraude puis en chasse dans le secteur de Provenchaise. En dehors de ces observations isolées, nous avons remarqué une activité plus importante de l'espèce sur l'ensemble du site lors de la fenaison et des travaux agricoles en général (moisson, labourage...), avec un maximum de 5 individus en chasse derrière une machine agricole le 29/05/2014.

En 2019, les constatations sont similaires. **Aucun indice de nidification au sein de la ZIP n'a été relevé lors des prospections de 2019.** Par contre, le Milan noir trouve toujours au sein du secteur d'études des milieux favorables à son alimentation, les pâtures et les prairies de fauches notamment. Nous avons observé le Milan noir à 9 reprises au sein de la ZIP et jusqu'à 3 individus en simultané lors des prospections fin juin. Par ailleurs, la plaine alluviale de la Marne apparaît comme être un milieu préférentiel où cette espèce peut se reproduire.

La LPO fait des constatations similaires dans sa synthèse de données. Les observations d'oiseaux nicheurs dont elle a connaissance ont lieu dans la vallée de la Marne, de la Blaise et celle du Rognon. Le Milan noir fait également l'objet de nombreuses observations en période de

migration, si les concentrations ont surtout lieu dans les vallées, des oiseaux sont observés un peu partout à cette période.

Hauteurs de vol observées comprises entre 5 et 200 mètres.

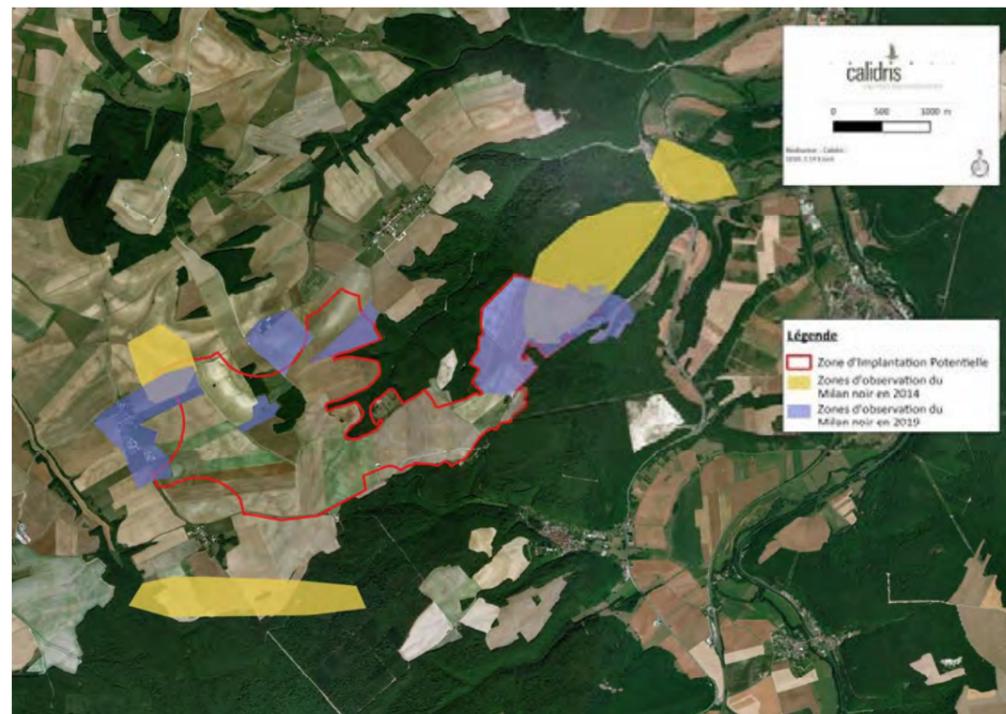


Carte 38 : Localisation des observations de Milan noir d'après la LPO



Milan royal *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758)

© A. Van der Yeught



Carte 39 : Localisation des observations de Milans noirs

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'aire de distribution du Milan royal forme cinq grands foyers de population : les Pyrénées, le Massif central, la Franche-Comté, les plaines du nord-est et la Corse.

En hiver, l'espèce est présente dans beaucoup plus de départements bien que les deux principales zones de concentration soient les Pyrénées et le Massif central.

En Europe, l'espèce est en déclin à cause de la forte diminution enregistrée dans les trois principaux pays accueillants l'espèce à savoir l'Espagne, la France et l'Allemagne. Ce déclin semble aujourd'hui enrayé en France et en Allemagne et l'espèce est en augmentation dans plusieurs pays européens. (Issa & Muller, 2015)

Etat de la population française (Issa & Muller, 2015):

Population nicheuse : 2 700 couples (2012), stable (2008-2012).

Population hivernante : 5000 à 7500 individus (2010-2013) fluctuante (2007-2013).

Biologie, écologie et statut en France

Le Milan royal est un rapace diurne typiquement associé aux zones agricoles ouvertes. L'espèce est facilement identifiable à sa coloration roussâtre, sa tête blanchâtre, les taches blanches sous les ailes, et surtout la nette échancrure de la queue.

C'est typiquement un oiseau des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. En dehors de la période de reproduction, il s'agit d'une espèce grégaire formant des dortoirs pouvant compter jusqu'à plusieurs centaines d'individus.

Le Milan royal installe son nid dans la fourche principale ou secondaire d'un grand arbre.

Le régime alimentaire de ce rapace est très éclectique, mammifères, poissons reptiles, oiseaux, invertébrés qu'ils soient morts ou vivants.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, la régression de l'espèce serait de 90% depuis les années 80. La population régionale est aujourd'hui estimée à 25-30 couples alors qu'elle était d'environ 500 couples au début des années 1980. La population actuelle est uniquement répartie en Haute-Marne dans le Bassigny. Un seul site d'hivernage régulier est aujourd'hui connu à Montreuil sur Barse dans l'Aube à proximité d'une décharge (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

Cette espèce a fait l'objet d'observations régulières sur toute la durée de l'étude en cours excepté en période hivernale. Sur la période considérée, nous avons observé à la fois des oiseaux migrateurs et nicheurs. Néanmoins, l'espèce ne se reproduisait pas dans la ZIP en 2014. Aux alentours du site, un minimum de deux couples reproducteurs a été identifié en marge du périmètre immédiat. Nos recherches se sont appuyées sur les données de reproduction de l'espèce entre 2005 et 2010 mis à disposition par la DREAL Champagne-Ardenne. Ainsi 4 zones pouvant et ayant déjà accueilli l'espèce ont été déterminées et régulièrement visitées. Les zones n°3 et 4, malgré deux passages, n'ont apporté aucun indice de présence et de nidification. Les zones n°1 et 2, situées entre 2 et 3 kilomètres du périmètre Immédiat (confer page suivante), ont fait l'objet de plusieurs observations de l'espèce avec des indices de reproduction avérés. En effet, au vu de nos résultats, la nidification du Milan royal sur les zones n°1 et 2 en 2014 peut être respectivement qualifiée de certaine (apport de nourriture au nid le 29/04/2014) et de probable (transport de matériel pour le nid le 09/04/2014). Étant donné la sensibilité aux

éoliennes de l'espèce en période de reproduction, nous avons particulièrement porté notre attention sur son occupation et son utilisation du site au cours de cette période. Il apparaît que l'espèce utilise régulièrement (6 observations) les zones de prairies et de friches localisées comme zones de gagnage. L'ensemble de nos observations en période de reproduction concerne des individus adultes. À défaut de plumage atypique (mue en cours), la plupart des oiseaux n'ont pas pu être rattachés à l'un des couples locaux. Sur dix contacts de l'espèce au sein de la ZIP, 4 individus ont effectué des allers-retours assez fréquents entre la ZIP et les zones n°1 et 2. Il y a donc une grande probabilité que ces observations concernent à chaque fois un individu reproducteur cantonné sur l'une des zones suivies. En dehors, des habitats favorables utilisés comme zone de gagnage, nous avons remarqué une forte activité de l'espèce sur l'ensemble du site lors de la fenaison et des travaux agricoles en général (moisson, labourage...). En effet, des secteurs peu parcourus le reste de l'année deviennent davantage fréquentés lorsqu'ils font l'objet de travaux agricoles. Ce phénomène s'explique par une mise à nue des parcelles, rendant les populations de micromammifères plus accessibles et vulnérables. Les couloirs de liaison entre les sites de nidification et la ZIP n'ont pas pu être définis en raison du comportement de vol aléatoire de l'espèce sur le site d'étude. La fréquentation de l'espèce sur le site apparaît donc être régulière dans la partie centrale, nord et sud-est de la ZIP, importante à l'Est de la ZIP et de faible sur le reste de la zone d'étude à ponctuellement fort lors des périodes de fenaison.

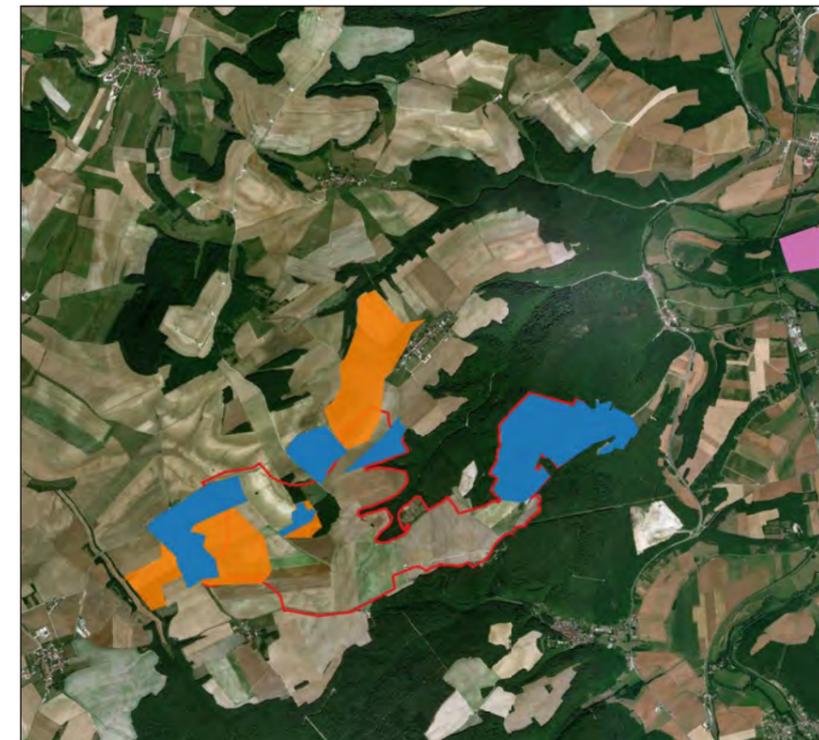
En 2019, les constatations sont similaires. **Le Milan royal ne se reproduit pas au sein de la ZIP ni dans le périmètre immédiat.** Comme pour le Milan noir, le Milan royal trouve au sein du secteur d'études des milieux favorables à son alimentation, les pâtures et les prairies de fauches notamment. Le milan royal a été observé 9 fois dont 2 individus en même temps le 06/06/2019. Il peut très bien installer son nid dans les nombreux massifs boisés à proximité.

Les zones 1 et 2 n'ont pas pu être vérifiées en 2019, mais plusieurs observations d'individus isolés ayant été faites à proximité indiquent que ces secteurs sont probablement toujours utilisés.

C'est d'ailleurs ce que la LPO indique dans sa synthèse de données, puisque deux couples certains sont présents dans des secteurs correspondant aux zones 1 et 2. Un troisième se trouverait à moins de 5 kilomètres au sud-est de la ZIP dans un massif boisé.

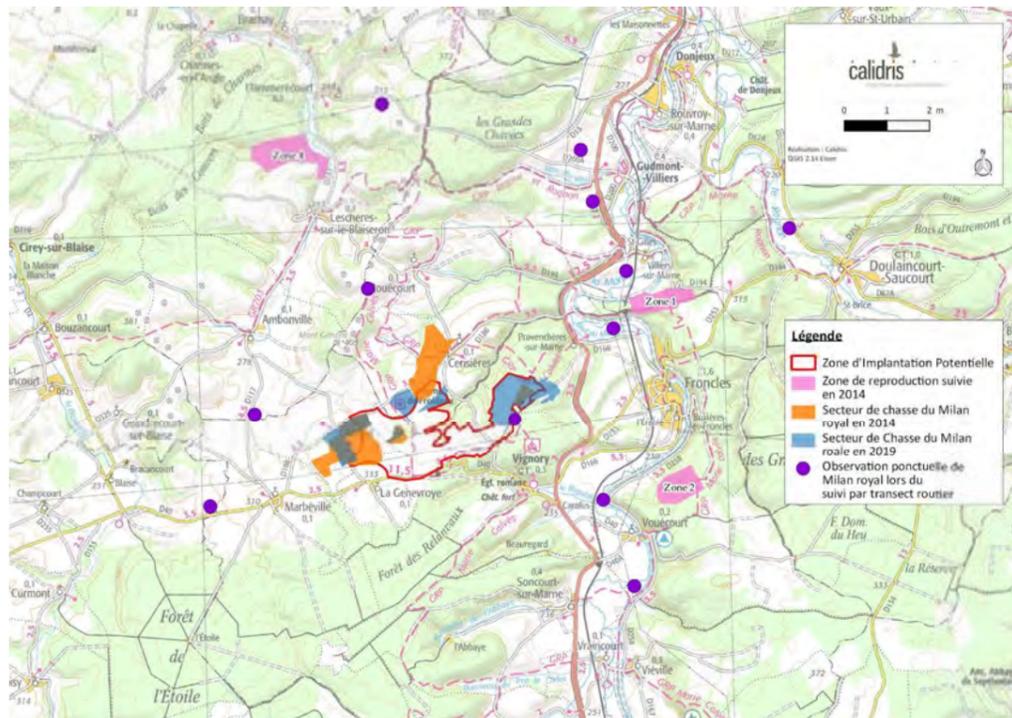
Les observations réalisées sur le site peuvent correspondre à des individus provenant de ces trois couples, bien que les vols semblaient davantage se diriger ou provenir de la vallée de la Marne que du sud.

Hauteurs de vol observées comprises entre 5 et 150 mètres.

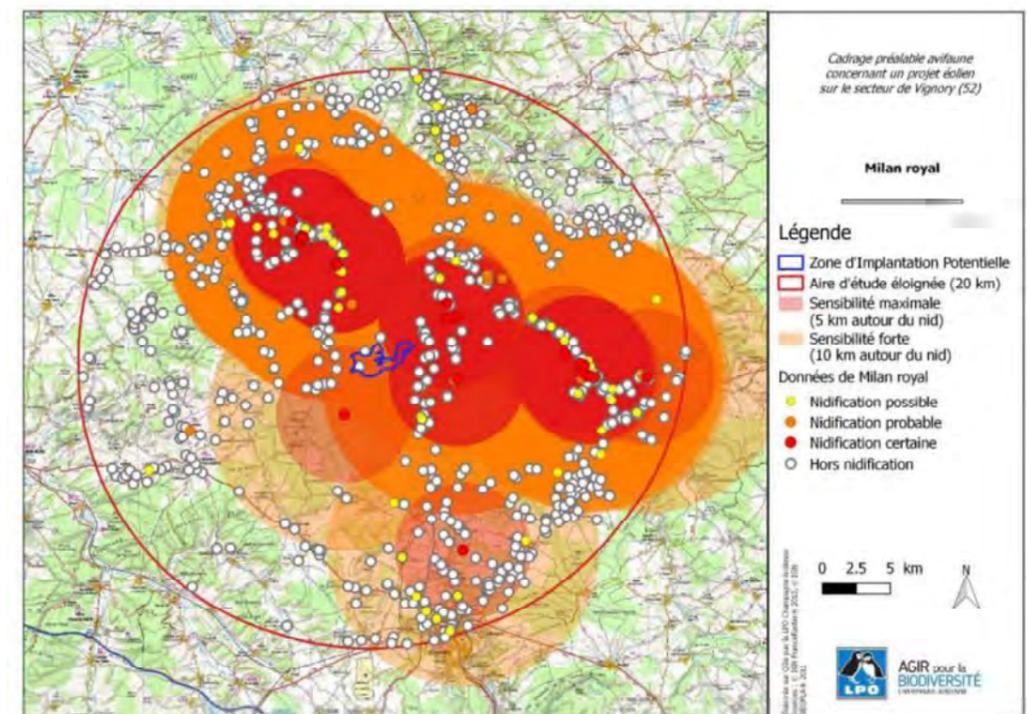


Carte 40 : Localisation des observations de Milans royaux

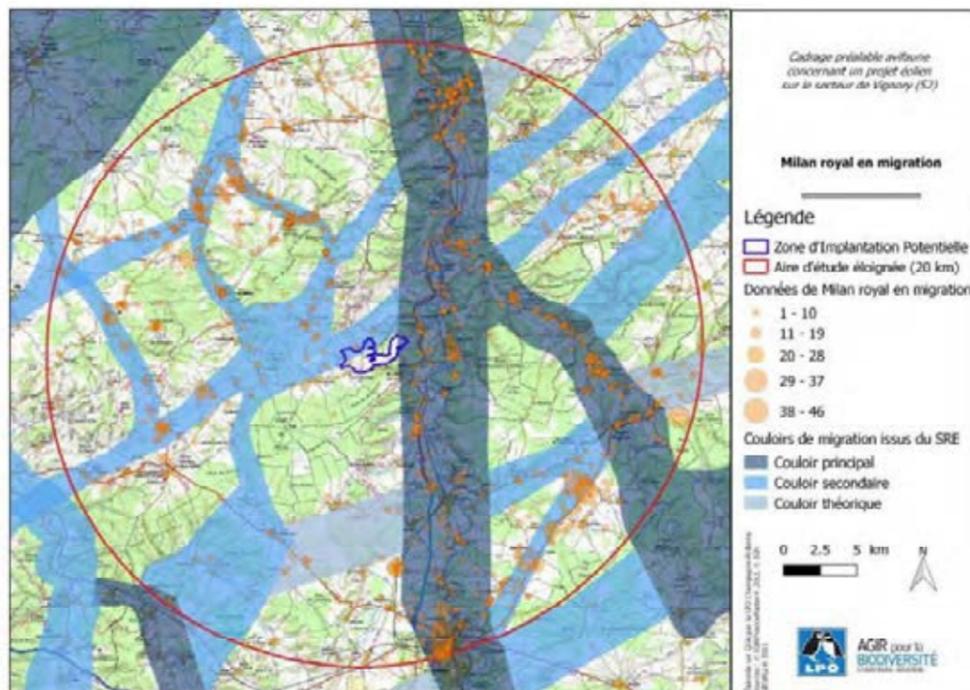
Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Carte 41 : Localisation des observations de Milan royal dans la ZIP et dans un périmètre de 10 kilomètres autour



Carte 42 : Localisation des observations de Milan royal en période de nidification d'après la LPO



Carte 43 : Localisation des observations de Milan royal en période de nidification d'après la LPO



Moineau friquet *Passer montanus*

© G. Barguil

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : EN

Liste rouge Champagne-Ardenne : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Moineau friquet est un petit passereau typique des milieux de plaine agricole en Europe. En France, l'espèce est présente sur une grande partie du territoire.

La population nationale de Moineau friquet estimée entre 70 000 et 140 000 couples est depuis plusieurs années en fort déclin. En France, le protocole STOC a mis en évidence une chute remarquable des effectifs de 66 % entre 1989 et 2013, dont 30 % de déclin sur la seule période 2001 – 2013, indiquant que la régression se poursuit. Cette dernière se caractérise également sur le plan géographique, car la répartition géographique de l'espèce aurait baissé de 23 % depuis la fin des années 1980 (ISSA & MULLER, 2015). Comme souvent, l'intensification de l'agriculture à travers l'arrachage des haies, la généralisation des monocultures ou l'emploi de pesticides et autres produits phytosanitaires semble être la principale cause de ce déclin.

État de la population française :

Population nicheuse : 70 000 à 140 000 couples (2009-2012), fort déclin (2001-2012)

Biologie, écologie

Le Moineau friquet est essentiellement campagnard et ne fréquente que rarement les centres-villes comme le moineau domestique. Ses sites de nidifications comprennent les lisières et les clairières de boisements, les ripisylves, les espaces agricoles parsemés de boqueteaux, de haies et de vergers. Les plus fortes densités se rencontrent dans les zones ouvertes parsemées d'arbres âgés offrant des cavités qui permettent l'installation de son nid. Les couples sont unis pour la vie et restent fidèles à leur site de nidification tant que celui-ci n'est pas dérangé. Ce moineau est essentiellement granivore bien qu'il fasse entrer une part non négligeable de proies animales en période de nourrissage des jeunes.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, le Moineau friquet a connu une régression géographique d'environ 20%. Il reste cependant présent sur une grande partie du territoire (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

En 2014, le Moineau friquet a été observé grâce à la méthode des transects. De 2 à 3 couples sur le transect n°5 et environ 4 couples au nord-ouest du transect n°7. À défaut d'habitat favorable, il est a priori absent de la ZIP. L'espèce est donc considérée comme nicheur « probable » au sein du périmètre immédiat. Les habitats favorables à l'espèce sont plutôt ruraux, allant de lisières de boisements aux vieux corps de fermes. La présence de cavités est un facteur indispensable pour la nidification de l'espèce. Sur le site les individus observés sur les deux transects utilisaient de vieilles bâtisses, corps de fermes anciens pour le transect n°3 et vieux lavoir en pierre pour le Transect n°7.

L'espèce n'a pas été revue en 2019.

Hauteurs de vols observées inférieures à 10 mètres.



Pic cendré *Picus canus*

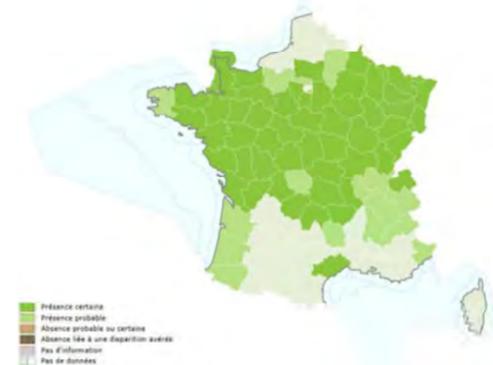
Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : EN

Directive oiseaux : Annexe I

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Présent en France, de la Bretagne à l'Alsace, le Pic cendré présente des densités qui augmentent d'ouest en est. L'espèce se maintient dans l'ensemble des départements d'Alsace, de Lorraine, de Bourgogne, de Franche comté et du Centre.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 2 000-4 000 couples (fin 2009-2012) fort déclin (1989-2012).

En France, le fort déclin de l'espèce est à l'origine du classement du Pic cendré dans la liste rouge des oiseaux nicheurs français. Une régression spatiale de 30% est calculée entre les deux atlas de 1985-1989 et 2015. Plusieurs hypothèses sont évoquées pour expliquer

cette raréfaction mais aucune n'a été clairement étudiée.

Biologie et écologie

Quasi strictement forestier, le Pic cendré recherche préférentiellement les vieux massifs de feuillus notamment les hêtraies et chênaies claires. La présence d'arbres âgés, sénescents ou dépérissants et de bois morts sur pieds lui est indispensable.

Très discret, il est assez difficile à voir mais il chante une grande partie de l'année. Au moment de la reproduction, le couple cherche un arbre mort, de préférence un hêtre, afin d'y creuser une loge à moins de 6m de haut. Afin de nourrir la portée, le couple capture des proies dans les arbres et au sol. Le régime alimentaire est constitué en majorité de fourmis et d'autres insectes.

Répartition sur le site

En 2014, l'espèce a été contactée le 09/04/2014, lors d'une prospection pour le Milan royal sur la zone de suivi n°1. Deux individus chanteurs plus un troisième qui est resté silencieux ont été observés sur une large surface entre la zone n°1 et le périmètre immédiat. Ces oiseaux présentaient un comportement de défense territoriale, qualifiant ainsi la nidification de l'espèce sur la zone d'étude comme « probable ». L'habitat principal de l'espèce est constitué de forêts de feuillus, notamment hêtraies et chênaies, présentant une importante diversité de structure (TROUVILLIEZ, J. 2012). Sa préférence semble aller aux parcelles âgées au moins de cinquante ans, où la loge est en général creusée dans un arbre pourrissant (GUICHARD, G. 1954).

Le Pic cendré n'a pas été recontacté en 2019.

Cette espèce forestière vole à une hauteur inférieure à la canopée des arbres soit en-dessous de 30 mètres.



Carte 44 : Localisation des observations de Pic cendré en 2014

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Pic mar *Dendrocopos medius*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Directive oiseaux : Annexe I
Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic mar est réparti dans plus d'un tiers des mailles du pays, formant une large bande diagonale du Nord-Est (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne) aux Pyrénées et s'étendant dans le Nord-Ouest (Bretagne et Normandie), en reflet de sa relation aux forêts anciennes de feuillus. En revanche, la façade atlantique de la Vendée aux Landes, les départements littoraux méditerranéens, la Corse, les massifs montagneux (au-dessus de 1000 m, voire souvent dès 500 m) et les Vallées de la Garonne et du Rhône demeurent inoccupés (ISSA & MULLER, 2015).

État de la population française :

Population nicheuse : 40 000 – 80 000 couples (2009-2012). Augmentation modérée (2000-2012).

Population hivernante : inconnu

Biologie et écologie

Le Pic mar niche dans les vieilles forêts d'Europe centrale de la Grèce aux Pays baltes, et de la Sibérie occidentale à la pointe bretonne. Sa distribution suit celle des massifs de feuillus anciens, dont il est une espèce emblématique (MUELLER *et al.*, 2009). Malgré cette forte relation aux grands massifs homogènes, il

peut aussi fréquenter bocages et parcs urbains lorsqu'ils comportent des arbres suffisamment âgés. C'est une espèce relativement plastique en termes d'habitat bien que fortement liée aux chênes (PASINELLI, 2000 ; CRAMP *et al.*, 2006).

Les arbres morts ou dépérissants, attaqués par des sporophores et polypores, sont particulièrement recherchés comme site de nidification (KOSINSKI & WINIECKI, 2004).

Discret, il est solitaire et peu territorial en hiver (PASINELLI *et al.*, 2001)

Répartition sur le site

En 2014, le Pic mar a été contacté à deux reprises sur la zone du projet : le 26/02/2014 au sud du transect n°4, avec plusieurs séries de tambourinages de cris et de chants provenant d'un couple cantonné, et le 05/03/2014 à proximité immédiate du point IPA 3, avec un individu tambourinant pendant plus de 10 minutes. Ces observations nous amènent à considérer la nidification de l'espèce sur la zone d'étude comme probable au niveau du transect n°4 et possible au niveau du point IPA 3.

Le Pic mar n'a pas été recontacté en 2019.

Cette espèce forestière vole à une hauteur inférieure à la canopée des arbres soit au-dessous de 30 mètres.



Carte 45 : Localisation des observations de Pic mar

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Pic noir *Dryocopus martius*

Statuts de conservation

Statut européen : Directive « Oiseaux » (Ann. I)
Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Le Pic noir est quasiment présent dans toute la France exceptée en Corse, autour de Paris et dans le Tarn-et-Garonne.

Etat de la population française (Issa & MULLER, 2015):

Population nicheuse : 5 000 (fin 1990-2000).

Biologie et écologie

Le Pic noir est le plus gros pic de France. Anciennement cantonné dans les zones montagneuses, il a colonisé l'ensemble du territoire français lors des dernières décennies. Cet oiseau vit sur un très vaste territoire pouvant couvrir jusqu'à 800 ha (GEROUDET, 2010). Cette espèce est très tolérante pour le choix de son habitat, mais la présence de gros arbres lui est nécessaire pour creuser sa loge.

En l'absence de données comparatives sur l'évolution des effectifs Européens, l'espèce présente un statut de conservation jugé « favorable » à l'échelle Européenne.

Statut régional

Le Pic noir est nicheur sur une grande partie de la région du Limousin. En effet, on le retrouve dans la majorité des massifs boisés, pourvu que ceux-ci soient assez

vastes et qu'ils comportent suffisamment d'arbres favorables à sa nidification (principalement du Hêtre). Le Pic noir, autrefois considéré comme montagnard, présente désormais une plus vaste répartition. Dans le Limousin, l'espèce suit aussi cette tendance et bien que ses effectifs soient plus importants à l'est de la région, il devient de plus en plus commun dans la partie ouest du Limousin (SEPOL, 2013).

Répartition sur le site

Le Pic noir a été observé à deux reprises : deux individus le 26/02/2014, au niveau du transect n°4 ; et deux autres individus le 15/04/2014 à proximité du point IPA 7. Cette espèce niche en général dans les massifs forestiers de grandes superficies (200 à 500 ha), en présence d'arbres âgés de gros diamètres. La population de Pic noir sur la zone d'étude est représentée au minimum par deux couples nicheurs cantonnés. Sur le site, l'espèce bénéficie de massifs forestiers en bon état de conservation.

Les inventaires de 2019 confirment le statut de l'espèce qui a été de nouveau observée dans des secteurs proches de ceux de 2014. Cette espèce forestière vole à une hauteur inférieure à la canopée des arbres soit en dessous de 30 mètres.



Carte 46 : Localisation des observations du Pic noir sur la ZIP

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

© G. Barguil

Statuts de conservation

Statut européen : Directive oiseaux (Ann. I)

Espèce protégée en France

Répartition



La Pie-grièche écorcheur est présente dans toutes les régions de France. Elle est néanmoins plus rare au nord d'une ligne Vannes à Saint-Quentin.

Le statut de conservation de l'espèce est défavorable en Europe en raison d'un déclin intervenu entre 1970 et 1990. En France l'espèce a décliné jusqu'au début des années 1980. Depuis lors, elle regagne du terrain, notamment dans les régions en limite de répartition (Pays de la Loire, Normandie).

Etat de la population française (Issa & Muller, 2015):

Population nicheuse : 100 000 à 200 000 couples (2009-2012), stable (1989-2012)

Biologie, écologie

La Pie-grièche écorcheur est une spécialiste des milieux semi-ouverts. Les milieux les mieux pourvus en Pie-grièche écorcheur sont les prairies de fauches ou les pâtures extensives ponctuées de buissons bas. Elle évite les milieux trop fermés comme les milieux trop ouverts.

Le nid est généralement construit dans un buisson épineux. Chaque couple occupe un espace vital compris entre 1 et 3 hectares.

L'écorcheur chasse à l'affût tous types de proies. Bien qu'elle soit essentiellement insectivore, elle ne

dédaigne pas également les petits vertébrés. Elle utilise des lardoirs pour entreposer sa nourriture.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, la Pie-grièche écorcheur est présente sur tout le territoire, même si les zones cultivées accueillent des densités de population très faibles. Ses bastions se situent dans le Bassigny, la Champagne humide et les crêtes préardennaises. La population régionale estimée entre 6000 et 11000 couples représente 5% de la population nationale et semble stable malgré de fortes fluctuations (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

Cette espèce a été contactée sur plusieurs secteurs, en présence d'habitats favorables pour l'espèce. L'habitat de la Pie-grièche écorcheur se caractérise en général par la présence de prairies de fauche ou de pâtures extensives, le plus souvent traversées par des haies et ponctuées de buissons et d'arbustes épineux. Sur le site, l'espèce a été essentiellement observée sur des secteurs de pelouses et prairiaux en présence de haies et de bosquets isolés. Les observations réalisées sur le terrain le 28/05 et le 29/05, font état d'un minimum de 7 couples nicheurs au sein de la ZIP. Avec plusieurs échanges de nourriture entre adultes constatés, la nidification de l'espèce sur la zone d'étude est qualifiée de « probable » : 3 à 4 couples probables au niveau du point IPA 12, essentiellement concentrés sur la zone de pelouses naturelles entretenue par une fauche tardive annuelle ; 1 à 2 couples probables au niveau du point IPA 10, plus précisément sur la partie en friche ; 1 couple probable dans la prairie du point 3 ; 1 couple possible dans un champ de luzerne au nord du point 3.

En 2019, 5 à 6 couples minimum sont présents, les secteurs restent inchangés par rapport à 2014.

Hauteurs de vol observées inférieures à 20 mètres.



Carte 47 : Localisation des observations de la Pie-grièche écorcheur dans la partie est

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*

© Sébastien Duboz

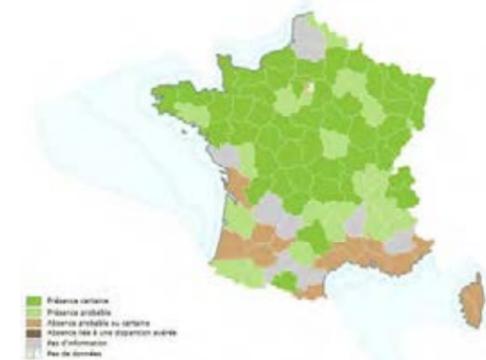


Carte 48 : Localisation des observations de Pie-grièche écorcheur dans la partie ouest de la ZIP

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : NT

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

En France il occupe une large partie du territoire à l'exception des côtes Atlantiques (au sud de l'estuaire de la Loire) et méditerranéennes. Avec des effectifs européens estimés entre 6 et 7 millions de couples, l'espèce déclinerait dans le nord et l'ouest de l'Europe et est donc provisoirement considérée comme « en déclin » (Birdlife International., 2004). Le programme STOC du MNHN, montre en France une forte érosion des effectifs, avec cependant une légère inversion de la tendance depuis 2001. La principale menace encourue par cette espèce, est la transformation des bois de feuillus de plaine en résineux, réduisant et morcelant son aire de répartition.

Etat de la population française :

Population nicheuse : 140 000-200 000 Couples (2009-2012) fort déclin (1989-2012) augmentation modérée (2001-2012).

Biologie et écologie

Visiteur d'été, cette espèce habite les zones tempérées et boréales d'Europe (Yeatman-Berthelot, & Jarry, 1994). Le Pouillot siffleur est le plus arboricole des pouillots d'Europe. Il affectionne particulièrement les structures arborées pauvres en sous-bois qui lui permettent de chasser et de chanter sous les frondaisons et une canopée dense (Delahaye &

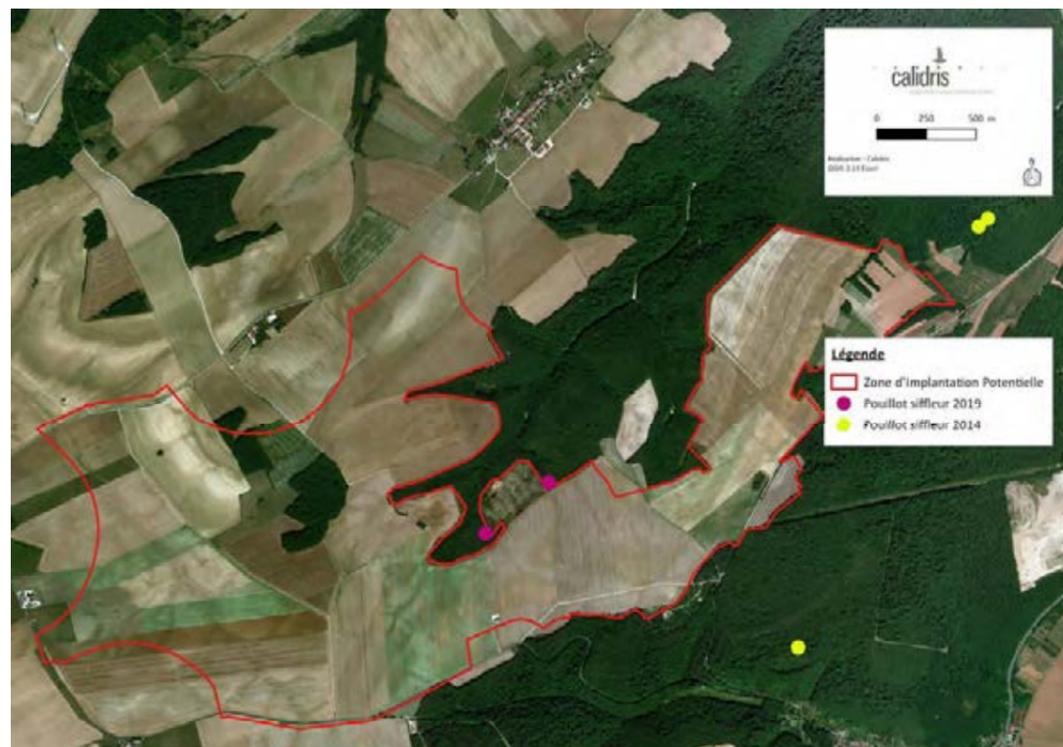
Vandeyvre, 2008). Les couples occupent un espace de moins de trois hectares. La femelle construit seule le nid toujours à terre. Ce petit passereau est un migrateur trans-saharien qui hiverne dans les régions tropicales africaines (Géroudet, 1998). Après un fort déclin, l'espèce semble stabilisée depuis 2001 voire en légère augmentation selon les régions (<http://vigienature.mnhn.fr>).

Répartition sur le site

L'espèce a été contactée sur les transects n°2 et n°3, ainsi que sur la zone de suivi Milan royal n°1. Toutes ces observations ont donc été réalisées en dehors de la ZIP et deux d'entre elles concernent des oiseaux au sein du périmètre immédiat. Mis à part des chants territoriaux, aucun signe de nidification concret n'a été noté. Ces observations concernent donc 2 mâles chanteurs au transect n°2, 1 mâle chanteur au transect n°3 et plus de 5 mâles chanteurs sur la zone de suivi n°1. Par conséquent la nidification de l'espèce au sein et à proximité du périmètre immédiat est considérée comme « possible ».

En 2019, l'espèce a été contactée à deux reprises à proximité de la ZIP.

Hauteurs de vols observées inférieures à 10 mètres.



Carte 49 : Localisation des observations de Pouillot siffleur

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »

183



Torcol fourmilier *Jynx torquilla*

© G. Barguil

Statuts de conservation

Liste rouge Champagne-Ardenne : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

L'espèce est présente sur les trois quarts du pays au sud d'une ligne reliant le pays nantais aux Ardennes.

Considéré comme non menacé en Europe, le Torcol présente un statut de conservation défavorable en raison d'un déclin modéré mais continu de ses populations. En France, le déclin de l'espèce a débuté au milieu du XXe siècle, mais semble se ralentir depuis 2007, voire se stabiliser. L'espèce est en revanche en augmentation en hiver depuis le début des années 1980 avec plusieurs centaines d'individus.

État de la population française :

Population nicheuse : 20 000 à 40 000 couples (2009-2012), stable (2001-2012) (ISSA & MULLER, 2015)

Population hivernante : quelques centaines (2012), augmentation depuis 1980 (ISSA & MULLER, 2015)

Biologie, écologie

Pour nicher l'espèce a besoin d'un territoire comportant trois caractéristiques majeures ; des arbres à cavités, des zones enherbées, et un ensoleillement important. Il est à noter que l'espèce fréquente en migration les mêmes types d'habitats, pouvant toutefois se contenter de milieux plus ouverts.

Le Torcol installe son nid dans une cavité naturelle ou dans un ancien nid de pic. Il n'hésite pas à déloger certaines espèces comme les mésanges pour récupérer un nid.

Son régime alimentaire est composé pour l'essentiel de fourmis.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, le Torcol fourmilier est un nicheur très rare dans les Ardennes, rare dans l'Aube et la Marne, mais relativement bien répandu en Haute-Marne. L'espèce semble être plus commune que dans les années 1980 notamment en Champagne humide. La population régionale est aujourd'hui comprise entre 400 et 700 couples (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

En 2014, cette espèce a été contactée le 28 et 29/05/2014 au point IPA 4 et au nord du transect n°6. L'oiseau observé au point 3 a été repéré grâce à une courte séquence de chant et s'est ensuite montré très discret. Au contraire le couple cantonné au nord du transect n°6, a pu être observé pendant de longues minutes. Plusieurs apports de nourriture au nid nous permettent de qualifier la nidification de l'espèce comme « certaine » sur ce secteur. À défaut d'autres informations, la nidification du Torcol fourmilier au niveau du point 3 est quant à elle considérée comme « possible ».

L'espèce n'a pas été recontactée en 2019.

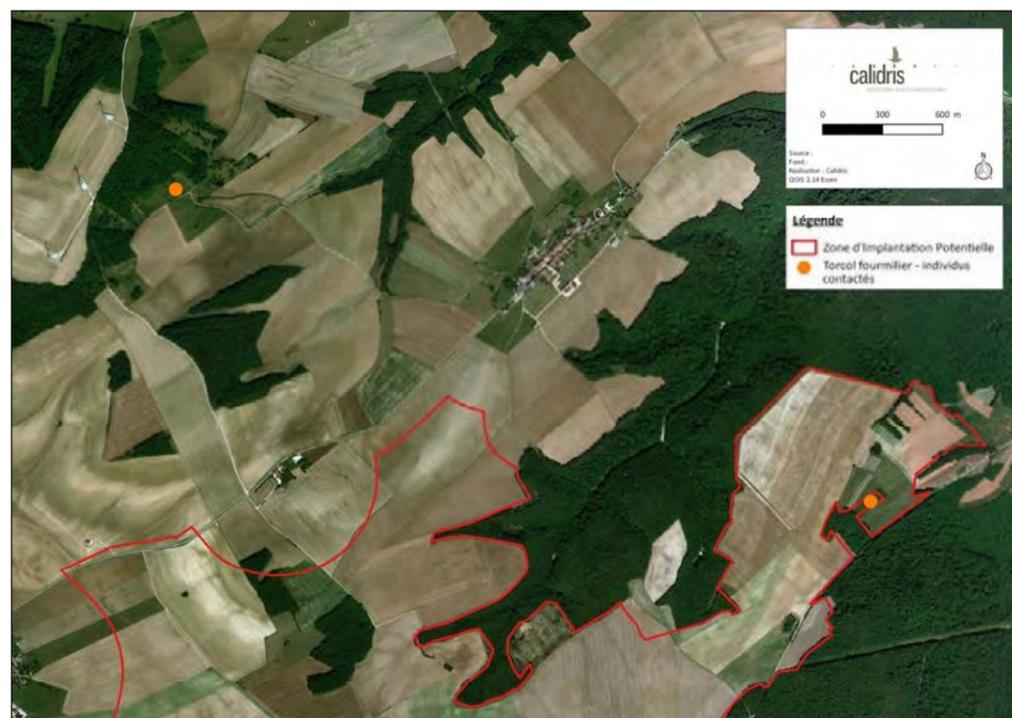
Hauteurs de vols observées inférieures à 20 mètres.

184



Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

© A. Van der Yeught



Carte 50 : Localisation des observations de Torcol fourmilier en 2014

Statuts de conservation

Liste rouge Europe : VU
Liste rouge France nicheur : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

On retrouve la Tourterelle des bois sur l'ensemble du territoire national, à l'exception des massifs montagneux.

Malgré un effectif important estimé entre 300 000 et 500 000 couples (période 2009-2012), il s'agit d'une des espèces qui décline le plus fortement ces dernières années en France. En effet, entre les années 1970 et 1990, l'espèce aurait perdu 50 % de son effectif nicheur. Depuis, un déclin modéré semble se poursuivre, sans que la tendance paraisse vouloir s'inverser (Issa & Muller, 2015). Notons par ailleurs, que malgré ce statut inquiétant qui a justifié le classement de la Tourterelle des bois en espèce « Vulnérable » sur la réactualisation 2016 de la Liste Rouge des oiseaux de France (UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF et al., 2016), l'espèce reste chassable en France, avec un effectif prélevé compris entre 60 000 et 75 000 individus sur la période 2007-2008 (Arnauduc et al., In Issa & Muller, 2015).

Etat de la population française (ISSA & MULLER, 2015):

Population nicheuse : 300 000 à 500 000 couples (2009-2012), déclin modéré (1989-2012)

Biologie, écologie

La Tourterelle des bois est une espèce qui affectionne une large gamme de milieux semi-ouverts : campagnes cultivées, bocages, ripisylves, garrigues partiellement boisées, boisements ouverts...

Cette espèce se nourrit essentiellement de graines et de fruits et plus rarement de petits invertébrés.

Répartition sur le site

L'espèce est présente surtout sur la partie est du site qui est la plus boisée. L'espèce fuit les grandes plaines cultivées dépourvues d'éléments arborés, c'est pour cela que l'espèce est absente de la partie sud-ouest de la ZIP. Environ 7 couples sont présents dans la ZIP.

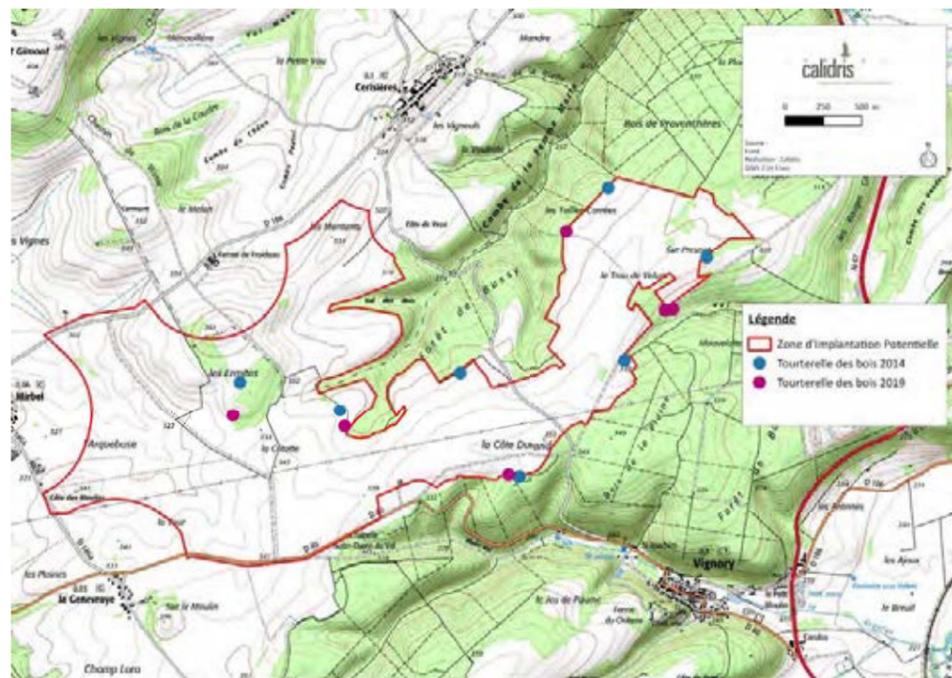
En 2019, le nombre de couples semble avoir diminué avec 5 couples identifiés dans la ZIP. Les secteurs de présence sont toujours plus ou moins les mêmes.

