

Projet de parc éolien des Quatre Jallois

*Communes de Pargny-les-Bois et de Bois-lès-Pargny
Département de l'Aisne (02)*

Novembre 2021

**Mémoire en réponse à l'Avis de la mission
Régionale d'Autorité Environnementale Hauts-de-France**

1. SOMMAIRE

Table des matières

1. Sommaire	3
2. Introduction.....	4
3. Milieu paysager	5
4. Milieu naturel	15
a. État initial	15
b. Flore et habitats naturels	15
c. Chiroptères.....	16
d. Avifaune.....	19
e. Autre.....	24
5. Milieu acoustique	25
6. Autre.....	26
7. Bibliographie.....	27
8. Annexes	28
ANNEXE N°1 : RESULTATS DU PROTOCOLE LISIERE (RECOMMANDATION N°10)	28
ANNEXE N°2 : RESULTATS DES ECOUTES EN ALTITUDE DES CHIROPTERES (RECOMMANDATION N°11).....	30
ANNEXE N°3 : SUIVIS POST-IMPLANTATION (RECOMMANDATION N°27)	35

2. INTRODUCTION

L'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement désignée par la réglementation, dite « Mission Régionale d'Autorité Environnementale » (MRAE) a émis un avis le 15 mai 2021 portant sur la demande d'autorisation unique pour le parc éolien des Quatre Jallois, composé de 4 éoliennes et de 2 postes de livraison, sur les communes de Pargny-les-Bois et Bois-lès-Pargny dans le département de l'Aisne (02).

La MRAE émet des remarques concernant certains points de l'étude d'impact pouvant être améliorés, sans toutefois que cela ne remette en cause la recevabilité du projet. Le porteur de projet a donc décidé, avec l'appui des bureaux d'études ayant réalisé le dossier d'étude d'impact, ATER environnement et Calidris, d'apporter des réponses complémentaires à ces remarques, afin que le dossier présenté à l'Enquête Publique soit le plus complet possible et réponde à l'ensemble des interrogations soulevées par l'administration.

Le présent fascicule reprend donc les remarques de l'Autorité Environnementale point par point pour apporter les compléments nécessaires.

3. MILIEU PAYSAGER

la ville de Laon ce qui rendra toute visibilité en direction du projet impossible. Pour finir, le village de Vorges se situe au cœur d'un forêt dense. Il sera donc entouré de masques visuels opaques et les vues en direction des plateaux agricole du nord seront impossibles.

Recommandation 1 :

L'autorité environnementale recommande d'évaluer les impacts prévisibles du raccordement au vu des information disponibles, en particulier de déterminer si des créations de lignes aériennes seraient nécessaires.

Pour rappel, la procédure de réalisation d'un raccordement externe dans le cadre d'un parc éolien est la suivante : après l'obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la construction d'un parc éolien, le développeur du projet réalise une demande de raccordement auprès des gestionnaires de réseau ENEDIS et RTE, qui proposent alors un modèle de Proposition Technique et Financière (PTF).

En effet, les gestionnaires de réseaux sont les seules habilités à décider d'un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables. Une fois le modèle validé par les différentes parties (développeur, préfet, maires des communes concernées par le raccordement et gestionnaire des domaines publics), et un acompte déposé, une convention est élaborée entre le développeur et le gestionnaire de réseau pour la réalisation des travaux. Il est à noter que les travaux seront financés par le développeur éolien. Toutefois la totalité des travaux est sous la responsabilité du gestionnaire de réseau.

Pour le projet des Quatre Jallois, les deux tracés de raccordement externe prévisionnel sont présentés page 235 de l'étude d'impact du dossier. Le tracé exact qui sera retenu ne pourra être connu que si le projet obtient un accord du préfet autorisant sa construction. En effet, la capacité disponible sur les différents postes à proximité du projet évoluant très rapidement, il n'est pas possible à ce jour d'en valider un tracé.

Cependant, dans la très grande majorité des cas, les câbles de raccordement externe sont enterrés le long des routes. Le seul cas pour lequel le raccordement implique la création de aériennes est si la totalité de la chaussée est saturée ou si le coût des travaux d'enfouissement de câble est extrêmement important. En cas d'obstacle, comme un pont ou une voie ferrée, la ligne peut être enterré par forage dirigé. La politique des gestionnaires de réseau est d'enfouir au maximum le réseau élection afin d'éviter l'arrachage des câbles en cas de tempête. Il n'y a donc peu de chance que la création de lignes aériennes soit nécessaire pour le raccordement du projet.

Recommandation 2 :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude paysagère :

- *d'une analyse des paysages particuliers et reconnus identifiés par les atlas du paysage ;*
- *d'un inventaire exhaustif des sites et monuments historiques, des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et du patrimoine local.*

Les pages suivantes présentent un zoom sur l'ensemble des monuments de la ville de Laon faisant partie d'un site patrimonial remarquable. Ce zoom est l'occasion d'analyser les sensibilités des différents monuments de la ville de Laon et de ses alentours (entre 70 et 80 monuments recensés). A noter que le site classé de la balade des remparts de Laon a déjà été étudiée dans les parties état initial et impacts de l'étude paysagère déposée lors de la phase de réponse aux compléments.

En ce qui concerne les paysages particuliers et reconnus de la région : l'ensemble de tous les paysages emblématiques ont déjà été étudiés au sein de la partie de l'état initial paysager (partie située pages 22-30 au sein de l'expertise paysagère). Cette partie se fonde sur les unités paysagères décrites dans les atlas paysagers de l'Aisne Nord et de l'Aisne Sud.

En ce qui concerne le village de Vorges : ce site inscrit ne sera pas étudié au sein de l'étude car il se situe à plus de 25 kilomètres du projet éolien des Quatre Jallois. De plus, le village se situe derrière la butte de

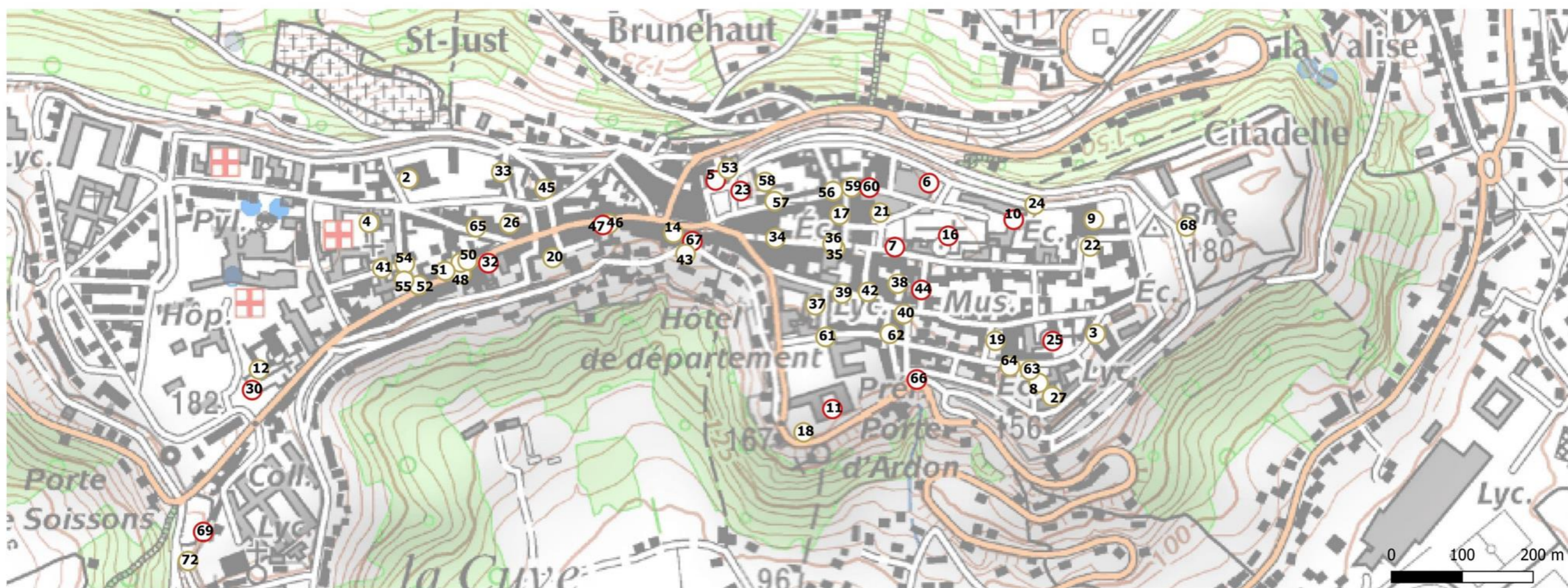


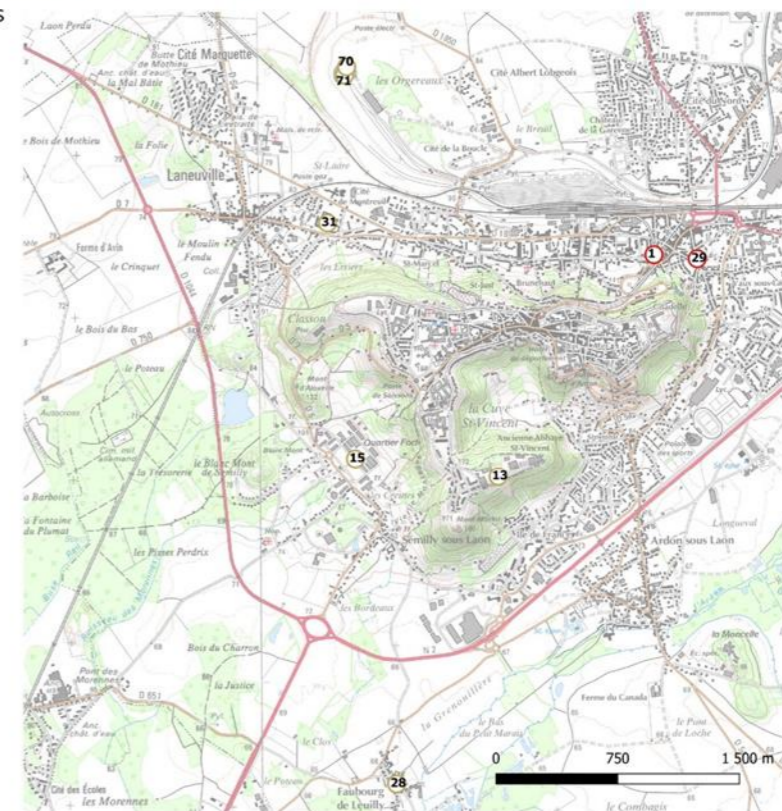
Fig. 1 : Cartes répertoriant l'ensemble des monuments du centre-ville de Laon et de ses alentours

- Classés au titre des monuments historiques
- Inscrits au titre des monuments historiques

La butte de Laon possède une richesse architecturale inégalée et possède donc un enjeu patrimonial fort. A ce titre, la butte de Laon fait partie de ce qu'on appelle un SPR : Site Patrimonial Remarquable. Plus de 70 monuments historiques ponctuent le centre-ville de Laon et ses alentours. Ces édifices sont d'une grande variété et peuvent être religieux (ancienne cathédrale, ancien prieuré du Val-des-Ecoliers), militaire (remparts, caserne, portes) ou issus de l'époque moderne (rotonde SNCF). Cette grande variété confère aux monuments historiques un enjeu fort à très fort.

La plupart des monuments historiques de Laon se situent au cœur de la ville haute qui possède une densité urbaine importante. Ainsi, les vues en direction du projet des Quatre Jallois ne seront pas possibles.

Les monuments situés à proximité des remparts nord de la ville haute posséderont d'éventuellement vues en direction du plateau agricole nord, situé en contrebas. Le projet sera situé à plus de 17 kilomètres et la prégnance des éoliennes au sein de ce paysage de grande échelle sera très faible. La sensibilité sera donc faible depuis ces divers monuments. Les remparts, l'ancien Hôtel-Dieu, l'ancien Séminaire ou encore le parvis de la cathédrale peuvent être concernés par cette sensibilité faible.



Certains monuments se situent également en dehors du tissu urbain très dense de la ville haute. C'est le cas par exemple de la rotonde SNCF situé au nord de la commune ou de l'église de Leully, située au sud de la commune de Laon. Ces monuments situés à l'extérieur du centre posséderont, eux aussi, une sensibilité nulle vis-à-vis du projet. En effet, l'église de Leully se situe au cœur d'un faubourg au sud de la butte de Laon et les vues vers le projet seront impossibles. La rotonde SNCF est située au cœur d'une friche arborée fermée qui ne permet pas d'observer les paysages lointains et le projet des Quatre Jallois situés plus au sud.

L'ancien Colombier des Evêques ainsi que l'église de Vaux-sous-Laon se situent dans les quartiers nord de la vallée dans un environnement urbain et fermé. Leur sensibilité sera donc également nulle vis-à-vis du projet.



Fig. 2 : Vue sur l'ancienne cathédrale de Laon, actuellement église Notre-Dame (classée aux monuments historiques)

N°	Intitulé	Protection	Sensibilité
1	Ancien colombier des Evêques	Classé	NULLE
2	Ancien couvent des Dames de la Congrégation Notre-Dame	Inscrit	NULLE
3	Ancien couvent des Minimés	Inscrit	NULLE
4	Ancien hôpital général	Inscrit	NULLE
5	Ancien Hôtel de ville	Classé	NULLE
6	Ancien Hôtel-Dieu	Classé	FAIBLE
7	Ancien Hôtel -Dieu ou ancienne Chambre des Notaires	Classé	NULLE
8	Ancien prieuré du Val-des-Ecoliers	Inscrit	NULLE
9	Ancien Séminaire	Inscrit	FAIBLE
10	Ancien évêché et chapelle	Classé	NULLE
11	Ancienne abbaye de Saint-Jean	Classé	NULLE
12	Ancienne abbaye de Saint-Martin	Inscrit	NULLE
13	Ancienne abbaye Saint-Vincent	Inscrit	NULLE
14	Ancienne bibliothèque Municipale	Inscrit	NULLE
15	Ancienne caserne des Dragons de la Reine	Inscrit	NULLE
16	Ancienne cathédrale, actuellement église Notre-Dame, et cloître	Classé	FAIBLE
17	Ancienne Hôtellerie du Dauphin, dite Cour du Change	Inscrit	NULLE
18	Ancienne église Notre-Dame-le-Profonde	Inscrit	NULLE
19	Ancienne église Saint-Corneille et Saint-Cyprien	Inscrit	NULLE
20	Ancienne église Saint-Jean-du-Bourg	Inscrit	NULLE
21	Ancienne église Saint-Martin-au-Parvis	Inscrit	NULLE
22	Ancienne église Saint-Pierre-au-Marché	Inscrit	NULLE
23	Ancienne église Saint-Rémy-au-Velours	Classé	NULLE
24	Anciens remparts	Inscrit	FAIBLE
25	Chapelle des Templiers	Classé	NULLE
26	Chapelle Saiint-Genebaud	Inscrit	NULLE
27	Ecole de la Providence	Inscrit	NULLE
28	Eglise de Leully	Inscrit	NULLE
29	Eglise de Vaux-sous-Laon	Classé	NULLE
30	Eglise Saint-Martin	Classé	NULLE
31	Hospice départemental de Montreuil	Inscrit	NULLE
32	Hôtel du Petit-Saint-Vincent	Classé	NULLE
33	Maison	Inscrit	NULLE
34	Maison	Inscrit	NULLE
35	Maison	Inscrit	NULLE
36	Maison	Inscrit	NULLE



Fig. 3 : Vue depuis l'ancien Hôtel-Dieu (classé aux monuments historiques)



Fig. 4 : Vue sur l'ancien Séminaire (inscrit aux monuments historiques)



Fig. 5 : Vue sur les anciens remparts de la ville (inscrits aux monuments historiques)

N°	Intitulé	Protection	Sensibilité
37	Maison	Inscrit	NULLE
38	Maison	Inscrit	NULLE
39	Maison	Inscrit	NULLE
40	Maison	Inscrit	NULLE
41	Maison	Inscrit	NULLE
42	Maison	Inscrit	NULLE
43	Maison	Inscrit	NULLE
44	Maison	Classé	NULLE
45	Maison	Inscrit	NULLE
46	Maison	Inscrit	NULLE
47	Maison	Classé	NULLE
48	Maison	Inscrit	NULLE
49	Maison	Inscrit	NULLE
50	Maison	Inscrit	NULLE
51	Maison	Inscrit	NULLE
52	Maison	Inscrit	NULLE
53	Maison	Inscrit	NULLE
54	Maison	Inscrit	NULLE
55	Maison	Inscrit	NULLE
56	Maison	Inscrit	NULLE
57	Maison	Inscrit	NULLE
58	Maison	Inscrit	NULLE
59	Maison	Inscrit	NULLE
60	Maison	Classé	NULLE
61	Maison	Inscrit	NULLE
62	Maison	Inscrit	NULLE
63	Maison	Inscrit	NULLE
64	Maison (ancienne direction des PTT)	Inscrit	NULLE
65	Maison dite le Petit-Saint-Nicolas	Inscrit	NULLE
66	Porte d'Ardon	Classé	NULLE
67	Porte de Chenizelles	Classé	NULLE
68	Porte de la Citadelle	Inscrit	NULLE
69	Porte de Soissons ou de Saint-Martin	Classé	NULLE
70	Rotonde et halle-atelier ferroviaires	Inscrit	NULLE
71	Rotonde SNCF	Inscrit	NULLE
72	Tour Penchée	Inscrit	NULLE

Recommandation 3 :

L'autorité environnementale recommande de réévaluer le niveau d'impact identifié par la réalisation de photomontages complémentaires dont la localisation des points de vue permette d'apprécier de manière pertinente l'impact visuel maximal du parc éolien projeté, notamment sur les bourgs situés à moins de 5 km du projet, les deux monuments historiques situés sur Bois-lès-Pargny et le cimetière franco-allemand de Le Sourd.

Les pages suivantes proposent une analyse de photomontages depuis plusieurs hameaux et bourgs supplémentaires à savoir : depuis le hameau de Valécourt, depuis le hameau de Faucouzy et depuis le cœur du bourg de Monceau-le-Neuf. Ces lieux présentent un enjeu social important et il est important de connaître le niveau de prégnance précis des futures éoliennes du projet des Quatre Jallois depuis ces lieux. Il a également été fait le choix d'analyser le cimetière franco-allemand de Le Sourd par le biais d'un nouveau photomontage situé au niveau de la croix centrale, dans l'allée principale du cimetière.