Hauteurs de vol observées inférieures à 40 mètres.



Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

© A. Van der Yeught



Carte 51 : Localisation des observations de Tourterelle des bois dans la ZIP

Statuts de conservation

Liste rouge France nicheur : VU

Espèce protégée en France

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Avec une population nicheuse estimée entre un et deux millions de couples en France, sur la période 2009-2012, l'espèce ne semble pas menacée malgré un déclin modéré, mais structurel depuis plusieurs années (Issa & Muller, 2015). C'est d'ailleurs ce déclin qui a visiblement justifié le classement du Verdier d'Europe en espèce « Vulnérable » dans la version actualisée de 2016 de la Liste Rouge des Oiseaux de France (UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF et al., 2016).

Etat de la population française (Issa & Muller, 2015):

Population nicheuse : 1 000 000 à 2 000 000 couples (2009-2012), déclin modéré (2009-2012)

Biologie, écologie

Le Verdier d'Europe est une espèce de passereau très commune en France et répartie sur l'ensemble du territoire national. Cette espèce fréquente une très large gamme d'habitats, avec une préférence pour les milieux semi-ouverts (parcs, jardins urbains, friches, bocages, lisières de boisements...). Le Verdier d'Europe est d'ailleurs, volontiers commensal de l'Homme.

Cette espèce se nourrit essentiellement graines, mais il peut également consommer des fruits et des baies.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire. Les effectifs de cette espèce sont cependant en régression de 35%. Le nombre de couples nicheurs n'est cependant pas connu (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE COORD. & DELEGATION REGIONALE (CHAMPAGNE-ARDENNE), 2016).

Répartition sur le site

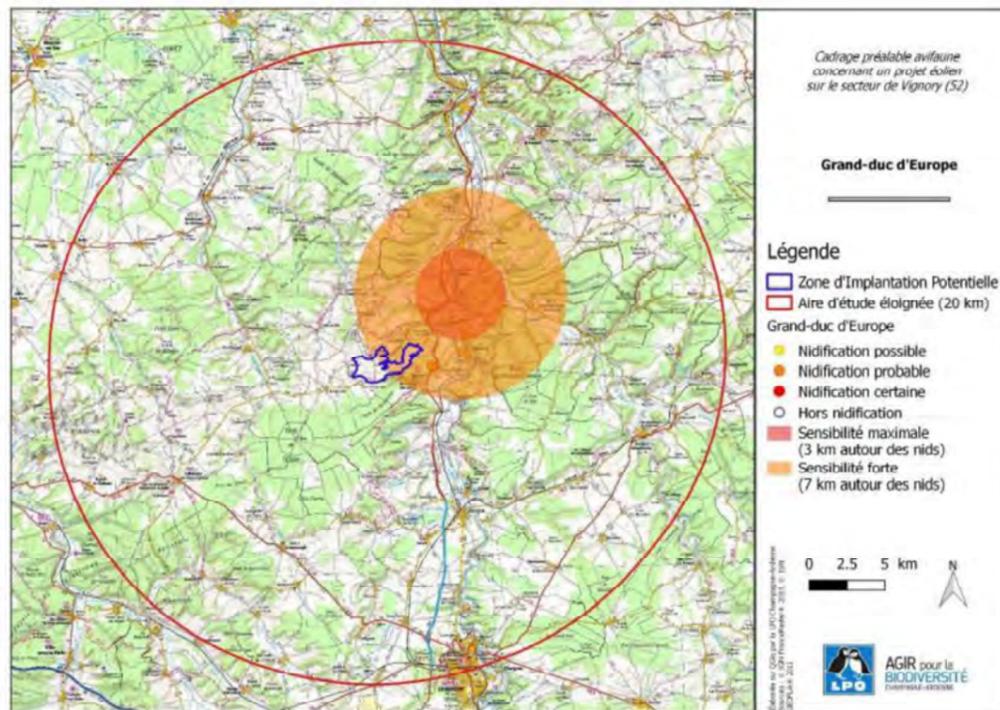
L'espèce n'a pas été contactée dans la ZIP mais uniquement au sud ouest au niveau du hameau de Genevroye. Les habitats ne semblent pas favorables à sa nidification dans la ZIP.

L'espèce n'a pas été recontactée en 2019.

Hauteurs de vol observées inférieures à 30 mètres.

Note sur le Hibou Grand-duc

La LPO indique dans son rapport de synthèse qu'un couple de cette espèce se reproduit à moins de 5 kilomètres au nord-est de la ZIP. De plus, la présence de l'espèce a été notée dans la carrière proche de Vignory avec une nidification probable. La ZIP se trouve donc en raison du couple nicheur certain dans une zone de sensibilité forte. Lors des trois sorties d'écoute nocturne réalisées sur le site ainsi que lors des écoutes chiroptères aucun contact auditif ou visuel avec l'espèce n'a été réalisé. Si l'espèce peut se déplacer jusqu'à la ZIP depuis son nid, les habitats présents dans la ZIP ne paraissent pas particulièrement favorables et d'autres secteurs plus riches en ressources trophiques (vallée de la Marne notamment) se trouvent à proximité de son nid. Ainsi, la présence de l'espèce dans la ZIP ne semble être que rare et ponctuelle. L'espèce fera néanmoins l'objet d'une étude de ses sensibilités vis-à-vis de l'éolien et d'une analyse des impacts du projet dans les chapitres suivants du présent rapport.



Carte 52 : Localisation des couples du Grand-duc d'Europe d'après la LPO

2.7. Détermination des enjeux ornithologiques

2.7.1. Enjeux par espèce

Espèces communes

Au niveau de la ZIP de la Côte des Moulins, les espèces communes ne présentent pas d'enjeu particulier. Les effectifs observés pour les espèces communes sont classiques ainsi les enjeux sont globalement faibles sur le site toute l'année.

Tableau 27 : Détermination des enjeux pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Autres espèces non patrimoniales	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible	Enjeu faible

Les enjeux sont **faibles** pour les espèces communes sur l'ensemble du cycle biologique.

Espèces patrimoniales

Rappel du tableau pour la détermination des enjeux ornithologiques :

Tableau 28 : Détermination des enjeux pour les espèces patrimoniales

	Effectif très important pour la période et la région considérée	Effectif important pour la période et la région considérée	Effectif classique pour la période et la région considérée	Effectif faible pour la période et la région considérée	Espèce rare et/ou effectif anecdotique
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »	Enjeu Fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « En danger critique »	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré
Statut UICN 2016 « En danger »	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Statut UICN 2016 « Vulnérable »	Enjeu fort	Enjeu modéré à fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu faible
Espèce considérée comme menacée au titre de la liste rouge régionale	Enjeu modéré	Enjeu modéré	Enjeu faible à modéré	Enjeu faible	Enjeu faible

Les espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action feront l'objet d'une surcotation (le nom de ces espèces est suivi d'un astérisique dans le tableau suivant).

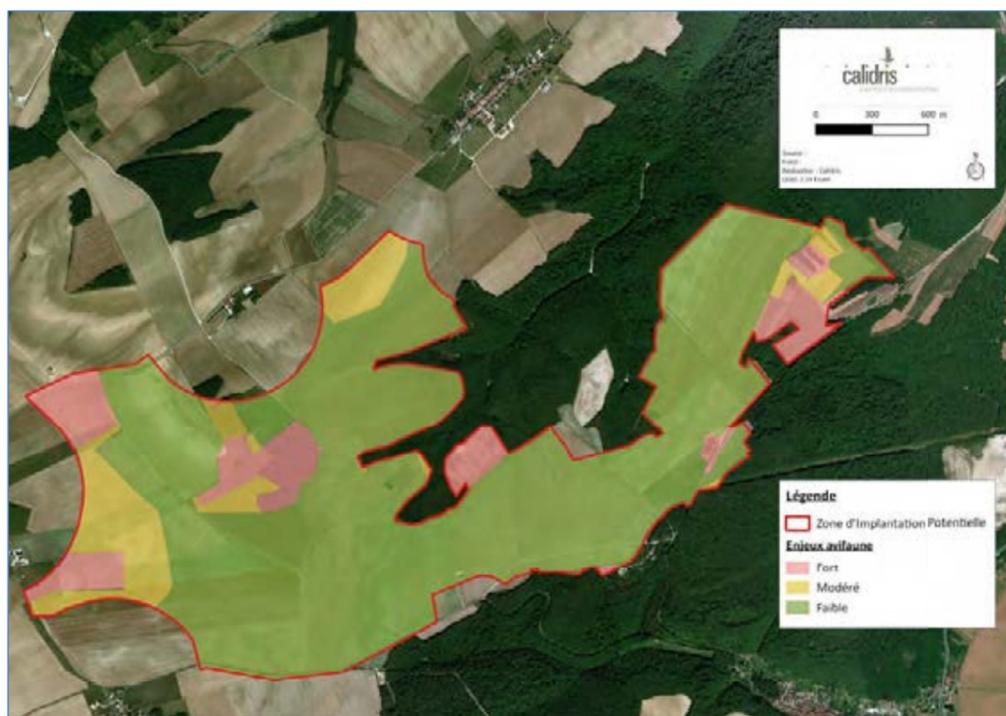
Tableau 29 : Enjeux avifaunistiques sur la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Champagne-Ardenne	Effectifs sur la ZIP en 2019			Abondance en fonction de la période d'observation			Enjeux en fonction de la période d'observation		
			Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage
Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	Ann. I	NT	NAC		E		1	-	-	Faible			Faible	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann. I	LC	NAC		V	1	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Ann. I	VU	NAC	LC	R		1	-	-	Faible	-	-	Faible	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Ann. I	LC		LC	AP	1		Classique	-		Modéré	-	-	
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		VU	NAd			2		Classique	-	-	Modéré	-	-	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		VU	NAd	NAd	AP	7		Classique	-	-	Modéré	-	-	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Ann. I	NT		NAd	VU		1	Faible	-	-			Faible	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Ann. I	NT	NAd	NAd	VU		3	Classique	-	-			Modéré	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Ann. I	LC	NAC	NAd	V		1	-	-	Faible	-	-	Faible	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		VU	NAd	NAd		2		Faible	-	-	Faible			
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Ann. I	EN	NAC	VU	R		1	-	-	Faible	-	-	Faible	
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Ann. I		DD	NAd		1	1		Classique	Classique	-	Modéré	Modéré	
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Ann. I	LC	NAd	NAd	R		3	-	-	Classique	-	-	Modéré	
Grande Aigrette (2014)	<i>Casmerodius albus</i>	Ann. I	NT	LC				7		-	Faible	-	-	Faible	
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Ann. I	CR	NT	NAC			886		-	Faible	-	-	Faible	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAC			9	Classique	-	-	Modéré	-	-	
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann. I	LC		NAd	V	3	5	Classique	-	-	Modéré	-	-	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Champagne-Ardenne	Effectifs sur la ZIP en 2019			Abondance en fonction de la période d'observation			Enjeux en fonction de la période d'observation				
			Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage		
Milan royal*	<i>Milvus milvus</i>	Ann. I	VU	VU	NAC	E	2	58				Classique	-	Classique	Fort	-	Fort
Moineau friquet (2014)	<i>Passer montanus</i>		EN			V	0					Rare	-	-	Faible	-	-
Pic cendré (2014)	<i>Picus canus</i>	Ann. I	EN			V	1					Classique	-	-	Fort	-	-
Pic mar (2014)	<i>Dendrocopos medius</i>	Ann. I	LC			AS	4					Classique	-	-	Modéré	-	-
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Ann. I	LC				2					Classique	-	-	Modéré	-	-
Pie-grièche écorcheur*	<i>Lanius collurio</i>	Ann. I	NT	NAC	NAd	V	6					Classique	-	-	Fort	-	-
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		NT		NAd	V	2					Faible	-	-	Faible	-	-
Torcol fourmilier (2014)	<i>Jynx torquilla</i>		LC	NAC	NAC	V	1					Classique	-	-	Modéré	-	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		VU		NAC	AS	5					Classique	-	-	Modéré	-	-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		VU	NAd	NAd		0					Rare	-	-	Faible	-	-

2.8. Synthèse des enjeux

Il ressort de la carte précédente et de l'analyse des habitats que les zones à enjeux pour l'avifaune sont liées à des portions de la ZIP boisées ou ayant un assolement avec une pression anthropique modérée. Les zones soumises à une forte pression anthropique (cultures) présentent un intérêt limité et constituent de ce fait un enjeu mineur sur la ZIP.



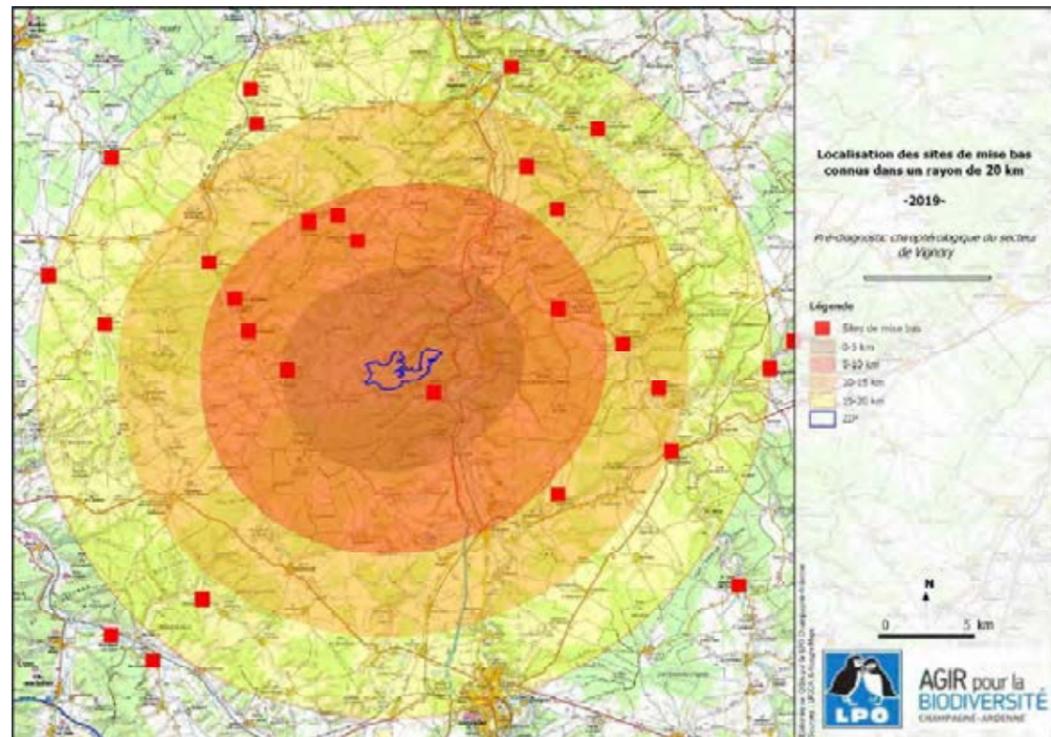
Carte 53 : Cartographie des enjeux avifaunistiques sur la ZIP

3. Chiroptères

3.1. Consultation

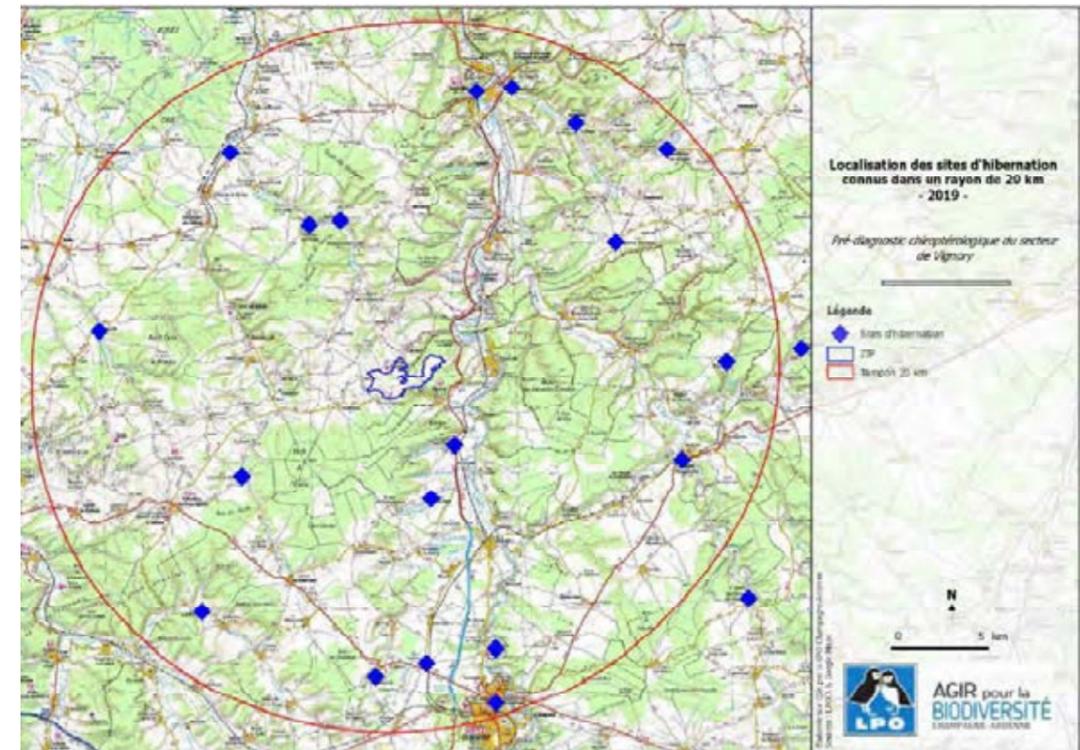
La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) Champagne Ardenne a été sollicitée pour la réalisation d'une synthèse des données chiroptérologique dans un périmètre de 20 km autour du projet. Elle recense 20 espèces sur les 22 identifiées aujourd'hui en Haute Marne. La richesse chiroptérologique de la zone est donc forte.

Des colonies de mises-bas pour sept espèces sont connues dans cette zone étendue (20km) : le Petit Rhinolophe (la plus proche sur la commune de Vignory avec 30 individus), la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Grand Murin et la Pipistrelle commune.



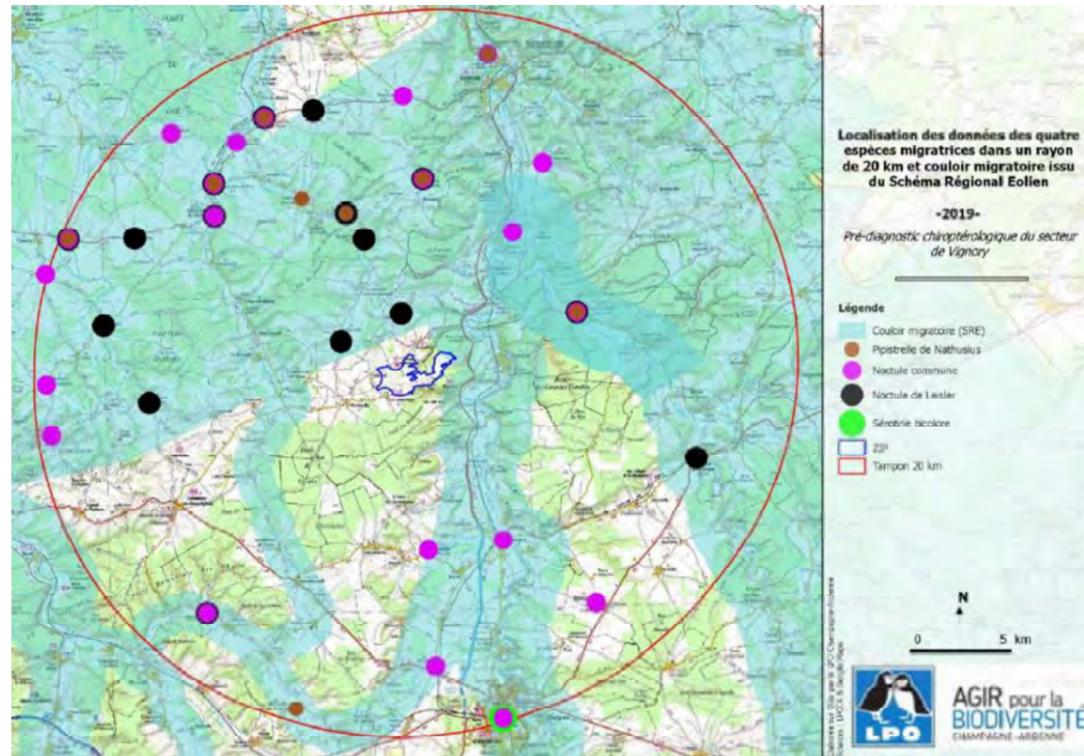
Carte 54 : Sites de mises-bas connus dans un rayon de 20 km (LPO Champagne Ardenne, 2019)

21 sites d'hibernation sont connus, dont deux présentant un intérêt régional pour le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe, situés entre 17 et 19,5 km de la zone d'étude. Le site le plus proche se situant à 3,9km.



Carte 55 : Sites d'hibernation connus dans un rayon de 20 km (LPO Champagne Ardenne, 2019)

Dans la zone étendue, quatre espèces de chiroptères migrateurs sont connues : la Pipistrelle de Nathusius, les Noctules communes et de Leisler et la Sérotine bicolor. La ZIP est cependant située en dehors des couloirs de migration définis dans le SRE, sauf dans sa partie la plus à l'est.



Carte 56 : Localisation des observations des 4 espèces migratrices connues dans la zone étendue et couloir migratoire issu du Schéma Régional Eolien (LPO Champagne Ardenne, 2019)

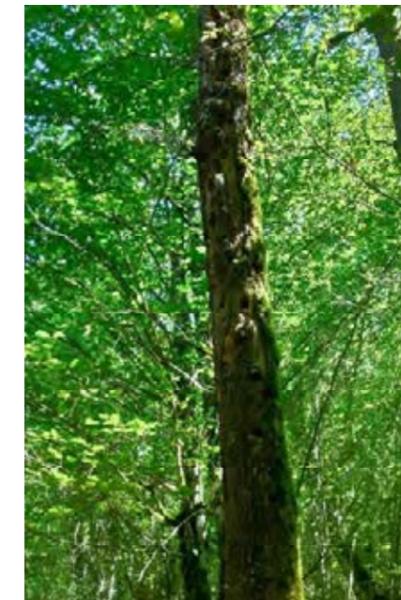
Plusieurs aspects devront être étudiés pour préciser l'intérêt chiroptérologique de la zone d'étude : la présence de colonies de mise-bas, la fréquentation du site en période estivale et la migration.

3.2. Recherche de gîtes

La ZIP est dépourvue de bâtis et d'avens, grottes ou gouffres ce qui limite l'installation de colonies d'espèces cavernicoles et anthropophiles. Un abri sous roche a été trouvé à proximité immédiate de la ZIP mais sa faible hauteur le rend peu attractif en tant que gîte, il peut néanmoins servir de reposoir nocturne.

Les prospections concernant la recherche de gîtes arboricoles n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris mais des gîtes potentiels. Deux boisements au sein de la ZIP et une partie des boisements proches ont une potentialité forte en gîte pour les chiroptères (arbres mâtures). Les bosquets présents au sein de la ZIP et à proximité montrent une potentialité faible à modéré : ces milieux se composent d'arbres jeunes et non mûres et très peu d'arbres possèdent des trous de pics ou cavités favorables à l'installation de colonies.

Les villages et hameaux présents, dans les environs de la ZIP, comportent des bâtiments a priori favorables aux chiroptères : greniers ou combles accessibles, présence de volets et linteaux en bois pouvant être colonisés, disjointements ou fissures dans les murs, toitures favorables à l'installation de certaines espèces.

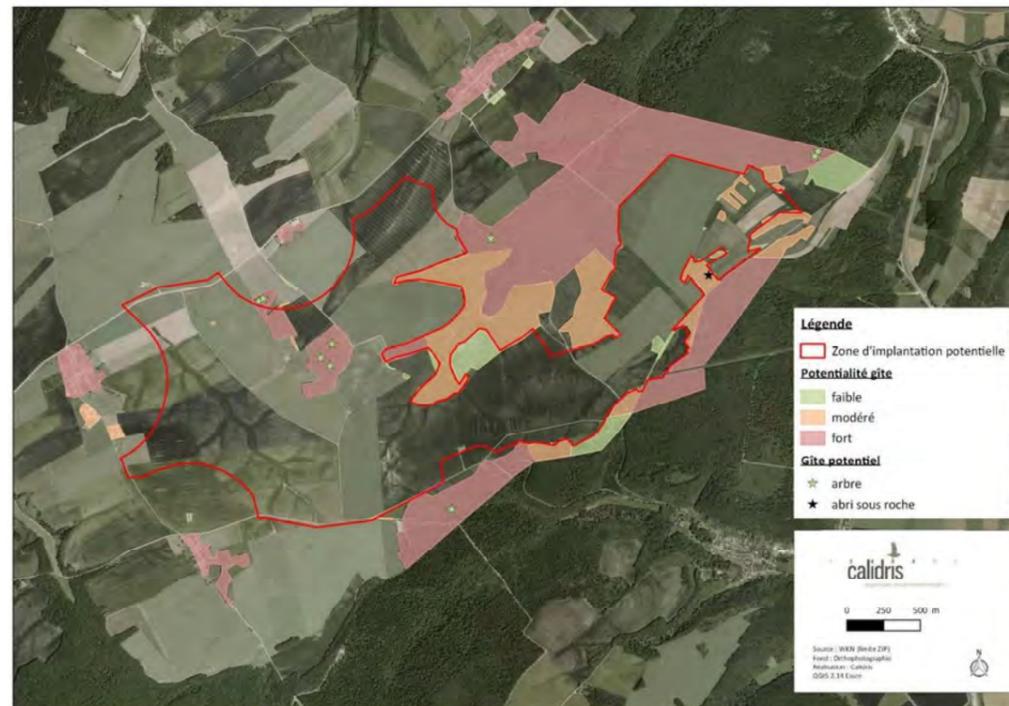


Aperçu d'arbres avec fort potentiel de gîte et abri sous roche, photos prises sur la ZIP ou à proximité immédiate

3.3. Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

3.3.1. Richesse spécifique

17 espèces ont été inventoriées sur le site d'étude en 2019, sur les 22 espèces connues en Haute-Marne ((LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012)). Par rapport à l'étude de 2014, une nouvelle espèce a été identifiée : le Murin à oreilles échancrées, de plus un groupe d'espèces identifié en 2014 a pu être déterminé et séparé en deux espèces distinctes en 2014 : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris. En revanche deux espèces de Murins contactés en 2014 n'ont pas été revues en 2019 : Le Murin de Beschtein et le Murin d'Alcathoé. La richesse spécifique du site est donc intéressante à l'échelle régionale.



Carte 57 : Potentialité de présence de gîtes sur la zone d'étude

Tableau 30 : Liste des espèces présentes sur le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Année d'observation	
		2014	2019
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X (uniquement contactée en altitude)
Murin de Naterreri	<i>Myotis nattereri</i>	X	X
Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>	X	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Année d'observation	
		2014	2019
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X
Oreillard roux.	<i>Plecotus auritus</i>	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X
Oreillard gris.	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X

3.3.2. Abondance des espèces

Les figures suivantes présentent la répartition de la part d'activité des espèces en 2019 (calculée après application du coefficient de détectabilité, Barataud), tous points d'écoute confondus sur toute la période d'étude. Pour plus de lisibilité, les espèces sont séparées en deux groupes : d'une part, celles avec une activité supérieure à 5 % de l'activité totale, et d'autre part celles avec une activité inférieure à 5 %.

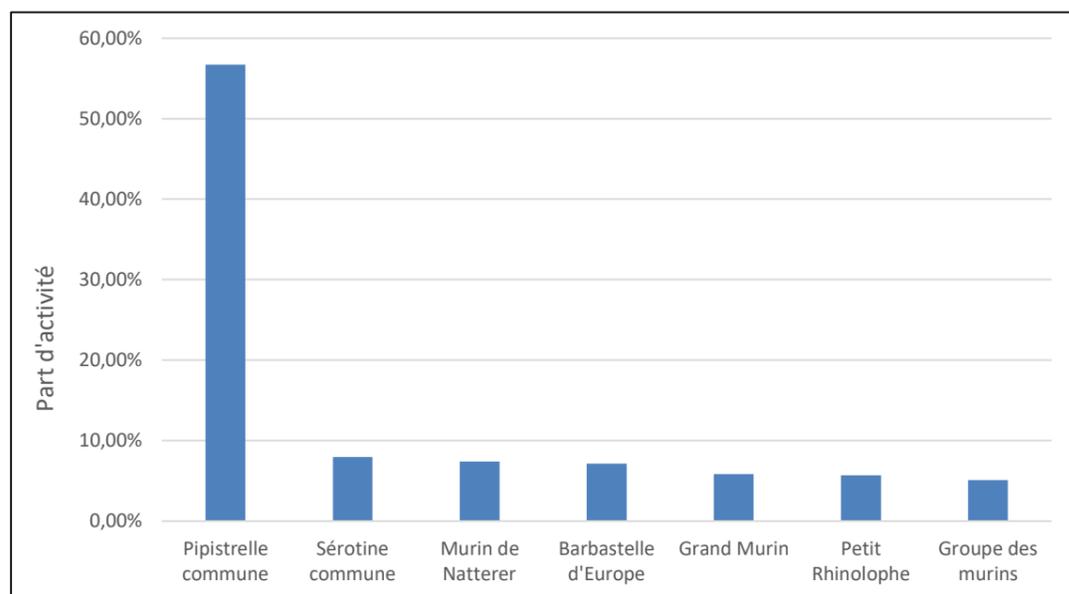


Figure 4 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité supérieure à 5 %)

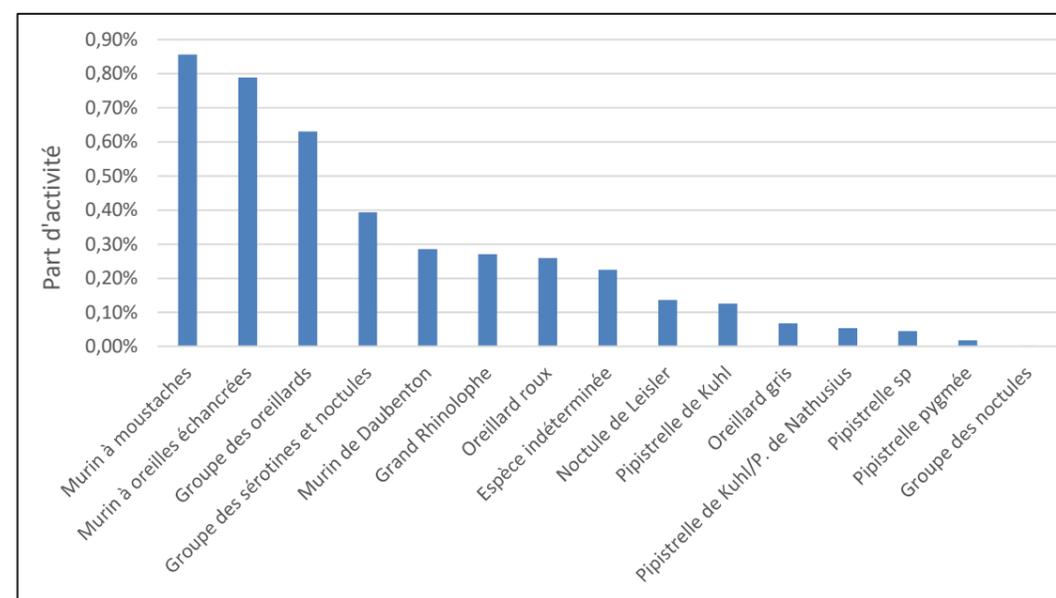


Figure 5 : Répartition de l'activité des espèces sur l'ensemble du site (en %), toutes saisons confondues (part d'activité inférieure à 5 %)

En 2019 le peuplement chiroptérologique est dominé par la Pipistrelle commune qui cumule 57 % de l'activité (6295 contacts). La Sérotine commune est la deuxième espèce la plus abondante avec 8 % de part d'activité (882 contacts). Viennent ensuite, le Murin de Natterer et la Barbastelle d'Europe à 7 % de l'activité totale, le Grand Murin et le Petit rhinolophe à 6% et le groupe des Murins à 5%. Plus de la moitié des espèces inventoriées possèdent une activité moins marquée, représentant moins de 1 % de l'activité globale.

En 2014, bien que la méthodologie diffère de celle de 2019 et que les points d'écoute n'aient pas été faits au même endroit les niveaux d'activité étaient très semblables. La Pipistrelle dominait déjà le peuplement avec 57,3% de l'activité. Suivaient la Barbastelle d'Europe avec 6%, le groupe des murins à 6,5%, la Sérotine commune à 4,9%, le Grand Murin à 4,8% et le Murrin de Natterer à 4,3%. Seule différence notable, le Murin de Daubenton était en 2014 à 8,1% alors qu'il est en 2019 à 0,29%. Cela peut être dû à la différence de localisation des enregistreurs, mais également au progrès fait dans l'analyse des sons de chiroptères qui sont parfois très difficiles à déterminer. Les résultats des écoutes de 2014 sont présentés en annexe 4.

Tableau 31 : Nombre de contacts total par mois en 2019 pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité

Espèces	Printemps		Eté		Automne				Totaux				
	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre 1	Septembre 2	Octobre	Printemps	Eté	Automne	Toutes saisons	Part de l'activité
Pipistrelle commune	4	429	1083	3107	206	583	150	733	433	4190	1672	6295	56,73%
Sérotine commune	6	6	229	581	30	26	0	3	12	811	59	882	7,95%
Murin de Natterer	70	20	17	10	48	110	354	190	90	27	703	820	7,39%
Barbastelle d'Europe	23	18	20	85	157	134	174	182	42	105	646	793	7,15%
Grand Murin	5	3	523	26	18	31	4	38	8	549	90	646	5,82%
Petit Rhinolophe	15	5	40	10	135	370	35	20	20	50	560	630	5,68%
Groupe des murins	26	7	39	80	155	119	29	114	32	119	417	568	5,12%
Murin à moustaches	0	0	0	25	28	20	0	23	0	25	70	95	0,86%
Murin à oreilles échanquées	0	3	18	53	10	5	0	0	3	71	15	88	0,79%
Groupe des oreillards	0	1	0	14	19	25	5	6	1	14	55	70	0,63%
Groupe des sérotines et noctules	1	0	27	8	6	1	0	0	1	35	8	44	0,39%
Murin de Daubenton	0	0	3	0	20	8	0	0	0	3	28	32	0,29%
Grand Rhinolophe	0	0	0	0	3	28	0	0	0	0	30	30	0,27%
Oreillard roux	0	0	0	0	6	18	0	5	0	0	29	29	0,26%
Espèce indéterminée	1	1	5	10	1	4	2	1	2	15	8	25	0,23%
Noctule de Leisler	0	0	3	0	8	1	0	3	0	3	12	15	0,14%
Pipistrelle de Kuhl	0	5	0	0	0	5	0	4	5	0	9	14	0,13%
Oreillard gris	0	0	0	0	5	0	3	0	0	0	8	8	0,07%
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	6	6	0,05%

Espèces	Printemps		Eté		Automne				Totaux				
	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre 1	Septembre 2	Octobre	Printemps	Eté	Automne	Toutes saisons	Part de l'activité
Pipistrelle indéterminée	0	0	0	3	2	0	0	0	0	3	2	5	0,05%
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0,02%
Groupe des noctules	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0,01%
Total	151	498	2007	4012	856	1490	755	1328	649	6018	4429	11096	100,00%

3.3.3. Fréquentation globale et saisonnière

Remarque : Au vu du nombre hétérogène de prospections en fonction des saisons (i.e. deux prospections au printemps, deux prospections en été et quatre prospections en automne), les contacts ont été pondérés en moyenne par nuit et arrondis à l'unité supérieure, afin de procéder à une analyse comparative des résultats. Cette moyenne est utilisée dans la suite du rapport pour l'ensemble des graphiques réalisés sur les chiroptères.

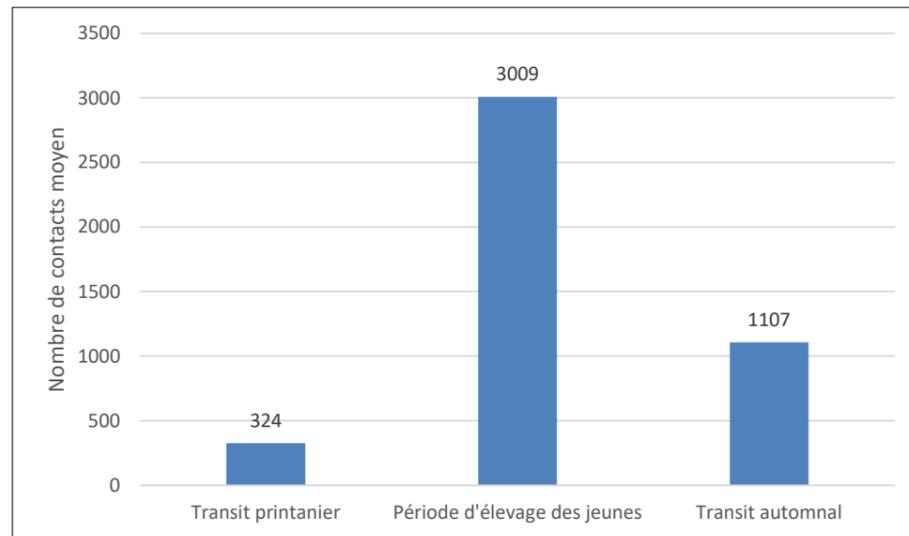


Figure 6 : Activité moyenne par nuit selon les saisons en 2019, tous points d'écoute passive confondus, avec coefficient de détectabilité

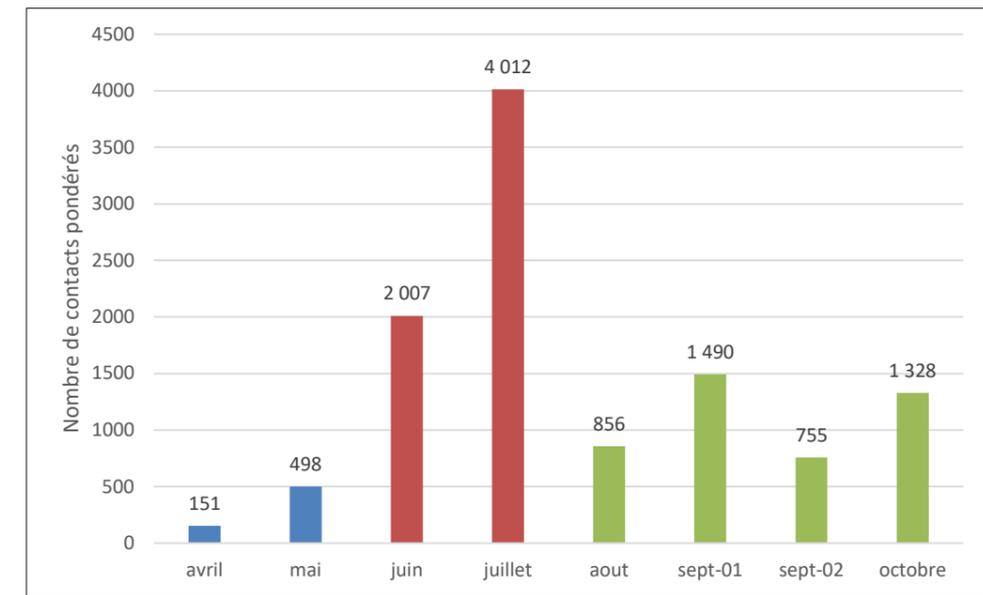


Figure 7 : Nombre de contacts toutes espèces par sessions, tous points d'écoute passive confondus, avec coefficient de détectabilité en 2019

3.3.4. Répartition de l'activité des chiroptères

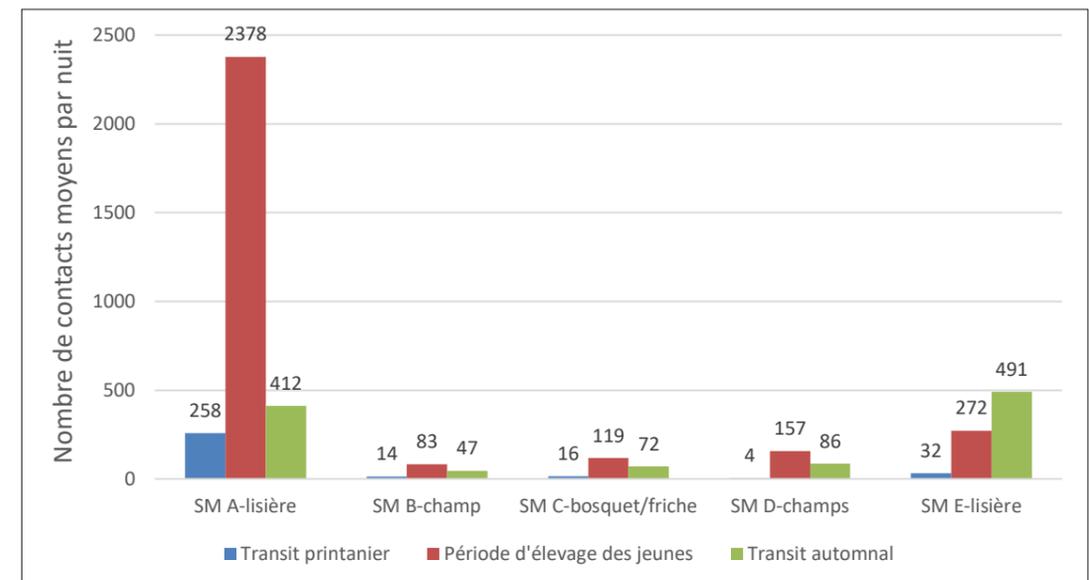


Figure 8 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute SM et par saisons, avec coefficient de détectabilité en 2019

Tableau 32 : Nombre de contacts moyen par point d'écoute SM et par saisons, avec coefficient de détectabilité

	Transit printanier	Période d'élevage des jeunes	Transit automnal	Moyenne par nuit	Richesse spécifique
SM A-lisière	258	2378	412	1016	14
SM B-champ	14	83	47	48	10
SM C-bosquet/friche	16	119	72	69	12
SM D-champs	4	157	86	82	9
SM E-lisière	32	272	491	265	14

Les enregistreurs qui comptent la richesse spécifique la plus élevée sont les SM A et E situés au niveau des lisières forestières, ce sont aussi les points qui comptabilisent l'activité la plus importante. Les points B et D en culture montrent une activité plus faible (modéré en période estivale) et une richesse spécifique également plus faible. Le point C situé au niveau d'un bosquet a enregistré une activité également faible avec une richesse spécifique moyenne, entre les lisières et les champs.

Au niveau saisonnier, l'activité la plus importante a lieu en période de mise bas et d'élevage des jeunes. Le transit printanier est la période qui connaît l'activité la plus faible.

Les écoutes en 2014 ont montré exactement la même phénologie et la même répartition de l'activité.

3.3.5. Activité des chiroptères

Les niveaux d'activité des espèces ont été déterminés pour chaque soirée et chaque habitat. Conformément au protocole Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle, ce sont les données brutes (nombre de contacts non pondérées par l'indice de Barataud) qui ont été utilisées.

Tableau 33 : Détermination des niveaux d'activité par espèces en 2019 au niveau des écoutes passives au sol (données brutes non pondérées par les coefficients de Barataud)

Espèces	SM A	SM B	SM C	SM D	SM E	Activité globale
	Lisière	Culture	Bosquet/friche	Culture	Lisière	
Barbastelle d'Europe	Forte	Très faible	Modérée	*	Forte	Modérée
Sérotine commune	Très forte	Modérée	Forte	Forte	Forte	Forte
Murin de Daubenton	Faible	Très faible	Très faible	*	Très faible	Très faible
Murin à oreilles échanquées	Modérée	Très faible	Très faible	*	Très faible	Très faible

Espèces	SM A	SM B	SM C	SM D	SM E	Activité globale
	Lisière	Culture	Bosquet/friche	Culture	Lisière	
Grand Murin	Très forte	Faible	Modérée	Modérée	Forte	Très forte
Murin à moustaches	Faible	*	Très faible	Très faible	Modérée	Très faible
Murin de Natterer	Forte	Modérée	Faible	Modérée	Forte	Forte
Groupe des Murins	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Forte	Modérée
Noctule de Leisler	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Très faible	Très faible	*	Très faible	Très faible	Très faible
Pipistrelle commune	Forte	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Pipistrelle pygmée	Très faible	*	*	*	Très faible	Très faible
Groupe des oreillards	Faible	Modérée	Faible	Faible	Modérée	Modérée
Grand Rhinolophe	Très faible	*	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Petit Rhinolophe	Modérée	*	Modérée	*	Forte	Modérée

Pour les cinq points d'écoute réalisés en 2019, les résultats montrent que l'activité est globalement modérée (i.e. dans la moyenne nationale) pour la majorité des espèces.

Le Grand Murin a une activité très forte sur le site au niveau des lisières forestières. De nombreuses séquences de chasse le long de celles-ci et des séquences de transit au niveau des cultures et bosquet ont été enregistrées.

Le Murin de Natterer et la Sérotine commune ont une activité forte ou modéré sur toute la zone, particulièrement le long des lisières pour le Murin de Natterer. La Sérotine présente une activité très forte sur une des deux lisières échantillonnées. Son activité est cependant assez homogène sur l'ensemble de la ZIP.

La Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le groupe des Murins et le groupe des Oreillards ont une activité globale modérée, globalement plus importante le long des lisières.

La Noctule de Leisler a une activité globale faible et les autres espèces une activité très faible.

3.4. Résultats des points d'écoute passive (SM2) et détermination de la fonctionnalité des milieux en 2019

3.4.1. Activité par habitat : Lisière de boisement, SM A et E

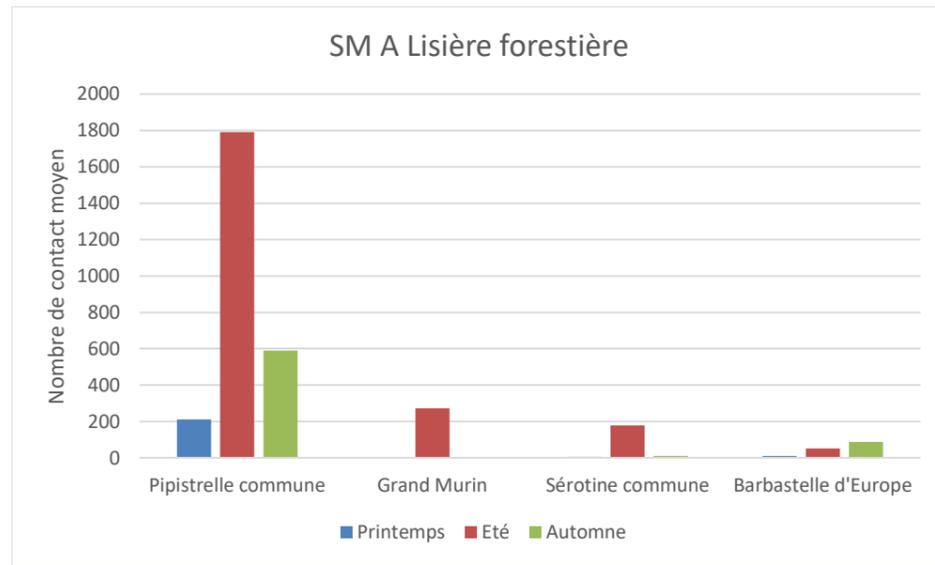


Figure 9: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en lisière, SM A (espèces occupant plus de 4% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

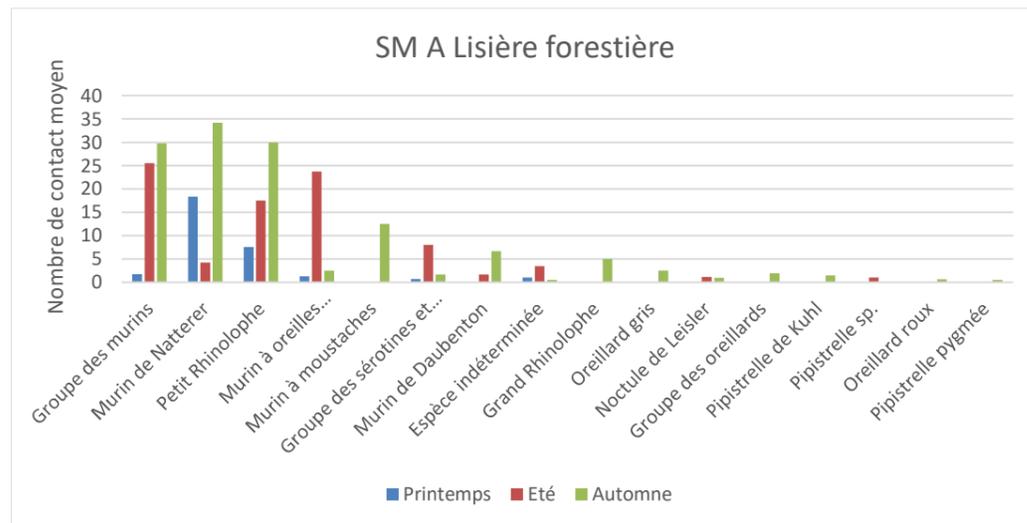


Figure 10: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en lisière, SM A (espèces occupant moins de 4% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

Le point SM A a enregistré plus d'activité en été. Deux espèces à enjeu patrimonial fort ont fréquentés cette lisière avec une activité forte à très forte : Barbastelle d'Europe et Grand Murin.

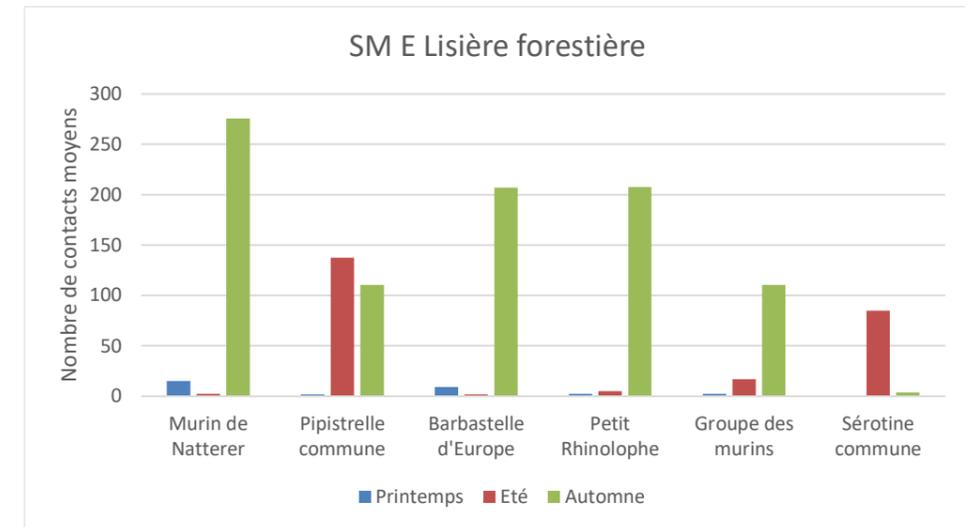


Figure 11: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en lisière, SM E (espèces occupant plus de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

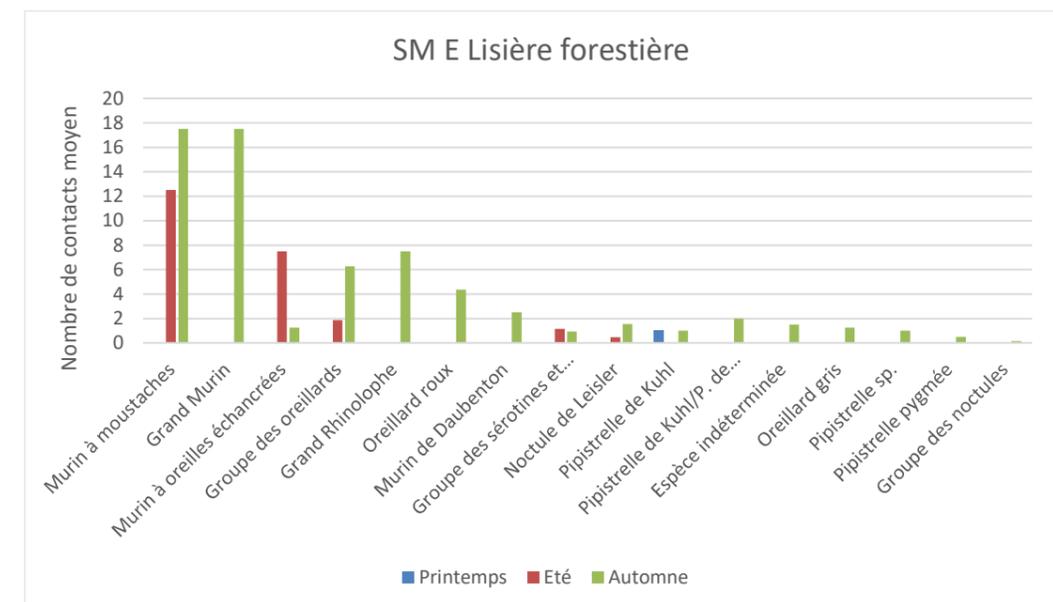


Figure 12: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en lisière, SM E (espèces occupant moins de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

Le point SM E a enregistré plus d'activité en automne. Une forte activité a été enregistrée pour six espèces dont trois à fort enjeu patrimonial : Barbastelle d'Europe, Grand Murin et Petit rhinolophe.

3.4.2. *Activité par habitat : cultures, SM B et D*

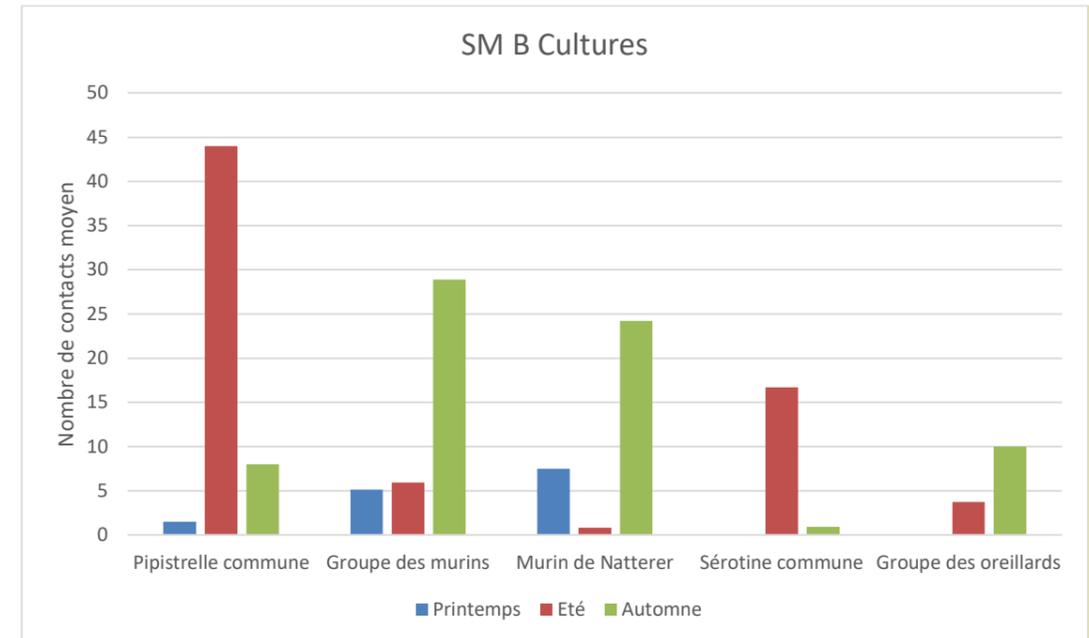


Figure 13: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en cultures, SM B (espèces occupant plus de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

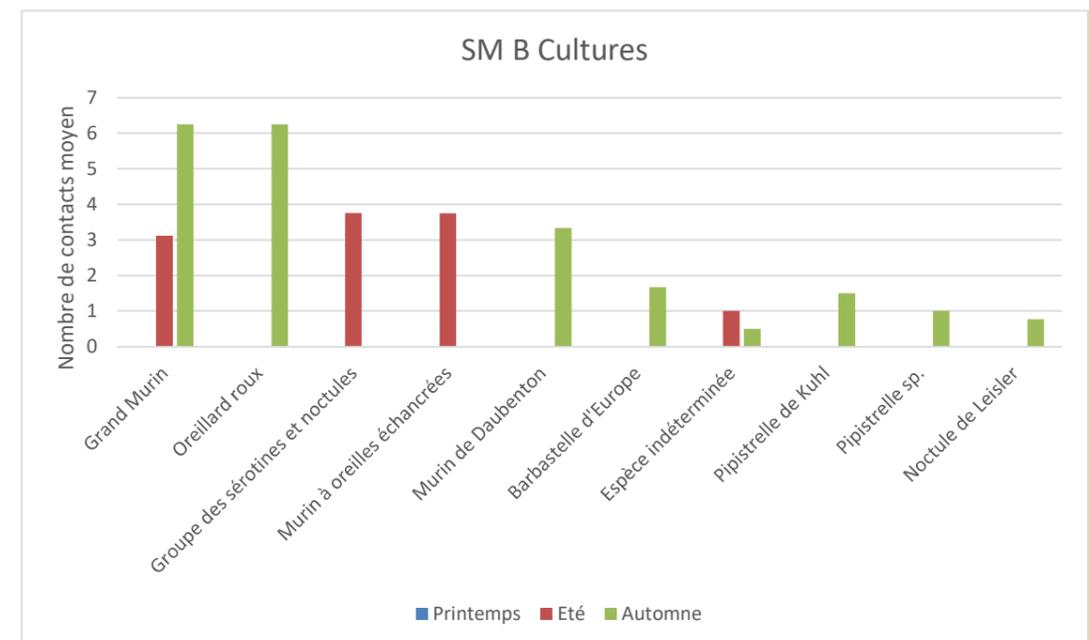


Figure 14: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en cultures, SM B (espèces occupant moins de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

Le point SM B en cultures montre la plus faible activité du site. Une espèce à patrimonialité modérée y a été enregistrée avec une activité modérée : la Sérotine commune.

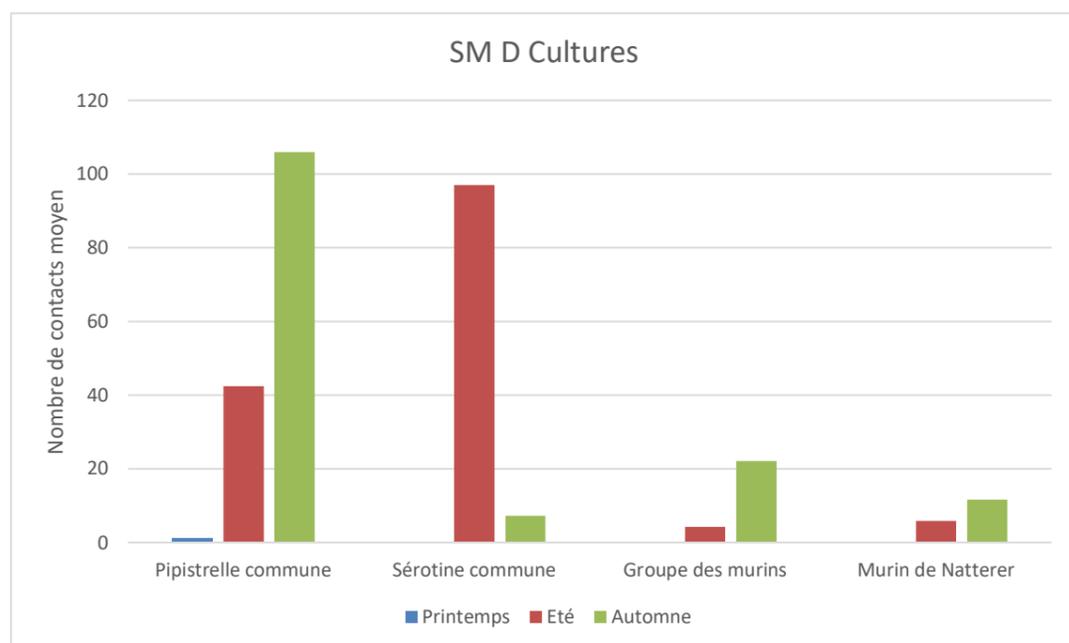


Figure 15 : Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en cultures, SM D (espèces occupant plus de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

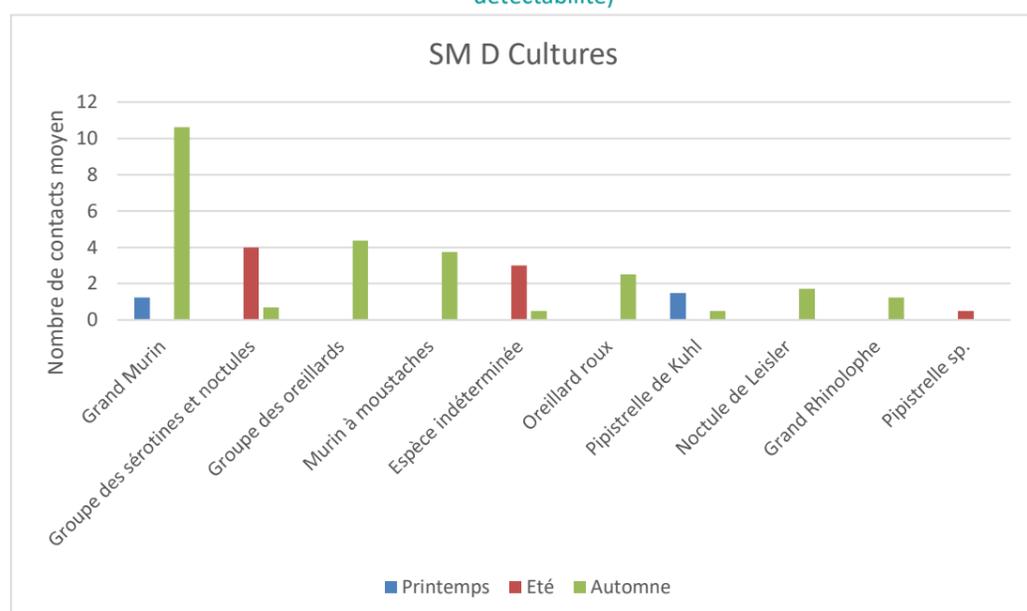


Figure 16: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce en cultures, SM D (espèces occupant moins de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

Le point SM D a enregistré une activité forte pour la Sérotine commune et modérée pour la Pipistrelle commune particulièrement en été, laissant présager la présence de colonies de mise-bas dans les villages proches. Le Grand Murin, à fort enjeu patrimonial, y a été aussi enregistré avec une activité modérée.

3.4.3. Activité par habitat : bosquet/friche, SM C

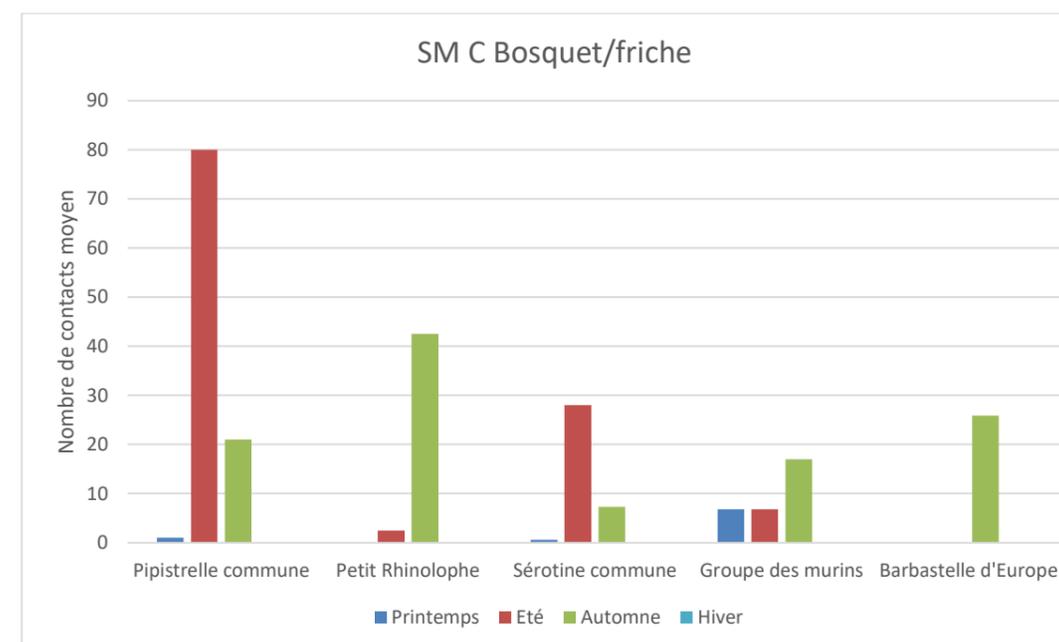


Figure 17: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce, SM C, bosquet/friche (espèces occupant plus de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

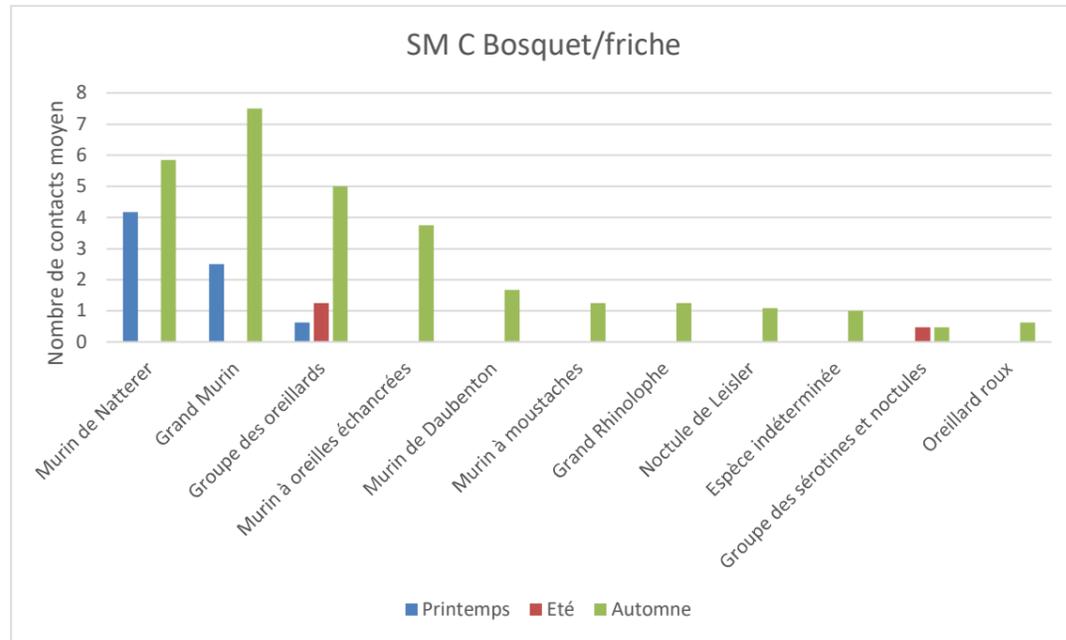
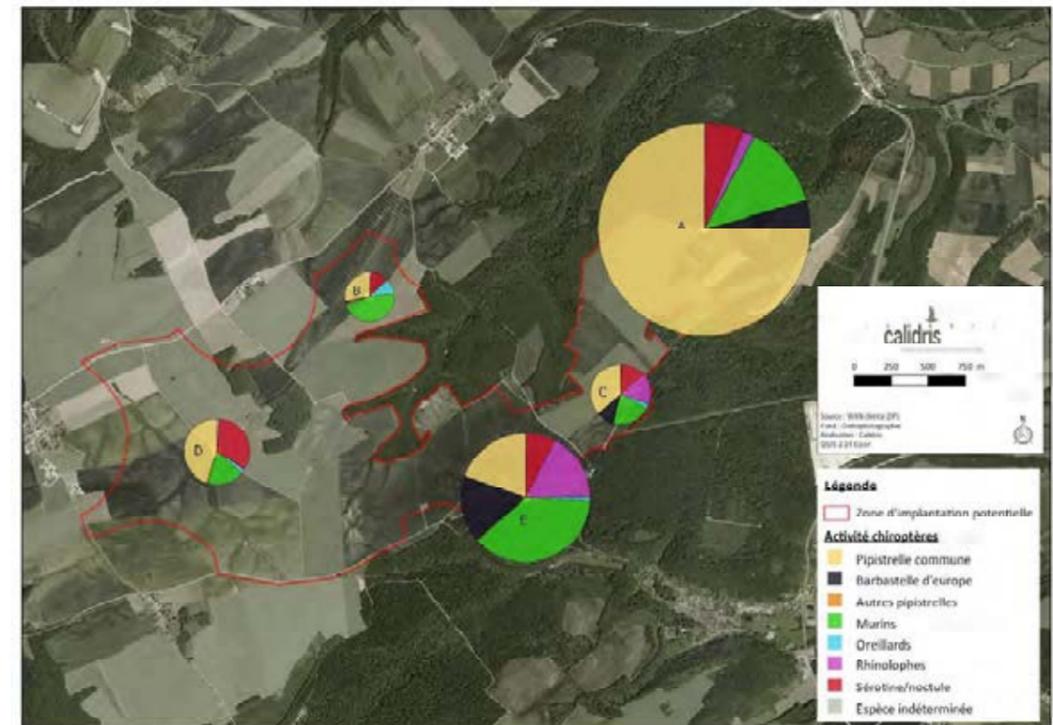


Figure 18: Nombre de contacts moyen par nuit, par saison et par espèce, SM C, bosquet/friche (espèces occupant moins de 5% de l'activité totale du point, données pondérées par le coefficient de détectabilité)

Nous avons principalement noté des activités de transit au niveau du point SM C. Trois espèces à forte patrimonialité y ont été enregistrées avec une activité modérée : le Petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin.



Carte 58 : Part d'activité des espèces sur l'ensemble du cycle biologique

3.5. Résultats des points d'écoute active (EMt) en 2019

Au total, deux nuits d'écoute active ont été réalisées pour la période de transit printanier, deux nuits pour la période de reproduction et quatre nuits lors du transit automnal. Chaque point d'écoute ayant une durée de 20 minutes, le nombre de contacts enregistrés, après correction par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce, est multiplié par trois pour obtenir une activité par heure. Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent pas être agrégés à ceux issus des écoutes avec SM, du fait de modes opératoires différents.

Rappel des habitats prospectés : EMt 1 : lisière, EMt 2 : cultures, EMt 3 : lisière, EMt 4 : lisière, EMt 5 : cultures.

302 contacts bruts ont été enregistrés lors des écoutes actives. Une espèce a été ajoutée par rapport aux écoutes passives : la Noctule commune contactée en automne au point EMt 4. Le tableau suivant présente les données pondérées par les coefficients de Barataud et multipliées par trois.

Tableau 34 : Nombre de contacts par heure, pour chaque sortie et pour chaque point d'écoute, après application du coefficient de détectabilité

		EMt 1 - Lisière	EMt 2 - Cultures	EMt 3 - Lisière	EMt 4 - Lisière	EMt 5 - Cultures
Transit printanier	Printemps 1	15	0	12	33	0
	Printemps 2	6	0	12	0	0
Période de mise-bas	Été 1	126	9	18	0	6
	Été 2	6	0	12	30	0
Transit automnal	Automne 1	3	9	57	12	0
	Automne 2	288	6	144	84	0
	Automne 3	18	6	24	30	0
	Automne 4	42	0	27	36	0
Total		504	30	306	225	6

Les résultats des écoutes actives confirment l'attractivité des lisières pour les chiroptères et la faiblesse de l'activité en culture.

Tableau 35 : Nombre de contacts par espèce pour l'écoute active en 2019, après application du coefficient de détectabilité

Espèce	Printemps (2 nuits)	Été (2 nuits)	Automne (4 nuits)	Total (8 nuits)	Part d'activité
Pipistrelle commune	18	78	462	558	52,1%
Petit Rhinolophe	30	0	90	120	11,2%
Groupe des murins	612	30	51	93	8,7%
Barbastelle d'Europe	0	6	72	78	7,3%
Sérotine commune	6	66	6	72	6,7%
Grand Murin	0	6	33	39	3,6%
Murin de Natterer	12	0	24	36	3,4%
Murin à moustaches	0	15	9	24	2,2%
Groupe des sérotines et noctules	4	6	15	24	2,2%
Pipistrelle de Kuhl	4	0	9	12	1,1%
Groupe des oreillards	0	0	12	12	1,1%
Noctule commune	0	0	3	3	0,3%

La Pipistrelle commune reste l'espèce la plus abondante sur l'ensemble des points d'écoute. Le Petit Rhinolophe a été contacté en plus forte abondance lors des écoutes actives et est la deuxième espèce la plus fréquente. Une espèce migratrice a été observée en écoutes actives : la Noctule commune en lisière de boisement, lors du transit automnal.

3.6. Résultats des écoutes en altitude

Pour les écoutes en continu sur le mât de mesure, les contacts bruts ont été utilisés, permettant l'utilisation du référentiel d'activité Vigie-Chiro.

3.6.1. Activité mensuelle

Tableau 36 : Nombre de contacts non pondéré par espèce et par mois pour le micro du bas

Espèces	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Octobre	Total	Part d'activité
Pipistrelle commune	15	32	180	648	898	404	269	17	2463	39,66%
Groupe des Murins	43	109	35	83	89	473	264	44	1140	18,35%
Sérotine commune	0	12	21	139	227	340	22	1	762	12,27%
Oreillard roux/gris	6	5	2	21	20	141	173	41	409	6,59%
Pipistrelle indéterminée	0	3	0	108	90	13	5	7	226	3,64%
Murin de Natterer	10	32	11	16	19	63	46	17	214	3,45%
Grand Murin	2	13	6	20	12	61	66	18	198	3,19%
Sérotine/Noctule	0	8	14	46	32	83	6	0	189	3,04%
Noctule de Leisler	1	27	17	22	5	85	15	14	186	2,99%
Barbastelle d'Europe	2	8	8	20	4	41	30	15	128	2,06%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0	14	17	3	4	15	1	35	89	1,43%
Noctule commune	1	0	3	0	0	48	10	12	74	1,19%
Espèce indéterminée	0	0	3	9	10	8	3	0	33	0,53%
Pipistrelle de Kuhl	0	4	2	0	0	3	8	16	33	0,53%
Pipistrelle de Nathusius	0	12	6	0	0	1	12	2	33	0,53%
Noctule indéterminée	0	0	0	0	0	20	2	0	22	0,35%
Petit Rhinolophe	0	0	0	3	2	1	0	0	6	0,10%
Pipistrelle pygmée	0	0	2	0	0	0	2	0	4	0,06%
Grand Rhinolophe	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0,03%

Espèces	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Octobre	Total	Part d'activité
Total général	80	279	328	1138	1412	1800	935	239	6211	100,00%

Couleur selon référentiel Vigie-Chiro appliquée sur le nombre de contacts moyens par nuit

Tableau 37 : Nombre de contacts non pondéré par espèce et par mois pour le micro du haut ;

Espèces	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Octobre	Total général	Part d'activité
Pipistrelle commune	15	5	0	65	22	13	54	30	204	43,59%
Noctule de Leisler	3	8	0	3	27	33	19	12	105	22,44%
Noctule commune	2	1	0	0	2	20	7	25	57	12,18%
Sérotine/Noctule	0	4	2	6	6	4	4	0	26	5,56%
Pipistrelle de Nathusius	0	6	0	0	0	2	7	4	19	4,06%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0	10	0	0	0	0	2	6	18	3,85%
Sérotine commune	0	1	0	6	3	0	0	0	10	2,14%
Noctule indéterminée	0	0	0	0	1	8	1	0	10	2,14%
Pipistrelle de Kuhl	2	2	0	0	0	0	3	3	10	2,14%
Murin de Natterer	2	2	1	0	0	0	0	0	5	1,07%
Barbastelle d'Europe	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0,43%
Grand Murin	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,21%
Groupe des Murins	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,21%
Total général	26	41	3	80	61	80	97	80	468	100,00%

Couleur selon référentiel Vigie-Chiro appliquée sur le nombre de contacts moyens par nuit

Le graphique ci-dessous représente l'activité en nombre de contacts par nuit d'enregistrement et par altitude.

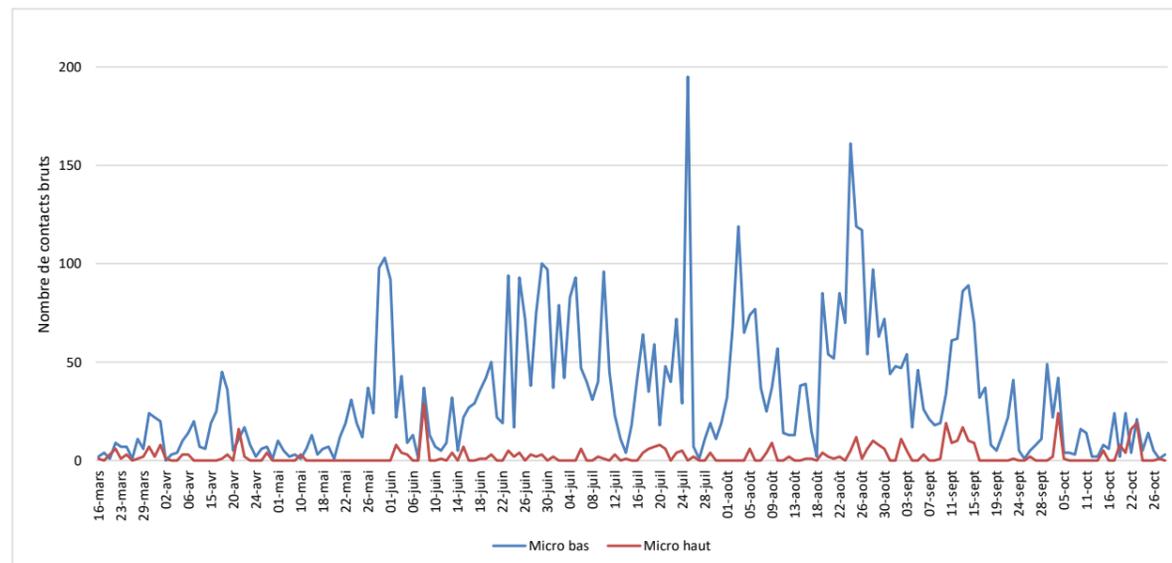


Figure 19 : Evolution journalière de l'activité chiroptérologique (contacts/nuit) en altitude (à 4 et 80 mètres)

6679 contacts ont été enregistrés du 15 mars au 31 octobre 2019, à l'aide des deux micros. L'analyse comparée entre les différentes altitudes fait apparaître une diminution de l'activité de 92 % de 4 à 80 mètres.

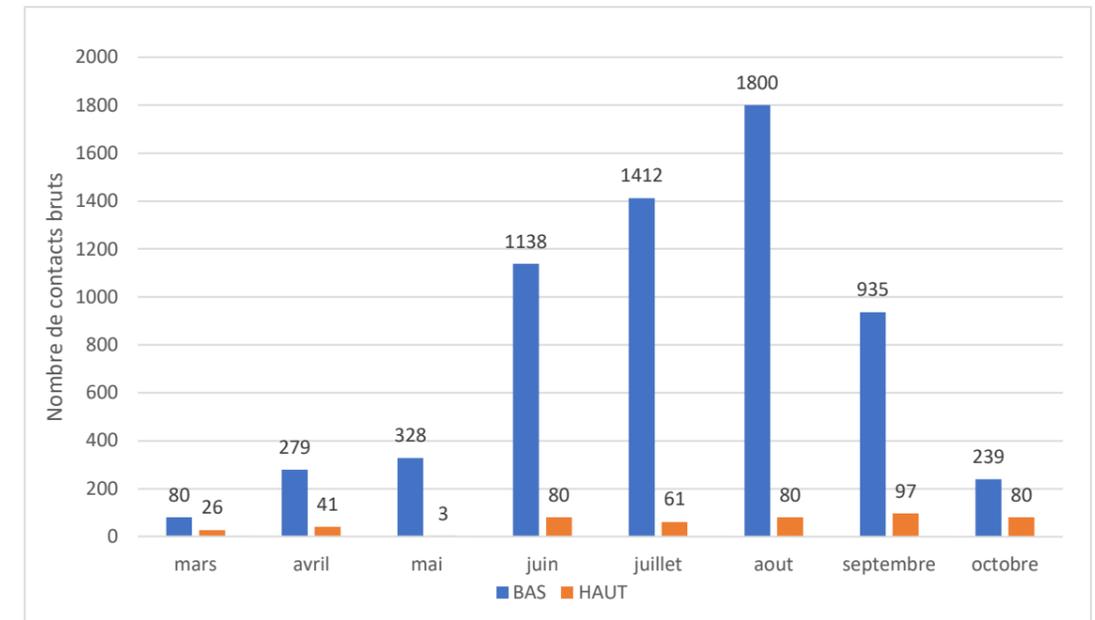


Figure 20 : Evolution mensuelle de l'activité chiroptérologique (contacts/nuit) en altitude (à 4 et 80 mètres)

Au pied du mât, l'activité globale est modérée à forte de juin à septembre (période d'élevage des jeunes et transit automnal). Elle est plus faible au printemps et en octobre.

A haute altitude, l'activité globale est nettement plus faible. La variation de fréquentation diffère légèrement de celle observée au sol : l'activité est très faible au printemps, augmente en juin et reste soutenue jusqu'en octobre. Le maximum d'activité à cette hauteur a lieu en septembre et est principalement dû à l'activité de la Pipistrelle commune et des Noctules.

13 espèces ont été contactées en bas du mât, contre 9 espèces à 80 mètres. Les espèces contactées lors de cette étude correspondent au cortège qui a été observé lors des écoutes passives au sol. Seule une nouvelle espèce migratrice a été identifiée pour l'année 2019 avec certitude lors des prospections en altitude : la Pipistrelle de Nathusius.

Au pied du mât, le peuplement chiroptérologique est le suivant : Pipistrelle commune (40 % de l'activité totale), le groupe des Murins (18%) et la Sérotine commune (12%). Ce résultat d'étude en continu confirme l'attractivité des cultures pour ces espèces, surtout en période estivale avec un

pic en aout. Les Oreillards, le Grand Murin, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et les Pipistrelles (Kuhl/Nathusius) fréquentent ce secteur avec une activité globalement faible durant toute la période d'enregistrement. On note la présence anecdotique d'espèces à forte exigence écologique comme les Petit et Grand Rhinolophes. Des espèces migratrices ont été contactées : les Noctules commune et de Leisler, les Pipistrelles de Nathusius et pygmée.

A 80 mètres, la Pipistrelle commune reste la plus abondante avec 44 % de part d'activité. Les Noctules et Sérotines montrent une part d'activité cumulée plus importante 44 % (contre 20% en bas du mât). Les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius cumulent 10% de l'activité. On remarque une augmentation d'abondance des espèces migratrices et de haut vol ; par exemple : la Noctule de Leisler passe de 3 % à 22 % de part d'activité, la Noctule commune de 1% à 12 % et la Pipistrelle de Nathusius de 0,5 % à 4 %.

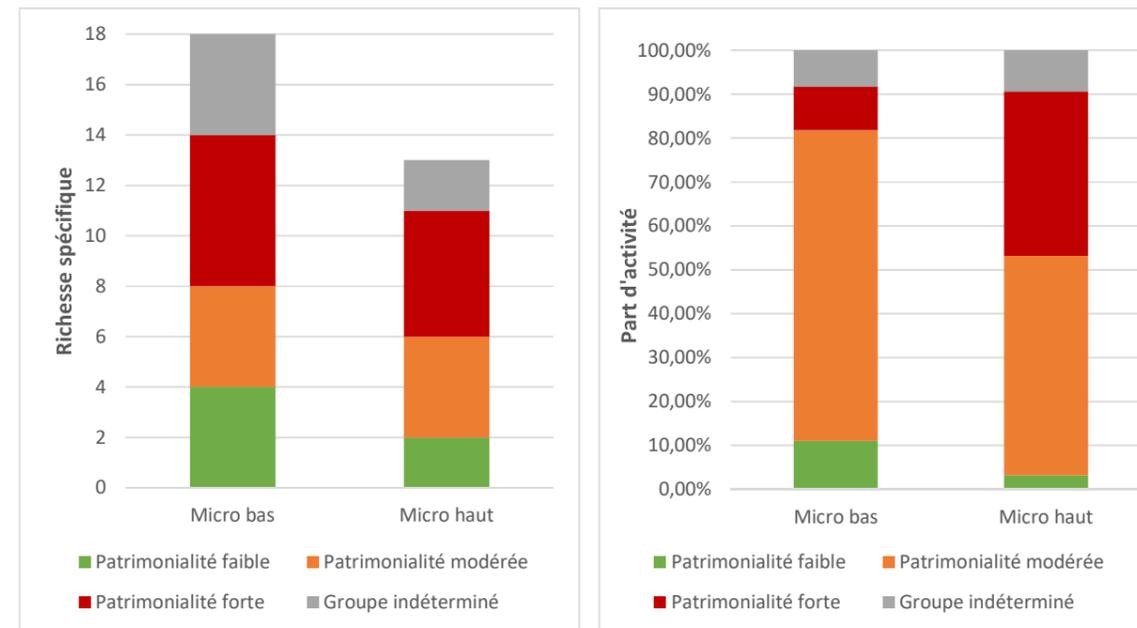


Figure 21 : Richesse spécifique et répartition des espèces selon leur patrimonialité, en fonction de la hauteur d'enregistrement

Au sol, quatre espèces à patrimonialité modérée représentent 71 % de l'activité totale, avec notamment les Pipistrelles commune, le groupe des Murins et la Sérotine commune. Six espèces à forte patrimonialité cumulent 10% de part d'activité.

A haute altitude, quatre espèces à patrimonialité modérée se partagent 50% de l'activité et cinq espèces à forte patrimonialité 38% de l'activité.

Les graphiques ci-dessous présentent l'activité mensuelle des espèces représentant plus de 4% de part d'activité, à chaque altitude.

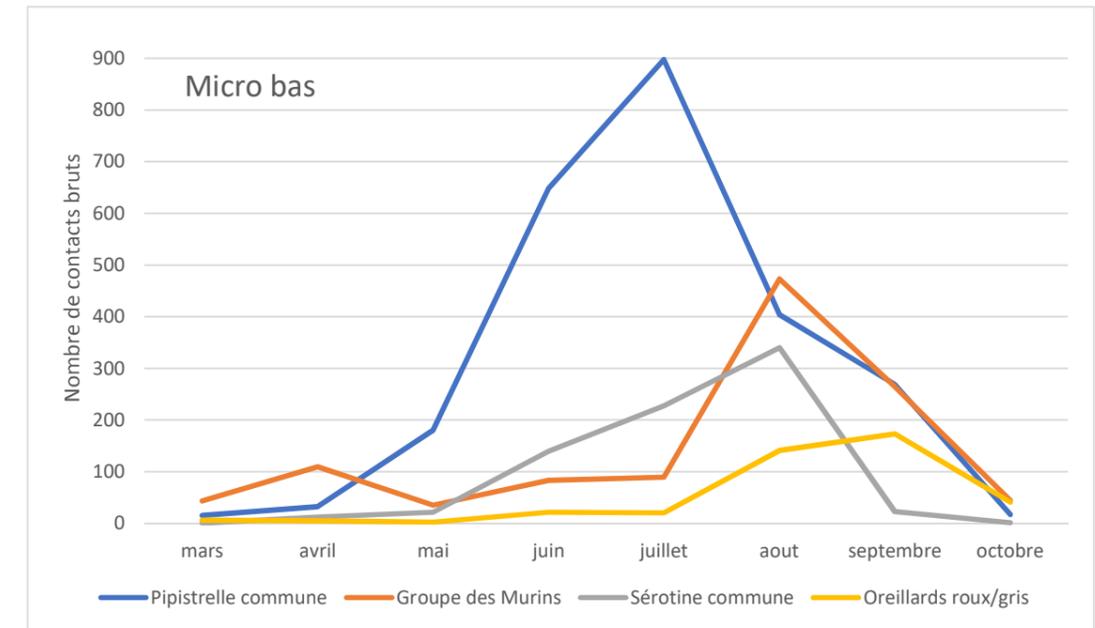


Figure 22 : Nombre de contacts mensuels des espèces représentant plus de 4% de l'activité du micro bas

Au pied du mât, nous notons un pic d'activité en juillet pour la Pipistrelle commune, en aout pour les Murins et la Sérotine commune et en automne pour les Oreillards.

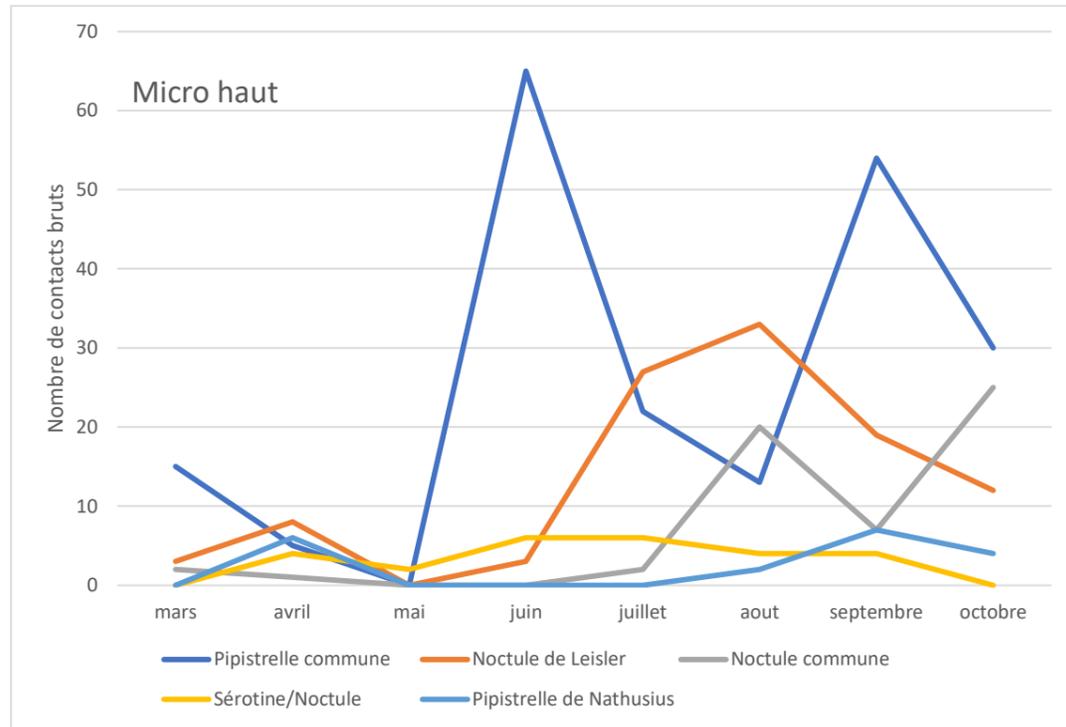


Figure 23 : Nombre de contacts mensuels des espèces représentant plus de 4% de l'activité du micro haut

A 80 mètres, deux pics d'activité pour la Pipistrelle commune sont observés : juin et septembre. Les autres espèces ont une activité plus marquée en fin d'été et en période de transit automnal. Sur le site, en 2019, l'activité migratrice des chauves-souris aura été plus marquée en période automnale qu'au printemps.

3.6.2. Activité horaire

Avec les données brutes des enregistrements il est possible d'obtenir une activité horaire sur l'année. Les graphiques ci-dessous représentent cette activité horaire avec le nombre de contacts total.