Photomontage CC01 : Vue depuis l'entrée nord du hameau de Valécourt, sur les abords de la D64



Point de vue

Coordonnées WGS : 49,7821 / 3,6219
Azimut, Champ Visuel : 120°
Date et heure locale : 08/06/2021 13h40

Projet éolien

Nombre d'éoliennes : 4
E1 : mat / rotor / total : 150 m / 131 m / 185,5 m
E2 à E4 : mat / rotor / total : 105 m / 149 m / 179,5 m
Orientation rotor : 90°
Éolienne la plus proche : E2 à 906m
Éolienne la plus éloignée : E1 à 1302m

- Éolienne du projet
- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en instruction

Etat initial : Ce point de vue se situe au niveau de l'entrée nord du village de Valécourt, sur les abords de la départementale 64. Le côté gauche du chemin est bordé par une parcelle de culture qui ouvre le paysage en direction de l'est. Sur le côté droit, le paysage est en partie fermé par les diverses fermes du hameau de Valécourt. Ces bâtisses sont cernées par des murs d'enceinte et de la végétation dense. Ces divers obstacles visuels bloquent la perspective et ne permettent pas au regard de se porter au loin en direction du sud. En arrière-plan, les ondulations du relief contribuent à la fermeture de l'horizon. Depuis ce point de vue aucune parc éolien déjà existant n'est visible.

Etat final : Depuis ce point de vue, seules trois des quatre éoliennes du projet des Quatre Jallois seront en partie discernables. Les trois aérogénérateurs formeront une ligne en direction du sud, une ligne qui occupera un nouvel angle sur l'horizon. Toutefois, seuls le mat et le rotor de l'éolienne est seront visibles entièrement. Une partie du mat et le bout de pales des deux autres éoliennes seront discernables en partie par-delà la végétation du hameau de Valécourt. L'éolienne Est s'implante au sommet des ondulations du plateau agricole mais ne dominera pas pour autant le paysage. En effet, la taille apparente de la végétation de Valécourt sera supérieure à celle de la future éolienne. Les grandes lignes du paysage ne sont donc pas modifiées. L'impact sera modéré.

IMPACT MODERE



Saint Pierremont & Chaourse & Lislet 1 et 2 & Bois Lislet

Du Château Vesle et Caumont
Autremencourt Champagne Picarde
Godelancourt
Épine Marie Madeleine & Montloué
Ville aux Bois & Chemin de la Ville aux Bois
Énergie 02 & Carreau Monceau 1 et 2
Neuville Bosmont
Épine Marie Madeleine Ext & Blanches Fosses

Projet



Photomontage CC02 : Vue depuis le centre-bourg de Monceau-le-Neuf



Point de vue

Coordonnées WGS : 49,7688 / 3,6168
Azimut, Champ Visuel : 120°
Date et heure locale : 08/06/2021 14h10

Projet éolien

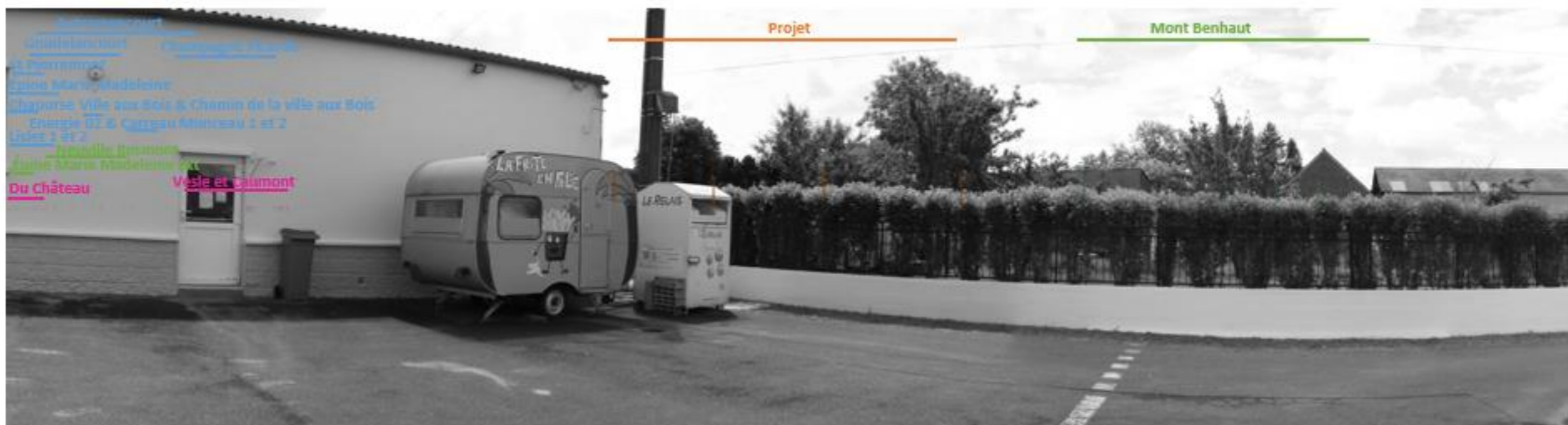
Nombre d'éoliennes : 4
E1 : mat / rotor / total : 150 m / 131 m / 185,5 m
E2 à E4 : mat / rotor / total : 105 m / 149 m / 179,5 m
Orientation rotor : 90°
Éolienne la plus proche : E2 à 2777 m
Éolienne la plus éloignée : E1 à 3092 m

- Éolienne du projet
- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en instruction

Etat initial : Ce point de vue se situe au sein du centre-bourg de Monceau-le-Neuf sur la place faisant face à la mairie (la mairie se trouvant derrière l'observateur). L'environnement de ce point de vue sera essentiellement urbain et le paysage sera en grande partie fermé. Un bâtiment obstrue totalement la perspective sur la moitié gauche de la prise de vue. A droite, c'est une clôture doublée d'une haie arbustive qui ferme la vue. Par-delà cette haie émerge quelques toits des bâtisses du centre-bourg et de nombreux arbres d'ornement. Ainsi, les relations visuelles avec le paysage agricole extérieur ne sont pas possibles. Aucun parc éolien n'est visible depuis ce point de vue, le parc accordé de Mont Benhaut étant totalement dissimilé derrière les bâtisses et la végétation.

Etat final : Depuis ce point de vue, aucune des quatre éoliennes du projet des Quatre Jallois ne sera discernable. Situées toutes les quatre au sud de l'observateur, elles seront entièrement dissimulées derrière les bâtisses du village de Monceau-le-Neuf et la végétation dense qui accompagne les habitations. Il n'existera donc aucune intervisibilité entre la place de la mairie du village et les éoliennes du projet des Quatre Jallois. L'impact sera donc nul.

IMPACT NUL



Photomontage CC03 : Vue depuis le sud-ouest du hameau de Faucouzy, sur les abords de la D26



Point de vue

Coordonnées WGS : 49,7892 / 3,6343
 Azimut, Champ Visuel : 120°
 Date et heure locale : 08/06/2021 12h30

Projet éolien

Nombre d'éoliennes : 4
 E1 : mat / rotor / total : 150 m / 131 m / 185,5 m
 E2 à E4 : mat / rotor / total : 105 m / 149m 179,5 m
 Orientation rotor : 280°
 Éolienne la plus proche : E2 à 5107m
 Éolienne la plus éloignée : E1 à 5490m

- Éolienne du projet
- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en instruction

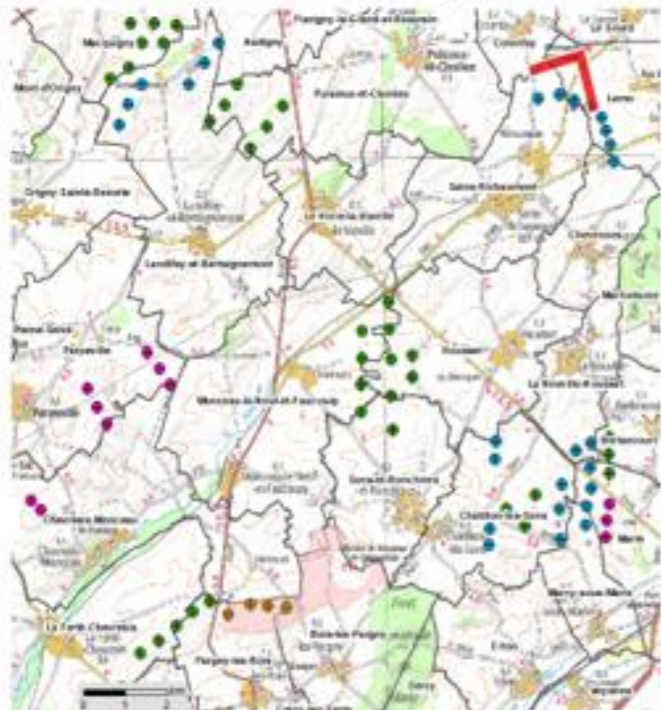
Etat initial : Ce point de vue se situe sur les abords de la départementale 26, au niveau de la sortie sud-ouest du hameau de Faucouzy. Les abords de cette départementale sont composés de parcelles de cultures qui confèrent au paysage un caractère ouvert et permettent au regard de se porter au loin en direction du sud. Les parcelles se succèdent au grès des ondulations du relief qui ferment en partie l'horizon. En direction du sud-ouest, une bande boisée se discerne au sein de ce paysage ouvert. Il s'agit de la ripisylve dense qui borde le ruisseau du Péron. Depuis ce point de vue, deux parcs éoliens seront visibles le long de la ligne d'horizon, en direction du sud. Il s'agit du parc accordé de Mont Benhaut et du parc en instruction de Vieille Carrière.

Etat final : Depuis ce point de vue, les quatre éoliennes du projet des Quatre Jallois seront discernables. Ces quatre futurs aérogénérateurs formeront une ligne en direction du sud. Cette ligne occupera un nouvel angle sur l'horizon mais se positionnera dans l'exact prolongement de la ligne du parc accordé de Mont Benhaut. De cet emplacement se dégage une grande cohérence visuelle. La taille apparente des éoliennes du projet sera faible et similaire à celle des éoliennes du parc de Mont Benhaut. L'entièreté des rotors et la partie supérieure des mats des éoliennes des Quatre Jallois seront discernables. Le projet possède une faible prégnance visuelle au sein de ce paysage agricole de grande échelle. Les futures éoliennes ne perturberont pas les grandes lignes du plateau, essentiellement horizontales. L'impact sera faible.

IMPACT FAIBLE



Photomontage CC04 : Vue depuis le centre de la nécropole nationale de Le Sourd



Point de vue

Coordonnées WGS : 49,8550 / 3,7337
 Azimut, Champ Visuel : 120°
 Date et heure locale : 08/06/2021 15h

Projet éolien

Nombre d'éoliennes : 4
 E1 : mat / rotor / total : 150 m / 131 m / 185,5 m
 E2 à E4 : mat / rotor / total : 105 m / 149m 179,5 m
 Orientation rotor : 280°
 Éolienne la plus proche : E4 à 14 370m
 Éolienne la plus éloignée : E1 à 15 228m

- Éolienne du projet
- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en instruction

Etat initial : Ce point de vue se situe au niveau de la croix principale située au fond de la nécropole nationale de Le Sourd. Le paysage des plaines de grandes cultures est en partie masqué par la végétation ornementale qui cerne la nécropole. Ainsi, les alignements de tilleuls et la haie de charmes masquent les différents parcs éoliens qui se situent sur le plateau agricole, en arrière-plan. Ainsi, trois éoliennes du parcs construit de l'Arc en Thiérache sont visibles. Les autres parcs, comme les parcs accordés de la Ronchères ou de Mont Benhaut, sont totalement dissimulés par la végétation ornementale située au premier plan.

Etat final : Depuis ce point de vue, aucune des quatre éoliennes du projet des Quatre Jallois ne sera visible. Les quatre éoliennes seront situées entre les parcs accordés de Mont Benhaut et des Ronchères, en direction du sud-ouest. Le projet, ainsi que les deux parcs accordés seront totalement cachés par les végétaux ornementaux qui cerne la nécropole de Le Sourd. Il n'existera donc aucune intervisibilité entre la nécropole nationale de Le Sourd et les quatre éoliennes du projet des Quatre Jallois. L'impact sera donc nul.

IMPACT NUL



Autremencourt Champcaeu Mont Benhaut Vieille Carrière Quatre Martin Clanlieu La Pature Hauteville & Hauteville 3
 Godelancourt Vesle et Caumont Quatre Bordes Le Mazurier L'Arc en Thiérache Les Ronchères Les Nouvions Est Angoulême & Achery Moyot Maizières Haut Correau
 Chambrige Picarde La Neuville Bosmont Projet Les Neuvions Terre Noire Voie des Monts Saint Quentin & Seneffe Gricourt
 Vieille Carrière 2 Remigny Mont Benhaut Est Ribemont & Vallée de Berlaire Alaincourt Vallée de Moy

Recommandation 4 :

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'analyse de la saturation visuelle en distinguant d'une part l'analyse avec les éoliennes construites et autorisées de l'analyse avec les éoliennes construites, autorisées et en cours d'instruction afin de pouvoir évaluer si le parc éolien projeté conduit lui-même à un effet de saturation.

Cette méthodologie d'étude des saturations va à l'encontre de la méthodologie recommandée dans le dernier guide d'EIE. De plus, la méthodologie utilisée dans ce dossier a été proposée par la DREAL des Hauts-de-France lors de la phase de demande de compléments. Une étude cartographique des saturations menée sans prise en compte des parcs en instruction ne serait pas représentative du contexte éolien assez dense de ce territoire. Les saturations risqueraient d'être sous-évaluées. Durant la phase de compléments, la méthode d'étude de saturation a été complétée de manière à nuancer les impacts et que les résultats obtenus soient les plus précis possibles. Ainsi, pour chaque village et hameau, une étude de la carte de zone d'influence visuelle permet de connaître le pourcentage visible du projet. La notion de « fortes dégradations potentielles » a été introduite, basée sur l'étude des différences de valeurs des angles de respiration et d'occupation de l'horizon, avant et après l'arrivée du projet. Enfin, lors de la conclusion, une étude de pourcentage d'évolution des indices a été réalisée (page 128-152 de l'expertise paysagère).

Il est important de rappeler que l'étude cartographique de saturation est accompagnée d'une analyse de six villages différents par le biais de divers photomontages à 360°. Cette analyse permet de coller à la réalité paysagère du terrain et de préciser les résultats obtenus lors de l'étude cartographique (page 154-188 de l'expertise paysagère).

Recommandation 5 :

L'autorité environnementale recommande, après avoir complété l'étude paysagère et de saturation visuelle, de réévaluer les impacts et de définir des mesures destinées à éviter ou à réduire ces impacts.

Aux vues des conclusions obtenues après la réalisation des photomontages supplémentaires et des divers ajouts à l'expertise paysagère, le niveau d'impacts du projet des Quatre Jallois reste inchangé. Les conclusions de l'étude resteront donc les mêmes et il n'y aura pas de mesure complémentaire. La version du volet paysager des compléments proposait l'analyse de 11 photomontages supplémentaires et un retravail complet de l'étude de saturation. Les impacts du projet des Quatre Jallois ont donc été évalués correctement et avec précision au sein de l'expertise paysagère déposée en réponses aux compléments. Il n'est donc pas nécessaire de réévaluer les impacts.

4. MILIEU NATUREL

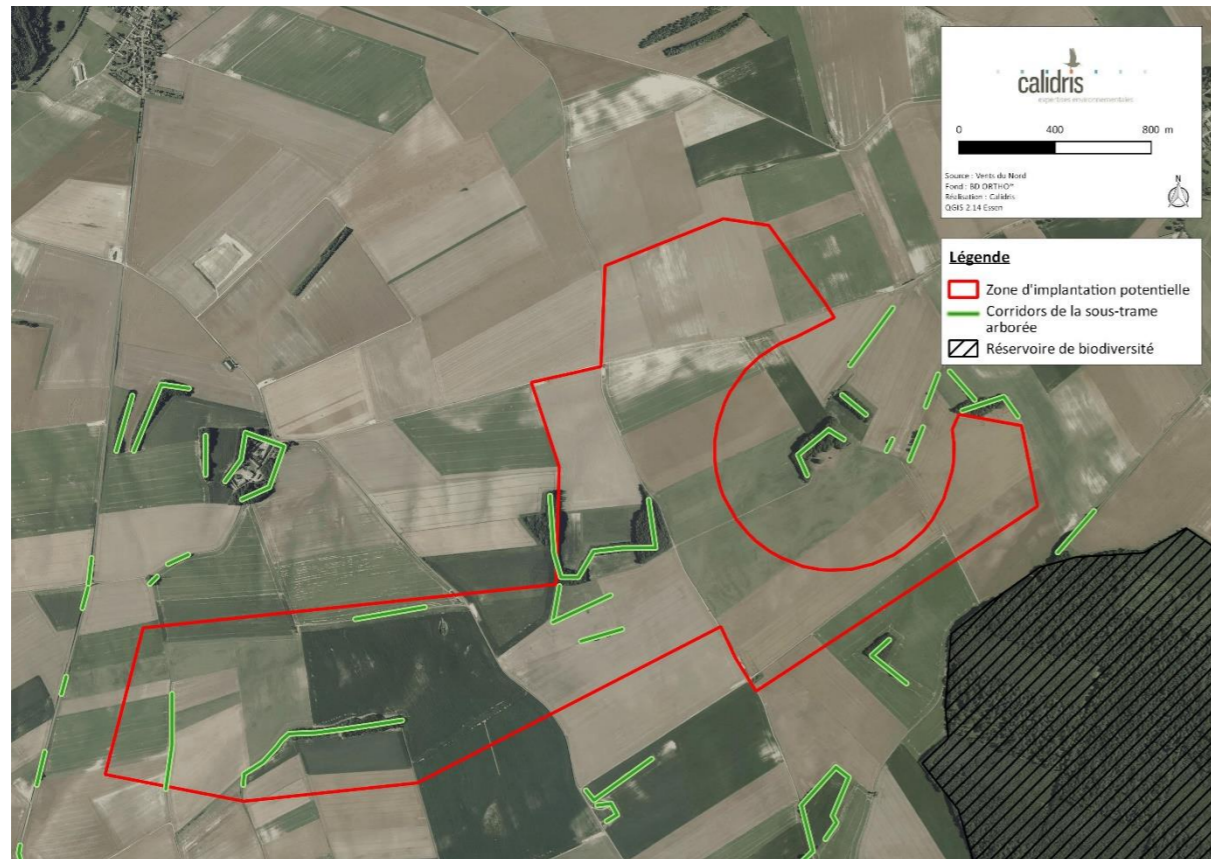
Note : Pour l'ensemble de cette partie, les renvois vers des cartes, tableaux ou pages correspondent au volet faune/flore/habitats

a. État initial

Recommandation 6 :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'identification des continuités écologiques d'une localisation des continuités écologiques à l'échelle locale, notamment par l'analyse de la trame verte et bleue.