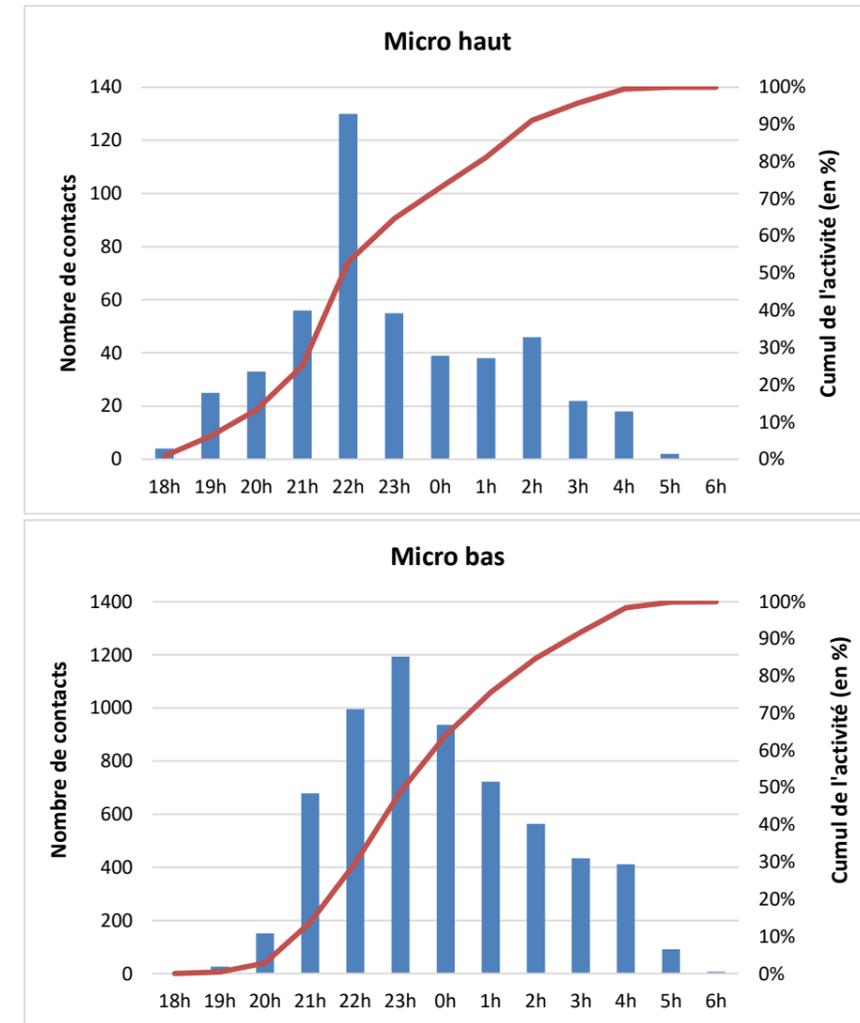


Figure 24 : Activité horaire chiroptérologique, toutes espèces et saisons confondues, selon la hauteur d'enregistrement (à 4 et 80 m)

L'activité observée sur le micro du bas est répartie sur toute la nuit avec un pic de 23h à minuit. 49% de l'activité a lieu avant minuit. Ces résultats laissent supposer que les cultures sont utilisées en transit mais aussi en zone de chasse.

Dans la zone de risque de collision, la phénologie horaire est différente. 53% de l'activité a lieu en début de nuit (avant 23h), avec un pic marqué de 22 à 23h. Le reste de l'activité est étalé sur les sept heures suivantes. Il peut s'agir potentiellement d'individus en transit vers leur zone de chasse.

3.6.3. Activité et météorologie

L'influence de la météorologie a été observée par saison d'après les données de vent et de températures récoltées sur le mât de mesure :

- ✚ Au printemps (mars, avril et mai) : 80% de l'activité a lieu lorsque la vitesse de vent est inférieure ou égale à 6m/s et lorsque la température est égale ou supérieure à 8°C.
- ✚ En été (juin et juillet) : 85% de l'activité a lieu lorsque la vitesse de vent est inférieure ou égale à 5m/s et lorsque la température est supérieure ou égale à 12°C.
- ✚ En automne, 83,66% de l'activité a lieu lorsque la vitesse de vent est inférieure ou égale à 5m/s et la température est supérieure ou égale à 10°C.

3.7. Influence de la lisière chez les chiroptères

Le graphique suivant illustre bien le fort effet de concentration de la lisière sur l'activité des chiroptères. Dans le cas présent, l'essentiel de l'activité se déroule dans les 30 premiers mètres par rapport à la lisière. À partir de 30 m, l'activité ne décroît plus significativement.

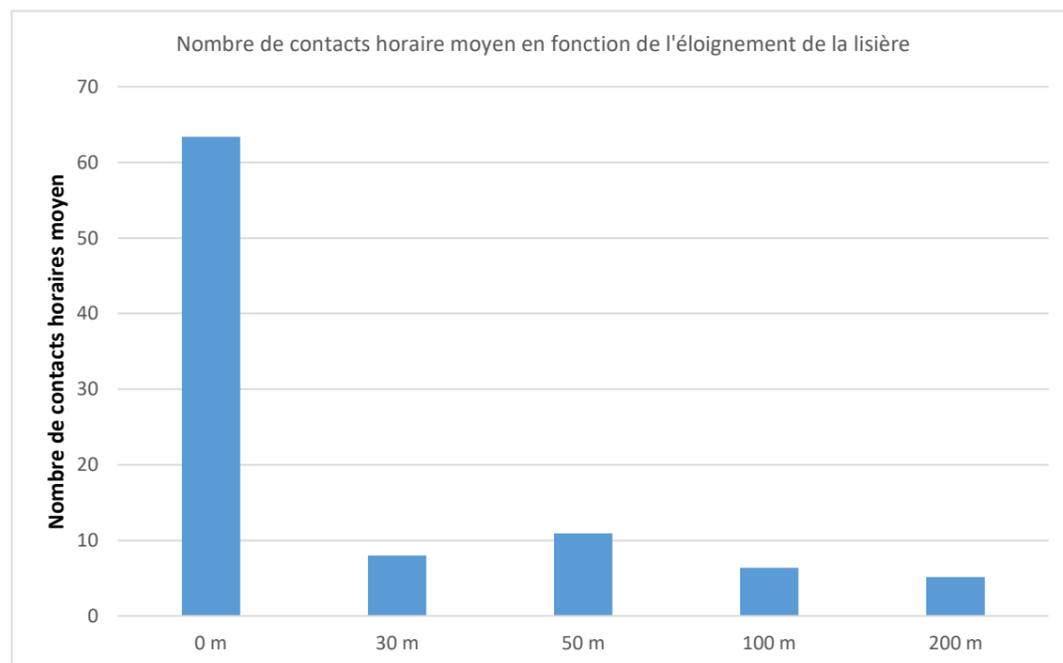


Figure 25 : Évolution du nombre de contacts horaire moyen en fonction de l'éloignement de la lisière (toutes espèces confondues)

3.8. Synthèse des observations par espèce

Afin de définir les enjeux concernant les espèces et d'apprécier leurs utilisations des habitats présents sur le site, les données brutes du protocole d'écoute au sol ont été utilisées pour évaluer le niveau d'activité de chaque espèce (référentiel Vigie-Chiro). Pour les graphiques saisonniers les

données pondérées ont été utilisées et le nombre de contacts de l'automne (4 nuits) a été divisé par deux pour pouvoir être comparé aux deux autres périodes (2 nuits).



Barbastelle d'Europe *Barbastellus barbastellus*

© Calidris

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Champagne Ardenne : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Barbastelle est présente dans pratiquement toute la France. L'évaluation N2000 (2007-2013) montre une tendance à l'accroissement de la population dans tous les domaines biogéographiques, hormis le méditerranéen.

Biologie et écologie

La Barbastelle est une espèce forestière qui trouve son gîte naturel sous des écorces décollées ou dans des arbres creux. Les constructions anthropiques offrent quant à elles des fissures accueillantes. Elle chasse le long des lisières arborées (haies, ourlets forestiers) et en forêts le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. L'espèce, sédentaire, occupe toute l'année le même domaine vital (STEINHAUSER et al., 2002) et présente en général un rayon d'action inférieur à 5 km (Arthur et Lemaire, 2009).

Menaces

D'après le dernier bilan du Plan National d'Action Chiroptères (2009-2013), l'éolien peut lui être impactant (0,2 % des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France) (RODRIGUES et al., 2015 ; TAPIERO, 2015).

Sa spécificité alimentaire rend la Barbastelle très dépendante du milieu forestier et vulnérable aux modifications de son habitat. Les pratiques sylvicoles

intensives (plantation de résineux, élimination d'arbres dépérissant) lui portent fortement préjudice. De plus l'usage des insecticides et la pollution lumineuse ont des répercussions notables sur la disponibilité en proies (MESCHEDE & HELLER 2003).

Statut régional

En Champagne-Ardenne, l'espèce est bien présente en Haute-Marne (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012). Du fait des populations présentes, la Champagne-Ardenne possède un intérêt important pour les colonies d'hibernation (PARISE, 2009)

Répartition sur le site

La Barbastelle est présente quasi exclusivement le long des éléments arborés du site. L'étude de l'effet lisière réalisée en 2014 indique son très fort attachement aux matrices boisées. Des activités de chasse ont été enregistrées en lisière, surtout en automne. Elle a été contactée régulièrement en bas du mât de mesure, avec une faible activité, et deux fois en hauteur.

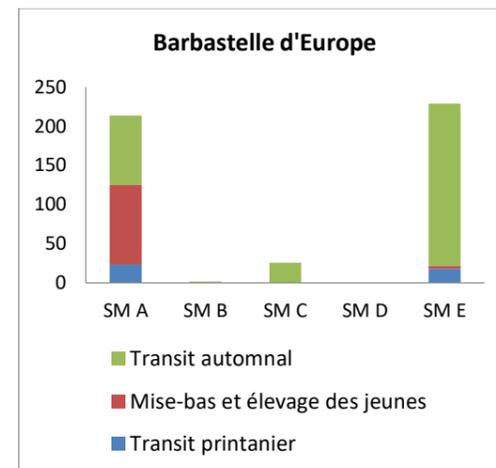
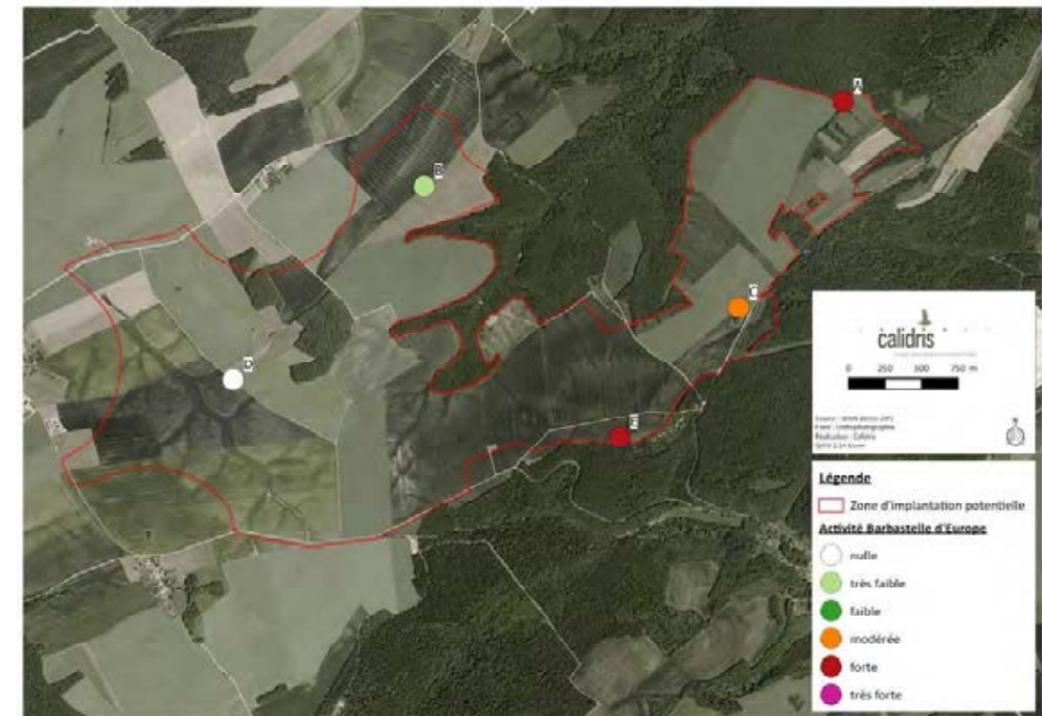


Figure 26: Nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe sur chaque point d'écoute passive



Carte 9 : Distribution et activité de la Barbastelle d'Europe en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Grand Murin *Myotis Myotis*

© M. Vasseur

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Champagne-Ardenne : EN

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Largement réparti sur l'ensemble de la France, le Grand Murin reste relativement rare et dispersé. Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser, voire à augmenter localement (domaine méditerranéen) (TAPIERO, 2015). En 2014, les effectifs nationaux hivernaux sont au minimum de 23 844 individus et les effectifs estivaux de 91 362 individus (VINCENT, 2014).

Biologie et écologie

Le Grand Murin installe généralement ses colonies de parturition au niveau des combles de bâtiments et hiverne en milieu souterrain. Il chasse généralement au niveau des lisières de boisements, le long des haies dans un contexte pastoral faisant intervenir une importante mosaïque de milieux (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Il peut effectuer des déplacements quotidiens jusqu'à 25-30 km du gîte de mise bas pour gagner son terrain de chasse (ALBALAT & COSSON, 2003).

Menaces

Du fait de leurs grands déplacements, les individus peuvent être affectés par les éoliennes qui se dressent sur leurs chemins (EUROBATS, 2011). Néanmoins ils ne représentent que 0,2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Les principales menaces du Grand Murin sont l'utilisation non raisonnée d'insecticides et l'intensification de l'agriculture. La fragmentation de son habitat de chasse par les infrastructures est aussi un problème.

Statut régional

Le Grand Murin est relativement bien réparti sur l'ensemble de la région Champagne-Ardenne, hormis en Champagne crayeuse où il se fait nettement plus rare (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012). Il est considéré comme en danger au niveau régional.

Répartition sur le site

Le Grand Murin chasse surtout le long des lisières, plus particulièrement en été au point SM A. Ici l'étude de 2019 diffère de celle de 2014 qui avait montré une activité plus forte en plaine qu'en lisière. Il a été contacté sur les autres points en transit surtout. Il a fréquenté la zone du mât de mesure (198 contacts en bas, 1 en haut).

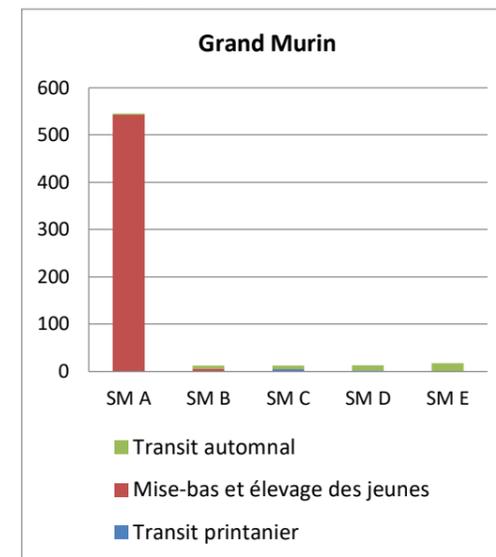
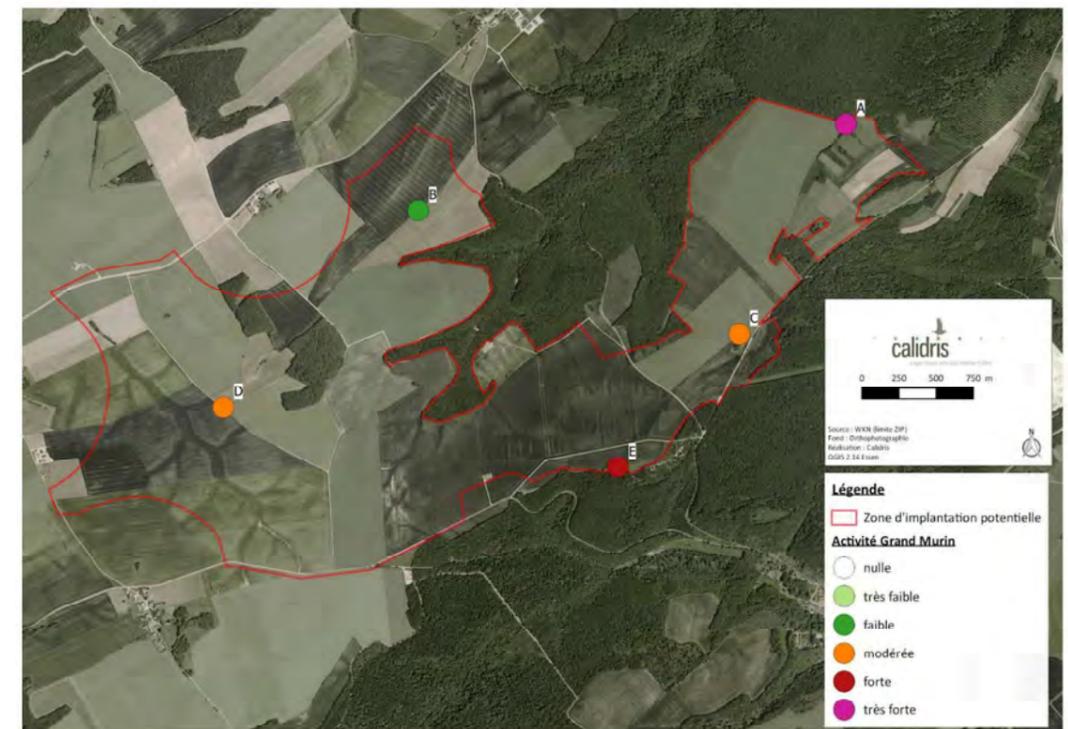


Figure 27: Nombre de contacts du Grand Murin sur chaque point d'écoute passive



Carte 59 : Distribution et activité du Grand Murin en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Murin à moustaches *Myotis mystacinus*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV
France : LC
Champagne-Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Cette petite chauve-souris forestière est assez largement répandue en France, particulièrement dans les départements les plus boisés ou bocagers. Il est commun dans les régions nord mais n'est pas abondant, tandis que la région Méditerranéenne ne lui est pas favorable (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Biologie et écologie

L'espèce établit généralement ses colonies dans les villages ou les bâtiments isolés, dans des espaces disjoints. Ses terrains de chasse sont très variés et composés d'une mosaïque d'habitats, mélangeant cours d'eau, haies, lisières, broussailles, forêts claires et dense, villages, parcs et jardins urbains (MESCHÉDE & HELLER, 2003). L'espèce est considérée comme mobile au vu de ses nombreux changements de gîtes en période estivale. Les déplacements entre le gîte d'été et les zones de chasse vont de 650 m à 3 km (CORDES, 2004). Il ne s'éloigne que très rarement de la végétation et reste à faible hauteur, jamais à plus de 3 mètres.

Menaces

Son mode de vol ne l'expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Les populations françaises semblent en bon état de conservation et aucune menace particulière n'est susceptible de venir mettre l'espèce en péril. Néanmoins, une gestion forestière uniforme et la disparition ou la rénovation des vieux bâtiments peuvent lui être néfastes. L'espèce peut souffrir des collisions routières et de la disparition d'un réseau bocager (TAPIERO, 2015).

Statut régional

Le Murin à moustaches est bien répandu sur l'ensemble de la région. De ce fait, il ne semble pas en danger. La Champagne-Ardenne possède un intérêt majeur pour les colonies d'hibernation de cette espèce (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

Le Murin à moustaches transite sur toute la ZIP et chasse le long des lisières. L'étude de l'effet lisière de 2014 avait montré son attachement aux matrices boisées. Il n'a pas été contacté au niveau du mât de mesure.

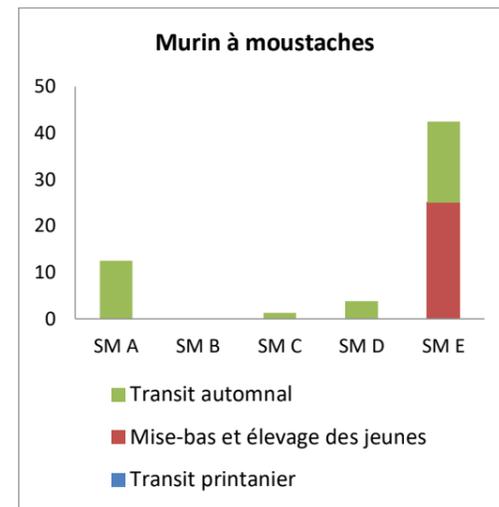
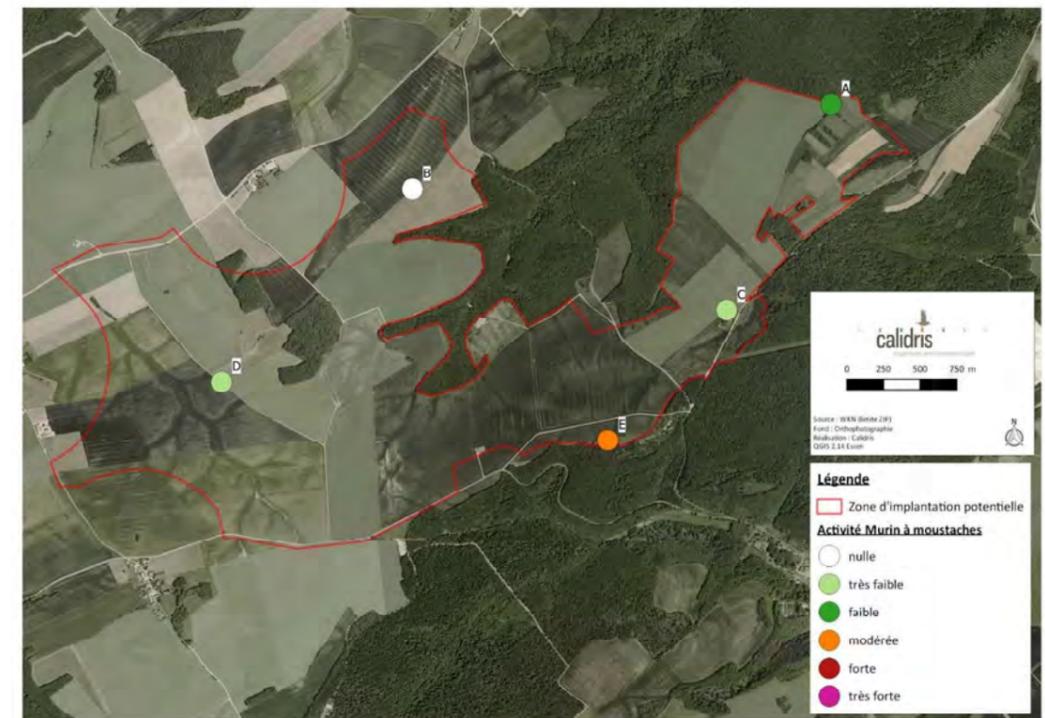


Figure 28: Nombre de contacts du Murin à moustaches sur chaque point d'écoute passive



Carte 60 : Distribution et activité du Murin à moustaches en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV
France : LC
Champagne-Ardenne : EN

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En France, les populations du pourtour méditerranéen montrent de forts effectifs en période de reproduction alors que très peu d'individus sont observés en hiver, et inversement pour les régions nord (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). L'espèce n'étant pas considérée comme migratrice, ces différences ne s'expliquent pas pour le moment. Au niveau national, la tendance générale de l'espèce est à la hausse (TAPIERO 2015).

Biologie et écologie

Strictement cavernicole concernant ses gîtes d'hivernage, le Murin à oreilles échancrées installe généralement ses colonies de mise-bas dans des combles de bâtiments (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Le Murin à oreilles échancrées fréquente un large panel d'habitats : milieux boisés feuillus, vallées de basse altitude, milieux ruraux, parcs. Il chasse généralement dans le feuillage dense des boisements et en lisière, mais prospecte également les grands arbres isolés, les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivière et les landes boisées. Son domaine vital peut couvrir jusqu'à une quinzaine de kilomètres de rayon bien qu'il n'en exploite qu'une infime partie.

Menaces

Le Murin à oreilles échancrées est très peu concerné par la menace éolienne, avec seulement 0,1% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Sa principale menace est la démolition des bâtiments et d'après son régime alimentaire, il est possible qu'il soit sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

Statut régional

L'espèce est assez rare sur l'ensemble de la région Champagne-Ardenne, un peu plus présente en Haute-Marne (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

Le Murin à oreilles échancrées transite sur toute la ZIP et chasse le long des lisières particulièrement en été. Il n'a pas été contacté au niveau du mât de mesure.

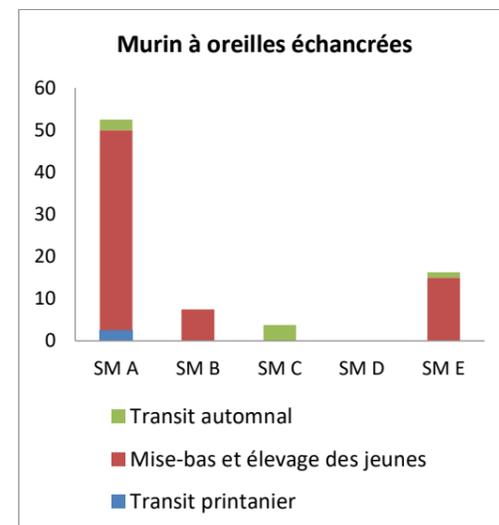
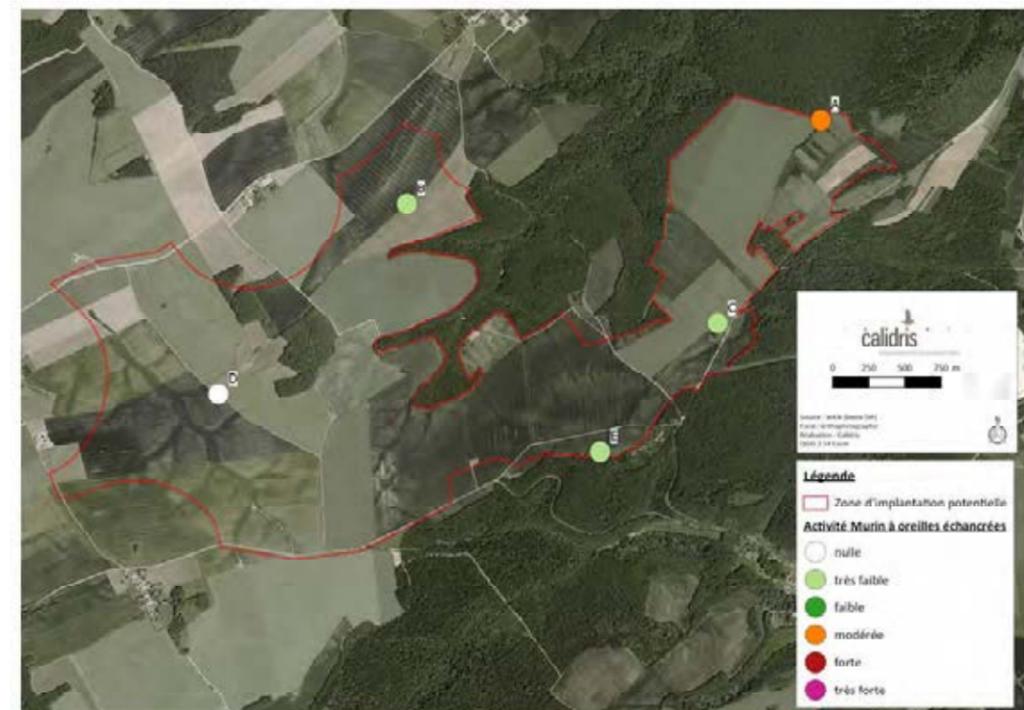


Figure 29: Nombre de contacts du Murin à oreilles échancrées sur chaque point d'écoute passive



Carte 61 : Distribution et activité du Murin à oreilles échancrées en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

© Calidris

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Champagne Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Daubenton est considéré comme une des espèces européennes les plus communes, en particulier en Europe centrale. Sa distribution est assez homogène à l'échelle du continent et il est l'une des rares espèces européennes à voir ses effectifs augmenter significativement (BOIREAU, 2008 ; TAPIERO, 2015). L'eutrophisation des rivières, en permettant la pullulation de petits diptères (chironomes), semble être l'un des facteurs clefs de cette évolution ; l'espèce étant assez inféodé aux milieux aquatiques (DIETZ *et al.*, 2009).

Biologie et écologie

Le Murin de Daubenton est rarement éloigné de l'eau et il est considéré comme une espèce forestière sur une grande partie de son aire de distribution. Ces gîtes arboricoles sont les plus observés en période estivale (MESCHEDÉ & HELLER, 2003 ; DIETZ *et al.*, 2009) mais il peut aussi être trouvé dans des disjointements en pierre ou sous des ponts (BODIN, 2011). Les gîtes d'hivernation sont majoritairement des cavités souterraines, naturelles ou artificielles.

Cette espèce sédentaire chasse préférentiellement au-dessus de l'eau et au niveau de la ripisylve, toujours à

faible hauteur. En transit, le Murin de Daubenton suit généralement les haies et les lisières de boisement.

Menaces

L'espèce est menacée par l'abattage des arbres et l'assèchement des zones humides qui impliquent une disparition des gîtes, des proies et des terrains de chasse.

Suivant toujours des paysages arborés, il est très peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015), tant qu'elles ne sont pas implantées en forêt.

Statut régional

Le Murin de Daubenton est présent sur la quasi-totalité des rivières et étangs de Champagne-Ardenne. À ce titre, il ne constitue pas d'enjeu de conservation particulier (PARISE, 2009). L'espèce reste toutefois cantonnée le long des vallées dans la grande plaine de Champagne (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

Le Murin de Daubenton a été peu contacté sur la ZIP, en transit. L'étude de l'effet lisière de 2014 avait montré son attachement aux matrices boisées. Il n'a pas été contacté au niveau du mat de mesure.

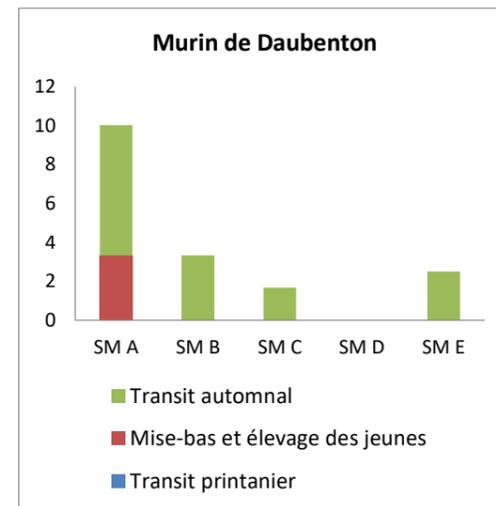
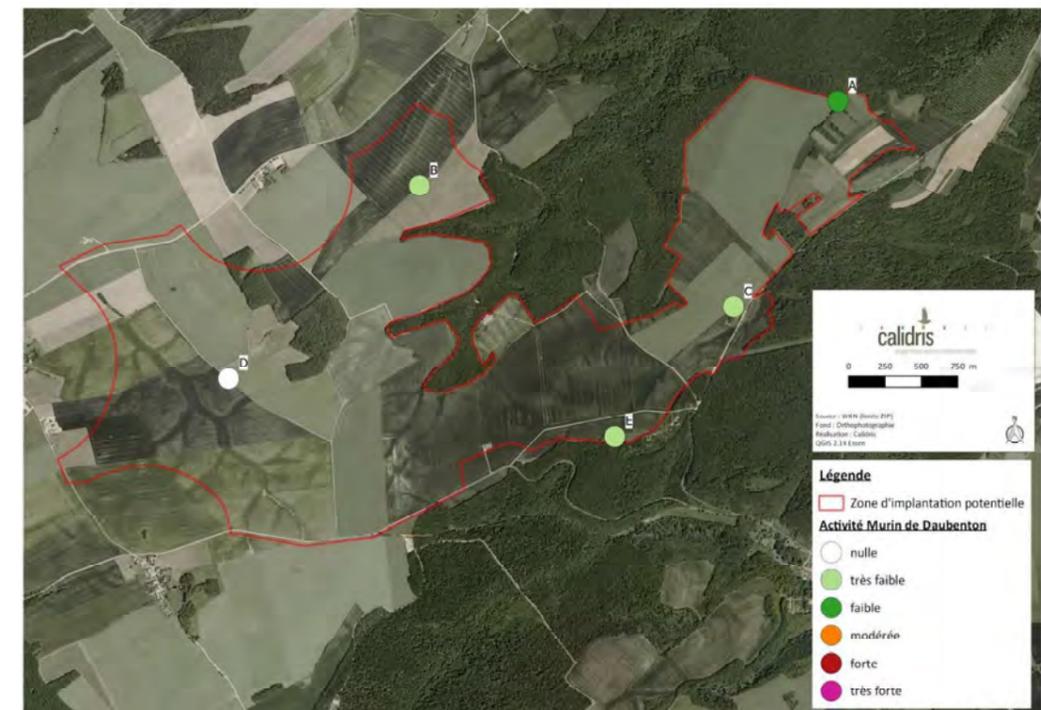


Figure 30: Nombre de contacts du Murin de Daubenton sur chaque point d'écoute passive



Carte 62 : Distribution et activité du Murin de Daubenton en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Murin de Natterer *Myotis nattereri*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV
France : LC
Champagne Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Le Murin de Natterer est présent dans l'ensemble du pays. C'est une espèce sédentaire et très casanière. Les gîtes occupés sont souvent difficiles à trouver et les rares colonies connues sont toujours de faibles effectifs.

Biologie et écologie

Les gîtes d'hibernation sont souvent des cavités naturelles ou artificielles telles que des grottes, tunnels et mines. Il est aussi trouvé dans des ouvrages d'art (ponts, aqueducs) ou encore dans des fissures de ruines. Pendant la période de mise bas, les fissures étroites des arbres sont les gîtes le plus souvent occupés.

C'est avant tout une espèce forestière qui n'est pas rencontrée de manière très fréquente. Il chasse le plus souvent dans les forêts, les parcs avec des zones humides. Son vol bas, lent et papillonnant lui permet de glaner ses proies dans la végétation où toute strate est visitée, de la strate arbustive à la strate supérieure des houppiers. Son alimentation est composée principalement de mouches et autres diptères (SWIFT & RACEY, 2002 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

Comme toutes les espèces forestières, le Murin de Natterer montre une certaine sensibilité aux pratiques sylvicoles intensives. Sa technique de vol l'expose très peu aux risques de collisions avec les éoliennes.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, le Murin de Natterer semble peu abondant mais relativement bien réparti sur l'ensemble de la région. Son aire de dispersion suit nettement une tendance à une répartition forestière et bocagère. Ainsi, il occupe le nord et le centre des Ardennes et est quasi absent de la Champagne crayeuse (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

Le Murin de Natterer est présent sur toute la ZIP ; des activités de chasse ont été enregistrées surtout en lisière mais aussi en milieu ouvert (cultures). L'étude de l'effet lisière de 2014 avait montré son attachement aux matrices boisées. Il a été contacté 5 fois en haut du mât de mesure et régulièrement en bas.

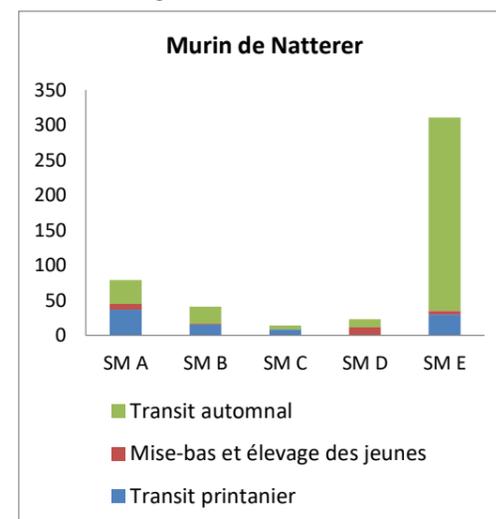
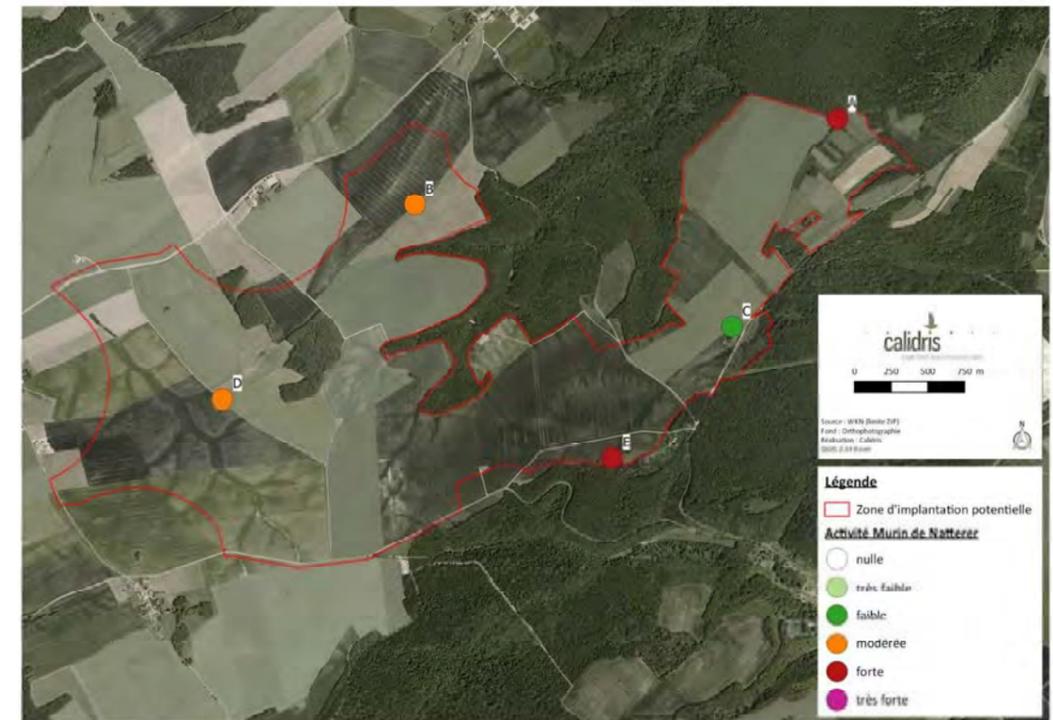


Figure 31: Nombre de contacts du Murin de Natterer sur chaque point d'écoute passive



Carte 63 : Distribution et activité du Murin de Natterer en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Groupe des Murins

© Calidris

Le groupe des Murins comprend neuf espèces en Champagne Ardenne. Il s'agit d'un groupe délicat à déterminer par acoustique ; les signaux entre espèces étant très proches. Les résultats concernant les Murins correspondent donc à un minimum et il est probable que le nombre d'espèces contactées soit en réalité plus important.

Les Murins ont une activité modérée sur tout le site, même en cultures. 1140 contacts ont été attribués à ce groupe en bas du mât de mesure : activité globalement modérée, plus forte en août et septembre.

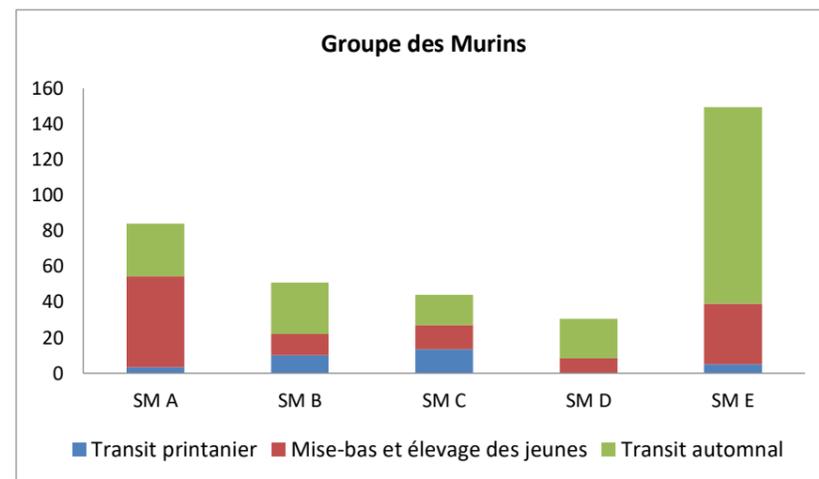
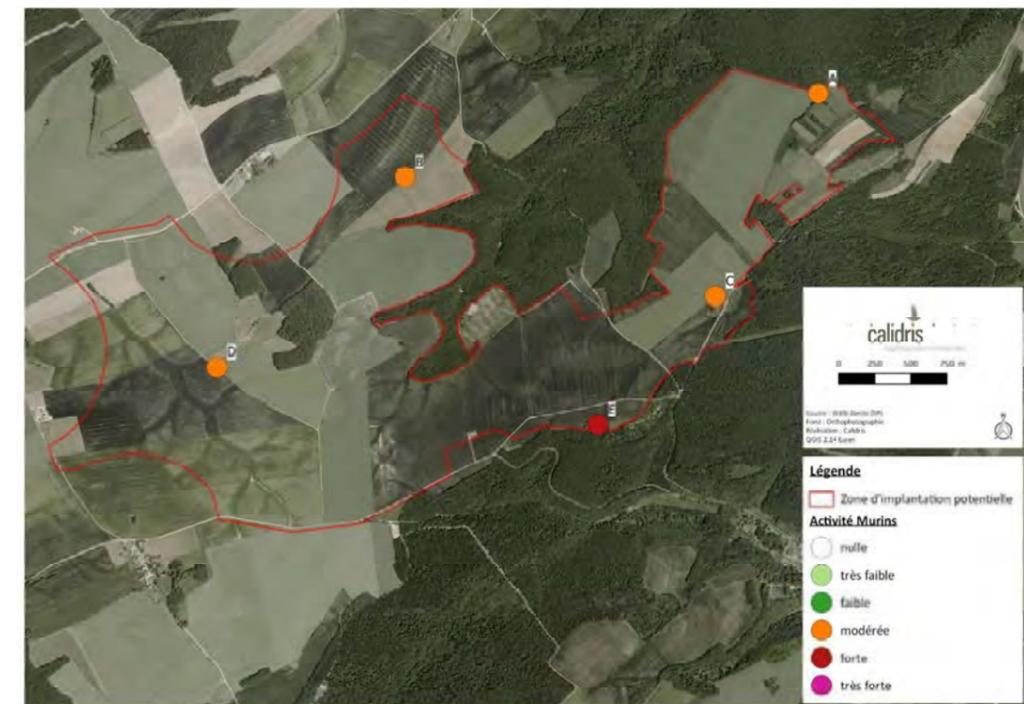


Figure 32: Nombre de contacts du groupe des Murins sur chaque point d'écoute passive



Carte 64 : Distribution et activité du groupe de Murins en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Champagne Ardenne : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Noctule de Leisler est présente dans toute la France mais est plus ou moins localisée. Elle est surtout observée en période de transit automnal, on lui connaît, cependant, des colonies de mise bas en Bourgogne (ROUE & SIRUGUE, 2006), en Normandie (GMN, 2004) et en Lorraine (CPEPESC Lorraine, 2009). La tendance d'évolution des populations semble être décroissante (- 42% notée en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Espèce typiquement forestière, elle affectionne préférentiellement les massifs caducifoliés. Elle hiberne dans des cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments (DIETZ *et al.*, 2009). La Noctule de Leisler installe ses colonies de reproduction au niveau de cavités d'arbres (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005). Elle est très souvent observée en activité de chasse au-dessus des grands plans d'eau ou des rivières, souvent dès le coucher du soleil (SPADA *et al.*, 2008).

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice : des mouvements importants de populations ont été constatés par le baguage. Les individus du nord de l'Europe et de la France tendent à passer l'hiver plus au Sud (Espagne, Portugal, sud de la France) (ALCALDE *et al.*, 2013).

Menaces

De par son habitude de vol à haute altitude, cette espèce est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes (ARTHUR & LEMAIRE, 2015). Elle représente 3,9% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Une gestion forestière non adaptée est aussi une menace.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, la connaissance de la répartition de la Noctule de Leisler est mal connue et liée aux efforts de prospections par détecteur d'ultrasons. Elle semble cependant plus abondante dans les grandes vallées de la Champagne humide et dans les plateaux calcaires de la région (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

Répartition sur le site

Quelques contacts de Noctules de Leisler en transit ont été enregistrés sur la ZIP. L'étude de l'effet lisière menée en 2014 avait montré une corrélation négative entre la proximité des lisières et l'activité de cette espèce. **En haut du mât de mesure elle a été contactée 105 fois, surtout en août ce qui est une activité faible selon le référentiel Vigie Chiro.**

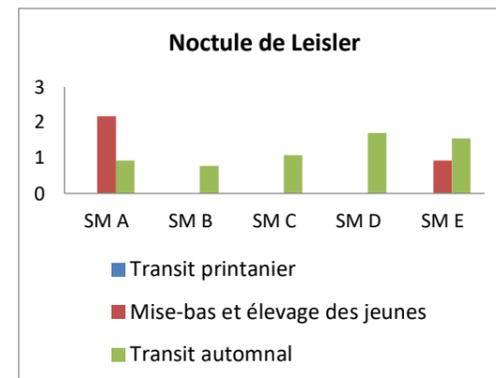
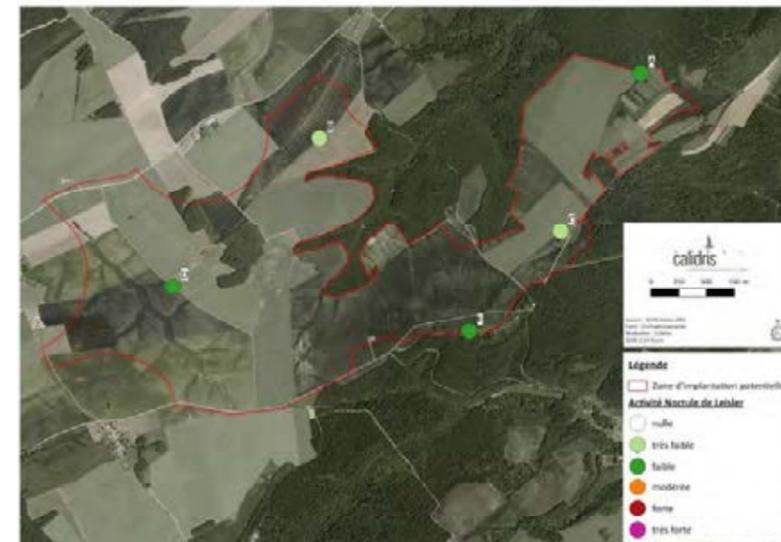
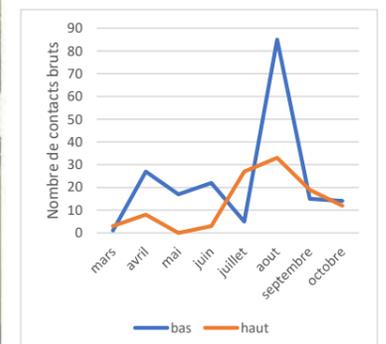


Figure 33: Nombre de contacts de la Noctule de Leisler sur chaque point d'écoute passive



Carte 65 : Distribution et activité de la Noctule de Leisler en 2019

Figure 34: Nombre de contacts mensuels de Noctule de Leisler sur le mât de mesure.