À l'échelle locale, la zone d'étude est dépourvue de corridor fonctionnel. Des corridors relictuels (haies, bosquets) sont présents ponctuellement mais ils n'assurent plus leur rôle de zone de déplacement pour les espèces. Ils offrent juste une maigre zone refuge pour les espèces présentes. Les espaces ouverts cultivés ne constituent ni un corridor ni un réservoir de biodiversité. Ces espaces constituent même une barrière aux déplacements de nombreuses espèces.



Carte 1 : Localisation du projet par rapport aux corridors et réservoirs de biodiversité locaux

De plus, comme indiqué dans les paragraphes traitant des corridors utilisés par les différents taxons sur le site (p.208 et 210), les quelques haies et bosquets présents ne permettent pas d'offrir aux espèces des corridors de déplacement fonctionnel. Seuls des corridors relictuels sont présents au niveau local.

b. Flore et habitats naturels

Recommandation 7 :

L'autorité environnementale recommande de compléter les inventaires habitats et flore d'inventaires localisés à l'emplacement des travaux qui seront réalisés (implantation des éoliennes et aménagement connexes : postes de livraison, voies d'accès, câbles de liaisons électriques à créer) et d'analyser les impacts de ces aménagements sur les habitats de la flore.

Comme indiqué dans la méthodologie d'inventaire p.34, l'ensemble du périmètre de la ZIP a été prospectée lors des inventaire habitats et flore réalisées en 2018 puis 2020 : « 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 (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016) ». Cela a permis de réaliser la cartographie des habitats et de dresser la liste des espèces protégées ou patrimoniales se trouvant dans le ZIP.

De plus, des relevés phytosociologiques ont été réalisés lors de l'état initial (donc avant d'avoir connaissance de l'implantation finale du projet) dans les milieux représentatifs de la zone d'étude. Ces relevés avaient pour objectifs de dresser une liste d'espèces la plus complète possible pour les différents types de végétation les plus développés. Les relevés sont donc représentatifs de l'ensemble de la zone d'étude.

Il n'est donc pas nécessaire de réaliser des inventaires habitats et flore complémentaires.

Comme indiqué dans l'analyse des impacts pour la flore et les habitats (p.324), le projet aura un impact faible en phase travaux (et nul en phase d'exploitation). En effet, l'ensemble des aménagements prévus se situe en culture, milieu très anthropisé qui ne présente pas d'intérêt pour la flore et les habitats naturels sur le site d'étude.

Recommandation 8 :

L'autorité environnementale recommande de joindre une cartographie permettant de localiser les emplacements réservés au dépôt des terres extraites et d'analyser les impacts de ce dépôt sur les habitats et la flore.

Les emplacements réservés au dépôt de terres extraites est définis lors de travaux. Ces dépôts seront situés loin des zones à enjeux identifiés sur la zone d'étude.

D'ailleurs, la mesure d'évitement n°3, détaillée p.351, implique un coordinateur environnemental de travaux qui s'assurera du respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact.

Recommandation 9 :

L'autorité environnementale ne peut conclure à l'absence d'impact sur les habitats et la flore au regard des éléments pré-cités.

Comme indiqué dans l'analyse des impacts pour la flore et les habitats (p.324), le projet aura un impact faible en phase travaux (et nul en phase d'exploitation). En effet, l'ensemble des aménagements prévus se situe en culture, milieu très anthropisé qui ne présente pas d'intérêt pour la flore et les habitats naturels sur le site d'étude.

Les inventaires effectués en cultures ont bien confirmé que ce milieu ne présente pas d'enjeu. Les milieux à enjeux (les boisements et les prairies) ont été évités lors de l'implantation du projet (*confer* la mesure ME-1 Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès page 349).

c. Chiroptères

Recommandation 10 :

L'autorité environnementale recommande d'ajouter un point d'écoute positionné à l'emplacement de l'habitat, constitué d'une haie relictuelle et d'une haie abusive haute, situé à proximité de l'éolienne E1 afin de pouvoir caractériser la fonctionnalité de cette haie pour les chauves-souris

Un « protocole lisière » a été réalisé en complément afin d'évaluer l'activité des chiroptères et donc la fonctionnalité de la haie proche de E1. La méthodologie et des résultats de ce protocole sont présents en annexe n°1.

Recommandation 11 :

L'autorité environnementale recommande de réaliser des écoutes complémentaires en altitude et de réévaluer l'analyse de la fonctionnalité du site par les chauves-souris, et notamment l'identification des transits.

Des écoutes en altitude ont été réalisées durant un cycle biologique complet. Une première campagne d'enregistrement a eu lieu du 21 mars au 30 octobre 2019. Au regard des problèmes techniques rencontrés au début de la période d'enregistrement, une seconde campagne d'enregistrement a eu lieu du 3 avril au 6 juin 2020.

Ces enregistrements ont permis d'évaluer la présence des chiroptères en altitude sur l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Le détail de cette analyse est présente en annexe n°2. L'activité enregistrée à 80 m était globalement faible sauf pour la Noctule de Leisler qui est présente avec activité modérée en août.

Une mesure de réduction d'arrêt des machines sera d'ailleurs mise en place d'avril à octobre (*confer* p.372 à 376). Ainsi, cette mesure permet de réduire les potentiels impacts des espèces dites de haut vol présentes sur la zone du projet en altitude (les Pipistrelles, les Noctules et la Sérotine commune)¹.

L'arrêt des machines est adapté au cas par cas en fonction du croisement de différents critères : vitesse de vent, activité horaire, température, période de l'année. En effet, comme des écoutes en altitude ont eu lieu sur ce site

¹ A noter que le Grand Murin est une espèce volant généralement à basse altitude (moins de 25m). D'ailleurs, aucun individu n'a été enregistré en altitude sur le site sur le mât de mesure. L'absence de régularité de contacts en altitude, le mode de chasse de cette espèce ainsi que la faible mortalité observée en Europe (7 cadavres (DÜRR, 2020a)) permettent de définir le Grand Murin comme faiblement sensible à l'éolien.

sur un cycle biologique complet, il est cohérent de se baser sur ces résultats afin de proposer un plan de bridage adapté au site. Cette mesure concerne toutes les éoliennes.

Le fonctionnement des éoliennes devra être stoppé 1 heure avant le coucher et jusqu'à 8 heures après le coucher du soleil entre le 1^{er} avril et le 30 juin, lorsque les conditions météorologiques présenteront :

- Une température supérieure à 10°C ;
- Un vent dont la vitesse, à hauteur de nacelle, est inférieure à 7 m/s ;
- Une absence de pluie ou brouillard.

De plus, du 1^{er} juillet au 31 octobre, les machines seront stoppées 1 heure avant le coucher et jusqu'à 9 heures après le coucher du soleil, lorsque les conditions météorologiques présenteront :

- Une température supérieure à 13°C ;
- Un vent dont la vitesse, à hauteur de nacelle, est inférieure à 7 m/s ;
- Une absence de pluie ou brouillard.

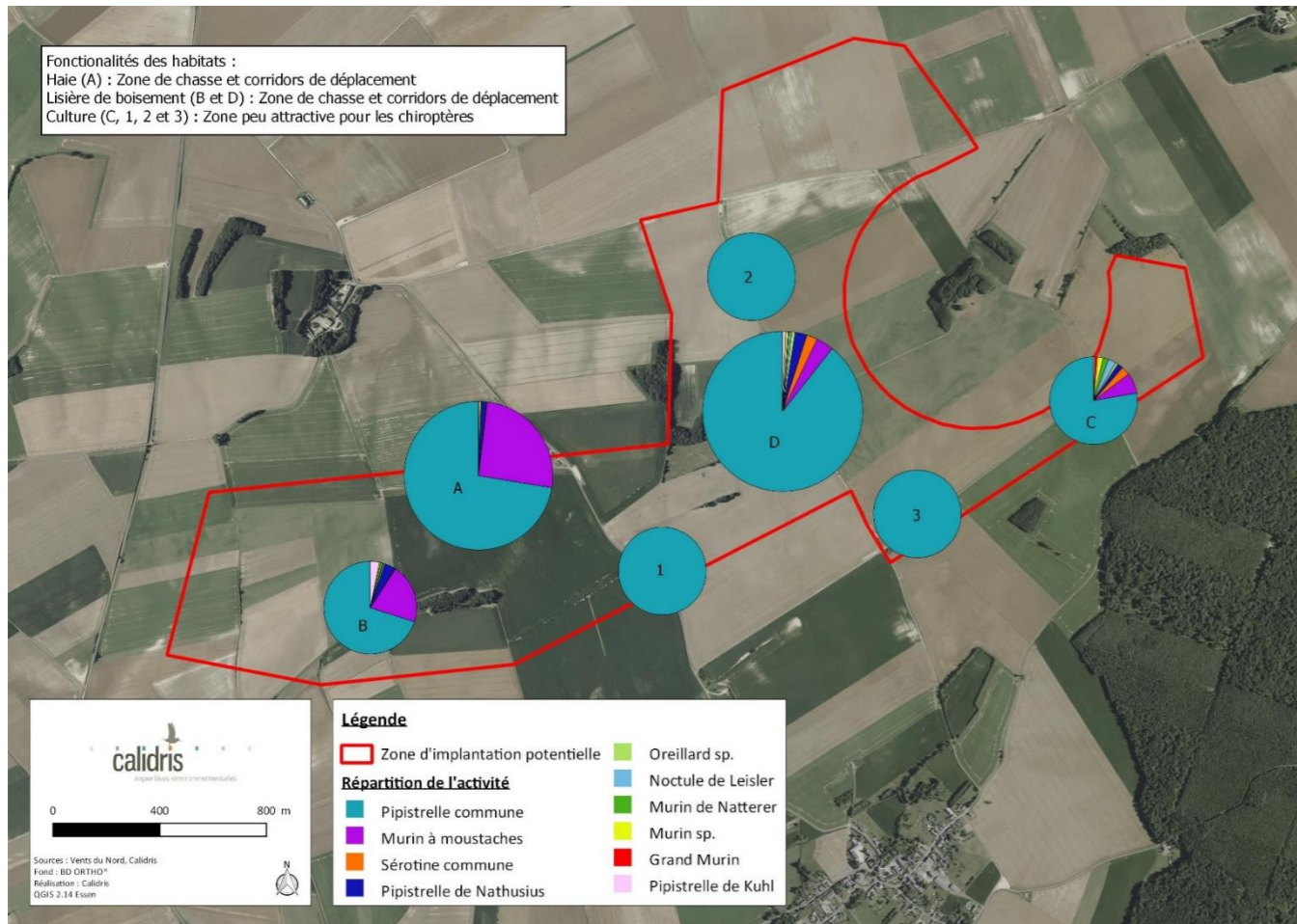
Remarque : dans ces conditions, 75% des contacts totales (soit 729/971), 80% des contacts de Noctule de Leisler (276/330) et 80% des contacts de Noctule commune (soit 55 contacts/69 contacts) ont été enregistrés.

Recommandation 12 :

L'autorité environnementale recommande de joindre une cartographie permettant d'identifier clairement les espèces fréquentant le secteur de projet et la fonctionnalité de ce secteur (zones d'alimentation, de nidification et de migration et transits réguliers).

L'étude d'impact comprend déjà une carte représentant les potentialités de gîtes pour les chiroptères (carte 35, p.149). Le paragraphe associé (p.148) indique que « Les potentialités de gîtes pour les chiroptères au niveau des habitats présents sur la zone d'implantation sont relativement faibles ». Seuls les bosquets/boisements présents sur la zone d'étude sont potentiellement favorables à la reproduction (pour les espèces arboricoles).

De plus, l'étude d'impact comprend une carte qui localise l'ensemble des espèces (*confer* carte complétée ci-dessous, présente à la page 198 de l'étude d'impact du volet biodiversité) et les cartes 36 à 45 (et les fiches espèces associées) indiquent le niveau d'activité des espèces en fonction du point d'écoute et du milieu.



L'analyse des résultats comprend également un paragraphe sur les fonctionnalités par habitat (lisière/boisement, haie et culture). Il en résultait que les lisières et haies servent à la fois de corridor de déplacement et terrain de chasse. Les cultures quant-à-elles, sont bien moins attractives pour les chiroptères.

Ces analyses ont abouti à l'évaluation des enjeux et la réalisation de la carte 47 p.203.

Cependant, au regard des résultats obtenus lors des écoutes au sol ainsi qu'en altitude, ils s'avèrent que la zone d'étude ne représente pas zone de transit particulier pour les chiroptères. Bien que le site soit situé entre deux vallées, aucun axe de déplacement privilégié n'a pu être observé. Comme indiqué précédemment, les espèces suivent les lisières et les haies du site pour se déplacer. Il est d'ailleurs indiqué page 154 « *Aucun fort épisode de transit local ou migratoire n'a permis de mettre en évidence un couloir de migration* ».

Recommandation 13 :

L'autorité environnementale recommande de réévaluer le niveau d'enjeu lié aux espèces de chauves-souris par la prise en compte des écoutes en altitude, et au regard des écoutes complémentaires qui auront été réalisées.

Au regard des résultats obtenus lors des écoutes en altitude et du protocole lisière, le niveau d'enjeu de certaines espèces a évolué, en particulier pour le Grand Rhinolophe et la Noctule commune (espèce non contactée en 2018 et 2019), la Pipistrelle commune (enjeu fort → enjeu modéré), Murin à moustaches (enjeu faible → enjeu modéré), Murin de Natterer (enjeu très faible → enjeu faible), Pipistrelle de Kuhl (enjeu très faible → enjeu faible) :

Tableau 1 : Détermination des enjeux liés aux espèces sur la ZIP, selon l'utilisation des habitats

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèces et par habitat	Enjeu par espèces et par habitat	Enjeu global sur la ZIP (moyenne)
Grand Murin	Forte = 4	Lisière de boisement	Très faible = 1	Faible = 4	Faible = 2,7
		Haie	Nulle = 0	Nul = 0	
		Culture	Très faible = 1	Faible = 4	
		En altitude	Nulle = 0	Nul = 0	
Grand Rhinolophe	Forte = 4	Culture (mât)	Très faible = 1	Faible = 4	Faible
		En altitude	Nulle = 0	Nul = 0	
Noctule commune	Forte = 4	En altitude	Très faible = 1	Faible = 4	Faible
Noctule de Leisler	Modérée = 3	Lisière de boisement	Modérée = 3	Modéré = 9	Modéré = 6
		Haie	Très faible = 1	Faible = 3	
		Culture	Faible = 2	Modéré = 6	
		En altitude	Faible = 2	Modéré = 6	
Oreillard sp.	Modérée = 3	Lisière de boisement	Modérée = 3	Modéré = 9	Faible = 4
		Haie	Nulle = 0	Nul = 0	
		Culture	Très faible = 1	Faible = 3	
		En altitude	Nulle = 0	Nul = 0	
Pipistrelle commune	Modérée = 3	Lisière de boisement	Modérée = 3	Modéré = 9	Modéré = 8
		Haie	Forte = 4	Fort = 12	
		Culture	Faible = 2	Modéré = 3	
		En altitude	Très faible = 1	Faible = 3	
Pipistrelle de Nathusius	Modérée = 3	Lisière de boisement	Modérée = 3	Modéré = 9	Modéré = 7,3
		Haie	Modérée = 3	Modéré = 9	
		Culture	Très faible = 1	Faible = 3	
		En altitude	Très faible = 1	Faible = 3	
Sérotine commune	Modérée = 3	Lisière de boisement	Forte = 4	Fort = 12	Modéré = 6,7
		Haie	Faible = 2	Faible = 4	
		Culture	Faible = 2	Faible = 4	
		En altitude	Très faible = 1	Faible = 3	
Murin à moustaches	Faible = 2	Lisière de boisement	Forte = 4	Modéré = 8	Modéré = 6,7
		Haie	Forte = 4	Modéré = 8	
		Culture	Faible = 2	Faible = 4	
Murin de Natterer	Faible = 2	En altitude	Nulle = 0	Nul = 0	Faible = 2
		Lisière de boisement	Faible = 2	Faible = 4	
		Haie	Nulle = 0	Nul = 0	

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèces et par habitat	Enjeu par espèces et par habitat	Enjeu global sur la ZIP (moyenne)
		Culture	Très faible = 1	Faible = 2	
		En altitude	Nulle = 0	Nul = 0	
Pipistrelle de Kuhl	Faible = 2	Lisière de boisement	Faible = 2	Faible = 4	Faible = 3,3
		Haie	Faible = 2	Faible = 4	
		Culture	Très faible = 1	Faible = 2	
		En altitude	Très faible = 1	Faible = 2	
Murin sp.	Faible = 2	Lisière de boisement	Forte = 4	Modéré = 8	Faible = 7,3
		Haie	Forte = 4	Modéré = 8	
		Culture	Modéré = 3	Modéré = 6	
		En altitude	Nulle = 0	Nul = 0	

Recommandation 14 :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des enjeux d'une analyse de la Barbastelle d'Europe, espèce en danger sur la liste rouge ex-Picardie, non recensée lors des inventaires mais observée selon les données bibliographiques.

D'après Picardie Nature, une donnée de Barbastelle d'Europe est connue en 2018 en vallée de la Souche à Vesles-et-Caumont. L'association indique que l'espèce est susceptible de se reproduire en forêt domaniale de Marle (situé à 2 km des éoliennes).

Cela paraît envisageable étant donné que bien que le domaine vital de l'espèce n'est pas très étendu : une douzaine de femelles peut exploiter une surface de moins d'un kilomètre carré, elles peuvent aller chasser dans un rayon de quatre à cinq kilomètres (ARTHUR & LEMAIRE, 2009).

Si cela est le cas, elle ne traverserait pas le site des Quatre Jallois pour se déplacer de la vallée à la forêt. D'ailleurs, comme indiqué, l'espèce n'a pas été enregistrée sur la zone d'étude que ce soit au sol ou en altitude.

De plus, cette espèce n'est pas sensible à l'éolien. Seuls 6 cas de collisions ont été rapportés dans la bibliographie en Europe d'après DÜRR (2020). Le type de technique de chasse ainsi que sa hauteur de vol (moins de 10m) en fait une espèce peu exposée.

Ainsi, une analyse des enjeux et impacts du projet sur la Barbastelle d'Europe ne semble pas nécessaire.

Recommandation 15 :

L'autorité environnementale recommande de réévaluer la qualification de l'enjeu de l'habitat constitué d'une haie relictuelle et d'une haie arbustive haute, situé à proximité de l'éolienne E1 au regard des écoutes complémentaires réalisées au droit de cet habitat.

Un « protocole lisière » a été réalisé au niveau de cette haie en direction de E1 afin de connaître l'utilisation de cette haie par les chiroptères. La haie est utilisée comme corridors de déplacement par au moins deux espèces de manière régulière (en période estivale) : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius (confer annexe n°1). Cette haie a donc le même enjeu que les autres haies du site.