Noctule commune *Nyctalus noctula*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV
France : VU
Champagne Ardenne : VU

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Noctule commune est répandue dans toute l'Europe occidentale. En hiver, les populations du nord et du centre de l'Europe migrent au sud, particulièrement en Espagne et au Portugal. Elle est présente sur tout le territoire français mais montre d'importantes disparités d'abondance. Il y a en effet peu d'observations dans le sud et le nord-ouest du pays (ARTHUR & LEMAIRE 2009).

Biologie et écologie

Initialement forestière, la Noctule commune s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est observée dans des cavités arboricoles et des fissures rocheuses, mais aussi dans les joints de dilatation d'immeubles. L'espèce exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude (prairies, vastes étendues d'eau, alignements d'arbres, etc.) mais elle affectionne plus particulièrement les grands massifs boisés, préférentiellement caducifoliés (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ, 2005).

Menaces

La Noctule commune étant une grande migratrice, l'impact des éoliennes n'est pas à négliger. Elle représentait 1,2% des cadavres retrouvés entre 2003 et 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Par son comportement arboricole, les principales menaces sont

celles liées à une gestion forestière non adaptée à l'espèce et le colmatage des cavités arboricoles.

Statut régional

En Champagne-Ardenne, la Noctule commune est considérée comme vulnérable. La Champagne humide et les grandes vallées alluviales correspondent aux secteurs où l'espèce présente des densités très importantes au niveau régional. Elle est également présente en plein cœur des plaines champenoises lors de la migration automnale (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

La Noctule commune a été contactée en écoute active à l'automne uniquement au point EMT 4 en lisière. L'étude de l'effet lisière menée en 2014 avait montré une corrélation négative entre la proximité des lisières et l'activité de cette espèce. 57 contacts ont été enregistrés en haut du mât de mesure, surtout en période de transit automnal **ce qui est une activité faible selon le référentiel Vigie Chiro.**

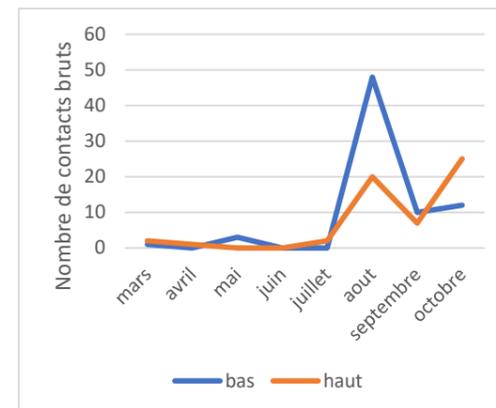


Figure 35: Nombre de contacts mensuels de Noctule commune sur le mât de mesure.



Groupe des Oreillard

Plecotus austriacus/Plecotus auritus

© Calidris

Statuts de conservation

Directive « Habitat » : Annexe IV
France : LC
Champagne Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

L'Oreillard gris est distribué sur tout le territoire français et semble plus présent en zones méridionales. L'Oreillard roux est absent du littoral méditerranéen et de la Corse.

Biologie et écologie

Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique.

L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, etc.) ou des fissures de falaises (HORACEK *et al.*, 2004) et met bas dans les greniers et combles d'églises. Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts feuillues (BARATAUD, 1990 ; BAUEROVA, 1982 ; FLUCKIGER & BECK, 1995).

L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Il affectionne les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers (MESCHEDE & HELLER, 2003).

Les oreillards sont des espèces sédentaires dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres (HUTTERER *et al.*, 2005).

Menaces

La technique de vol des Oreillards ne les expose que très peu aux risques de collisions avec les éoliennes. Les principales menaces sont une perte de gîtes ou de terrains de chasse due à la gestion forestière.

Statut régional

Les oreillards s'observent régulièrement en Champagne-Ardenne et leurs répartitions semblent relativement homogènes (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

Les Oreillards ont été notés sur tous les points d'écoute et sur le micro du bas du mât de mesure (pic en août et septembre). L'étude de l'effet lisière avait déjà démontré la capacité de ce groupe à s'affranchir des matrices boisées.

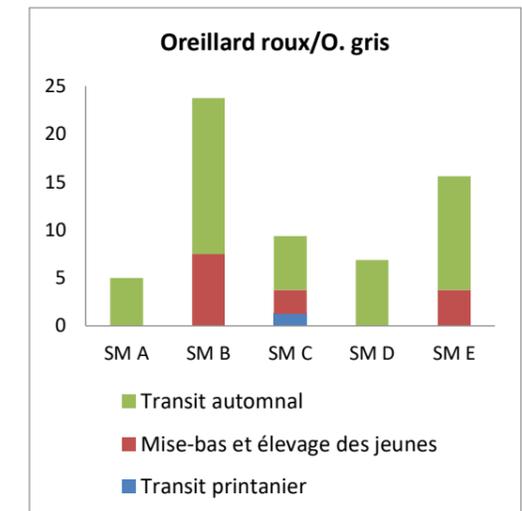
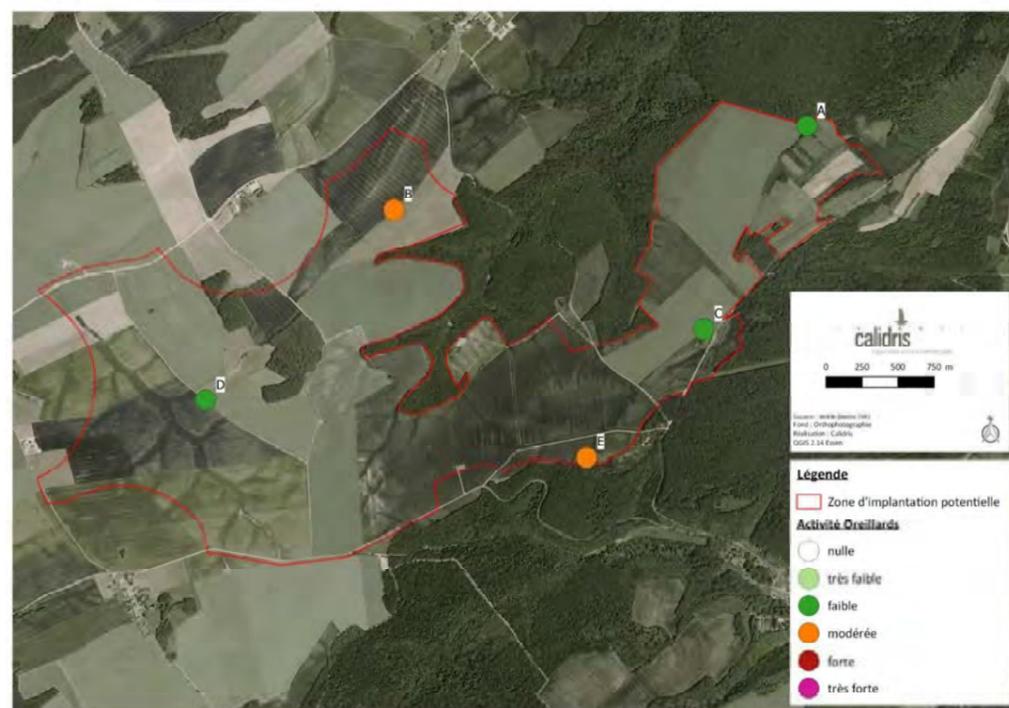


Figure 36: Nombre de contacts des Oreillards roux et gris sur chaque point d'écoute passive



Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

© Kriss de Niort



Carte 66 : Distribution et activité des Oreillards roux et gris en 2019

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : NT

Champagne Ardenne : EN

Répartition



Etat de la population française :

L'aire de distribution et les effectifs du Grand Rhinolophe se sont dramatiquement réduits au cours du XXe siècle et ce principalement au nord et au centre de l'Europe. Les populations tendent à augmenter (TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

Le Grand Rhinolophe installe ses colonies de reproduction au sein des bâtiments chauds, au niveau des combles, et passe l'hiver sous terre, dans des cavités de toute sorte : anciennes carrières souterraines, blockhaus ou caves (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Il chasse principalement au niveau des pâturages extensifs bordés de haies, des lisières de forêts de feuillus, des haies et de la végétation riveraine (PIR, 1994 ; RANSOME & HUTSON, 2000). A l'aide de son uropatagium, il attrape ses proies en vol : lépidoptères, coléoptères, diptères, trichoptères et hyménoptères (RANSOME & HUTSON, 2000 ; BOIREAU & LEJEUNE, 2007). Ce régime alimentaire implique un vol qui ne semble jamais dépasser les 6m de haut (DIETZ et al., 2009). Le Grand Rhinolophe est sédentaire. Il parcourt

généralement de 10 à 60 km entre ses gîtes d'hibernation et de mise bas (GAISLER, 2001).

Menaces

Ce sédentarisme le rend particulièrement sensible à la rupture de ses voies de déplacements qui permettent les échanges entre colonies ou de rejoindre ses terrains de chasse. L'intensification des pratiques agricoles est l'une des principales raisons du déclin de l'espèce.

Statut régional

En Champagne Ardenne le Grand Rhinolophe est rare ou absent en Champagne humide et crayeuse. L'espèce est plus présente dans le sud de l'Aube et en Haute Marne. Des colonies de mise-bas sont connues (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

Le Grand rhinolophe a été peu contacté, seulement en automne. L'étude de l'effet lisière en 2014 avait montré son absence en dehors des secteurs de lisières. L'espèce n'a pas été contactée en altitude.

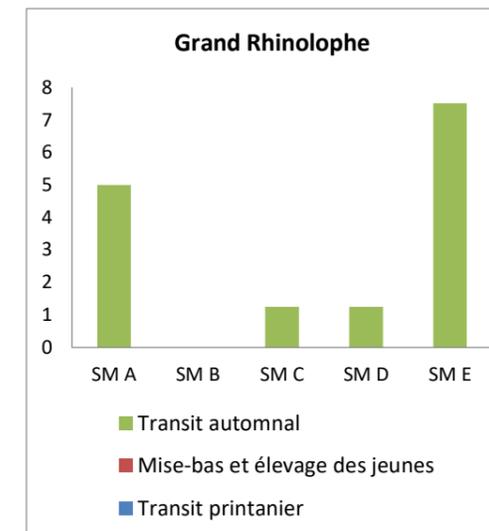


Figure 37: Nombre de contacts du Grand Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive



Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*

© A. Van der Yeught

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexes II & IV

France : LC

Champagne Ardenne : EN

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

Si l'état des populations n'est pas considéré comme mauvais au niveau mondial et en France, les populations du Petit Rhinolophe ont tout de même subi une importante régression au cours du XXème siècle en Europe. Dans le sud de la France, l'espèce peut être parfois abondante et parmi les espèces les plus communes (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). L'état de la population française semble à la hausse (TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

En hiver, l'espèce exploite les grottes, mines, souterrains divers, puits, caves, etc. L'été, elle est observée dans les combles, greniers, chaufferies, transformateurs et four à pains désaffectés et anciens thermes. Le Petit Rhinolophe fréquente des milieux assez variés où la présence de haies, de boisements feuillus et de ripisylves s'imbriquent en une mosaïque (NEMOZ et al., 2002). Il évite généralement les boisements issus de plantations monospécifiques de résineux.

Le Petit Rhinolophe est réputé sédentaire avec des distances d'une dizaine de kilomètres entre les gîtes d'hiver et d'été (ROER & SCHOBBER, 2001). Il possède un faible rayon d'action de 2,5 km au maximum autour du

gîte et son vol n'excède pas les 5 mètres de haut (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Menaces

Les plantations monospécifiques de résineux couplées à des modifications des techniques agricoles visant à intensifier la production, ont entre autres contribué à la mise en danger de certaines populations en Europe et particulièrement en France.

Statut régional

Le Petit Rhinolophe est considéré en danger en Champagne Ardenne où il est surtout présent au sud (Haute Marne et sud-ouest de l'Aube).

Répartition sur le site

Le Petit Rhinolophe a été contacté le long des éléments arborés du site. Son activité y est modérée à forte, surtout en automne. L'étude de l'effet lisière de 2014 a montré son fort attachement aux matrices boisées. Il a été noté seulement 6 fois en cultures, en bas du mât de mesure.

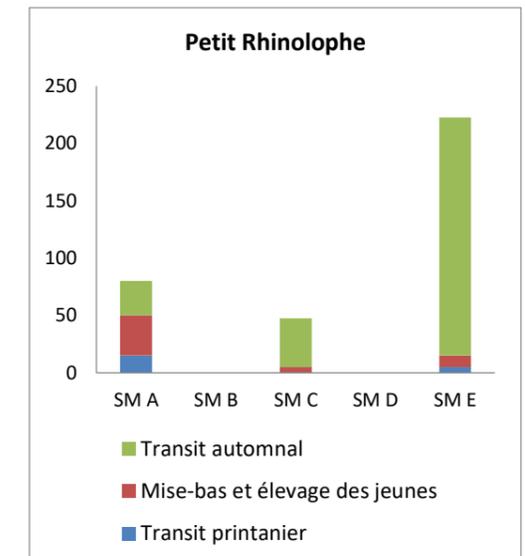
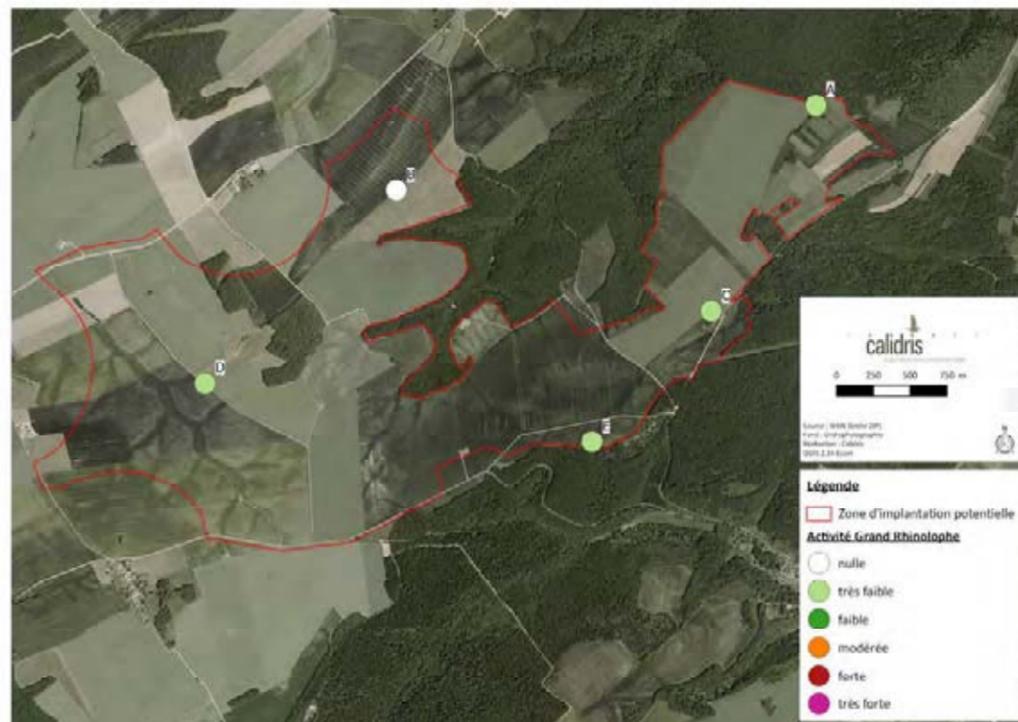
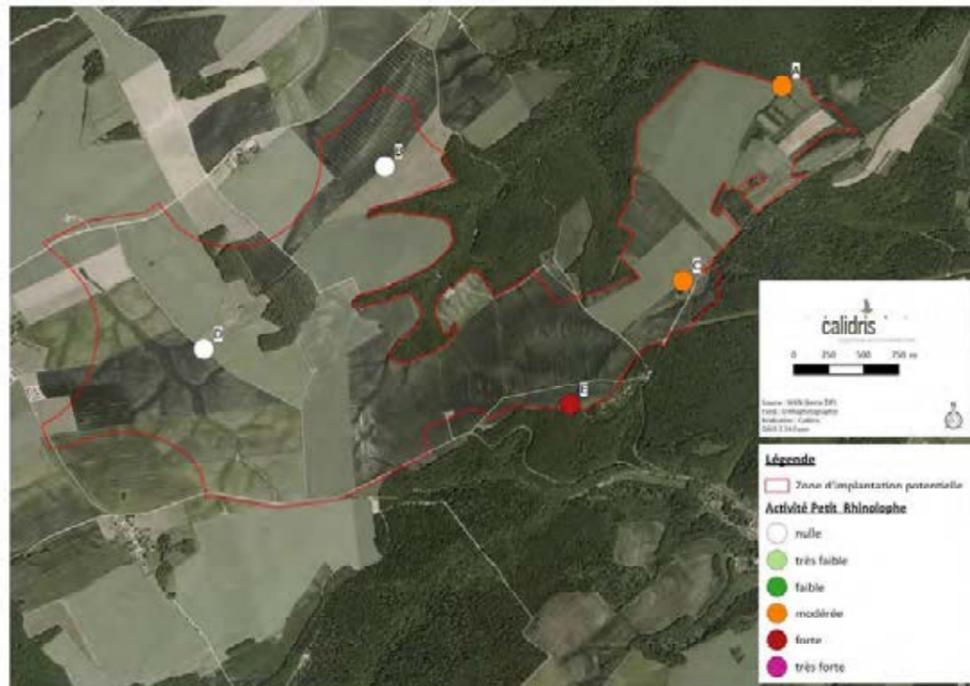


Figure 38: Nombre de contacts du Petit Rhinolophe sur chaque point d'écoute passive



Carte 67 : Distribution et activité du Grand Rhinolophe (espèce uniquement contactée lors du transit printannier)



Carte 68 : Distribution et activité du Petit Rhinolophe en 2019



Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

© H. Touzé - Calidris

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Champagne Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

La Pipistrelle commune est la chauve-souris la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle peut survivre au cœur des métropoles et des zones de monoculture. Ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014)

Biologie et écologie

D'abord arboricole, elle s'est bien adaptée aux conditions anthropiques au point d'être présente dans la plupart des zones habitées, trouvant refuge sous les combles, derrière les volets, dans les fissures de murs, dans les caves, tunnels et mines.

Ses zones de chasse, concernent à la fois les zones agricoles, forestières et urbaines. L'espèce est sédentaire, avec des déplacements limités. Elle chasse le plus souvent le long des lisières de boisements, les haies ou au niveau des ouvertures de la canopée (allée forestière, boisement en cours d'exploitation). Elle transite généralement le long de ces éléments, souvent proche de la végétation. Elle peut néanmoins effectuer des déplacements en hauteur (au-delà de 20 m).

Menaces

Les éoliennes ont un impact important sur les populations. En effet la Pipistrelle commune représente

28% des cadavres retrouvés en France entre 2003 à 2014 (RODRIGUES *et al.*, 2015 ; TAPIERO, 2015).

Statut régional

En Champagne-Ardenne, c'est probablement l'espèce la plus commune et elle est sédentaire, avec des déplacements limités (PARISE, 2009). D'anciens forts militaires dans la région de Langres constituent des gîtes d'hibernation (LPO Champagne-Ardenne, 2012).

Répartition sur le site

Seul le point SM B enregistre une activité faible pour la Pipistrelle commune. Des séquences de chasse ont été notées dans tous les milieux mais en plus grand nombre le long des lisières. Des cris sociaux ont pu être relevés. La présence de colonies de reproduction dans les villages proches est probable. Son activité y est modérée à forte, surtout en automne. L'étude de l'effet lisière de 2014 a montré son fort attachement aux matrices boisées. 204 contacts lui sont attribués en haut du mât de mesure.

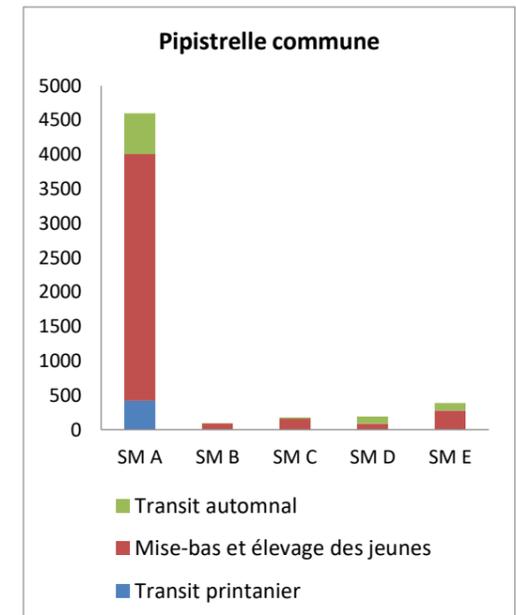


Figure 39: Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur chaque point d'écoute passive



Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*

© A. Van der Yeught- Calidris

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Champagne Ardenne : R

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

De manière semblable à la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl est répartie sur la quasi-totalité du pays. La ligne Seine-Maritime - Jura marque la limite Nord de répartition de l'espèce. Son aire de répartition semble en expansion et la tendance d'évolution des populations en hausse (+ 84% en 8 ans, JULIEN et al., 2014). Rien ne prouve le caractère migratoire de cette espèce.

Biologie et écologie

Considérée comme l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, la Pipistrelle de Kuhl est présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes.

Avec des exigences écologiques très plastiques, elle fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasses recouvrent ceux de la Pipistrelle commune. Elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les villages et villes où elle chasse dans les parcs et les jardins ainsi que le long des rues, attirée par les éclairages publics. Elle chasse aussi le long des lisières de boisements et des haies où elle transite

généralement le long de ces éléments (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

Menaces

Comme la Pipistrelle commune, elle est menacée par les travaux en bâti, les infrastructures de transport et les éoliennes, représentant 8,2% des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France, (RODRIGUES et al., 2015). Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

Statut régional

L'espèce est rare en région Champagne Ardenne.

Répartition sur le site

Présence anecdotique de la Pipistrelle de Kuhl sur le site (mât de mesure et écoute passive), en période de transit, confirmant l'expansion de son aire de répartition. L'étude de l'effet lisière de 2014 a montré son fort attachement aux matrices boisées.

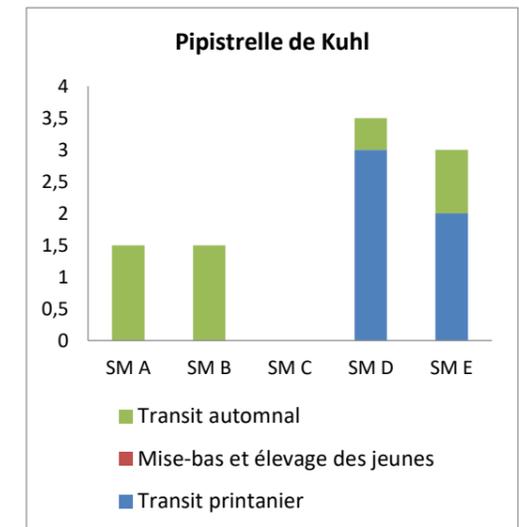
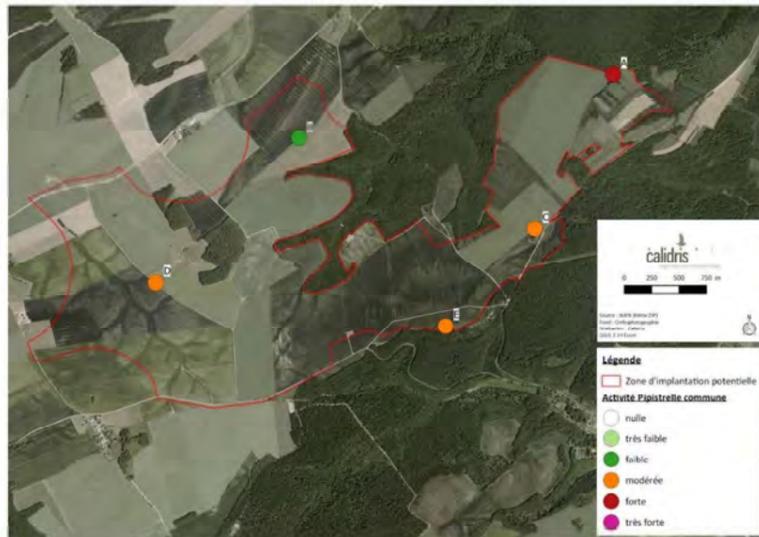
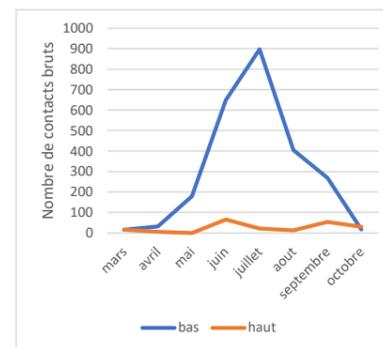


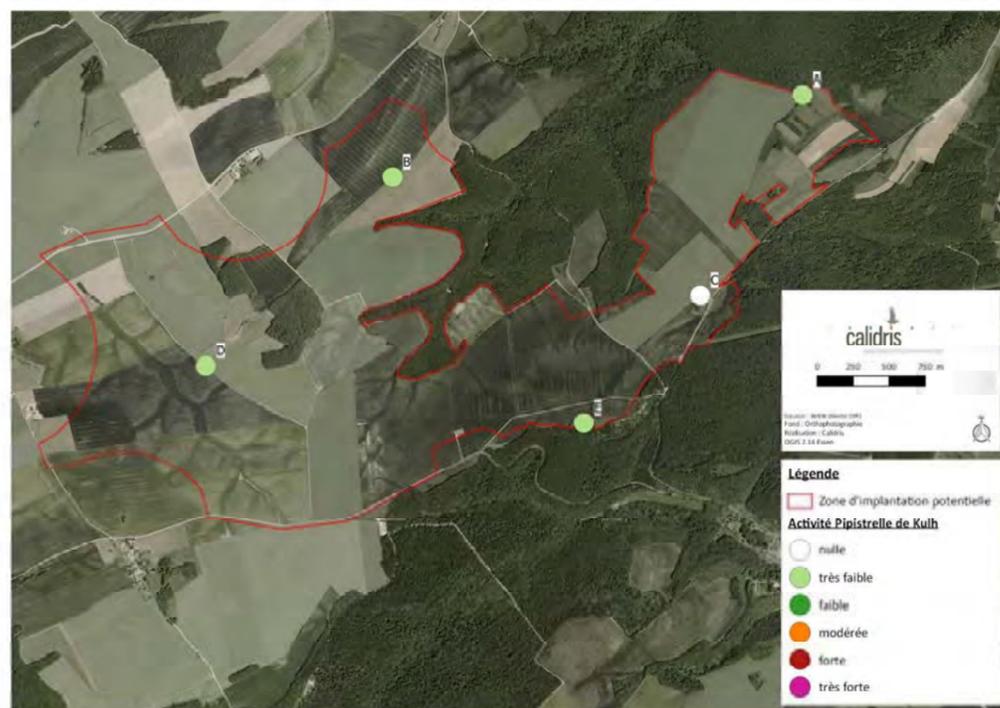
Figure 41: Nombre de contacts de Pipistrelle de Kuhl sur chaque point d'écoute passive



Carte 69 : Distribution et activité de la Pipistrelle commune en 2019

Figure 40: Nombre de contacts mensuels de Pipistrelle commune sur le mât de mesure.





Carte 70 : Distribution et activité de la Pipistrelle de Kuhl en 2019



Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*

© P. van Hoof

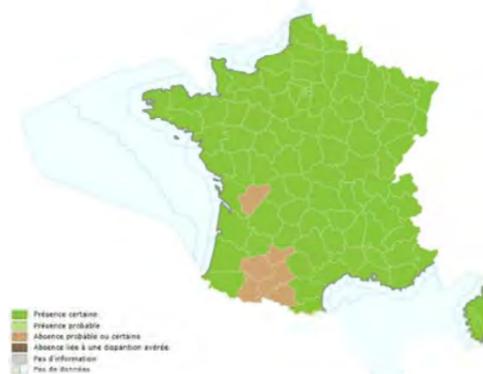
Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Champagne Ardenne : R

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En France, elle est très rare en période de reproduction. En dehors de cette période, elle est bien plus fréquente, surtout en fin d'été, où les migrateurs de l'Est de l'Europe transitent et stationnent dans divers habitats. Les populations des littoraux méditerranéen et nordique semblent plus importantes, en particulier en hiver (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Biologie et écologie

L'hiver, la Pipistrelle de Nathusius gîte dans des sites extérieurs comme les trous d'arbres, les tas de bois. Ses gîtes estivaux sont préférentiellement les cavités et fissures d'arbre et certains gîtes en bâtiment. Elle forme souvent des colonies mixtes avec le Murin à moustaches (MESCHÉDE & HELLER, 2003 ; PARISE & HERVE, 2009).

L'espèce se rencontre majoritairement au niveau des plans d'eau forestiers et des cours d'eau (VIERHAUS, 2004) mais peut être observée en vol migratoire quasiment partout. Il ne semble pas qu'elle suive de couloirs migratoires bien définis mais plutôt un axe global Nord-Est/Sud-Ouest (PUECHMAILLE, 2013).

Menaces

Cette espèce migratrice est une des principales victimes des collisions avec les éoliennes, surtout en période de transit migratoire automnal. Elle représente 8,8 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). Les caractéristiques de vol migratoire de cette espèce seraient l'une des principales raisons de mortalité (vol migratoire au-dessus de la végétation, à hauteur des pales d'éoliennes).

Statut régional

La Pipistrelle de Nathusius est localisée en migration dans toute la région Champagne-Ardenne. Elle se reproduit au Lac du Der-Chantecoq (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

En 2019, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée seulement sur le mât de mesure, en période de transit : 19 contacts en hauteur et 33 en bas. En 2014, elle avait été contactée lors de l'étude de l'effet lisière qui montrait une corrélation négative de l'activité avec la proximité des lisières.

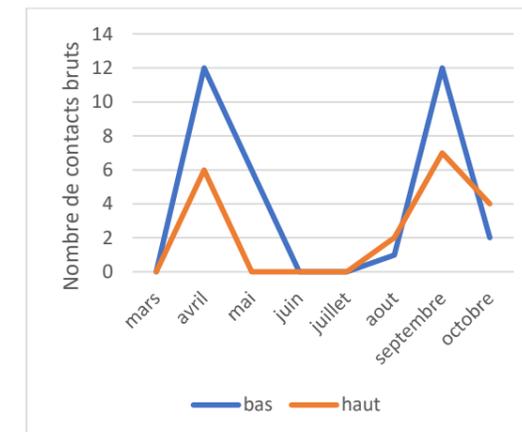


Figure 42: Nombre de contacts mensuels de Pipistrelle de Nathusius sur le mât de mesure.



Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : LC

Champagne Ardenne : R

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

État de la population française :

La Pipistrelle pygmée est bien représentée dans la région méditerranéenne, mais reste rare dans le reste du territoire français (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Séparée génétiquement de la Pipistrelle commune en 1997, ce taxon reste malgré tout peu connu et étudié. Les connaissances ont évolué grâce entre autres aux suivis acoustiques, en domaine atlantique et continental. Le faible nombre de données ne permet pas d'évaluer une tendance d'évolution des populations (TAPIERO, 2015).

Biologie et écologie

Les gîtes hivernaux de la Pipistrelle pygmée semblent être des arbres creux ou des bâtiments et gîtes artificiels (DIETZ *et al.*, 2009). Fuyant les forêts denses, cette Pipistrelle semble montrer une nette préférence pour des habitats de chasse tels que les milieux riverains (bordures de cours d'eau et de lac) ainsi que certaines zones humides (forêts alluviales, marais, bras morts), généralement bordées de boisements clairs et de chemins forestiers (DAVIDSON-WATTS & JONES, 2005 ; VAUGHAN & VAUGHAN, 2005 ; NICHOLLS & RACEY, 2006).

L'hypothèse de migration partielle est émise pour la Pipistrelle pygmée (ARTHUR & LEMAIRE, 2015) avec deux cas

de recapture attestant de longs déplacements (775 et 178 km), mais aussi avec l'arrivée soudaine et temporaire de nombreux individus dans des régions où elle est habituellement absente, notamment à la fin de l'été et début de l'automne.

Menaces

C'est une espèce très sensible aux éoliennes, elle représente 12,2 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015). L'espèce est aussi menacée par la rénovation des bâtiments et une dégradation des arbres-gîtes. Des changements de pratiques agricoles peuvent lui être préjudiciables (TAPIERO, 2015).

Statut régional

La connaissance de la Pipistrelle pygmée est fragmentaire en Champagne-Ardenne. Elle a été contactée principalement en Champagne humide et dans le Barrois et la présence de colonies de reproduction est suspectée dans le sud de l'Aube (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

Présence anecdotique de la Pipistrelle pygmée le long des lisières du site et sur le mât de mesure en période de transit.

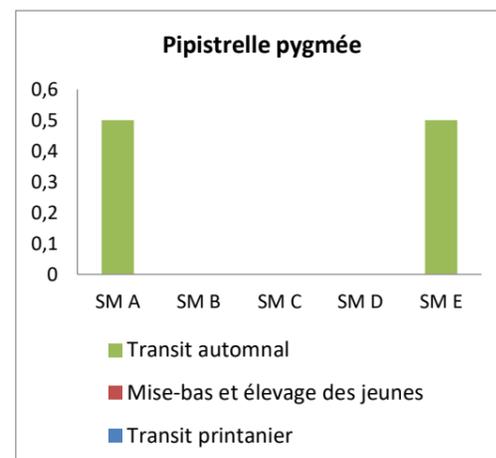
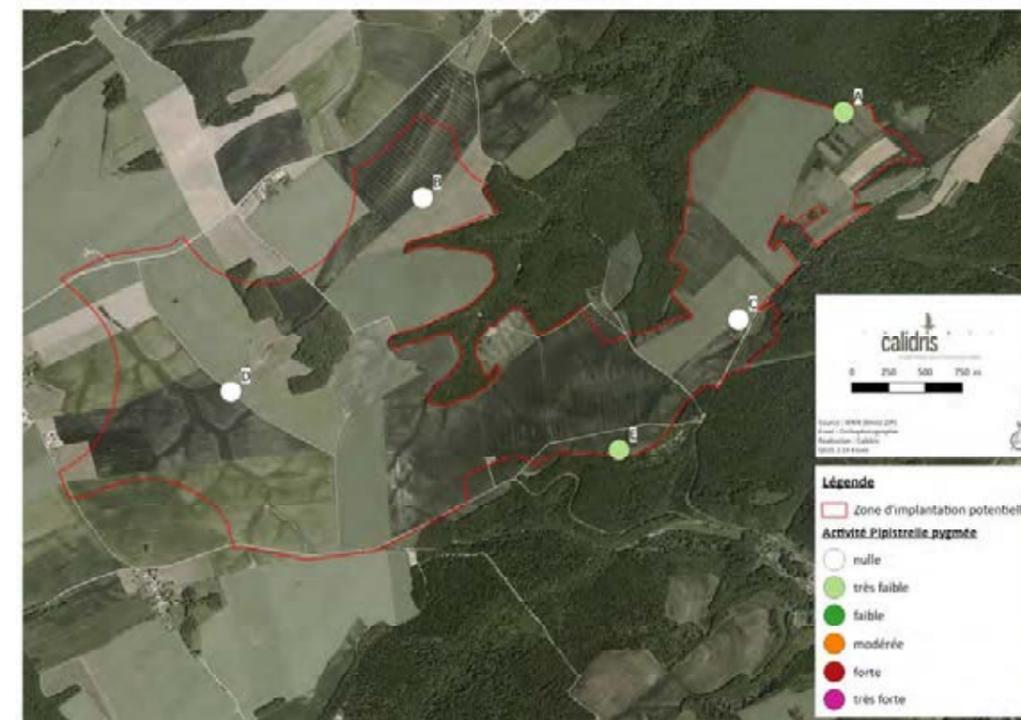


Figure 43: Nombre de contacts de Pipistrelle pygmée sur chaque point d'écoute passive



Carte 71 : Distribution et activité de la Pipistrelle pygmée en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Sérotine commune *Eptesicus serotinus*

Statuts de conservation

Directive Habitat, Faune, Flore : Annexe IV

France : NT

Champagne Ardenne : AS

Répartition



Source : inpn.mnhn.fr

Etat de la population française :

En Europe, la Sérotine commune est présente presque partout, y compris dans les îles de la Méditerranée. Elle est présente dans la majeure partie de la France, y compris la Corse, en dehors des régions montagneuses (ARTHUR & LEMAIRE 2009). La tendance actuelle des populations de Sérotine commune est à la baisse (-39% notée en 8 ans, JULIEN *et al.*, 2014).

Biologie et écologie

Rarement découverte au-dessus de 800 m, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Son importante plasticité écologique lui permet de fréquenter des habitats très diversifiés. Elle montre d'ailleurs de fortes affinités avec les zones anthropisées où elle peut établir ses colonies.

La Sérotine commune chasse principalement le long des lisières et des rivières, dans des prairies ou vergers, presque toujours à hauteur de végétation. Son rayon de chasse ne s'étend pas à plus de 4,5 km (DIETZ *et al.*, 2009). Elle est sédentaire en France, et ne se déplace que d'une cinquantaine de kilomètres lors du transit entre les gîtes de reproduction et d'hivernage.

Menaces

En transit, elle peut réaliser des déplacements à plus de 20 m de hauteur, ce qui peut l'exposer aux risques de collisions avec les éoliennes. Elle ne fait cependant pas

partie des espèces les plus impactées (ARTHUR & LEMAIRE, 2015) et ne représente que 1,4 % des cadavres retrouvés de 2003 à 2014 en France (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Elle est fortement impactée par la rénovation des vieux bâtiments (traitement des charpentes, disparition de gîtes) et par les modèles de constructions récentes qui limitent les gîtes possibles (HARBUSCH, 2006).

Statut régional

C'est probablement une des espèces les plus communes en Champagne-Ardenne, elle est présente dans tous les départements. Elle semble cependant peu présente dans les plaines cultivées (LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012).

Répartition sur le site

La Sérotine commune a été notée sur les points d'écoute, en transit, en recherche de proie et en chasse active. Son activité est particulièrement forte en période de mise-bas et d'élevage des jeunes. La présence de colonies de reproduction dans les villages proches est probable. En 2014 l'étude de l'effet lisière montrait comme en 2019 une activité beaucoup plus importante au niveau des lisières et jusqu'à 30 mètres. Elle a été contactée seulement 10 fois en haut du mât de mesure et régulièrement en bas durant la période estivale.

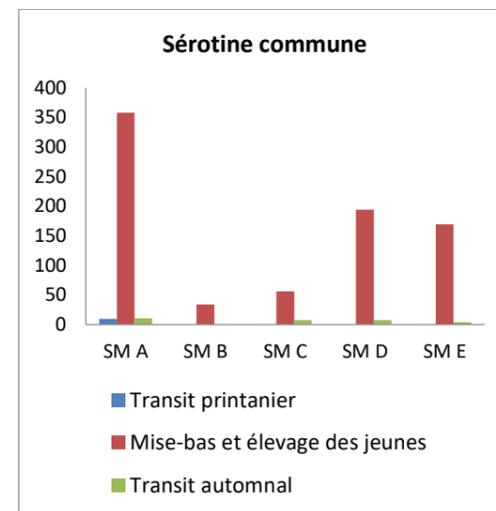
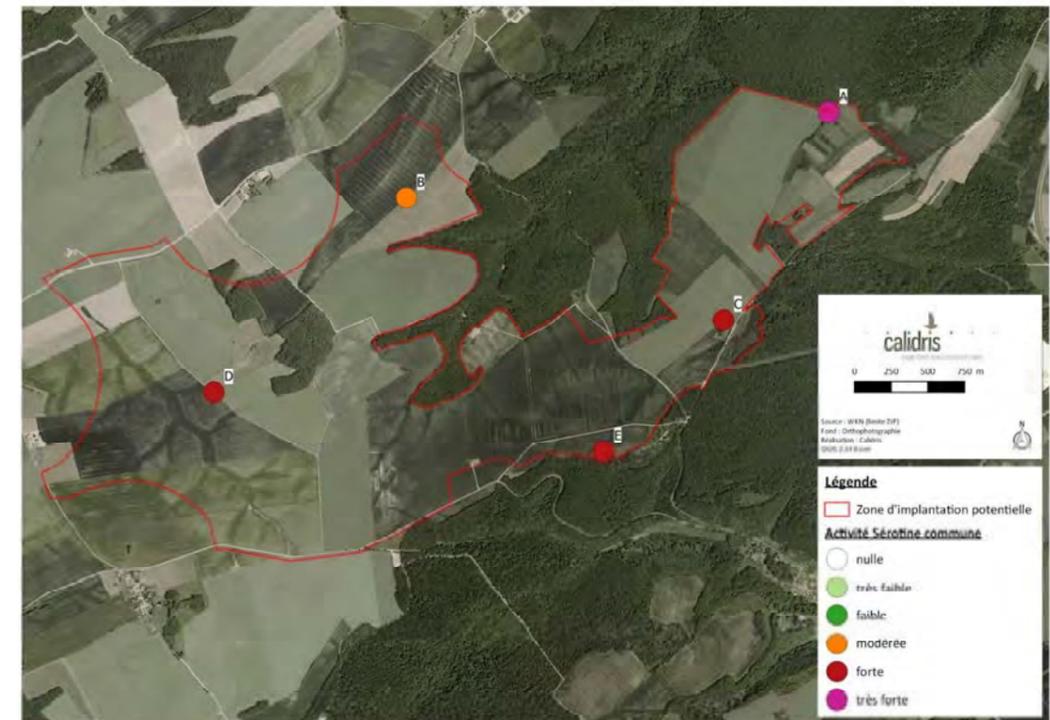


Figure 44: Nombre de contacts de Sérotine commune sur chaque point d'écoute passive



Carte 72 : Distribution et activité de la Sérotine commune en 2019

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »

✚ Murin d’Acalthoé et Murin de Bechstein

Ces deux espèces de Murins ont été observées en 2014, mais n’ont pas été retrouvées en 2019. En 2014, le Murin de Bechstein avait fait l’objet de 77 contacts représentant 1% des contacts. Il avait été contacté uniquement au niveau des lisières ce qui est logique pour cette espèce forestière. Il est probable qu’il soit toujours présent dans les boisements proches, mais la ZIP majoritairement occupée par des grandes cultures n’est pas favorable à cette espèce. Le Murin d’alcalthoé avait fait l’objet de 25 contacts en 2014 soit 0,3% de l’activité totale. L’essentiel des contacts avait été enregistré au niveau des lisières, seuls deux contacts avaient été enregistrés en culture.

Pour ces deux espèces, il est possible que des contacts classés en Murin sp en 2019 leur soient attribuable. Dans la suite du dossier, ils seront donc traités par le biais de ce groupe.

3.9. Synthèse des enjeux chiroptères sur la ZIP

3.9.1. Intérêt patrimonial des espèces

Tableau 38 : Liste des espèces présentes sur le site et enjeu patrimonial

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive « Habitats »	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Champagne Ardenne (2007)	Enjeu patrimonial
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	VU	VU	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	NT	VU	Fort
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	An II & IV	LC	EN	Fort
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	An II & IV	LC	EN	Fort
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	An II & IV	NT	VU	Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An II & IV	LC	EN	Fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	An II & IV	LC	EN	Fort
Barbastelle d’Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An II & IV	LC	VU	Fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	NT	AS	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	NT	AS	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	NT	R	Modéré

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive « Habitats »	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Champagne Ardenne (2007)	Enjeu patrimonial
Murin de Naterrer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	LC	AS	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	LC	AS	Faible
Murin d’Alcalthoé	<i>Myotis alcathoe</i>	An IV	LC	AP	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	LC	AS	Faible
Oreillard roux.	<i>Plecotus auritus</i>	An IV	LC	AS	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	LC	R	Faible
Oreillard gris.	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV	LC	AS	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An IV	LC	R	Faible

Légende : Directive « Habitats » : An. II : annexe II, An. IV : annexe VI

Liste rouge France et Bourgogne : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; DD : données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable, AS : à surveiller ; R : rare ; AP : à préciser.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, sept espèces possèdent un fort enjeu patrimonial :

-la Noctule commune, contactée sur le mât de mesure et en écoute active, vulnérable au niveau national et régional,

-la Noctule de Leisler, vulnérable au niveau régional,

-les Petit et Grand Rhinolophes, le Grand murin et le Murin à oreilles échanquées, classés en danger au niveau régional et listés en annexe II de la Directive « Habitats ».

-et la Barbastelle d’Europe, vulnérable au niveau régional et listée en annexe II de la Directive « Habitats ».

A ces sept espèces se rajoute le Murin de Bechstein, non recontacté en 2019.

Trois espèces possèdent un enjeu modéré : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, quasi-menacées au niveau national ; et la Pipistrelle de Nathusius, contactée sur le mât de mesure, rare au niveau régional et quasi-menacée en France.

Deux espèces sont rares au niveau régional : la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Kuhl.

Cinq espèces : les Murins à moustaches, de Natterer, de Daubenton, ainsi que les Oreillards gris et roux ne montrent pas d'enjeu de conservation particulier (patrimonialité faible).