Projet éolien des Quatre Jallois

Réponse à l'avis de la MRAE

Recommandation 16 :

L'autorité environnementale recommande, après réalisation d'une écoute en altitude sur un cycle complet de requalifier les enjeux pour les chauves-souris, au regard des sensibilités élevées des espèces présentes, et des enjeux forts évalués dans la zone d'implantation.

Les études complémentaires de 2020 ont permis de compléter les écoutes en altitude réalisées sur le site. Ainsi, l'étude sur le mât de mesure à 80 m comprend bien un cycle biologique complet.

D'ailleurs un enjeu par espèce en altitude était déjà présent dans l'étude d'impact (tableau 61 pages 199 et 200 repris ci-dessous). Bien qu'il soit précisé « que les enjeux globaux au niveau de la ZIP ont été déterminés sans prendre en compte les écoutes en altitude, puisqu'elles ne correspondent à aucun habitat », un enjeu par espèce en altitude a été déterminé. Lorsqu'on étudie cet enjeu en altitude, il est possible de s'apercevoir qu'il est soit inférieur (absence de l'espèce en altitude ou très faible activité enregistré en altitude), soit identique à l'enjeu global de l'espèce sur le site.

Les enjeux ont été réévalués confer tableau 1 - Recommandation 14

Recommandation 17 :

L'autorité environnementale recommande après réalisation d'une écoute en altitude sur un cycle complet de rechercher l'évitement au regard notamment de la présence de la Noctule commune sur le site.

Les études complémentaires de 2020 ont permis de compléter les écoutes en altitude réalisées sur le site. Ainsi, l'étude sur le mât de mesure à 80 m comprend bien un cycle biologique complet.

La Noctule commune est très peu présente sur la zone d'étude que ce soit au sol ou en altitude. D'ailleurs, l'espèce n'a été notée qu'au niveau du mât de mesure. D'après ces résultats aucune colonie de l'espèce n'est présente à proximité de la zone d'étude, ou celle-ci n'utilise pas la ZIP comme zone de chasse ou de transit.

Extrait du tableau 6 page 31 de ce présent document : Détermination des niveaux d'activité, toutes hauteurs confondues

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Noctule commune	0,0	0,1	0,0	0,2	1,0	1,8	0,6	0,9

Très faible Faible

La présence d'espèces présentant une sensibilité à l'éolienne ne peut conduire à une sensibilité prévisible au projet faible. D'autant qu'il convient de rappeler que même si peu d'individus sont contactés, ces espèces ont un mode de vie en colonie, les caractéristiques des inventaires permettent donc davantage de connaître la présence ou l'absence d'espèces.

À titre d'exemple, l'étude qualifie un enjeu faible pour la Noctule commune et conclut à un impact faible malgré sa forte patrimonialité du fait de sa présence jugée anecdotique, l'espèce sur le site n'ayant été enregistrée que lors des écoutes en altitude. Or, comme mentionné ci-dessus, cette espèce présente un indice de vulnérabilité de 4. Il convient de rappeler, en outre, qu'une publication du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de juillet 2020 met en évidence une baisse très élevée des effectifs de la Noctule commune de l'ordre de 88 % entre 2006 et 2019, ce qui implique que la destruction d'individus pourrait conduire à engendrer des effets considérables sur l'espèce voire conduire à la disparition de l'espèce en France.

En effet, bien que la Noctule commune soit une espèce à enjeu et sensible à l'éolien de manière générale, sa sensibilité sur le site est faible et donc son impact est faible également. Comme l'indique le Guide relatif à

l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, 2020) « il n'existe pas nécessairement de lien entre les espèces sensibles et les espèces constituant un enjeu écologique ». De plus « il n'y a pas nécessairement de relation entre la sensibilité connue d'une espèce à l'éolien en général, et la sensibilité de cette espèce au projet éolien concerné (exemple, environnement et caractéristiques du projet différent de contextes présentés par la bibliographie) ». Enfin « La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une espèce animale à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet ».

La mesure de réduction d'arrêt des machines semble donc suffisante pour atteindre un impact résiduel biologiquement non significatif. Comme indiqué au niveau de la recommandation n°12, la mesure permet d'éviter 80% des contacts de Noctule commune enregistrés sur le site.

Recommandation 18 :

L'autorité environnementale recommande après réalisation d'une écoute en altitude sur un cycle complet a minima de déplacer les éoliennes E1 et E3 à des distances d'au moins 200 mètres en bout de pales des haies, bois ou bosquets, et de renforcer les conditions d'arrêt des machines pour les deux autres éoliennes, pour couvrir toute la période d'activité de la Noctule commune.

Au regard des résultats du protocole lisière, il n'est pas nécessaire de déplacer l'éolienne E1. En effet, à partir de 25 m l'activité décroît de manière significative (confer annexe n°1) et l'éolienne E1 est située à environ 104 m de la haie (distance bout de pale).

Pour l'éolienne E3, le développeur a privilégié l'éloignement avec le boisement au sud. Une grosse réflexion a été menée pour trouver une implantation respectant les 200 m d'éloignement bout de pale avec le boisement et maximisant l'éloignement avec la haie. Le bout de pale de l'éolienne est à 89 m de la haie et à 110 m du bosquet (confer calcul ci-dessous).

Les conditions d'arrêt des machines permettent d'éviter 80% des contacts de Noctule commune enregistrés (confer recommandation précédente).

Concernant la distance d'éloignement des éoliennes des secteurs présentant une diversité et/ou une activité des chauves-souris, l'étude indique, page 328, qu'aucune éolienne n'est directement implantée dans une zone où la sensibilité est jugée modérée à forte (moins de 50 m d'une haie ou d'une lisière pour la majorité des espèces) et que deux éoliennes, E1 et E3 sont situées à moins de 200 m d'une haie et pour ces éoliennes, les pâles seront respectivement à 125 m et 140 m des haies.

Il convient de noter que cette donnée est incorrecte. En effet, le tableau ci-dessous fait référence à la distance du mât à la haie et non à la distance en bout de pale de l'éolienne à la haie. Les pâles des éoliennes E1 et E3 seront respectivement situées à 59,5 et 65,5 m des haies.

En effet, le tableau 96 page 317 indiquait la distance du mât aux éléments arborés. Celui-ci a été modifié en indiquant la distance entre le bout de la pale des différentes éoliennes et la cime de la végétation (confer tableau ci-dessous). Ainsi on obtient pour E1 et E3 une distance bout de pale respectivement de 104 m et 98 m par rapport aux haies et non 59,5 et 65,5 m.

Numéro des éoliennes	Distance du mât au boisement, ou haie la plus proche	Distance en bout de pale de la cime de la végétation	Risque de collision
E1	≈ 125 m - haie	≈ 104 m	Faible*
E2	≈ 384 m - boisement	≈ 320 m	Faible*
E3	≈ 140 m - haie	≈ 98 m	Faible*
E4	≈ 302 m - haie	≈ 244 m	Faible*

* Sauf pour la Noctule de Leisler

Calcul pour E1 : $C = \sqrt{A^2 + B^2}$ avec A = Distance du mât à la haie la plus proche = 125 ; B = Hauteur mât – Hauteur végétation = 120-5 = 115 → C = 170

C-l avec l = diamètre du rotor/2 = 131/2 = 65,5 → **104 m**

Calcul pour E3 : $C = \sqrt{A^2 + B^2}$ avec A = Distance du mât à la haie la plus proche = 140 ; B = Hauteur mât – Hauteur végétation = 105-5 = 100 → C = 172

C-l avec l = diamètre du rotor/2 = 149/2 = 74,5 → **98 m**

d. Avifaune

Concernant la méthodologie, il convient de préciser l'heure de réalisation des inventaires. En effet, ceux-ci nécessitent d'être réalisés dans des conditions spécifiques selon la période du cycle biologique de l'espèce.

Les heures de réalisation des inventaires ont été rajoutées :

Date	Météorologie	Horaires et durée des observations	Commentaire
16/03/2018	Visibilité bonne, nébulosité 4/8, vent faible nord, 12°C	8h30 - 13h15 : 4h45	Migration prénuptiale
26/03/2018	Visibilité moyenne, nébulosité 6/8, vent fort nord-est, 10°C	8h30 - 13h30 : 5h00	Migration prénuptiale
24/04/2018	Visibilité bonne, nébulosité 3/8, vent faible sud-ouest, 9°C	7h50 - 11h00 : 3h00	Avifaune nicheuse (IPA 1 à 6)
25/04/2018 et 25/04/2018	Visibilité bonne, nébulosité 3/8, vent fort sud-ouest, 14°C	8h00 - 8h30 : 30 min	Avifaune nicheuse (IPA 7)
	Visibilité bonne, nébulosité 3/8, vent faible, 10°C	18h50 - 21h20 : 2h30	Écoute nocturne
26/04/2018	Visibilité bonne, nébulosité 1/8, vent faible sud-est, 12°C	5h30 - 9h30 : 4h00	Recherche de l'avifaune nicheuse patrimoniale
16/05/2018	Pluie, vent fort nord-ouest, 10°C	19h20 - 21h50 : 2h30	Écoute nocturne