Le Murin d'Alcathoé non recontacté en 2019 rentre également dans cette dernière catégorie.

3.9.2. Enjeux liés aux habitats

La détermination des enjeux sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte), de leur fréquentation par les chiroptères, de la richesse spécifique et de l'intérêt pour l'habitat des espèces patrimoniales.

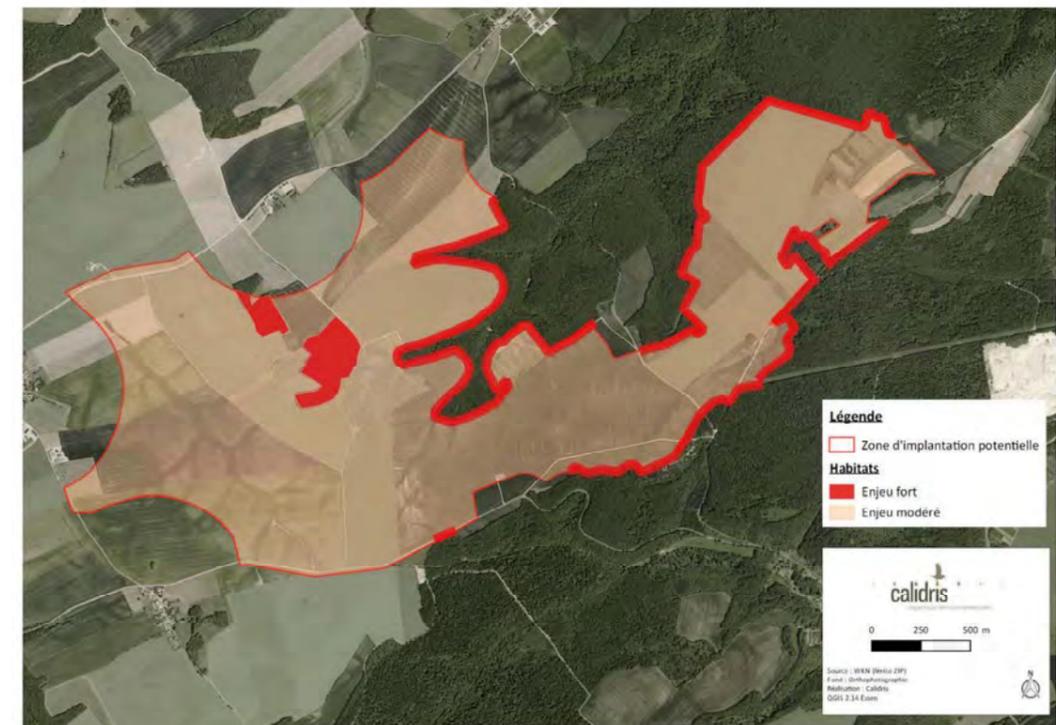
Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères

Habitat	Potentialité de gîtes	Activité de chasse	Activité de transit	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Lisières, boisements	Modéré à Fort	Fort	Modéré à Fort	Modéré à Fort	Fort	Fort
Bosquets	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Modéré	Modéré à Fort	Modéré à Fort	Modéré
Cultures	Nulle	Faible à Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré

Les lisières de boisements sont l'habitat le plus fréquenté par les chiroptères. C'est le long de cet élément que les espèces à fortes exigences écologiques ont été le plus contactées (Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Murin). L'enjeu des boisements situés sur la ZIP, à l'ouest, et des lisières forestières est donc fort pour la conservation des populations locales de chiroptères.

Les bosquets et la zone de friche à l'est de la zone d'étude ont un intérêt surtout pour le transit des chauves-souris. Cet habitat a un enjeu modéré.

Les zones de cultures habituellement peu fréquentées par les chiroptères sont, sur la ZIP, proche de villages, de grands massifs forestiers et d'un couloir migratoire. Elles sont donc fréquentées par des espèces anthropophiles, arboricoles et migratrices. L'enjeu de cet habitat est donc modéré.



Carte 73 : Enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères

4. Autre faune

Nous avons observé peu d'espèces d'autres faunes sur le site, en raison des habitats naturels qui leur sont peu favorables.

4.1. Mammifères terrestres

Lors des inventaires réalisés dans le cadre de cette étude, sept espèces de mammifères sauvages ont été inventoriées sur la zone d'étude (confer tableau ci-dessous). La liste de ces espèces est assez classique pour ce secteur géographique et plus généralement pour le paysage de plaine. Toutes les espèces sont relativement communes localement et régionalement et seule une espèce est protégée : l'Ecureuil roux. Ce dernier a été observé dans le massif boisé au nord de la ZIP. Les habitats présents dans la ZIP lui sont très peu favorables.

Tableau 40 : Liste des mammifères non volants observés sur le site

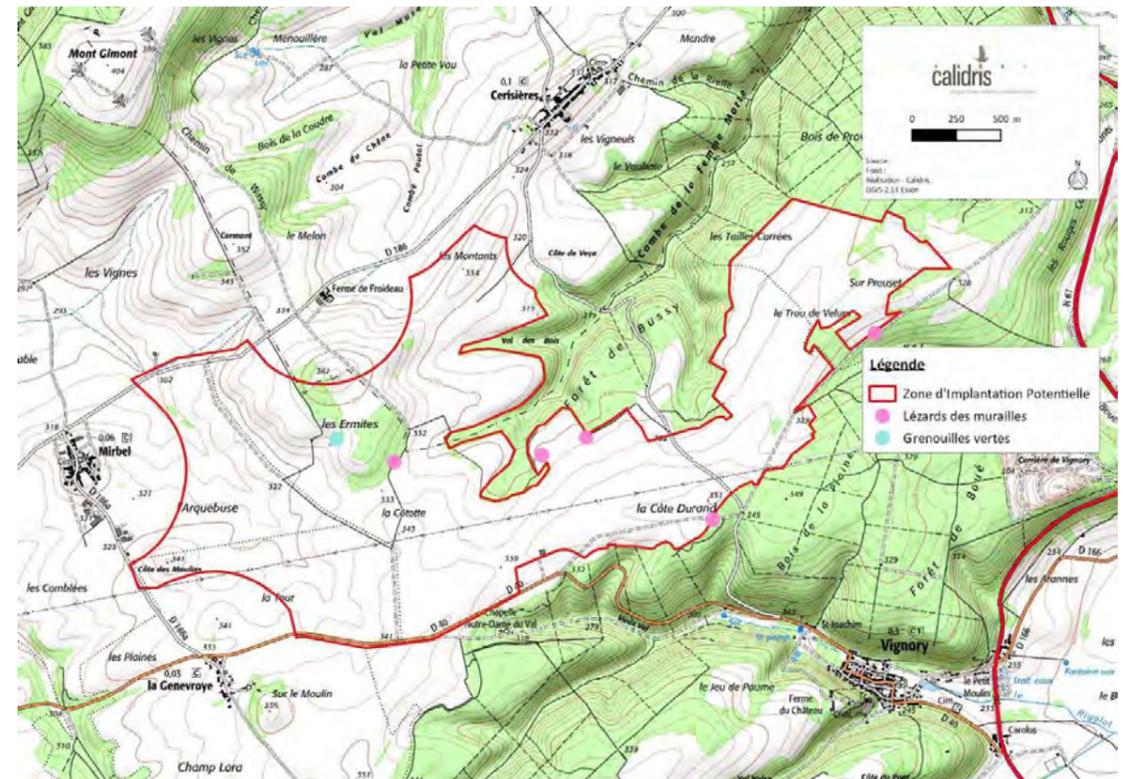
Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>			Préoccupation mineure
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			Préoccupation mineure
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			Préoccupation mineure
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	X		Préoccupation mineure
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>			Préoccupation mineure
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			Préoccupation mineure
Martre des pins	<i>Martes martes</i>			Préoccupation mineure

4.2. Reptiles et amphibiens

Seules une espèce de reptiles et une espèce d'amphibien ont été contactées sur le site. A noter que les recherches menées sur les amphibiens lors d'un prédiagnostic réalisé en 2010 par la société Ecocoop n'ont pas permis d'observer d'espèces d'amphibien. Le site était alors jugé peu favorable à ces espèces. De fait, les habitats sont peu favorables aux amphibiens sur le site. Les effectifs observés sont également très faibles (trois individus pour la Grenouille verte et environ 5 pour le Lézard de murailles).

Tableau 41 : Liste des amphibiens et des reptiles observés sur le site en 2014 et 2019

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale
Amphibiens				
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X		Préoccupation mineure
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esulentus</i>	X		Préoccupation mineure



Carte 74 : Localisation des espèces d'amphibiens et de reptiles observées sur le site en 2014 et 2019

4.3. Insectes

Quelques espèces de papillons, d'hyménoptères et orthoptères très communes ont été observées sur le site. Aucune n'est protégée ou ne possède de statut patrimonial particulier.

Tableau 42 : Listes des insectes observés sur le site

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF
Lépidoptères						
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	Non	-	-	-	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Non	-	-	-	-
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Non	-	-	-	-
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	Non	-	-	-	-
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	Non	-	-	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Non	-	-	-	-
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Non	-	-	-	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Non	-	-	-	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	Non	-	-	-	-
Hespérie de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Non	-	-	-	-
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	Non	-	-	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Non	-	-	-	-
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	Non	-	-	-	-
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	Non	-	-	-	-
Petit Sylvain	<i>Ladoga camilla</i>	Non	-	-	-	-
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	Non	-	-	-	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	Non	-	-	-	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	Non	-	-	-	-
Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i>	Non	-	-	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	Non	-	-	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Non	-	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Non	-	-	-	-
Zygène transalpine	<i>Zygaena transalpina</i>	Non	-	-	-	-
Hyménoptères						
Abeille domestique	<i>Apis mellifera</i>	Non	-	-	-	-
Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i>	Non	-	-	-	-
Orthoptères						
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	Non	-	-	-	-

5. Synthèse des enjeux environnementaux

Sur le site du projet de la Côte des moulins, les enjeux se concentrent dans des secteurs similaires quel que soit le taxon considéré *confer* carte suivante.

Les boisements et lisières sont à enjeux forts pour les chiroptères, les oiseaux et les habitats naturels. Tout comme le bocage qui concentre des secteurs à enjeux pour les oiseaux nicheurs, les chiroptères en chasse et les habitats naturels avec un habitat d'intérêt communautaire. Un tampon de 50 mètres a été appliqué au niveau des lisières, pour prendre en compte notamment l'activité des chiroptères.

Les cultures sont globalement délaissées. La flore y est absente par définition mis à part l'espèce cultivée, les oiseaux et les chiroptères y sont également beaucoup plus rares. Seuls quelques secteurs ont permis l'observation de Milan royal en chasse notamment lors des travaux agricoles de types moisson/fauches.

6. Corridors écologiques

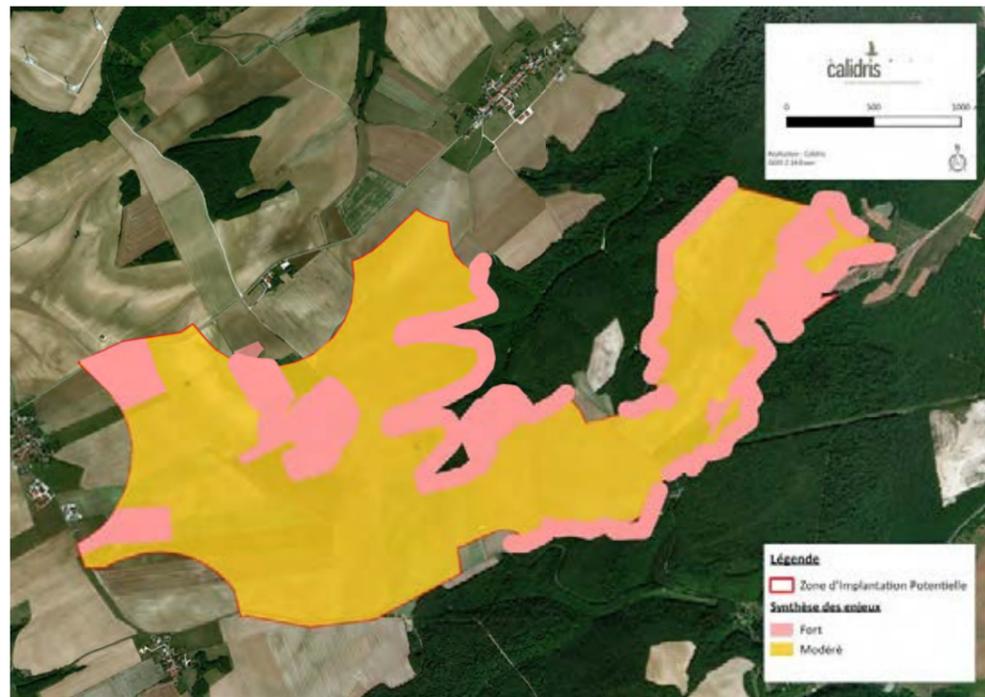
La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors afin d'analyser ensuite, si le projet les impacte. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de l'ancienne région Champagne-Ardenne a été utilisé afin de localiser les enjeux vis-à-vis des corridors écologiques régionaux aux alentours du site d'étude.

5.1. Réservoir de biodiversité

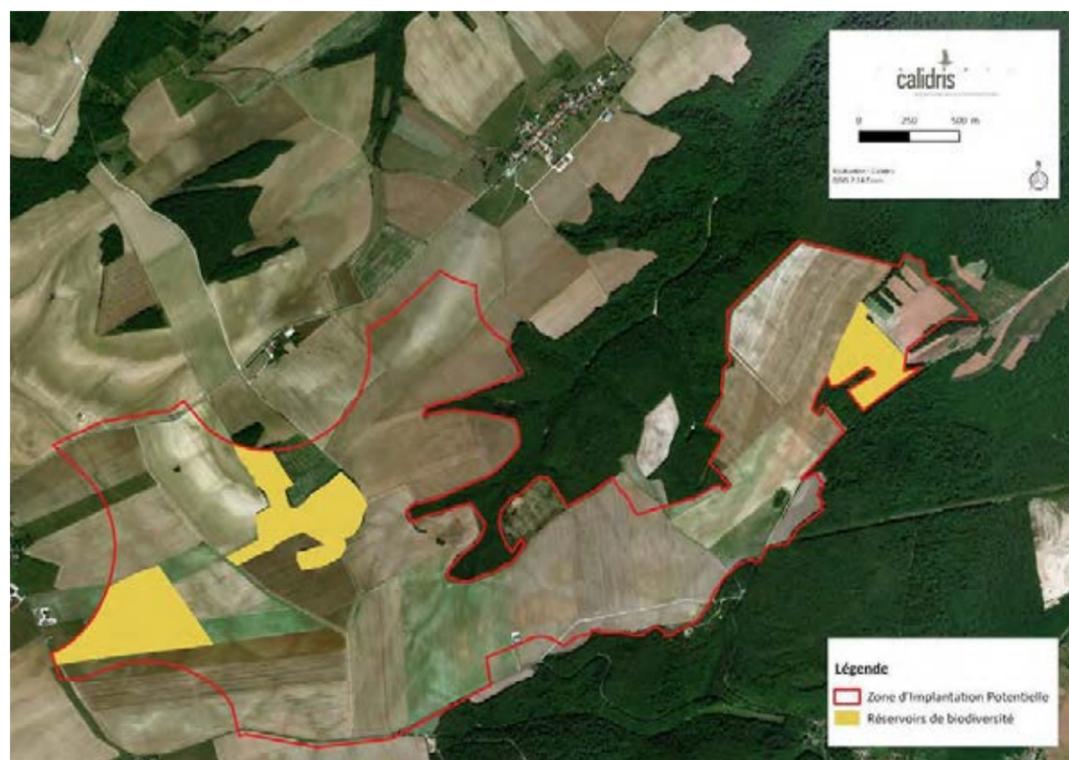
« D'après l'article R.371-19 II du Code de l'environnement, les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non, est la plus riche ou la mieux représentée, ou les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations ».

Sur la zone d'implantation potentielle, un réservoir de biodiversité de type boisé empiète très légèrement sur la ZIP au sud. La zone au nord-ouest de la ZIP est considérée comme un réservoir de type ouvert. La ZIP n'empiète pas sur ce réservoir.

D'après les habitats présents dans la ZIP et les observations des espèces réalisées dans le cadre de cette étude, les petits bosquets et les prairies constituent des réservoirs de biodiversité à l'échelle de la ZIP (confer carte suivante).



Carte 75 : Synthèse des enjeux pour la faune et la flore



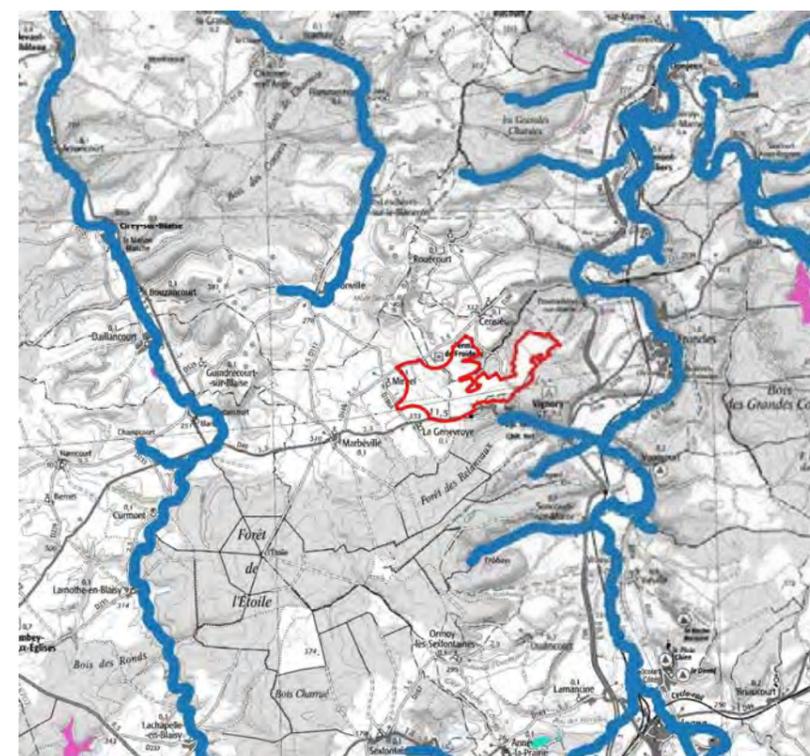
Carte 76 : Réservoirs de biodiversité à l'échelle de la ZIP

5.2. Les corridors

« D'après l'article R.371-19 II du Code de l'environnement, les corridors écologiques sont des espaces qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

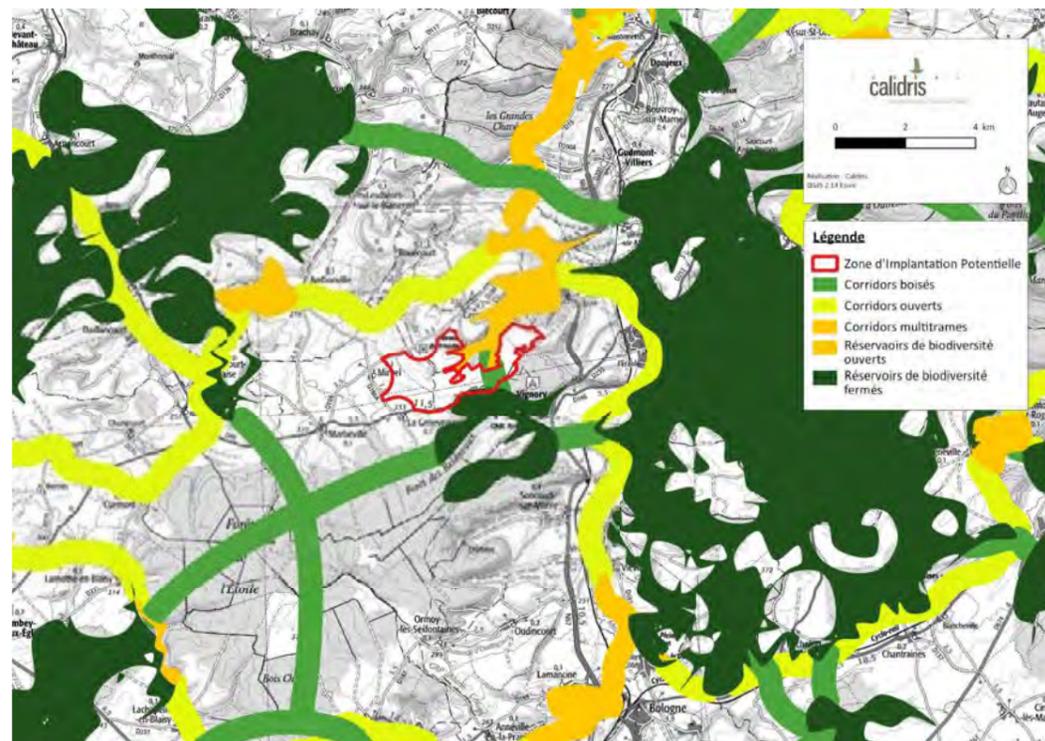
La Zone d'Implantation Potentielle coupe un corridor de la sous-trame des milieux boisés identifié au SRCE.

D'après les habitats présents dans la ZIP et les observations des espèces réalisées dans le cadre de cette étude, il n'y a aucun corridor dans la ZIP.



Carte 77 : trame bleue du SRCE

Projet éolien « Projet éolien la Côte des moulins »



Carte 78 : Trame verte du SRCE

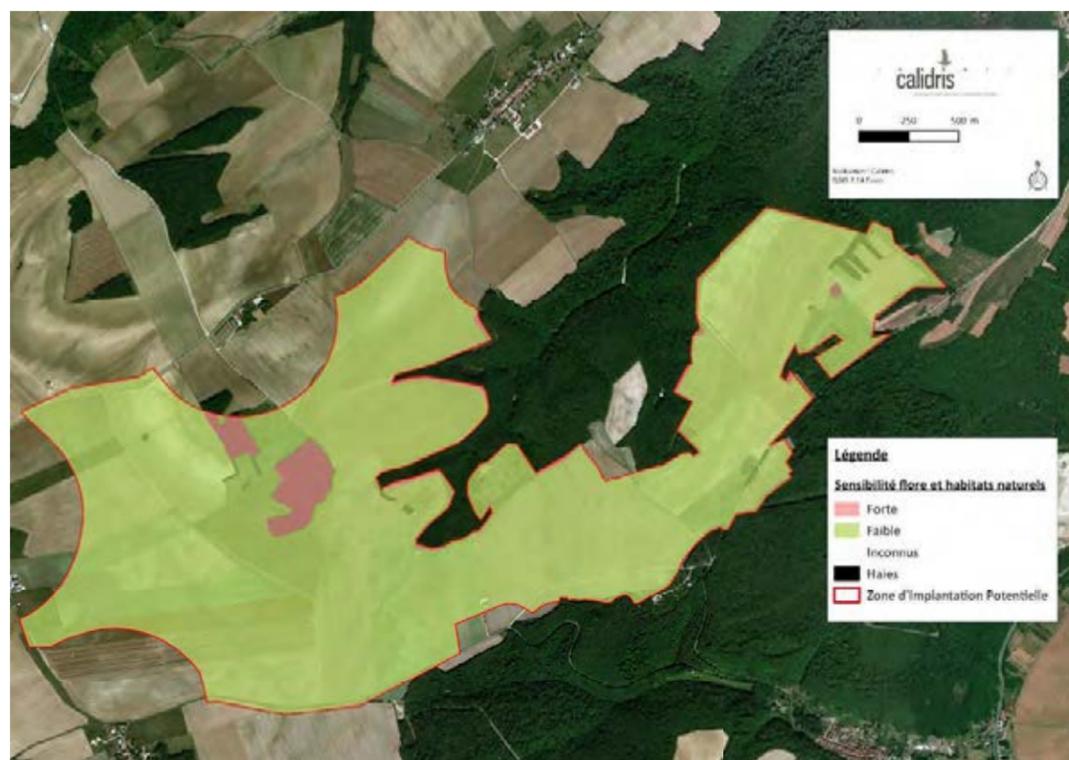
6.1. Sensibilité de la flore et des habitats en phase travaux

En période de travaux, la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinement, passages d'engins, création de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces protégées et patrimoniales, de même que les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câbles...).

Sur le site, il n'y a pas d'espèce floristique protégée ou patrimoniale, en revanche un habitat est considéré comme patrimonial : les Chênaies charmaies. La sensibilité de la flore et des habitats est donc nulle sauf au niveau des parcelles de chênaies charmaies où elle est considérée comme forte.

6.2. Sensibilité de la flore et des habitats en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats. L'activité humaine restera relativement faible et n'empruntera que les aménagements déjà créés.



Carte 79 : Sensibilité de la flore et des habitats naturels

7. Avifaune

7.1. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur l'avifaune

7.1.1. Risque de perturbation de l'avifaune

Pour ce qui est du dérangement ou de la perte d'habitat, les données sont très variables. En effet, Percival (2003) rapporte le cas d'Oies cendrées *Anser anser* s'alimentant à 25 m d'éoliennes aux Pays-Bas, tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas de machines similaires à moins de 600 m. D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires (tels les rapaces), modifient fréquemment leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires (passereaux) montrent une sensibilité bien moins marquée voire nulle (JANSS, 2000 ; LANGSTON & PULLAN, 2004 ; DE LUCAS *et al.*, 2007). Leddy, Higgins, et Naugle (1999 *in* Langston & Pullan, 2004) ont montré que dans la grande prairie américaine l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m des éoliennes, tandis que Percival (2003) rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré *Numenius arquata* jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de population équivalents avant et après implantation des projets. Williamson (com.

pers.) indique également des cas de nidification d'Édicnème criard *Burhinus oedicanus* à proximité du pied d'une éolienne (<100 m) en Vienne. Toujours dans la Vienne, des suivis menés par Calidris ont permis de prouver la reproduction du Busard cendré à moins de 250 m de trois éoliennes. La reproduction a abouti positivement à l'envol de trois jeunes (Calidris, 2015 ; obs. pers.).

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font que telle ou telle espèce préfère un site en fonction des conditions d'accueil (un site dérangé offrant un potentiel alimentaire optimal peut être sélectionné par des Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple). Un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass opère une grande attractivité sur les rapaces, alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort. Enfin, sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (DELPRAT, 1999). L'analyse des préférences par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

7.1.2. Risque de mortalité par collision

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité de l'avifaune modérée. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, Erickson *et al.* (2001) estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an. Il est important de noter qu'en 2001 le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'en 2014 il s'agissait du deuxième pays où l'on compte la plus grande puissance éolienne installée (65 879 MW – Source : EurObserv'ER, 2015). La mortalité induite par les éoliennes aux États-Unis présente une typologie très marquée. Ainsi, Erickson *et al.* (2001) notent que cette mortalité a lieu pour 81 % en Californie. À Altamont Pass, Orloff et Flannery (1992) puis Thelander et Ruggie (2000), donnent 1 000 oiseaux par an, dont 50 % de rapaces. Stern, Orloff & Spiegel *in* De Lucas *et al.* (2007), notent que hors Californie la mortalité est essentiellement liée aux passereaux et que, hormis les rapaces, la plupart du temps, seules des espèces communes sont victimes de collisions.

Ces résultats corroborent les conclusions de Musters, Noordervliet, et Ter Keurs (1996), qui indiquent qu'aux Pays-Bas, la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et au fait que les espèces sont présentes en effectifs importants. Leurs

résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc., qui sont là des cas particuliers).

La mortalité hors Californie est le fait, pour l'essentiel, de passereaux migrants. À Buffalo Rigge (Minnesota), Higgins et al. (1996), Osborn et al. (2000) notent qu'elle concerne les passereaux pour 75 %. Les passereaux migrants représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. À Buffalo Rigge (Minnesota), Erickson et al. (2002) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an.

À San Geronio, McCrary, Mckernan, et Schreiber (1986) indiquent que sur le site, sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux. Sur 3 750 éoliennes, Pearson (1992) a estimé à 0,0057 – 0,0088 % du flux total de migrants le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs, McCrary et al. (1983), indiquent que seuls 9 % des migrants volent à hauteur de pales. Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrants (hors les cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité, en définitive assez faible, s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 mètres, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 à 800 mètres d'altitude avec un pic autour de 300 m (BRUDERER, 1997 ; ERICKSON et al., 2002 ; NEWTON, 2008).

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière. Sur le site d'Altamont Pass (USA), les parcs sont très denses et constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement car elle est très rapide et crée une illusion de transparence (De Lucas, Ferrer, et Janss 2007). Erickson et al. (2002) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radio-communication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150 m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150 m sont légion. Chaque année Erickson et al. (2002) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 d'oiseaux succombent à ces infrastructures.

Ainsi, Goodpasture (1975) rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radio communication le 15 septembre 1973 à Decatur, Alabama. Janssen (1963) indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire. Kibbe (1976) rapporte 800 oiseaux trouvés morts au pied d'une tour de radio télévision à New York le 19 septembre 1975 et 386 Fauvettes le 8 septembre de la même année. Le record revient à Johnston et Haines (1957) qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces en une nuit en octobre 1954, sur une tour de radio télévision.

Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

- ✎ les tours de radio télévisions « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et dépassent ainsi les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. Bruderer (1997) indique que le flux majeur des passereaux migrants se situe de nuit entre 200 m et 800 m d'altitude ;
- ✎ les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux, il est constant dans le règne animal que l'immobilité est le premier facteur de camouflage ;
- ✎ les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles par les animaux, et quand ils les détectent, ils n'en perçoivent pas le relief.

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. Percival (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'en approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire.

Kenneth (2007) indique, sur la base d'observations longues, que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes, et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées.

En France, sur les parcs éoliens de Port-la-Nouvelle et de Sigean, Albouy, Dubois, et Picq (2001) indiquent que près de 90 % des migrants réagissent à l'approche d'un parc éolien. D'après ces auteurs, 23 % des migrants adoptent une réaction de « pré-franchissement » correspondant soit à un demi-tour, soit à une division du groupe. Ce type de réaction concerne principalement les rapaces, les passereaux et les pigeons et se trouve déclenché généralement entre 300 et 100 m des éoliennes. En cas de franchissement du parc, 60 % des migrants bifurquent de leur trajectoire

pour éviter le parc et un quart traverse directement le parc. Malgré la dangerosité de ce dernier cas de figure, aucune collision n'est rapportée par les auteurs.

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le médoc, le col d'Organbidexka au Pays Basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telles que la mise en place d'éoliennes. Winkelman (1992) a observé sur un site de plaine une diminution de 67 % du nombre d'oiseaux migrants survolant la zone indiquant clairement que les oiseaux la contournent.

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne ; où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

7.1.3. Effet barrière

Généralités

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune, par un effort pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet barrière se matérialise par une rangée d'éoliennes (DE LUCAS *et al.*, 2004a) et implique généralement une réponse chez l'oiseau que l'on observe généralement par un changement de direction ou de hauteur de vol (MORLEY, 2006). Cet effort peut concerner aussi bien les migrants que les nicheurs présents à proximité de la ferme. L'effet barrière crée une dépense d'énergie supplémentaire (DREWITT & LANGSTON, 2006). L'impact en est encore mal connu et peu étudié, notamment en ce qui concerne la perte d'énergie (HÜPPOP *et al.*, 2006), mais certains scientifiques mettent en avant que la perte de temps et d'énergie ne sera pas dépensée à faire d'autres activités essentielles à la survie de l'espèce (Morley, 2006). Dans le cas d'une ferme éolienne installée entre le site de nourrissage et le lieu de reproduction d'un oiseau, cela pourrait avoir des répercussions sur les nichées (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006). Par ailleurs, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrants, les obligeant à faire un effort supplémentaire pour dépasser cet obstacle (Morley, 2006). Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006). De même, Masden *et al.* (2009) ont montré que pour l'Eider à duvet qui faisait un détour de 500 mètres pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique

supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible qu'il faudrait un millier de parcs éoliens supplémentaires pour que la dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 %.

L'effet barrière peut être aggravé lorsque le parc éolien est disposé perpendiculairement par rapport à l'axe de migration des oiseaux. Ainsi, Albouy, Dubois, et Picq (2001) ont étudié deux parcs éoliens géographiquement proches mais disposés différemment. Le premier parc possède dix machines avec une disposition parallèle à l'axe migratoire et le second, cinq machines disposées perpendiculairement à l'axe migratoire. Les auteurs ont montré que le second parc a engendré cinq fois plus de réaction de traversée du parc par les oiseaux (situation la plus dangereuse pour les migrants) que le premier parc pourtant deux fois plus important en nombre de machines. Il semble donc qu'un parc éolien placé perpendiculairement à l'axe migratoire soit plus préjudiciable aux oiseaux, quelle que soit sa taille, qu'un parc implanté parallèlement à l'axe de migration.

Etude détaillée

La traduction biologique de l'effet barrière est une dépense énergétique supplémentaire imposée aux oiseaux qui, sur leur route migratoire, sont obligés de contourner tel ou tel obstacle.

Le développement de l'énergie éolienne en Europe et, d'une façon plus générale dans les pays développés, est une source d'interrogation importante quant au niveau d'impact induit sur la faune par ces projets. En cascade se pose une seconde question cruciale sur le niveau d'impact biologiquement supportable par les populations animales impactées.

Parmi les effets induits par le développement des parcs éoliens, les auteurs rapportent tous un « effet barrière » qui amènerait les oiseaux à modifier leur trajectoire de vol impliquant de ce fait une dépense énergétique supplémentaire qui pourrait diminuer les chances de survie des individus.

Le guide méthodologique du Ministère français de l'Environnement et du Développement Durable (2004) indique que l'effet barrière est un des effets à prendre en compte dans la définition de l'impact relatif au développement des parcs éoliens.

La réalité de l'effet barrière en termes de réaction comportementale des oiseaux ne fait aucun doute dès lors que la densité d'éoliennes est importante. Cet effet est particulièrement sensible sur les parcs offshore (Rothery *et al.* 2008) qui offre aux oiseaux une forte densité d'éoliennes et une perspective, apparaissant aux oiseaux, bouchée par les éoliennes du fait de la très mauvaise perception du relief par des oiseaux (absence de vision stéréoscopique).

Les manœuvres d'évitement des oiseaux face aux éoliennes ont été étudiées dans diverses localités. Dirksen et al in De Lucas et al. (2007), notent que la perception des éoliennes par les oiseaux est sensible dès 600 m des machines. Par ailleurs Winkelman (1992), Dirksen (1998) et al in De Lucas (2007) notent des modifications importantes du comportement des oiseaux à l'approche des éoliennes. Il ressort de ces études réalisées sur des observations diurnes que les alignements d'éoliennes auraient un effet sur le comportement des oiseaux qui se traduirait par le contournement des éoliennes, la prise d'altitude...

Néanmoins, lorsque les auteurs décrivent ou confirment la réalité de l'effet barrière, leur réflexion reste au niveau de la description de la réponse éthologique de l'avifaune à l'approche des obstacles constitués par les parcs éoliens.

Afin d'envisager l'impact biologique de cet effet, nous avons réalisé un travail d'étude bibliographique transversal afin de mettre en perspective ces connaissances pour évaluer l'importance que pourrait avoir cet effet barrière sur la dynamique des populations d'oiseaux migrants.

La faculté qu'ont les oiseaux de stocker facilement de grandes quantités d'acides gras dans leurs tissus adipeux en fait une exception au sein des vertébrés (Mc Williams et al., 2004). Des études récentes viennent nous éclairer sur les réponses physiologiques et éthologiques qu'apportent les oiseaux aux problèmes cruciaux de la migration à effectuer et du stockage des réserves énergétiques. Elles nous apportent également un éclairage quant aux capacités « athlétiques » des oiseaux.

La migration requiert des oiseaux que des réserves de graisse soient effectuées au bon moment au court de l'année et en quantité suffisante pour ne pas alourdir l'oiseau tout en lui assurant la meilleure autonomie et une réponse optimale face aux aléas climatiques du trajet.

Dépendant largement de la nature des zones survolées, plusieurs stratégies de migration se dessinent (NEWTON, 2008) :

- ✚ **Grandes réserves énergétiques et étapes longues**, telles que le font le Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus* ou les populations d'Europe de l'Ouest de Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*, pour traverser le Sahara avant de rejoindre l'Afrique subsaharienne.
- ✚ **Réserves plus importantes que nécessaire tout au long de la migration continentale**, telle que le font la Fauvette des jardins *Sylvia borin*, les populations orientales de Gobemouche

noir pour se trouver avec des réserves énergétiques suffisantes au moment de traverser la Méditerranée ou le Sahara.

- ✚ **Petites réserves énergétiques et étapes courtes**, comme le font les Fauvettes grisette *Sylvia communis* ou la Rousserolle effarvate *Acrocephalus scirpaceus*, ou encore les Fringilles.

Newton (2008) indique que les oiseaux peuvent changer de stratégie de migration en fonction des disponibilités alimentaires des zones survolées optimisant ainsi perpétuellement l'équation « plus de graisse emportée = consommation énergétique au kilomètre et exposition aux prédateurs augmentées ».

Si les oiseaux modulent leur quantité de réserve énergétique, ces derniers ont également la faculté d'adapter le ratio « lipides/protéides » de leurs réserves en fonction des contraintes écologiques futures. Ainsi le Pluvier doré *Pluvialis apricaria* adapte la nature et le rationnement de ses réserves en fonction de la saison. Les oiseaux accumulant à l'automne des réserves de graisse pour faire face aux carences énergétiques dues à la pénurie alimentaire de l'hiver, tandis que pour la migration de printemps les oiseaux accumulent des réserves protéiniques pour faire face aux carences en protéines de leur alimentation printanières qui se compose essentiellement de baies au moment de la reproduction en zone arctique (PIERSMA & JUKEMA, 2002).

L'accumulation de réserves énergétiques est un moment crucial dans le déroulement des migrations. Le niveau d'efficacité de la mise en réserve est élevé et de l'ordre de 10 % du poids de l'oiseau par jour (jusqu'à 13 % pour les plus efficaces, mais le plus souvent un peu moins de 10 % pour les grosses espèces) (Newton, 2008).

Les oiseaux qui réalisent des petites étapes (certains passereaux) voient leur poids augmenter d'environ 10 à 30 % alors que chez les espèces qui réalisent des vols longs leur poids augmente de 70 à 100 % (Newton, 2008).

L'augmentation du poids des oiseaux est le résultat de la combinaison d'une augmentation du temps passé à l'alimentation et d'un changement d'alimentation. Les oiseaux choisissant un régime alimentaire plus énergétique.

La constitution de réserves alimentaires importantes est doublée d'un phénomène observé chez de nombreuses espèces dont chez la Fauvette des jardins ou le Bécasseau maubèche et qui permet une optimisation des dépenses énergétiques lors des vols migratoires (optimisation de plus de 20 % chez la Fauvette des jardins (BIEBACH & BAUCHINGER, 2003).

Chez la Fauvette des jardins, Biebach et Bauchinger (2003) ont mis en évidence une diminution du poids de certains organes. Ils estiment que la masse du foie diminue de 57 %, celle du système gastro-intestinal de 50 %, des muscles du vol de 26 % et celle du cœur de 24 %. Battley et Piersma (1997) ont montré que le bécasseau maubèche voit diminuer la masse de son intestin et son estomac avant de partir en migration. Différents auteurs rapportent également sur diverses espèces des diminutions de masse du gésier et des intestins d'environ 50 % avant les départs en migration.

Par ailleurs, les oiseaux ne se lancent en migration que lorsque leurs réserves énergétiques sont optimales (Sériot *com pers* ; (ELKINS, 2004)). Kolunen & Peiponen (1991) rapportent qu'en Finlande en 1984, suite à un été exécrable, des Martinets noirs n'ayant pas pu constituer de réserves énergétiques suffisantes pour partir en migration sont restés en Finlande, et ont entamé leur mue en octobre avant de succomber en novembre.

Sériot *non pub.*, rapporte que dans l'Aude les Rousserolles effarvates ne quittent les roselières de l'étang de Campagnol (11) à l'automne que lorsque le poids des oiseaux a atteint les 17-18 g.

Il existe quelques études qui donnent des éléments relatifs à la longueur des vols non-stop réalisés par les oiseaux et à leur coût énergétique. L'estimation des dépenses énergétiques de ces vols n'est rendue possible que lorsqu'il est possible de contrôler les oiseaux ou les populations d'oiseaux avant leur départ et à leur arrivé tout en ayant la certitude que ces derniers n'ont pas pu reconstituer leurs réserves énergétiques en route (soit lorsque les vols ont lieu au-dessus de « déserts », océans, déserts chauds ou froids...). Cette dernière condition est *sin et qua none* pour estimer de manière fiable la consommation énergétique des oiseaux sur un trajet donné. (NISBET, 1963), (FRY *et al.*, 1972), (BIEBACH, 1998) ou (BIEBACH & BAUCHINGER, 2003) ont entre autres travaillé sur la question en estimant par unité de temps ou de distance les diminutions de masse corporelle des oiseaux lors de trajets au-dessus de zones n'offrant pas de possibilité de reconstitution de leurs réserves énergétiques.

✚ La Fauvette des jardins

En ce qui concerne la Fauvette des jardins, il a été montré que cette espèce qui pèse 24 g pouvait perdre 7,3 g au cours d'un vol non-stop de 2 200 km au-dessus du Sahara soit 3,3 g par 1 000 km Biebach (1998).

✚ La Bernache nonnette

Après 1 000 km de migration, les Bernaches nonnettes arrivant en Écosse accusent une perte de masse corporelle d'environ 480 g pour 60 h de vol au-dessus de l'océan (BUTLER *et al.*, 2003).

✚ La Barge à queue noire

La Barge à queue noire détient un record de taille, ses réserves de graisse représentent 55 % de la masse corporelle des oiseaux qui quittent l'Alaska pour rejoindre la Nouvelle Zélande pour hiverner après un voyage non-stop de 10 400 km homologué par suivi Argos (PIERSMA & GILL, 1998).

D'autres auteurs se sont basés sur des modèles mathématiques pour évaluer la consommation énergétique des oiseaux, chez le Bécasseau maubèche notamment. Ainsi (KVIST *et al.*, 2001) ont travaillé sur des Bécasseaux maubèche en soufflerie. La consommation énergétique effective des oiseaux observés en vol dans des souffleries était proportionnelle aux valeurs du modèle prédictif, mais très inférieur. Cet écart indique que contrairement au modèle mathématique, les oiseaux sont capables d'optimiser leur métabolisme et leur vol ce qui leur permet « d'absorber » une part importante du handicap lié à la surcharge pondérale temporaire des oiseaux ayant constitué leurs réserves.

L'intégration de ces éléments comportementaux intégrés aux calculs de la dépense énergétique des oiseaux induite par le contournement d'un obstacle donne un éclairage nouveau sur l'impact énergétique que pourrait avoir une barrière de par son effet (traduit par un contournement), sur les populations d'oiseaux.

Si l'on vient à considérer que la Fauvette des jardins constitue un modèle somme tout assez représentatif des espèces de passereaux migrateurs, on obtient par simple calcul les valeurs suivantes :

Pour la Fauvette des jardins, la dépense énergétique au 1000 km de vol migratoire est de 3,3 g (Barlein 1991b) soit 0,0033 g par km de vol migratoire. Ainsi si l'on intègre ce coût énergétique au kilomètre de vol migratoire, on peut estimer que pour 1 km de détour le coût énergétique sera d'environ 0,0033 g soit 0,129 kJ soit un peu moins que les 0,9 kJ par km donné par Newton pour la *Catharus ustulatus* et *C. guttatus*.

L'impact biologique de la compensation de coût énergétique supplémentaire induit par une barrière s'appréhende donc sur la base du temps d'alimentation supplémentaire nécessaire à l'oiseau pour compenser lors de sa halte migratoire suivante la perte d'énergie supplémentaire liée

au détour. Sur la base des éléments liés au temps de reconstitution des réserves de graisse concernant la Fauvette des jardins et données par Newton (2008), le calcul suivant peut être réalisé :

Si le gain de poids des Fauvettes des jardins en halte migratoire est de l'ordre de 0,7 à 1 g (a) par jour avec un maximum de 1,5 g par jour alors il faut le temps t (en jour) pour reconstituer 0,0033 g (b) de réserve de graisse il faut : $b/a = t/43200$

Soit sur la base d'une durée d'activité d'alimentation de 12 h, un temps d'alimentation supplémentaire compris entre 203 et 142 secondes soit entre 3 minutes et 2 minutes 15 s répartis sur la durée de la halte migratoire serait nécessaire pour compenser la perte énergétique supplémentaire.

Si l'on venait à considérer que les oiseaux s'arrêtent dès lors que leurs réserves énergétiques se tarissent, la présence d'une barrière sur la route de migration empruntée, ne semble pouvoir jouer de rôle significativement négatif que si le vol migratoire se déroule au-dessus d'une zone inhospitalière ne permettant pas de réaliser de halte migratoire pour reconstituer des réserves énergétiques suffisantes pour poursuivre la migration.

7.2. Sensibilité des espèces d'oiseaux patrimoniales présentes sur le site

La sensibilité des espèces présentes sur le site est effectuée en deux temps. Tout d'abord, une analyse générale de la sensibilité de l'espèce à l'éolien. Dans cette première partie, les résultats des études connues faisant état des impacts de l'éolien sur l'espèce concernée sont présentés afin de définir le type de danger qu'une espèce peut courir vis-à-vis d'un parc éolien. Certaines espèces vont s'avérer très sensibles aux collisions alors que d'autres seront plus sensibles à la perte de territoire par exemple. Ensuite, la sensibilité de l'espèce va être déclinée sur le site, car la sensibilité d'une espèce est variable en fonction de différentes variables. Par exemple, certaines espèces vont être sensibles aux collisions à certaines périodes de l'année et pas à d'autres. C'est le cas entre autres du Milan royal qui présente une forte sensibilité aux collisions en période de reproduction et une sensibilité faible en période de migration. Ainsi, si sur un site d'étude un couple de Milan royal niche sa sensibilité sera forte aux risques de collisions, tandis que sur un autre site où elle n'est présente qu'en période de reproduction sa sensibilité sera faible. De plus, certaines espèces vont être sensibles aux éoliennes, mais vont être occasionnelles sur le site, leurs confrontations avec les éoliennes seront donc rares, limitant fortement les effets du parc.

7.2.1. Aigle botté

Sensibilité aux collisions

Lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa où l'espèce est abondante notamment lors des passages migratoires, un seul Aigle botté a été retrouvé mort (De Lucas et al 2008.).

A ce jour 46 cas de collision sont recensés selon Dürr (2019), dont 44 en Espagne où la population est estimée entre 4 000 et 8 000 individus. C'est-à-dire la plus grosse population européenne. Un seul cas de collision est connu dans le sud de la France. Cette mortalité représente environ 0,09% de la population européenne. La sensibilité générale de l'espèce à ce risque est donc faible en général. Sur le site l'espèce n'a pas été observée, un individu a été vu à 5 kilomètres au nord de la ZIP. L'espèce est éteinte dans la région et ses apparitions sont ponctuelles et aléatoires. Le risque de collision est donc très faible.

Sensibilité à la perturbation

✚ En phase d'exploitation

Aucun retour d'expérience sur le comportement de l'Aigle botté vis-à-vis des parcs en exploitation n'a pu être trouvé. L'espèce est plutôt discrète et affectionne les grands massifs forestiers généralement éloigné de toute perturbation. Ainsi la sensibilité à la perturbation est considérée comme modérée en général. Sur le site la sensibilité sera nulle car la présence de l'espèce est des plus limitée.

✚ En phase de construction

L'espèce est très sensible à la perturbation au niveau de son nid. Elle est donc sensible en période de nidification si les travaux ont lieu à proximité. L'espèce ne niche pas dans la ZIP ni même dans l'ancienne région Champagne Ardenne. La sensibilité en phase de travaux est donc nulle sur le site.

Sensibilité à l'effet barrière

Aucun retour d'expérience sur le comportement de l'Aigle botté vis-à-vis des parcs en exploitation n'a pu être trouvé. Mais il semble que l'espèce traverse les parcs en Espagne notamment vers Tarifa d'après les études de De Lucas (2008). La sensibilité à l'effet barrière paraît faible. Par ailleurs, l'espèce effectue régulièrement des rétro migrations spectaculaires. Des individus ayant démarré leur migration et se trouvant bloqué en Espagne par le mauvais temps sont capables de rebrousser chemin pour gagner l'Afrique via vraisemblablement l'Italie. L'effet barrière même s'il existe n'aura

en tout état de cause aucune conséquence sur des oiseaux capables de faire un détour de plusieurs milliers de kilomètres lors de ses migrations.

La sensibilité à l'effet barrière est donc faible, elle est nulle sur le site où la présence de l'espèce est très limitée.

Tableau 43 : Sensibilité de l'Aigle botté

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Modérée	Nulle
		Dérangement	Modérée	Nulle
		Effet Barrière	Faible	Nulle
Travaux		Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.2. Alouette lulu

Sensibilité aux collisions

Seulement 101 cas de collisions sont recensés pour l'Alouette lulu en Europe depuis 2002 selon Dürr (2019), dont 62 en Espagne et 5 en France. Ce qui représente environ 0,005 % de la population européenne. La sensibilité générale de l'espèce à ce risque est donc faible.

Sur le site, un mâle chanteur est présent, les effectifs sont par ailleurs faibles voire très faible en migration ainsi qu'en hivernage, la sensibilité sera donc également faible.

Sensibilité à la perturbation

✚ En phase d'exploitation

En période de nidification l'Alouette lulu s'accommode très bien des éoliennes. En effet, dans le cadre de suivis que nous réalisons, nous avons pu constater à plusieurs reprises la présence de l'espèce à proximité immédiate des éoliennes, dans certains cas des oiseaux ont même été

observés se nourrissant sur les plates-formes techniques. De plus, lors du suivi du parc de « Garrigue Haute » (Aude), ABIES et la LPO Aude ont relevé que l'Alouette lulu ne fuyait pas la proximité des éoliennes. Ce que Calidris a également noté lors de suivis de plusieurs parcs en France. Aucun effet lié une éventuelle perte d'habitat ne semble donc affecter cette espèce. Les modifications de populations observées aux abords des éoliennes étant souvent imputables aux modifications locales de l'habitat. De plus l'Alouette lulu présente de fortes variabilités d'effectifs d'une année sur l'autre. Des populations locales peuvent pratiquement disparaître pendant une ou plusieurs années puis revenir à leur niveau normal sans raison apparente.

Les connaissances bibliographiques sur le dérangement en période de fonctionnement de l'Alouette lulu indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale comme sur le site où un seul couple se reproduit possiblement.**

✚ En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtirait du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celles-ci se trouvent dans l'emprise des travaux.

La sensibilité de l'Alouette lulu au dérangement en phase travaux est donc forte bien que ponctuelle dans le temps. Sur le site, un couple se reproduit. La sensibilité est donc forte également.

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 44 : Sensibilité de l'Alouette lulu

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

7.2.3. Balbuzard pêcheur

Sensibilité aux collisions

Cette espèce recolonise progressivement le territoire métropolitain avec aujourd'hui une cinquantaine de couples nicheurs localisés essentiellement dans le Centre de la France. Néanmoins, une grande majorité des observations de cette espèce concerne des individus migrateurs que l'on retrouve principalement aux bords des grands cours d'eau, sur la côte et sur les plans d'eau. Il traverse rarement les terres ou alors à très haute altitude comme nous l'ont appris les balises posées sur des Balbuzards pêcheurs écossais. Les cas de collision sont rares avec 39 cas connus en Europe dont 26 en Allemagne, 8 en Espagne, 1 en Ecosse et désormais 3 en France (Dürr, 2019). Par ailleurs, Albouy *et al.* (2001) note que sur le littoral audois, l'espèce franchit aisément les éoliennes en prenant de la hauteur ou en les contournant. Ainsi, l'espèce perçoit globalement bien les éoliennes et est en mesure de les éviter. Le risque de collision est probablement lié à la proximité entre des couples nicheurs et des fortes densités d'éoliennes comme le laissent penser les chiffres obtenus en Allemagne où la population nicheuse est bien supérieure à celle de France et où le nombre d'éoliennes installées est également bien plus élevé.

Sur le site, l'espèce est présente ponctuellement en période de migration à l'est de la ZIP (Vallée de la Marne). En l'absence de couple nicheur à proximité et avec un effectif migrateur aussi faible, ainsi

que l'absence d'habitat favorables à l'espèce au sein de la ZIP, la sensibilité de l'espèce au risque de collision est jugée faible sur le site.

Sensibilité à la perturbation

⚠ En phase d'exploitation

En ce qui concerne les pertes de territoires, la sensibilité semble assez faible car les secteurs de chasse ou plutôt de pêche (zones en eau) ne sont pas des secteurs d'implantation d'éoliennes (absence d'habitat aquatique au sein de la ZIP).

⚠ En phase travaux

Les dérangements en phase travaux peuvent être importants en cas de proximité avec un site de reproduction. Or, sur le site, l'espèce n'est présente qu'en phase de migration, avec de très faibles effectifs. La sensibilité du Balbuzard pêcheur au dérangement en phase de travaux est donc négligeable sur le site.

Sensibilité à l'effet barrière

L'effet barrière pourrait être modéré à fort si des éoliennes se situent entre le nid et les secteurs de pêche. Or, l'espèce n'est pas nicheuse ni sur le site, ni en périphérie. En outre, l'effectif en migration est très faible. Pour ces raisons, la sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est faible sur le site.

Tableau 45 : Sensibilité du Balbuzard pêcheur

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Faible	Négligeable
		Dérangement	Modérée	Négligeable
		Effet Barrière	Modérée à fort	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Négligeable

7.2.4. Bondrée apivore

Sensibilité aux collisions

Seuls 29 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2019) soit 0,01% de la population, dont deux cas en France. La Bondrée apivore semble peu sensible aux éoliennes comme l'attestent plusieurs études scientifiques. DE LUCAS *et al.*, 2008, par exemple, n'ont trouvé qu'une seule Bondrée apivore morte par collision lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa, soit un taux de mortalité de 0,0005. Par ailleurs, (BARRIOS & RODRIGUEZ, 2004) et ALBOUY (2001) rapportent que la Bondrée présente peu de risque de collision avec les éoliennes en migration. On peut toutefois ajouter un autre cas de collision rapporté en France dans un parc du Tarn par la société Exen et qui concernait apparemment un individu migrateur (BEUCHER *et al.*, 2013). Malgré ces quelques cas de mortalité connus, l'espèce présente donc une sensibilité faible en général au risque de collision.

La Bondrée ne niche pas au sein de la ZIP, mais à proximité immédiate dans la zone d'étude immédiate. Elle n'a jamais été vue dans la ZIP bien que certains habitats soient potentiellement favorables pour la chasse. **La sensibilité est donc considérée comme faible.**

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

L'espèce est absente d'octobre à fin avril, la sensibilité à cette saison sera donc nulle pour le dérangement.

Elle appréhende très bien ces infrastructures en migration peut soit les contourner en déviant sa course ou en prenant de la hauteur soit elle vole trop haut pour être concernée par les éoliennes (obs. pers., ALBOUY *et al.*, 2001). **La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat sera donc négligeable en général et sur le site ou l'espèce présente un enjeu faible en raison de sa faible occurrence sur le site.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable lors des migrations, car l'espèce pourra toujours survoler le site en vol. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction.

Sur le site, l'espèce ne semble pas nicher, elle est seulement présente de manière ponctuelle à cette période, c'est pourquoi la sensibilité sur le site est donc faible.

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.

Tableau 46 : Sensibilité de la Bondrée apivore

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.5. Bouvreuil pivoine

Sensibilité aux collisions

Selon Dürr (2019), aucun cas de collision concernant le Bouvreuil pivoine n'est répertorié en Europe. **La sensibilité générale de l'espèce à ce risque est donc faible comme sur le site.**

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

Il ne semble pas y avoir d'étude scientifique attestant de la sensibilité de cette espèce vis-à-vis des éoliennes. Il est probable que comme la plupart des espèces de passereaux forestiers, le Bouvreuil ne subisse pas de perturbation particulière en phase d'exploitation. La présence de l'espèce serait

donc contrainte par la présence d'un habitat favorable et non par la présence des éoliennes. L'espèce peut vivre à proximité de l'homme dans la mesure où son habitat est présent. **Le Bouvreuil pivoine aura donc une sensibilité modérée à la perte d'habitat de manière générale et sur le site en particulier.**

Par ailleurs, cette espèce peut se rendre sur les mangeoires en hiver, ce qui atteste d'aptitudes phénotypiques susceptibles de lui permettre de s'accommoder des éoliennes. La connaissance de la biologie de l'espèce et les réactions vis-à-vis des éoliennes de la plupart des espèces de passereaux indiquent une absence de sensibilité de l'espèce au dérangement en phase de fonctionnement du parc éolien. **La sensibilité au dérangement est donc considérée comme négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

↳ En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtirait du dérangement lié à la forte fréquentation du site et au passage répété des engins de chantier.

La sensibilité du Bouvreuil pivoine au dérangement en phase travaux est donc forte en période de nidification et négligeable le reste de l'année. **Sur le site, l'espèce est présente en période de nidification avec au moins 2 couples situés sur les marges de la ZIP, la sensibilité sera donc modérée.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher potentiellement des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 47 : Sensibilité du Bouvreuil pivoine

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Négligeable à Faible
		Perte d'habitat	Modérée	Modérée
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Modérée
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Modérée

7.2.6. Bruant jaune

Sensibilité aux collisions

Cette espèce semble peu sensible aux risques de collisions avec quarante-neuf cas répertoriés en Europe, dont seulement huit en France (Dürr, 2019). Ce qui représente 0,002 % de la population européenne. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en générale et sur le site également.**

Sensibilité à la perturbation

↳ En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014) (LPO Vendée com. pers.).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Bruant jaune indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc considérée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtirait du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, en période de reproduction. **Sept couples se trouvant dans la ZIP, la sensibilité sera également forte.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 48 : Sensibilité du Bruant jaune

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

7.2.7. Busard cendré

Sensibilité aux collisions

Le Busard cendré est très habile en vol. Lorsqu'il chasse, il vole généralement à faible hauteur (moins de vingt mètres). En revanche, lors des parades nuptiales, il peut monter beaucoup plus haut (cinquante à cent mètres). La population de cette espèce est très fragile, car de nombreuses nichées sont détruites lors des récoltes (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004). Des cas de collisions ont été recensés dans la littérature (55 cas soit 0,04% de la population), mais le nombre de collisions reste cependant faible (HÖTKER *et al.*, 2005 ; KINGSLEY & WHITTAM, 2005 ; DÜRR, 2019).

La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et très faible sur le site ou la présence de l'espèce est faible et uniquement en période de migration.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

Sur le site de Bouin qui a été longtemps suivi par la LPO Vendée, le nombre de Busards cendrés nicheurs est resté le même avant et après l'installation des éoliennes et aucune collision n'a été répertoriée (COSSON & DULAC, 2005). Enfin, dans l'Aude, un couple s'est installé à 500 mètres d'un champ d'éoliennes sans que cela ne les perturbe. Le mâle a d'ailleurs été régulièrement observé en vol sous les éoliennes pour aller de son nid jusqu'à ses terrains de chasse (ALBOUY, 2005). **La sensibilité à la perte d'habitat est donc nulle à faible pour cette espèce en général et sur le site également.**

En phase travaux

En revanche, l'espèce peut s'avérer sensible aux dérangements et aux risques de destructions de nichée en période d'installation des éoliennes. Sur le site, l'espèce ne niche pas mais il est possible qu'il soit utilisé comme zone de chasse ou qu'un oiseau s'installe dans la ZIP ou à proximité par la suite. L'espèce ne se reproduit pas dans la ZIP. **La sensibilité sur les dérangements lors des travaux en période de nidification est donc très faible.**

Sensibilité à l'effet barrière

Les individus migrateurs passent par-dessus les éoliennes (ALBOUY *et al.*, 2001), **l'effet barrière est donc négligeable**, car l'espèce se déplace beaucoup en vol plané et réalise peu de chemin supplémentaire pour éviter les éoliennes.

Tableau 49 : Sensibilité du Busard cendré

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site	
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Très faible
		Dérangement/ Perte d'habitat	Nulle à faible	Nulle à faible
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Faible à modérée	Très faible
		Destruction d'individus ou de nids	Modérée à forte	Nulle

7.2.8. Busard des roseaux

Sensibilité aux collisions

Le Busard des roseaux vole généralement un peu plus haut que les autres busards. Il réalise lui aussi des acrobaties aériennes lors des parades nuptiales. Peu de cas de collision ont été observés et sont reportés dans la bibliographie (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DÜRR, 2019). Dans la base de données européenne de DÜRR (2019), 63 cas de collision ont été notés dont aucun cas en France. Le nombre de collisions représente environ 0,02 % de la population européenne.

Sur le site trois d'individus ont été observés lors des passages dédiés au suivi de la migration postnuptiale. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

Par ailleurs, cette espèce semble assez méfiante vis-à-vis des éoliennes et ne s'en rapprocherait pas (ALBOUY *et al.*, 2001 ; COSSON & DULAC, 2003). Une perte de territoire peut donc être possible. Sur le site, l'espèce ne niche pas et n'a été observée qu'en période de migration, **la sensibilité à la perte d'habitat est donc faible.**

En phase travaux

De plus, l'espèce peut s'avérer sensible aux dérangements dus à la fréquentation du site en période d'installation de la ferme éolienne. Le cas a été observé à Bouin (Vendée) où un dortoir de Busard des roseaux a disparu lors de l'installation des éoliennes et ne s'est pas reformé par la suite (COSSON & DULAC, 2005).

Comme toutes les espèces de Busard, il est sensible aux risques d'écrasement des nichées en période de reproduction lors des travaux. Sur le site, trois individus ont été notés en période de migration. Par conséquent, **la sensibilité de l'espèce sur les dérangements lors des travaux en période de nidification est donc faible.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

ALBOUY *et al.*, durant un suivi de migration sur des parcs éoliens de l'Aude indique que 93 % des Busards des roseaux migrateurs n'ont pas montré de comportement de « pré-franchissement », c'est-à-dire, un demi-tour ou une séparation des groupes de migrateurs. Ce type de comportement peut s'apparenter à un marqueur de l'effet barrière sur l'espèce. Or, visiblement, le Busard des roseaux est peu concerné par cet effet barrière (ALBOUY *et al.*, 2001)

La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également où l'espèce ne se reproduit pas.

Tableau 50 : Sensibilité du Busard des roseaux

Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible
		Perte d'habitat	Modérée à forte
		Dérangement	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte

7.2.9. Busard Saint-Martin

Sensibilité aux collisions

L'espèce semble très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2019) ne recensant que 10 cas en Europe soit 0,02 % de la population, dont deux en France. Par ailleurs, l'interrogation des bases de données de collisions d'oiseaux aux États-Unis révèle une sensibilité très faible du Busard Saint Martin. Seuls deux cas de collision ont été répertoriés en Californie sur le parc d'Altmont Pass et un à Foote Creek Rim (Wyoming) (Erickson *et al.*, 2001). Il est important de noter que concernant ces deux parcs, des différences importantes sont relatives à la densité de machines (parmi les plus importantes au monde), et à leur type. En effet, il s'agit pour le parc d'Altmont Pass d'éoliennes avec un mât en treillis et un rotor de petite taille qui, avec une vitesse de rotation rapide, ne permettent pas la perception du mouvement des éoliennes et causent donc une mortalité importante chez de nombreuses espèces.

De Lucas *et al.* (2008) rapporte des résultats similaires tant du point de vue de la mortalité de ce que l'on appelle communément la perte d'habitat sur des sites espagnols.

Enfin, si l'on prend les travaux de Whitfield et Madders (2006), portant sur la modélisation mathématique du risque de collision du Busard Saint Martin avec les éoliennes, il s'avère que, nonobstant les quelques biais relatifs à l'équi-répartition des altitudes de vol, l'espèce présente un risque de collision négligeable dès lors qu'elle ne parade pas dans la zone balayée par les pales.

La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

Les suivis menés en région Centre indiquent une certaine indifférence de l'espèce à l'implantation des parcs éoliens (De Bellefroid, 2009). Cet auteur indique que sur deux parcs éoliens suivis, ce sont trois couples de Busard Saint-Martin qui ont mené à bien leur reproduction sur l'un des sites et huit couples dont six ont donné des jeunes à l'envol sur le deuxième. Ces résultats sont d'autant plus importants, que sur une zone témoin de 100 000 ha, vingt-huit couples de Busard Saint-Martin ont été localisés et seuls quatorze se sont reproduits avec succès (donnant 28 jeunes à l'envol). De Bellefroid (2009) note également que les deux sites éoliens suivis avaient été délaissés par ce rapace l'année de la construction des éoliennes, mais que les oiseaux étaient revenus dès le printemps suivant.

Ces conclusions rejoignent celles de travaux d'outre-Atlantique. En effet cette espèce est présente en Amérique du Nord et elle y occupe un environnement similaire. Erickson *et al.* (2002) notent que cette espèce était particulièrement présente sur plusieurs sites ayant fait l'objet de suivis précis dont Buffalo Rigge (Minnesota), Sateline & Condon (Orégon), Vansycle (Washington).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Busard Saint-Martin indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site. De Bellefroid (2009), évoque un abandon des sites de reproduction à cause des travaux et des dérangements induits. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que restreinte à la période de reproduction, et faible le reste du temps. Sur le site, un seul individu a été observé en 2019 en phase de migration, la sensibilité en phase travaux est donc faible.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 51 : Sensibilité du Busard Saint-Martin

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.10. Chardonneret élégant

Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2019) ne recensant que 43 cas en Europe soit 0,0002 % de la population européenne, dont deux en France. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

Sensibilité à la perturbation

✚ En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre-temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014). Par ailleurs, le Chardonneret élégant est un hôte régulier des milieux urbains dans lesquels les possibilités de perturbations

anthropiques sont multiples, ce qui traduit une réelle capacité d'adaptation de l'espèce au dérangement d'origine humaine. D'ailleurs, une référence bibliographique fait part de la présence de l'espèce au sein d'un parc en hiver à Tarifa (Janss, 2000).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Chardonneret élégant ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

✚ En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, en période de nidification. **Des individus ont été observés dans la ZIP et à proximité en 2019, la sensibilité est donc forte.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 52 : Sensibilité du Chardonneret élégant

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

7.2.11. Cigogne noire

Sensibilité aux collisions

Dürr (2019) recense actuellement 8 cas de mortalité en Europe ce qui peut s'expliquer d'un côté par la taille modeste de la population européen (9 800 à 13 900 couples) (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015)), et de l'autre par ses mœurs forestières et son comportement farouche. En comparaison, sa cousine, la Cigogne blanche totalise 141 cas de collision répertoriés (Dürr, 2019) avec une population européenne 15 fois supérieure au-delà des 100 000 couples (Cahiers d'Habitats, Natura 2000, 2012).

Dans la ZIP, l'espèce n'a jamais été observé. La seule observation lors des deux années d'étude de l'avifaune sur site à été réalisé à l'est de la ZIP au niveau de la Vallée de la Marne. Par ailleurs, les habitats présents dans la ZIP sont totalement défavorables à l'espèce. D'une part, il n'y a pas d'espace boisé permettant la nidification de l'espèce d'autre part aucun milieu ne peut convenir comme zones de chasse. La Cigogne noire utilise en effet des zones humides (marais, ruisseaux) pour chasser. Il n'y a donc aucun élément attractif pour l'espèce sur le site. Le site est pourtant inclus dans une zone de sensibilité maximale dessiné autour du nid par la LPO dans son rapport de synthèse. Ces zones de sensibilités correspondent à une zone de dispersion théorique. Dans les faits, l'éloignement au nid, l'absence d'éléments attractifs pour l'espèce sur le site et l'absence d'observation dans la Zone d'Implantation Potentielle au cours des deux années d'observation plaident pour une présence très ponctuelle de l'espèce dans la ZIP.

La sensibilité de la Cigogne noire apparaît donc relativement faible en général, comme sur le site où l'espèce est rare et n'a jamais été observé au sein de la ZIP.

La sensibilité de la Cigogne noire apparaît donc relativement faible en général, comme sur le site où l'espèce est rare et n'a jamais été observé au sein de la ZIP.

Sensibilité à la perturbation

✚ En phase d'exploitation

La Cigogne noire étant très sensible au dérangement en période de reproduction, elle va éviter de fréquenter les secteurs où sont implantés des parcs éoliens, ce qui peut s'apparenter à une perte de territoire favorable. Selon les préconisations du CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière Grand, 2011) et dans le cadre du Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS), il est recommandé de ne pas réaliser d'interventions forestières dans un rayon de 200 m autour des nids. Par mesure de précaution, une distance d'au moins 200 m devrait donc séparer le nid des éoliennes afin de minimiser les dérangements. En dehors de la période de reproduction l'espèce fuit également les sources de dérangement. Sur le site d'étude, l'espèce ne se reproduit pas et n'a jamais été observée dans la ZIP. **Une sensibilité négligeable peut donc être envisagée face au dérangement et à la perte d'habitat que peut représenter le parc éolien en phase d'exploitation.**

✚ En phase travaux

Si les travaux ont lieu durant les périodes migratoires ou hivernales, le risque de dérangement reste faible car l'espèce peut se déplacer sans difficulté pour trouver un lieu plus calme. Par contre, en période de reproduction, la sensibilité aux dérangements due aux travaux est très forte. Comme vu en phase d'exploitation, le CRPF préconise une distance de 200 m entre les interventions forestières et les nids. **Sur le site d'étude, l'espèce ne se reproduisant pas, la sensibilité est nulle.**

Sensibilité à l'effet barrière

En dehors des observations en période de reproduction, l'espèce n'a pas été contactée durant les suivis de la migration, ce qui indique que le passage de l'espèce par le site est probablement rare et concerne peu d'individus. Or, « l'effet barrière » étant essentiellement perceptible en migration, **la sensibilité de l'espèce sera faible en général et en particulier sur le site.**

Tableau 53 : Sensibilité de la Cigogne noire

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible à Modérée
		Perte d'habitat	Forte	Nulle
		Dérangement	Forte	Faible
		Effet Barrière	Faible	Faible
Travaux		Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.12. Faucon émerillon

Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2019) ne recensant que 4 cas en Europe soit 0,005% de la population et aucun en France. Le vol à faible hauteur qu'il pratique la plupart du temps le prémuni en grande partie des risques de collisions.

La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général tout comme sur le site où l'espèce est rare.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

En période de nidification, aucune information n'a pu être trouvée sur la réaction de l'espèce face à un parc éolien. La plupart des faucons européens nichent cependant à proximité des éoliennes (Faucons crécerelle, hobereau ou pèlerin) sans gêne apparente.

La faible sensibilité des Faucons aux dérangements liés à la présence d'éoliennes nous conduit à estimer la sensibilité aux dérangements comme faible. **Sur le site l'espèce étant absente en période de reproduction sa sensibilité est nulle à cette période et négligeable le reste de l'année compte tenu notamment des faibles effectifs observés.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En migration, les oiseaux peuvent survoler aussi bien des villes que des routes et globalement toute zone fortement anthropisée comme le montrent les suivis de migration réalisée à New York. En hiver, le Faucon émerillon exploite de vaste territoire en suivant ses proies, le chantier n'aura pas d'effet significatif sur lui. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque d'écrasement des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte bien que ponctuelle pour le dérangement en phase travaux. **Cependant, la sensibilité sera nulle sur le site puisque l'espèce ne s'y reproduit pas.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et l'espèce ne reproduisant pas sur le site la sensibilité est donc évaluée à nulle.**

Tableau 54 : Sensibilité du Faucon émerillon

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.13. Faucon pèlerin

Sensibilité aux collisions

Il existe peu de références spécifiques à cette espèce en Europe. MEEK *et al* ont cependant rapporté un cas de collision d'un Faucon pèlerin avec une éolienne sur l'île d'Orkney en 8 ans de suivi (MEEK *et al.*, 1993). Aux Etats-Unis, aucun cas de mortalité n'a été noté sur cette espèce bien que plusieurs dizaines de milliers d'éoliennes tournent sur l'ensemble du territoire (GIPE, 1995). Enfin, seuls 30 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2019) soit 0,04% de la population et aucun en France.

L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site également.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

PERCIVAL (1999) note qu'au Royaume-Uni au moins deux couples nichent à proximité immédiate d'un parc de 22 éoliennes dont un couple à moins de 250 m des machines (LOWTHER & STEWART, 1998) sans qu'une incidence ne soit notée. Enfin, Calidris dans le cadre de suivi qui lui sont confiés a pu observer un jeune pèlerin posé et volant sur une éolienne arrêtée en hiver, preuve que l'espèce ne craint pas ces infrastructures.



Jeune pèlerin survolant une éolienne à l'arrêt

©H. Touzé

La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.

En phase travaux

Le Faucon pèlerin est une espèce sédentaire rupestre qui dans de nombreux cas a montré une certaine adaptation à la proximité de l'homme en nichant sur des édifices. Cette espèce étant rupestre elle est faiblement sensible au risque de destruction des nichées.

Sur le site le Faucon pèlerin est une espèce rare et de passage. En conséquence, la sensibilité sera également faible en période de travaux.

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 55 : Sensibilité du Faucon pèlerin

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Faible	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Faible	Nulle

7.2.14. Grande Aigrette

Sensibilité aux collisions

Toujours aucun cas de collision recensé en Europe par Dürr en 2019. Les ardéidés en général semblent peu soumis à ce risque. **La sensibilité pour la Grande Aigrette est donc négligeable en général et sur le site pour le risque de collision.**

Sensibilité à la perturbation

Phase d'exploitation

L'espèce ne semble pas faire l'objet d'étude vis-à-vis des éoliennes et aucun article traitant de son comportement vis-à-vis des infrastructures n'a pu être trouvé.

L'espèce est assez sensible aux dérangements et niche généralement dans des endroits peu accessibles par l'homme. Néanmoins, la faible fréquentation d'une éolienne en phase de fonctionnement ne devrait pas conduire à un dérangement important. **La sensibilité aux dérangements est donc considérée comme modérée. Sur le site l'espèce ne se reproduit pas le dérangement est donc négligeable.**

L'espèce peut venir chasser dans des parcelles proches d'éoliennes (obs. pers.), il n'y a donc **pas de sensibilité à la perte de territoire en général et sur le site.**

Phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En migration, l'espèce pourra survoler le chantier d'autant que la majeure partie de la migration de cet oiseau se déroule de nuit et à haute altitude. En hiver, la Grande Aigrette est erratique et la présence ponctuelle du chantier aura un effet très limité sur cette espèce. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtirait du dérangement lié à la forte fréquentation du site, le risque de destruction des nichées est évidemment fort, bien que peu probable, car les secteurs où elle installe son nid sont généralement peu favorables à l'éolien. La sensibilité est donc forte bien que ponctuelle pour le dérangement en phase travaux. Cependant, **la sensibilité sera négligeable sur le site puisque l'espèce ne s'y reproduit pas.**

Sensibilité à l'effet barrière

Dans la mesure où l'espèce va chasser dans des habitats particuliers (très souvent zones humides en période de reproduction) elle est généralement amenée à emprunter les mêmes parcours très régulièrement. Un effet barrière peut donc être envisagé, d'autant que l'absence de collision documentée indique que l'espèce perçoit bien les éoliennes et les contourne. **La sensibilité générale de l'espèce est donc forte, cependant sur le site l'espèce ne se reproduisant pas il n'y aura pas de risque d'effet barrière.**

Tableau 56 : Sensibilité de la Grande Aigrette

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Modérée	Négligeable
		Effet Barrière	Forte	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Négligeable

7.2.15. Grue cendrée

Sensibilité aux collisions

De par le monde, très peu de cas de mortalité directe de Grue due aux éoliennes n'est rapporté que ce soit en Allemagne, en Espagne (Garcia, SEO, com.pers.), où aux États-Unis (Erickson et al., 2001).

Le pays qui recense le plus de collisions est l'Allemagne avec seulement 19 cas dont une partie au moins provient d'oiseaux percutant des éoliennes proches de zones de haltes ou de nidification. En Europe, le nombre de collisions documentées d'après Dürr (2019) est de 25 cas soit 0,02 % de la population européenne sur un pas de temps de 10 ans (2005 à 2016).

La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général tout comme sur le site où l'espèce ne niche pas, mais passe en migration.

Sensibilité à la perturbation

Phase d'exploitation

La Grue cendrée ne paraît pas sensible à la présence des éoliennes. En effet, en Allemagne elle niche à proximité de parc éolien. Lors d'un suivi de parcs éoliens dans le Brandenburg (Allemagne), la nidification de la Grue cendrée a été observée en 2002 avec quatre nids situés à proximité

immédiate des éoliennes. En 2006, trois couples étaient toujours présents et certains se sont même rapprochés des éoliennes. Le nid le plus proche se trouvant à 80 mètres de l'éolienne.

La sensibilité aux dérangements et à la perte d'habitat est donc négligeable en période de reproduction. Lors des migrations les suivis menés par la LPO Champagne Ardenne (Soufflot, 2010) ont montré que la Grue cendrée était tout à fait à même de traverser des parcs éoliens. En hiver enfin, les Grues cendrées viennent se nourrir à proximité des éoliennes sans gêne apparente (obs. pers.)

La sensibilité au dérangement est donc négligeable à faible en général. Sur le site, l'espèce n'est contactée qu'en migration, sa sensibilité sera donc faible.

Phase travaux

En phase travaux, la Grue cendrée subira un dérangement en période de reproduction, car l'espèce est relativement sensible à cette époque. De plus, le nid peut être détruit s'il se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité de l'espèce est donc forte en général en période de reproduction mais négligeable sur le site** puisque l'espèce ne se reproduit pas. En hiver, l'espèce peut être amenée à éviter la zone de travaux, néanmoins, elle exploite de grandes zones pour sa recherche de nourriture et l'effet est temporaire, **la sensibilité est donc faible en général et négligeable sur le site**. En période de migration, la Grue cendrée survole régulièrement des zones anthropisées, elle pourra survoler la zone de chantier sans dommage. **La sensibilité est donc négligeable.**

Sensibilité à l'effet barrière

La Grue cendrée peut cohabiter avec les éoliennes et passer au travers des parcs sans problème. Au printemps, elle va rayonner autour de son nid souvent à pied accompagné d'un jeune non-volant. Le risque d'effet barrière est donc négligeable. Toutefois, la question de l'effet barrière pour la Grue cendrée en période de migration étant un point qui soulève de nombreuses inquiétudes, l'analyse de l'effet barrière doit être plus développée.

La présence d'un parc éolien est souvent considérée comme une potentielle barrière pour les Grues en migration. Cette affirmation nécessite d'être précisée afin de la mettre objectivement en perspective avec la problématique de la migration des Grues cendrées.

L'étude détaillée de l'effet barrière (paragraphe 2.1.3) quant à la dépense énergétique supplémentaire imposée aux oiseaux migrateurs et aux Grues cendrées sont à mettre en

perspective avec la manière dont évolue le comportement de cette espèce en période inter-nuptiale.

En effet selon Cousi et Petit (2005), le barycentre de l'hivernage de la Grue cendrée est passé du sud de l'Espagne, où la plus grande partie de la population européenne hivernait dans la desha (forêt de chêne vert d'Andalousie) il y a 40 ans au sud-ouest de la France et l'Aragon.

Cette remontée vers le nord de l'hivernage trouve selon Cousi et Petit (2005), sa source dans plusieurs phénomènes dont la synergie a amené une modification importante du comportement des individus.

- Le réchauffement climatique, qui a augmenté le taux de survie des individus migrant moins loin,
- L'augmentation des surfaces cultivées en maïs en France et en Espagne ;

Pour ce qui est de l'augmentation de la culture du maïs (augmentation des surfaces et des rendements), elle a eu des effets en cascade, par la mise à disposition d'une grande quantité de nourriture en hiver. En effet les résidus des récoltes (grain tombé au sol) constituent environ 2 à 5 % des volumes récoltés et offrent aux oiseaux en hiver des quantités d'hydrates de carbone importantes. Or le premier facteur influant sur le taux de survie des individus à l'hiver (et donc des populations) est l'accès aux disponibilités alimentaires.

De ce fait, la survie des oiseaux migrant peu, mais se nourrissant sur les champs de maïs en hiver a donc à la fois réduit leur dépense énergétique liée à la migration (le barycentre étant situé aujourd'hui 1 500 km plus au nord qu'il y a 40 ans) et accru leur accès à des disponibilités alimentaires riches et facilement accessibles.

Par conséquent selon les travaux menés par Delprat (2012, 2015), si les oiseaux contournent les éoliennes, l'enjeu quant à leur survie tient non pas à la dépense énergétique associée, mais à la capacité des milieux à offrir des haltes permettant de reconstituer des réserves suffisantes pour poursuivre la migration ou résister à l'hiver.

Attendu que les ressources alimentaires utilisées par cette espèce sont liées à une ressource largement et abondamment répartie, aucun effet biologiquement sensible n'est attendu de la dépense énergétique associée au contournement des éoliennes.

On notera une convergence de point de vue des auteurs pour ce qui concerne la migration au-dessus des terres arables.

Par conséquent, suite à l'étude des différents modèles biologiques, et après la mise en perspective de la manière dont les Grues cendrées réalisent leur cycle biologique, il apparaît bien que, si le contournement des éoliennes par les Grues cendrées est avéré, la dépense énergétique associée est des plus négligeables et son impact tant sur la capacité des Grues cendrées à poursuivre leur migration qu'à compenser cette dépense énergétique supplémentaire lors des haltes migratoires est biologiquement négligeable tant que la migration se déroule au-dessus de terres susceptibles d'offrir un accès peu ou pas contraint aux ressources alimentaires.

Ainsi, l'effet barrière est jugé négligeable en général et sur le site en particulier.

Tableau 57 : Sensibilité de la Grue cendrée

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable à Faible	Négligeable
		Dérangement	Négligeable à Faible	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Négligeable

7.2.16. Linotte mélodieuse

Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2019) ne recensant que 49 cas en Europe soit 0,0003 % de la population, dont sept en France. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre-temps (Calidris-suivis post-implantation 2012 et 2013).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement de la Linotte mélodieuse ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. Neuf couples sont présents dans la ZIP, **la sensibilité sera également forte.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 58 : Sensibilité de la Linotte mélodieuse

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

7.2.17. Milan noir

Sensibilité aux collisions

Lors d'un suivi sur dix ans d'un parc de plus de 200 éoliennes dans le sud de l'Espagne près de Tarifa un seul Milan noir a été retrouvé mort soit un taux de mortalité de 0,0005 (De Lucas *et al.*, 2008). Le Milan semble avoir une bonne réactivité face aux éoliennes puisque plusieurs auteurs soulignent la modification de la hauteur de vol de cette espèce à proximité des éoliennes que ce soit en période de migration ou de nidification (ALBOUY *et al.*, 2001 ; BARRIOS & RODRIGUEZ, 2004 ; DE LUCAS *et al.*, 2004b). Dürr (2019) recense 136 cas de collisions ce qui représente 0,2 % de la population européenne, dont 22 en France. Les cas de mortalité recensés ici sont sur un pas de temps de plus de 25 ans car la première donnée date de 1990 et la dernière de 2017. **La sensibilité de l'espèce au risque de collision est donc faible en général et sur le site en particulier où l'espèce est occasionnelle en période de nidification et de migration.**

Sensibilité à la perturbation

✚ En phase d'exploitation

En période de nidification, la présence de l'espèce à proximité des éoliennes est régulière (Calidris suivis post-implantation 2012 à 2016). La propension de l'espèce à vivre à proximité de l'homme est forte. De 2014 à 2016, Calidris a d'ailleurs pu observer la nidification d'un couple de Milans noirs à 500 mètres d'une éolienne.

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Milan noir ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité liée à la présence des éoliennes. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site.**

✚ En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel lors des migrations et en période hivernale. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site bien que l'espèce soit tolérante avec l'activité humaine et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. La sensibilité est donc forte pour le risque de destruction de nid et modérée pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. Selon les préconisations du CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière Grand, 2011) et dans le cadre du Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS), il est recommandé de ne pas réaliser d'interventions forestières dans un rayon de 200 m autour des nids. Par mesure de précaution, une distance d'au moins 200 m devrait donc séparer le nid des zones de travaux afin de minimiser les dérangements. **Sur le site, l'espèce ne se reproduit pas ; la sensibilité de l'espèce sur le site peut donc être considérée comme négligeable.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. Le Milan noir est d'ailleurs tout à fait capable de traverser un parc éolien (obs. pers). **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 59 : Sensibilité du Milan noir

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Modérée	Négligeable
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Négligeable

7.2.18. Milan royal

Sensibilité aux collisions

530 cas de collisions sont recensés en Europe dont 458 en Allemagne (DÜRR, 2019). Mammen et al. (2011) se sont penchés sur l'étude de la sensibilité du Milan royal en Allemagne. Cet auteur a montré que le Milan royal n'est pas effarouché par les éoliennes et que le facteur de choix de ses zones de chasse est lié à la présence d'habitats particuliers qui sont en régression du fait des cultures intensives.

Compte tenu du fait que le pied des éoliennes en Allemagne est fréquemment traité de manière « naturelle » en laissant se développer un couvert végétal naturel, ces zones deviennent alors très attractives pour l'espèce et d'autant plus dans un contexte agricole intensif ce qui a pour effet d'attirer les Milans royaux, lesquels chassant à 30-50 m de haut sont fortement exposés au risque de collision.

Ce traitement des plateformes de levage est une originalité allemande, ce qui explique que l'on a des niveaux de sensibilité de l'espèce très contrastée par rapport à des pays comme l'Espagne, où l'espèce est très fréquente et abondante, et où les densités d'éoliennes sont importantes, mais où le pied des éoliennes est le plus souvent nu (tout comme en France).

D'autres auteurs tels que Mionnet (2006) ont une analyse similaire de la sensibilité de l'espèce aux éoliennes. En Écosse, Carter (*com.pers.*), indique que dans un parc de 28 éoliennes, implantées dans une zone où l'espèce a été réintroduite, la mortalité est très réduite. Seulement un individu a été trouvé mort la première année. Les oiseaux semblent aujourd'hui éviter dans leurs déplacements la zone d'implantation.

Ainsi, comme le soulignent les différents auteurs qui ont publié sur le Milan royal, la sensibilité de cette espèce aux éoliennes est liée à des oiseaux nicheurs en zone agricole intensive avec des zones de levage ayant un couvert végétal naturel et entretenu.

La sensibilité du Milan royal est donc forte au risque de collision en période de reproduction. Elle est faible le reste de l'année. L'espèce se reproduit à proximité du site (2 kilomètres) et l'activité est le plus souvent observée en marge de la ZIP sauf lors des récoltes où l'espèce est présente sur l'ensemble du site. Ainsi, la sensibilité de l'espèce au risque de collision est considérée globalement comme modérée en raison de la fréquentation du site sur le cycle écologique de l'espèce mais ponctuellement forte lors des récoltes et faible le reste de l'année.

Sensibilité à la perturbation

Phase d'exploitation

Il a été expliqué dans le chapitre précédent que le Milan royal était très peu perturbé par les éoliennes et qu'il s'en approchait. L'espèce n'est donc pas du tout dérangée par la présence des éoliennes et aucune perte d'habitat n'est constatée. **La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat est donc négligeable en général et sur le site.**

Phase travaux

Carter (2007) note que le Milan royal est assez tolérant vis-à-vis des activités humaines à proximité des nids, ainsi il est fréquent selon cet auteur de trouver des nids aux abords des routes sentiers, infrastructures humaines, les oiseaux intégrant rapidement leur innocuité. Cette accoutumance semble également être applicable aux éoliennes, Mionnet (2006) donne des couples installés en Allemagne jusqu'à 185 m d'éoliennes. En revanche, le dérangement à l'aire est très préjudiciable à la réussite des couvées (Carter, 2007). Selon les préconisations du CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière, 2011) et dans le cadre du Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS), il est recommandé de ne pas réaliser d'interventions forestières dans un rayon de 200 m autour des nids. Par mesure de précaution, une distance d'au moins 200 m devrait donc séparer le nid des éoliennes afin de minimiser les dérangements. Ainsi, si les travaux ont lieu à proximité du nid la sensibilité

sera forte. **Sur le site d'étude, les nids sont distants d'au moins 2 kilomètres avec la ZIP, la sensibilité en phase travaux peut donc être considérée comme faible.**

Sensibilité à l'effet barrière

Le Milan royal se rapproche des éoliennes et traverse les parcs éoliens sans problème. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable à faible en général et sur le site.**

Tableau 60 : Sensibilité du Milan royal

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Forte
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Faible	Faible
Travaux		Dérangement	Forte	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Négligeable

7.2.19. Moineau friquet

Sensibilité aux collisions

Seuls 26 cas de collisions sont connus en Europe selon (DÜRR, 2019), dont un seul en France, en Vendée, ce qui représente 0,00004 % de la population européenne.

La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

Nous n'avons pas trouvé de citation de cette espèce dans la littérature scientifique traitant des impacts des éoliennes. Il est probable que comme la plupart des passereaux, cette espèce soit peu sensible à la présence des éoliennes et que sa présence soit conditionnée par le maintien d'un habitat favorable plus que par la présence ou non d'éoliennes.

La sensibilité est donc classée faible de manière générale et sur le site en particulier.

En phase travaux

En revanche, le Moineau friquet est fortement sensible à la destruction des nichées. D'une part, car l'espèce est en forte régression en France depuis plusieurs années, justifiant d'ailleurs son statut d'espèce « en danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF et al., 2016), et d'autre part, car ses sites de reproduction ont tendance à disparaître et sont longs à se reconstituer.

Sur le site d'étude, deux couples sont présents sur les marges de la ZIP. **Par conséquent, le niveau global de la sensibilité de l'espèce sur le site sera modérée.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes.

La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.

Tableau 61 : Sensibilité du Moineau friquet

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement/	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Faible	Faible
Travaux		Dérangement	Forte	Modérée
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Modérée

7.2.20. Pic cendré

Sensibilité aux collisions

Aucun cas de collision entre le Pic cendré et des éoliennes est actuellement connu en Europe (DÜRR, 2019). **L'espèce présente donc une sensibilité au risque de collision jugée négligeable.** D'autant que sur le site le Pic cendré a été contacté uniquement au nord de la zone d'étude immédiate. Les potentialités de présences de cette espèce dans la ZIP sont nulles en raison de quasi absence d'éléments arborés qui de ce fait obère toute capacité d'accueil de l'espèce sur le site.

Sensibilité à la perturbation

✚ En phase d'exploitation

Le Pic cendré étant principalement une espèce forestière et les parcs éoliens étant généralement installés dans des zones ouvertes, l'espèce est peu confrontée au dérangement par les machines, ce qui explique l'absence d'étude traitant de cette question sur cette espèce. Néanmoins, à l'instar des espèces de passereaux, il est probable que le Pic cendré soit relativement peu sensible au dérangement en phase d'exploitation. De plus, Steinborn *et al.* (2015) a montré que les communautés d'oiseaux forestières ne changeaient pas avec la présence d'éoliennes. **Sa sensibilité aux dérangements et à la perte d'habitat est donc faible de manière générale et nulle sur le site.**

✚ En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable et ponctuel en période hivernale, car l'espèce pourra se reporter sur des habitats similaires à proximité le temps des travaux. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier, voire à la dégradation de son habitat. **La sensibilité est nulle pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction car l'espèce n'est pas présente dans la ZIP.**

Sensibilité à l'effet barrière

Cette espèce forestière ne migre pas et reste en permanence en dessous de la canopée. **Par conséquent, l'effet barrière est négligeable pour cette espèce, en général et sur le site.**

Tableau 62 : Sensibilité du Pic cendré

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Négligeable	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Nulle
		Dérangement	Faible	Nulle
		Effet Barrière	Négligeable	Nulle
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.21. Pic mar

Sensibilité aux collisions

Un seul cas de collision entre le Pic mar et des éoliennes est actuellement connu en Europe, en Grèce (DÜRR, 2019). **L'espèce présente donc une sensibilité au risque de collision jugée négligeable.**

Sensibilité à la perturbation

✚ En phase d'exploitation

Le Pic mar étant principalement une espèce forestière et les parcs éoliens étant généralement installés dans des zones ouvertes, l'espèce est peu confrontée au dérangement par les machines, ce qui explique l'absence d'étude traitant de cette question sur cette espèce. Néanmoins, à l'instar des espèces de passereaux, il est probable que le Pic mar soit relativement peu sensible au dérangement en phase d'exploitation. De plus, Steinborn *et al.* (2015) a montré que les communautés d'oiseaux forestières ne changeaient pas avec la présence d'éoliennes. **Sa sensibilité aux dérangements et à la perte d'habitat est donc faible de manière générale et également sur le site où l'espèce a été vue en marge dans les zones boisées.**

✚ En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale, car l'espèce pourra se reporter sur des habitats similaires à proximité le temps des travaux. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier, voire à la dégradation de son habitat. **La ZIP ne comprenant pas d'habitat favorable pour l'espèce, la sensibilité sera nulle.**

Sensibilité à l'effet barrière

Cette espèce forestière ne migre pas et reste en permanence en dessous de la canopée. **Par conséquent, l'effet barrière est négligeable pour cette espèce, en général et sur le site.**

Tableau 63 : Sensibilité du Pic mar

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Faible
		Dérangement	Faible	Faible
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.22. Pic noir

Sensibilité aux collisions

Aucun cas de collision entre le Pic noir et des éoliennes n'est actuellement connu en Europe (DÜRR, 2019). **L'espèce présente donc une sensibilité au risque de collision jugée négligeable.**

Sensibilité à la perturbation

✚ En phase d'exploitation

Le Pic noir étant principalement une espèce forestière et les parcs éoliens étant généralement installés dans des zones ouvertes, l'espèce est peu confrontée au dérangement par les machines, ce qui explique l'absence d'étude traitant de cette question sur cette espèce. Néanmoins, à l'instar des espèces de passereaux, il est probable que le Pic noir soit relativement peu sensible au dérangement en phase d'exploitation. De plus, Steinborn *et al.* (2015) a montré que les communautés d'oiseaux forestières ne changeaient pas avec la présence d'éoliennes. **Sa sensibilité aux dérangements et à la perte d'habitat est donc faible de manière générale et nulle sur le site où l'espèce n'est pas présente dans la ZIP, mais seulement dans l'aire d'étude immédiate.**

✚ En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale, car l'espèce pourra se reporter sur des habitats similaires à proximité le temps des travaux. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier, voire à la dégradation de son habitat. L'espèce n'étant pas présente dans la ZIP, **la sensibilité est donc nulle pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction.**

Sensibilité à l'effet barrière

Cette espèce forestière ne migre pas et reste en permanence en dessous de la canopée. **Par conséquent, l'effet barrière est négligeable pour cette espèce, en général et sur le site.**

Tableau 64 : Sensibilité du Pic noir

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Négligeable
		Perte d'habitat	Faible	Faible
		Dérangement	Faible	Faible
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.23. Pie-Grièche écorcheur

Sensibilité aux collisions

Seuls 29 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2019) soit 0,0001% de la population, dont deux cas recensés en France. La majorité des cas concerne l'Allemagne.

L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site, où les zones favorables pour cette espèce sont rares et situées sur les marges de la ZIP.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 et 2018).

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement de la Pie-grièche écorcheur ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général (elle est assez farouche, mais niche régulièrement à proximité des routes) indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase de travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel lors des migrations et nul en période hivernale car l'espèce est absente à cette période. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc estimée modérée à forte sur le site pour le dérangement en phase travaux, bien que ponctuelle. Pour le risque de destruction des nichées, sa sensibilité est forte.**

Sensibilité à l'effet barrière

Cette espèce vole généralement à hauteur de végétation et lors des périodes migratoires, elle migre généralement de nuit à haute altitude.

Par conséquent, aucun effet barrière n'est attendu sur la Pie-grièche écorcheur, en général, et sur le site en particulier.

Tableau 65 : Sensibilité de la Pie-grièche écorcheur

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement/	Négligeable	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Modérée à forte	Modérée à forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

7.2.24. Pouillot siffleur

Sensibilité aux collisions

Ce petit oiseau forestier et thermophile qui construit son nid au sol ne vole jamais à hautes altitudes en période de nidification. En migration, ce transsaharien ne paraît pas sensible aux collisions puisque volant de nuit, il fait très probablement partie du contingent des migrateurs nocturnes

volant à plus de 200 mètres de hauteur soit largement au-dessus des pales d'éoliennes. De fait, seuls deux cas de collision est recensé par Dürr (2019) en Espagne et en Allemagne soit 0,0001% de la population Européene.

L'espèce présente donc une sensibilité faible en général comme sur le site au risque de collision.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'espèce a une sensibilité générale modérée au dérangement et à la perte d'habitat.

L'espèce ne niche pas dans la ZIP, mais en périphérie. **Ainsi, en phase d'exploitation, la sensibilité sera négligeable sur le site.**

En phase travaux

Cette espèce est assez sensible aux dérangements et à la destruction de nichée en période de reproduction en phase travaux.

L'espèce ne niche pas dans la ZIP, mais en périphérie. **Ainsi, la sensibilité est nulle pour le dérangement en phase travaux.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 66 : Sensibilité du Pouillot siffleur

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Faible
		Perte d'habitat	Modérée	Négligeable
		Dérangement	Modérée	Négligeable
		Effet barrière	Négligeable	Négligeable
	Travaux	Dérangement	Forte	Nulle
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle

7.2.25. Torcol fourmilier

Sensibilité aux collisions

Le Torcol fourmilier est le seul picidé migrateur. Il se nourrit principalement de fourmis comme son nom l'indique. Il vole à faible hauteur comme la plupart des pics. Il n'est donc pas sensible aux risques de collisions. D'ailleurs, seuls 4 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2019) soit 0,0002% de la population européenne. Un cas a été noté en France, en Pays-de-la-Loire.

L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site.

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

Le Torcol étant une espèce semi-forestière et les parcs éoliens étant généralement installés dans des zones ouvertes, l'espèce est peu confrontée au dérangement par les machines, ce qui explique l'absence d'étude traitant de cette question sur cette espèce. Néanmoins, à l'instar des espèces de passereaux, il n'est pas sensible à la perte d'habitat et l'ouverture de milieux forestiers dans le cadre du projet éolien pourrait même lui offrir des zones de chasses intéressantes.

En phase d'exploitation, **la sensibilité en termes de dérangement et de perte d'habitat est faible en général et sur le site.**

En phase travaux

En revanche, c'est une espèce qui est très dépendante d'un milieu naturel de qualité, présentant des arbres avec des cavités. La destruction d'une partie de son habitat est donc très impactante pour cette espèce. Cette espèce sera également sensible aux dérangements en période de travaux lors de la reproduction.

Sur le site, l'espèce est très localisée et en marge de la ZIP.

La sensibilité est donc faible pour le dérangement en phase travaux.

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 67 : Sensibilité du Torcol fourmilier

	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
Sensibilité aux éoliennes	Exploitation	Collision	Faible	Nulle à faible
		Perte d'habitat	Faible	Faible
		Dérangement	Faible	Faible
		Effet barrière	Nulle	Nulle
Travaux	Dérangement	Moyenne à forte	Faible	
	Destruction d'individus ou de nids	Forte	Nulle	

7.2.26. Tourterelle des bois

Sensibilité aux collisions

Seuls 40 cas de collisions ont été recensés en Europe (DÜRR, 2019) soit 0,0009 % de la population, dont cinq cas en France. Ces chiffres sont également à mettre en perspective du nombre de

prélèvements cynégétiques qui dépasse en France les 500 000 oiseaux (VALLANCE *et al.*, 2008).

L'espèce présente donc une sensibilité faible en général et sur le site.

Sensibilité à la perturbation

Phase d'exploitation

L'espèce est absente en hiver, la sensibilité à cette saison sera donc nulle pour le dérangement. Elle s'accoutume très bien à la présence des éoliennes en fonctionnement (obs. pers.) et niche à proximité d'éoliennes. **La sensibilité au dérangement et à la perte d'habitat sera donc négligeable en général et sur le site où sept couples sont présents.**

Phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront en effet négligeable lors des migrations, car l'espèce pourra toujours survoler le site en vol. Lors de la nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et le risque de destruction des nichées est réel si celui-ci se trouve dans l'emprise des travaux. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux lors de la reproduction, bien que ponctuelle. Sur le site, cinq couples sont présents en 2019, la sensibilité est donc forte.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle ne les contourne pas. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 68 : Sensibilité de la Tourterelle des bois

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Forte
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Forte

7.2.27. Verdier d'Europe

Sensibilité aux collisions

L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, Dürr (2019) ne recensant que 14 cas en Europe soit environ 0,0002 % de la population européenne, dont deux individus en France. **La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général et sur le site également.**

Sensibilité à la perturbation

En phase d'exploitation

En période de nidification, cette espèce, comme la plupart des espèces de passereaux, reste à proximité des éoliennes suite à leur installation dans la mesure où le milieu n'a pas évolué de façon majeure entre temps (Calidris-suivis post-implantation 2010 à 2014). Par ailleurs, le Verdier d'Europe est un hôte régulier des milieux urbains dans lesquels les possibilités de perturbations anthropiques sont multiples, ce qui traduit une réelle capacité d'adaptation de l'espèce au dérangement d'origine humaine.

Les retours d'expérience sur le dérangement en période de fonctionnement du Verdier d'Europe ainsi que sa faible sensibilité aux dérangements d'origine anthropique en général indiquent une absence de sensibilité. **La sensibilité est donc classée négligeable de manière générale et sur le site en particulier.**

En phase travaux

Les dérangements en phase travaux auront un effet négligeable et ponctuel en période hivernale ou lors des migrations. En effet, l'espèce est rarement fixée sur un site précis à ces périodes et elle pourra aisément se reporter sur des habitats similaires proches. En période de nidification en revanche, l'espèce pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier. **La sensibilité est donc forte pour le dérangement en phase travaux en période de nidification. L'espèce ne niche pas dans la ZIP, mais dans l'aire d'étude immédiate, la sensibilité sera donc faible.**

Sensibilité à l'effet barrière

L'espèce va rayonner autour de son nid pour rechercher la nourriture, il n'y a donc aucun risque de couper un secteur de passage journalier. Par ailleurs, les capacités de l'espèce à s'approcher des éoliennes indiquent qu'elle n'effectue pas de contournement significatif à l'approche des éoliennes. **La sensibilité de l'espèce à l'effet barrière est donc négligeable de manière générale et sur le site également.**

Tableau 69 : Sensibilité du Verdier d'Europe

Sensibilité aux éoliennes	Période	Type	Sensibilité générale	Sensibilité sur le site
	Exploitation		Collision	Faible
		Perte d'habitat	Négligeable	Négligeable
		Dérangement	Négligeable	Négligeable
		Effet Barrière	Négligeable	Négligeable
Travaux		Dérangement	Forte	Faible
		Destruction d'individus ou de nids	Forte	Faible

Note sur la sensibilité du Hibou Grand-duc :

Dürr (2019), ne recense que 39 cas de collision en Europe soit 0,13% de la population européenne, dont 18 en Allemagne, et 18 en Espagne. Un seul cas de collision est recensé en France en Rhône-Alpes. Le risque de collision semble donc faible. L'espèce paraît par ailleurs ne subir aucune perte de territoire en raison de la présence des éoliennes. (JANSS, 2000) note par exemple la présence d'un couple de Hibou Grand-duc au sol au sein d'un parc éolien dans la région de Tarifa.

Nichant parfois au sol, l'espèce pourrait s'avérer sensible en phase de construction, mais les habitats dans la ZIP ne paraissent pas du tout favorables à son installation.

La sensibilité du Hibou Grand-duc est donc faible, comme sur le site où l'espèce n'a pas été observée.

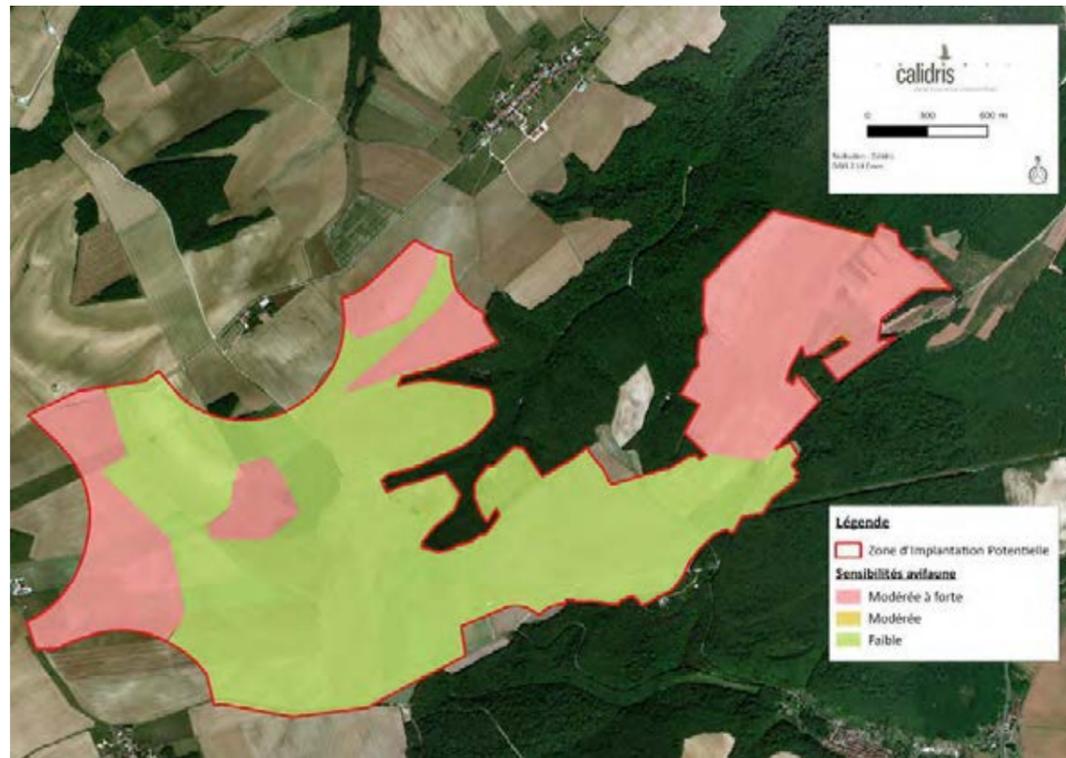
7.3. Synthèse des sensibilités des oiseaux

Le tableau ci-dessous, présente la synthèse des sensibilités de l'avifaune patrimoniale sur le site avant analyse des variantes et prise en compte des mesures d'insertion environnementale.

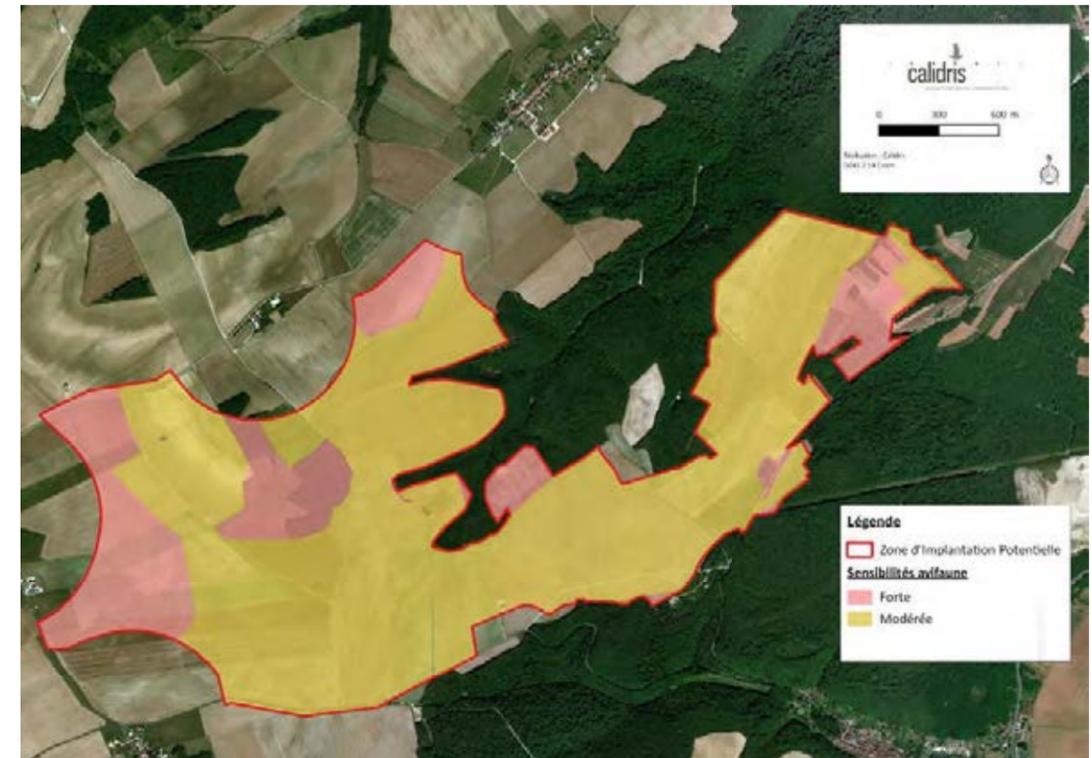
Tableau 70 : Sensibilités des oiseaux patrimoniaux sur le site avant analyse des variantes et intégration des mesures d'insertion environnementale

Espèces	Sensibilité en phase d'exploitation				Sensibilité en phase travaux	
	Collision	Perte d'habitat	Dérangement	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus / nids
Aigle botté	Très faible	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Alouette lulu	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Balbusard pêcheur	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Bondrée apivore	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle	Nulle
Bouvreuil pivoine	Faible	Modérée	Négligeable	Négligeable	Modérée	Modérée
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Busard cendré	Faible	Nulle à faible	Nulle à faible	Négligeable	Très faible	Nulle
Busard des roseaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle
Busard saint martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Chardonneret élégant	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Cigogne noire	Faible	Faible	Faible	Faible	Nulle	Nulle
Faucon émerillon	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle
Faucon pèlerin	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Nulle
Grande Aigrette	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Grue cendrée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Linotte mélodieuse	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Milan noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milan royal	Modérée	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable
Moineau friquet	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Modérée
Pic cendré	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Pic mar	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Nulle	Nulle
Pic noir	Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Nulle	Nulle
Pie-grièche écorcheur	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée à forte	Forte
Pouillot siffleur	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle	Nulle
Torcol fourmilier	Nul à faible	Faible	Faible	Nulle	Faible	Nulle
Tourterelle des bois	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Verdier d'Europe	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible

En phase travaux, les sensibilités les plus fortes concernent, pour l'essentiel, les passereaux nicheurs patrimoniaux si les travaux se déroulent en période de reproduction. En phase d'exploitation, les sensibilités les plus élevées concernent le Milan royal pour le risque de collision en période de reproduction.



Carte 80 : Sensibilité de l'avifaune en phase d'exploitation



Carte 81 : Sensibilité de l'avifaune en phase travaux

8. Chiroptères

8.1. Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères

8.1.1. Risque de mortalité (collision ou barotraumatisme)

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi les lampadaires (SAUNDERS, 1930), les tours de radio-communication (VAN GELDER, 1956, Crawford et Baker 1981) les routes (JONES ET AL., 2003); (SAFI & KERTH, 2004) ou les lignes électriques (DEDON et al., 1989) sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près.

Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau de parcs éoliens, ont vu le jour aux Etats-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (OSBORN et al., 1996); (PUZEN, 2002); (JOHNSON et al., 2000).

Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entraînant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impacts et le développement des études liées à la mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (BACH, 2001), (RHAMEL *et al.*, 1999); (DÜRR, 2002); (BRINKMANN, 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (LEKUONA, 2001), (ALCADE, 2003) et Benzal, inédit). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères (HÖTKER *et al.*, 2006). En France, la Ligue de Protection des Oiseaux de Vendée, a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin, une mortalité de chiroptère supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces « migratrices » y sont principalement impactées (DULAC, 2008).

En Allemagne, le constat est le même, avec, en janvier 2019 un total de 3 675 chauves-souris retrouvées mortes (Dürr, 2019, base de données). A la même date, il donne en Europe un total de 10 278 chiroptères impactés dont 2 800 pour la seule France (Dürr, 2019).

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux Etats-Unis (COSSON & DULAC, 2005); (HÖTKER *et al.*, 2006), (OSBORN *et al.*, 1996), (KRENN & MCMILLAN, 2000), (JOHNSON *et al.*, 2000). L'évolution des connaissances et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude permettent d'en savoir un peu plus sur la mortalité provoquée par ce type de machine. (ERICKSON *et al.*, 2002) indique qu'aux Etats-Unis la mortalité est fortement corrélée à la période de l'année, sur n=536, 90% de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre et 50% en août. (BACH, 2005) indique des rapports similaires en Allemagne sur n=100, 85% de mortalité entre mi-juillet et mi-septembre dont 50% en août.

Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrants aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. En effet les migrants n'utilisent pas ou très peu leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (KEELEY *et al.*, 2001), (VAN GELDER, 1956), (GRIFFIN, 1970), Crawford et Backer 1981, (TIMM, 1989). Ce comportement contribuerait à expliquer pourquoi, alors que le sonar des chiroptères est meilleur pour détecter des objets en mouvement que statiques, ces derniers entrent en collision avec les pâles d'éoliennes.

Diverses analyses viennent corroborer cette hypothèse selon laquelle les chiroptères migrants sont plus largement victimes des éoliennes :

- ✚ Dans le Minnesota, (JOHNSON *et al.*, 2000) notent une mortalité d'adulte de 68% lors de leurs suivis. Young *et al.* (YOUNG *et al.*, 2001) ont noté en 2000 que sur le site de Foot Creek Rim, sur les 21 chiroptères collectés 100% étaient des adultes ! Cette mortalité très prépondérante des adultes contrecarre l'hypothèse selon laquelle l'envol des jeunes en fin d'été serait responsable de cette augmentation de la mortalité.
- ✚ La phénologie de la mortalité des chiroptères sur les lignes électriques et tours TV est la même que pour celle liée aux éoliennes (ERICKSON *et al.*, 2001).

En France, un exemple de mortalité de chiroptères réellement documentée à ce jour signale sur le parc éolien de Bouin en Vendée 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005 avec 80% des individus récoltés entre Juillet et octobre (LPO, rapport non publié).

Il est à noter qu'aucune corrélation avec l'éclairage des éoliennes et la mortalité des chiroptères n'a été montrée.

Pour ce qui est du parc de Bouin il est important de garder à l'esprit que sa localisation est excessivement originale. En effet les éoliennes se situent en bord de mer sur un couloir migratoire bien connu. Cette situation particulière explique largement la mortalité très importante que l'on y rencontre tant pour les oiseaux que les chiroptères.

D'une manière générale, les espèces de haut vol, chassant régulièrement au-dessus de la canopée et les migratrices, sont les plus impactées (Noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine de Nilsson, Sérotine bicolore).

Au regard de la phénologie des cas de mortalité des chiroptères par collisions, il faut noter que la grande majorité des cas a lieu en fin d'été, c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes.

Le risque de collision ou de mortalité liée au barotraumatisme, est potentiellement beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit, à proximité d'une colonie ou sur un territoire de chasse très fréquenté (BAERWALD & BARCLAY, 2011). A proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées quotidiennement. Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées, mais il a été constaté bien souvent, que les vallées, les cols, les grands linéaires arborés constituent des axes de transit importants. Les risques sont donc

particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ou le long de corridors de déplacement.

8.1.2. Perte d'habitats naturels

Un autre impact potentiel de l'exploitation de l'énergie éolienne sur les chiroptères est constitué par la perte d'habitats naturels (terrains de chasse et gîtes). L'emprise au sol étant très faible dans le cas d'un projet éolien, le risque lié à la destruction directe d'habitat ou de perte de gîte est limité et aisé à évaluer. On peut quantifier au préalable les habitats potentiels des chauves-souris qui seront perturbés par les éoliennes, puisque les dimensions des constructions sont connues. En mettant en rapport ces surfaces avec la superficie et la nature des territoires de chasse théoriques de chaque espèce, il est possible d'évaluer l'impact.

8.1.3. Effet barrière

L'effet barrière entraîne une modification des routes de vol. Cet effet a été observé une fois chez la Sérotine commune (BACH, 2001, p. 20)). Les études récentes sur les impacts des projets éoliens concernant les chauves-souris, et notamment les études effectuées par Brinkmann *et al.* depuis 2009 montrent que l'effet barrière n'a pu être décrit de nouveau dans 35 projets contrôlés simultanément en Allemagne. La raison est vraisemblablement le changement de la taille des machines, de plus en plus hautes comparées à celles des générations précédentes (dont celles issues de l'étude de Bach 2003).

Nous considérons à ce jour qu'il n'y a plus d'effet « barrière » sur les chauves-souris.

8.1.4. Analyse des sensibilités des chiroptères observés

La sensibilité de chaque espèce par rapport aux collisions avec les éoliennes est déterminée dans le tableau suivant en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données Dürr, 2019 (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol (données issues de la bibliographie).

Tableau 71 : Tableau des sensibilités des chiroptères aux collisions avec les éoliennes

Noms vernaculaires	Nombre de collision connues en Europe (Dürr, 2019)	Caractéristiques et altitude de vol	Sensibilité aux collisions vis-à-vis de l'éolien
Barbastelle d'Europe	N = 6 (4 en France)	Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Sierro & Arlettaz, 1997 ; Bensettiti & Gaudillat, 2002), mais également le long des allées forestières. Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Faible

Tableau 71 : Tableau des sensibilités des chiroptères aux collisions avec les éoliennes

Noms vernaculaires	Nombre de collision connues en Europe (Dürr, 2019)	Caractéristiques et altitude de vol	Sensibilité aux collisions vis-à-vis de l'éolien
Grand murin	N = 7 (3 en France)	Chasse généralement à faible altitude du fait qu'il se nourrit d'insectes terrestres (Arlettaz, 1995). Les transits s'effectuent à généralement à proximité de la végétation. Vol peu fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	Faible
Pipistrelle commune	N = 2 308 (979 en France)	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Haquart et al., 2012).	Modérée
Pipistrelle pygmée	N = 432 (176 en France)	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Haquart et al., 2012). (Arthur & Lemaire, 2009).	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	N = 463 (219 en France)	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Haquart et al., 2012).	Modérée
Murin de Daubenton	N = 9 (0 en France)	Utilise essentiellement les linéaires boisés à proximité ou non de l'eau. Vol généralement à basse altitude (moins de 15 m) et ne s'éloigne généralement pas de la végétation. Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Non significative
Murin à moustaches	N = 5 (1 en France)	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais empruntant des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet et al., 2004). Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Non significative
Murin de Bechstein	N = 1 (1 en France)	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais empruntant des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet et al., 2004). Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Non significative
Pipistrelle de Nathusius	N = 1 545 (260 en France)	Elle effectue ses déplacements migratoires à haute altitude, ce qui l'expose au risque de collision. En activité de chasse, elle se rapproche de la végétation ou chasse au-dessus de l'eau. Vol très fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	Forte
Murin de Natterer	N = 2 (0 en France)	Chasse et se déplace toujours à faible hauteur (moins de 5 m en milieu ouvert). Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	Non significative
Oreillard sp	N = 17 (0 en France)	Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Sierro & Arlettaz, 1997 ; Bensettiti & Gaudillat, 2002), mais	Non significative

Tableau 71 : Tableau des sensibilités des chiroptères aux collisions avec les éoliennes

Noms vernaculaires	Nombre de collision connues en Europe (Dürr, 2019)	Caractéristiques et altitude de vol	Sensibilité aux collisions vis-à-vis de l'éolien
		également le long des allées forestières. Vol très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	
Sérotine commune	N = 113 (29 en France)	Utilise généralement les éléments du paysage pour se déplacer et chasser. Elle peut régulièrement traverser des zones ouvertes. Son vol excède rarement 20 m de hauteur, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Haquart et al., 2012).	Modérée
Noctule commune	N = 1 490 (104 en France)	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. elle chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau	Forte
Noctule de Leisler	N = 693 (153 en France)	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. elle chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau. Vol très fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	Forte
Petit Rhinolophe	N = 0 (0 en France)	Il se déplace à faible hauteur, le plus souvent à moins de 5m, parfois 15m selon la structure du paysage. Ne s'éloignerait pas de plus d'un mètre d'une structure arborée et les animaux suivis en télémétrie n'ont jamais traversé d'espaces ouverts (Motte & Libois, 2002).	Non significative
Grand Rhinolophe	N = 1 (0 en France)	L'espèce évite généralement les espaces ouverts et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser (Arthur & Lemaire, 2009).	Non significative
Murin d'alcahoë	N = 0 (0 en France)	L'espèce évite généralement les espaces ouverts et chasse aussi bien dans les houppiers des arbres que le long d'infrastructure fortement végétalisée et au dessus de l'eau. Chasse entre 3 m et la canopée (Arthur & Lemaire, 2009).	Non significative

Bien que le nombre de collisions relatives à la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl soit les valeurs les plus élevées, il est important de les relativiser en raison de la très grande fréquence de ces espèces et de la taille très importante de leur population. Il est très probable, que ces espèces soient moins sensibles aux collisions que les noctules, proportionnellement à la taille et la fréquence de chacune des populations de ces espèces.

La **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule de Leisler** et la **Noctule commune** ont été inventoriées lors de l'étude en 2014 et en 2019. La présence de la Noctule de Leisler est globalement faible mais régulière, elle a été contactée en altitude avec un pic d'activité en août. L'activité au niveau du mat de mesure est faible. La Noctule commune est présente en automne sur les deux années d'inventaires. Son activité est très faible. Elle a été contactée au niveau du mât de mesure avec une activité faible également avec comme pour la Noctule de Leisler un pic en août. La Pipistrelle de Nathusius n'a pas été contactée au sol en 2019, alors qu'elle l'avait été en 2014. Sa présence a cependant été décelée au niveau du mat de mesure en 2019 en période de transit avec seulement 19 contacts. La présence de ces espèces à la fin de l'été témoigne d'une activité migratoire ou de transit sur le site. Ces chauves-souris sont parmi les espèces les plus soumises aux risques de collisions avec les éoliennes. A ce jour en Europe, 1490 cas ont été enregistrés pour la Noctule commune, 693 pour la Noctule de Leisler et 1545 pour la Pipistrelle de Nathusius (Dürr, 2019). Ces trois espèces réputées migratrices, évoluent généralement à haute altitude, que ce soit lors des déplacements ou en activité de chasse, ce qui les rend particulièrement vulnérables. Bien que peu présentes sur la zone d'étude, les habitudes de vol de ces espèces leur procurent une certaine sensibilité. Ainsi, sur la zone d'étude, le risque de collision pour ces trois espèces est **modéré à fort**.

Les **Pipistrelles communes et de Kuhl** sont parmi les espèces les plus souvent retrouvées aux pieds des éoliennes. Ce fort taux de collision est à relativiser avec la forte fréquence de ces espèces (espèces ubiquistes). C'est principalement lors de leur vol de transit (déplacements entre zone de chasse et gîte ou déplacements saisonniers), que ces espèces sont les plus impactées (vol à haute altitude). Au niveau de la zone d'étude immédiate, leur activité se reporte majoritairement à de la recherche alimentaire et à une activité de transit faible. Elles sont majoritairement rencontrées au niveau des boisements et leurs lisières. Le risque de collision pour ces deux espèces est ainsi jugé **modéré** d'autant que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur les enregistrements réalisés en hauteur. Le Pic d'activité de cette espèce en altitude se trouve au mois de juillet.

La **pipistrelle pygmée** est elle aussi régulièrement victime de collision avec les éoliennes. Toutefois sa présence sur le site est anecdotique. Le risque de collision est donc jugé faible pour cette espèce.

De par ses habitudes de vol à haute altitude (+de 20m), la **Sérotine commune** est assez souvent victime de collisions avec les éoliennes (70 cas documentés en Europe). Sa présence sur la zone d'étude immédiate reste relativement forte bien que concentrée sur certaines lisières, principalement en activité de chasse. Aucun corridor de déplacement n'a pu être identifié au niveau

de la zone d'étude. Compte tenu de l'intensité de fréquentation de cette espèce sur la zone et de ses habitudes de vol, le risque de collision est jugé **modéré**.

Le **Murin à moustaches**, le **Murin de Natterer**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin d'Alcathoé** et le **Murin de Bechstein** ont une activité très faible et ponctuelle au niveau de la zone d'implantation, d'ailleurs le Murin de Bechstein et le Murin d'Alcathoé n'ont pas été revus en 2019. L'activité est diffuse sur le site bien que les lisières permettent d'enregistrer nettement plus de contact que les cultures. Aucune de ces espèces n'a été enregistré en altitude. Les potentialités de gîtes pour l'installation de colonies se concentrent au niveau des boisements de feuillus périphériques. Pour ces espèces, très peu de cas de mortalité dus à des collisions avec les éoliennes sont connus en Europe. Leurs habitudes de vol relativement bas, très souvent au niveau de la végétation les exposent peu aux collisions. Le risque de collision pour ces espèces est jugé faible à très faible au regard de leur intensité de fréquentation et leurs habitudes de vol.

Le **Grand Murin** fait lui aussi partie des espèces faiblement impactées par les éoliennes en termes de collisions. A ce jour, seulement 5 cas ont été rapportés dans toute l'Europe dont 1 en France (0,1% des cas de collision en Europe et en France). Sa présence au niveau de la zone d'étude immédiate semble se limiter à une activité de chasse très diffuse sauf en été sur certaines lisières. Cette espèce vole souvent au niveau de la végétation, ou à basse altitude en milieu ouvert (moins de 5 m de haut). Cette technique de vol l'expose donc peu aux collisions. Il est localement peu exposé aux risques de collisions en raison de ses faibles fréquences et abondances et de ses habitudes de vol, il n'a d'ailleurs fait l'objet que d'un seul contact en altitude.

A l'heure actuelle, assez peu de cas de collision d'**Oreillard** avec des éoliennes ont été enregistrés en Europe (13 cas cumulés pour les deux espèces). Le caractère sédentaire de ce taxon et une technique de chasse à basse altitude l'exposent peu à ce risque. Au niveau de la zone d'étude, il ne constitue pas d'enjeu de conservation particulier, même s'il est assez fréquent. Ainsi, le risque de collision est jugé faible au regard de son niveau d'activité et de ses habitudes de vol.

Les rhinolophidae (Grand et Petit Rhinolophe) sont très rarement victimes de collisions avec des éoliennes (aucun cas de collision en Europe pour le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale, et 1 cas seulement pour le Grand Rhinolophe). Ce sont donc des espèces très peu sensibles à cette problématique. Leurs habitudes de vol et technique de chasse (bas et près de la végétation) les exposent très peu aux collisions. Ces espèces sont en revanche très dépendantes du maintien en bon état du réseau écologique leur permettant de rallier leurs zones de chasse depuis les gîtes. Le risque de collision pour ces espèces est donc **très faible à faible pour le Grand Rhinolophe (très**

peu présent sur la zone) et faible pour les Petit Rhinolophe (fréquentation pouvant être ponctuellement modérée). A noter qu'aucune de ces deux espèces n'a été contactée en altitude.

Le **Murin de Daubenton**, et la **Barbastelle d'Europe** sont très peu sensibles aux risques de collisions avec les éoliennes. Seulement 4 cas ont été enregistrés en Europe actuellement pour la Barbastelle et 6 pour le Murin de Daubenton. La technique de vol de ces espèces (chasse au niveau de la végétation), les expose très peu aux collisions. Au niveau de la zone d'étude immédiate, leur présence est globalement faible ou bien concentrée au niveau des lisières. En outre, elles sont quasiment absentes des écoutes en altitude. Aucune colonie n'a pu être identifiée. Ainsi, les populations locales de ces espèces ne comportent pas de risque particulier vis-à-vis du projet.

8.2. Synthèse des sensibilités sur les espèces présentes

La détermination du risque lié aux espèces présentes sur le site est déterminée en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données Dürr, 2015 (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol des espèces (données issues de la bibliographie) et le niveau d'activité observé sur le site.

Noctule de Leisler

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Modéré	Modéré à forte	Faible	Modéré
Lisière de forêt			Faible	Modéré
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Faible	Modéré
Altitude en culture			Faible	Modéré

Pipistrelle de Nathusius

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Modéré	Modéré à forte	Très faible	Très faible
Lisière de forêt			Très faible	Très faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Faible	Faible
Altitude en culture			Faible	Faible

Pipistrelle commune

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Lisière de forêt			Modéré à forte	Modéré à forte
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Faible	Faible
Altitude en culture			Faible	Faible

Pipistrelle de Kuhl

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Faible	Faible à modéré	Nulle	Nulle
Lisière de forêt			Faible	Faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Faible	Faible
Altitude en culture			Faible	Faible

Pipistrelle pygmée

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Très faible	Non significative	Nulle	Nulle
Lisière de forêt			Anecdotique	Très faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Anecdotique	Très faible
Altitude en culture			Anecdotique	Très faible

Noctule commune

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Modéré	Modéré à forte	Nulle	Faible
Lisière de forêt			Faible	Modéré
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Faible	Modéré
Altitude en culture			Faible	Modéré

Sérotine commune

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Faible	Modéré	Forte	Forte
Lisière de forêt			Forte à très forte	Forte
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Modérée à forte	Modérée
Altitude en culture			Faible	Faible

Barbastelle d'Europe

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Modéré	Faible	Modérée	Faible
Lisière de forêt			Forte	Faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Nulle à faible	Très faible
Altitude en culture			Anecdotique	Très faible

Grand murin

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Modéré	Faible	Modérée	Faible
Lisière de forêt			Forte à très forte	Modérée
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Faible à modérée	Faible
Altitude en culture			Anecdotique	Très faible

Petit Rhinolophe

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Modéré	Non significative	Modérée	Faible
Lisière de forêt			Modérée à forte	Faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Très faible	Très faible
Altitude en culture			Nulle	Nulle

Grand Rhinolophe

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Modéré	Non significative	Très faible	Très faible
Lisière de forêt			Très faible	Très faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Très faible	Très faible
Altitude en culture			Nulle	Nulle

Murin de Daubenton

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Faible	Non significative	Très faible	Très faible
Lisière de forêt			Faible	Faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Anecdotique	Très faible
Altitude en culture			Nulle	Nulle

Murin à moustaches

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Faible	Non significative	Très faible	Très faible
Lisière de forêt			Faible à modérée	Faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Anecdotique	Très faible
Altitude en culture			Nulle	Nulle

Murin à oreilles échancrées

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Faible	Non significative	Faible	Très faible
Lisière de forêt			Faible à modérée	Faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Anecdotique	Très faible
Altitude en culture			Nulle	Nulle

Murin de Natterer

	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Très faible	Non significative	Faible	Faible
Lisière de forêt			Forte	Modérée
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Modéré	Faible
Altitude en culture			Nulle	Nulle

Oreillards sp

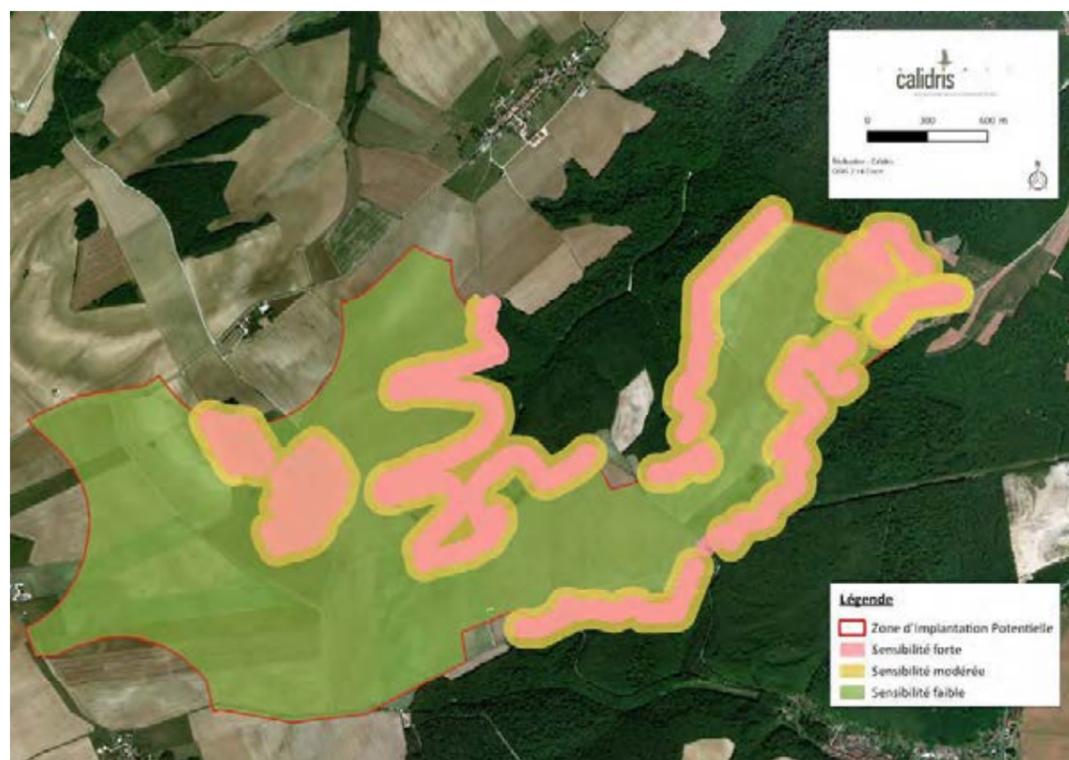
	Enjeu sur le site	Sensibilité vis-à-vis du projet	Activité	Risque par habitat
Bosquet/friche	Faible	Non significative	Faible	Très faible
Lisière de forêt			Faible à modérée	Faible
Culture (à partir de 50 m d'éloignement des lisières)			Faible à modérée	Faible
Altitude en culture			Nulle	Nulle

Murin d'Alcathoé et Murin de Bechstein

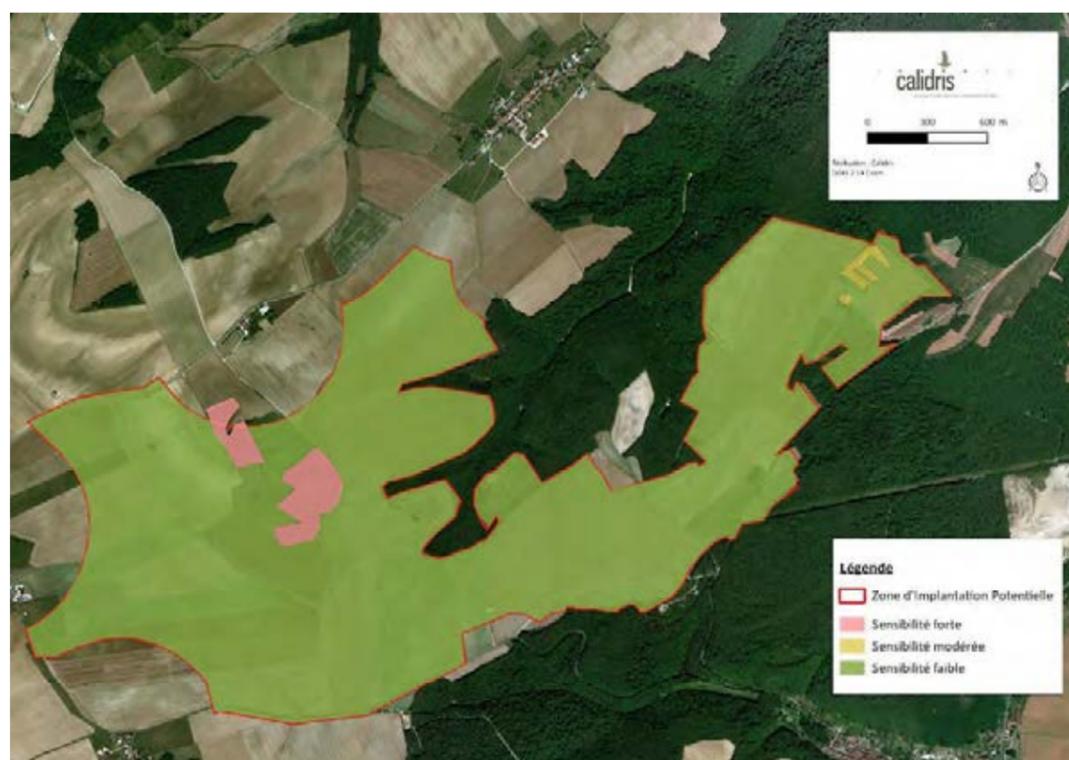
Ces deux espèces n'ont pas été revues en 2019 et présentaient une activité faible en 2014, leur sensibilité est donc faible.

8.3. Sensibilité aux dérangements et à la perte de gîtes

Sur le site d'étude, les potentialités de gîtes sont pour l'essentiel nul à faible. Seuls les petits boisements présentent des arbres susceptibles d'accueillir des chiroptères. La sensibilité aux risques de destruction est donc forte pour ces habitats et faible sur le reste de la ZIP.



Carte 83 : Sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation



Carte 82 : Sensibilité des chiroptères en phase de travaux

9. Autre faune

9.1. Sensibilité en phase chantier

La sensibilité aux projets éoliens est essentiellement liée au dérangement lors de la phase travaux ou à la destruction d'habitat (mare, arbres creux, etc.) ou d'individus lors de la réalisation des aménagements connexes (pistes, etc.).

Sur le site, les habitats sont très peu favorables à l'autre faune et seules deux espèces protégées mais très communes ont été observées (le Lézard des murailles et l'Écureuil roux). Quelques habitats relictuels sont encore présents, comme les lisières, les prairies ou encore une mare. Mais l'étude de ces habitats n'a pas permis de découvrir des espèces patrimoniales ou d'autres espèces protégées. La sensibilité est donc très faible sur le site pour ce groupe d'espèces.

9.2. Sensibilité en phase exploitation

La faune hors chiroptères et oiseaux a une sensibilité directe nulle vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié par DE LUCAS *et al.* (2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influaient sur leur répartition et leur densité.