Date	Météorologie	Horaires et durée des observations	Commentaire
17/05/2018	Visibilité bonne, nébulosité 2/8, vent faible sud-est, 12°C	5h30 - 9h30 : 4h00	Recherche de l'avifaune nicheuse patrimoniale
04/06/2018 et 05/06/2018	Visibilité mauvaise, nébulosité 8/8, Vent fort nord-est, 18°C	8h00 - 10h30 : 2h30	Avifaune nicheuse (IPA 1 à 6)
	Visibilité mauvaise, nébulosité 7/8, vent fort nord-est, 20°C	7h30 - 8h00 : 30 min	Avifaune nicheuse (IPA 7)
20/06/2018 et 21/06/2018	Nébulosité 1/8, vent faible à nul, 25°C	5h30 - 9h30 : 4h00 6h30 - 9h30 : 3h00	Recherche de l'avifaune nicheuse patrimoniale
10/07/2018 et 11/07/2018	Nébulosité 2/8, vent faible à nul, 22°C	5h30 - 10h30 : 5h00 5h30 - 8h30 : 3h00	Recherche de l'avifaune nicheuse patrimoniale
29/08/2018	Nébulosité 8/8, vent moyen ouest, averses importantes, 15°C	7h20 - 11h20 : 4h00	Migration postnuptiale
04/09/2018	Nébulosité 5/8, vent faible sud, 21°C	8h00 - 14h00 : 6h00	Migration postnuptiale
20/09/2018	Nébulosité 2/8, vent faible ouest, 18-28°C	8h00 - 14h00 : 6h00	Migration postnuptiale
02/10/2018	Nébulosité 1/8, vent faible, 8-12°C	8h00 - 14h00 : 6h00	Migration postnuptiale
18/10/2018	Nébulosité 2/8, vent faible nord-ouest, 18-22°C	8h00 - 14h00 : 6h00	Migration postnuptiale
30/10/2018	Nébulosité 8/8, vent faible nord-est, 6-7°C	8h00 - 15h00 : 7h00	Migration postnuptiale
07/11/2018	Nébulosité 8/8, vent moyen sud, 9-11°C	7h00 - 16h00 : 9h00	Migration postnuptiale
22/11/2018	Nébulosité 8/8, vent nul, 4-6°C	8h00 - 14h00 : 6h00	Migration postnuptiale
08/12/2018	Nébulosité 1/8, vent nul, -3°C à 3°C	8h30 - 12h30 : 4h00	Hivernants
04/01/2019	Nébulosité 6/8, visibilité bonne, vent faible nord-ouest, 2°C	8h30 - 14h15 : 5h45	Hivernants
14/01/2019	Nébulosité 8/8, visibilité moyenne (brume), vent faible nord-est, neige au sol 5cm, -1°C	9h00 - 14h00 : 5h	Hivernants
28/02/2019	Nébulosité 2/8, visibilité bonne, vent faible sud-ouest, 6°C	8h30 - 14h00 : 5h30	Hivernants
27/02/2019	Nébulosité : 0%, vent faible d'est, 2-18°C	7h30 - 15h00 : 7h30	Migration pré-nuptiale
21/03/2019	Nébulosité : 20%, vent faible à nul d'est, 2-8°C	8h00 - 14h00 : 5h00	Migration pré-nuptiale

Recommandation 19 :

L'autorité environnementale recommande d'analyser la migration des oiseaux, par exemple par la technologie radar compte-tenu de la présence de deux vallées situées à moins de 10 km des éoliennes et de réévaluer l'analyse de la fonctionnalité du site par les oiseaux, en caractériser les transits réguliers de ces espèces sur la zone d'implantation du projet.

Les inventaires réalisés en période de migration : 4 jours au printemps (migration pré-nuptiale) et 8 jours en automne (migration postnuptiale) n'ont pas montré un flux migratoire important. Le site ne semble donc pas être dans un couloir de migration principale.

La pression d'inventaire correspond aux prescriptions de la DREAL Hauts-de-France (PREFET DE LA REGION HAUTS-DE-FRANCE, 2017) :

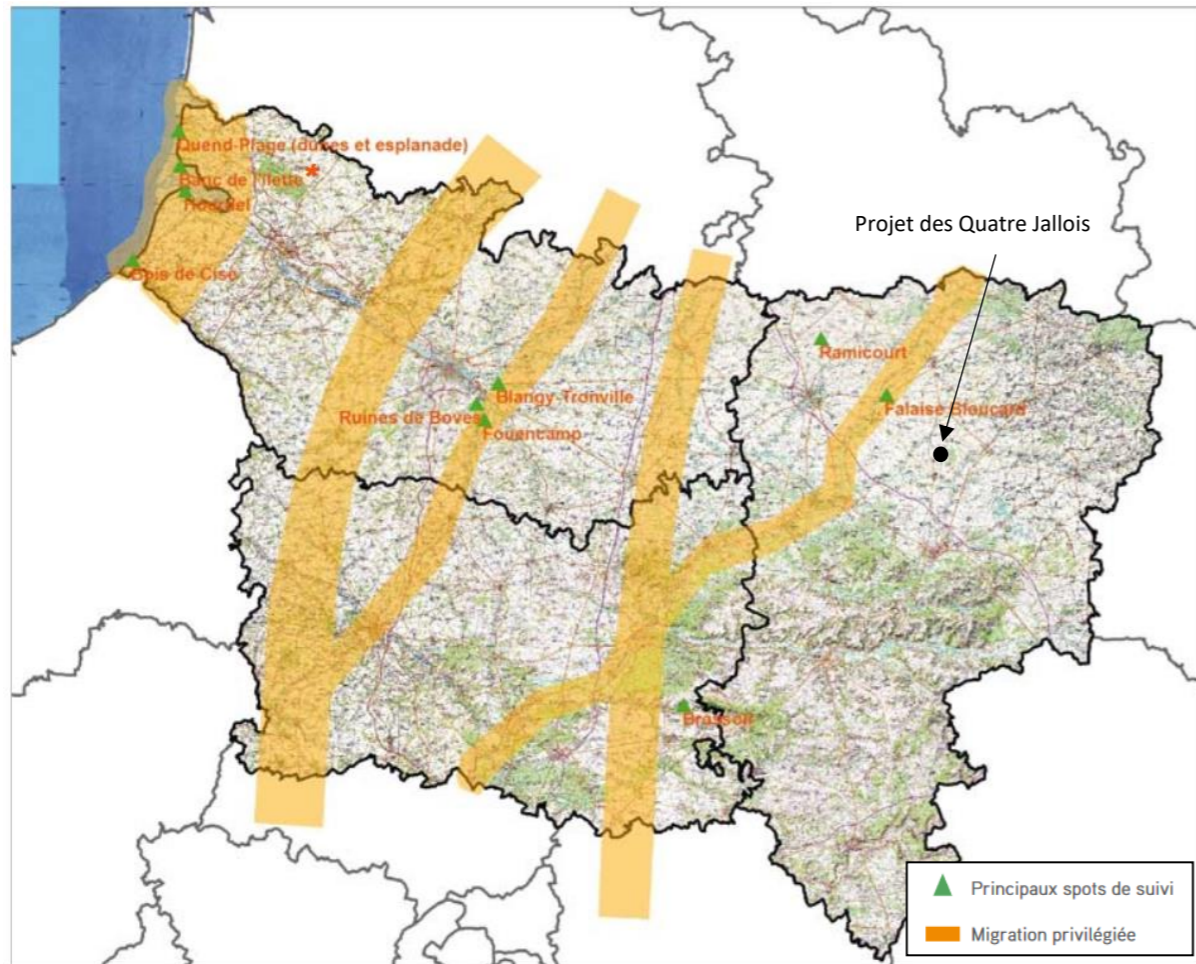
Période du cycle biologique	Période de l'année à adapter aux conditions météorologiques	Nombre de relevés
Hivernage	Décembre à février	4 sorties
Migration pré-nuptiale	Février à mi-mai	4 sorties
Nidification	Avril à juillet	8 sorties
Migration post-nuptiale	Août à mi-décembre	8 sorties

Tableau 15 – Calendrier minimal de réalisation des inventaires ornithologiques

Le guide préconise l'utilisation de la technologie du radar pour la migration, si le site d'étude se situe « dans une bande de 10 kilomètres des principales vallées orientées nord-est/sud-ouest ». La vallée principale la plus proche de projet des Quatre Jallois correspond à la vallée de l'Oise située à plus de 13 km des éoliennes.

D'après le Schéma régional éolien (SRE) de Picardie, le projet éolien des Quatre Jallois ne se situe pas dans un couloir de migration privilégié. Le couloir de migration connu le plus proche se rapporte à la Vallées de l'Oise, qui passe à plus de 10 km à l'ouest du site du projet (confer carte ci-dessus issu du SRE).

L'étude d'impact comprenait déjà ces informations dans le détail de la partie 2.2 Protocole d'inventaire pages 40 à 43.



Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie (PREFET DE LA REGION PICARDIE et al., 2012)

L'utilisation de la technologie du radar n'est donc pas nécessaire, car le projet ne se situe pas dans une zone de transits régulier.

Recommandation 20 :

L'autorité environnementale recommande d'ajouter un point d'écoute positionné à l'emplacement de l'habitat, constitué d'une haie relictuelle et d'une haie arbustive haute, situé à proximité de l'éolienne E1 afin de pouvoir caractériser la fonctionnalité de cette haie pour les oiseaux.

L'ensemble des haies ont été prises en compte dès les enjeux, puis dans les impacts, bien que toutes n'ont pas été inventoriées par IPA. En revanche, l'ensemble de la zone d'étude a été parcouru lors des observations opportunistes lors des déplacements entre les points. Cette haie comme une majorité de celles présentes sur la ZIP sert de transit et potentiellement comme zone de nidification pour les passereaux.

L'éolienne E1 étant située à plus de 100 m de la haie, l'impact en termes de dérangement en période de travaux est très fortement réduit. De plus, après la mise en place de la mesure d'évitement de la période de nidification durant la phase de travaux, aucun impact n'aura lieu si une espèce niche dans la haie proche de E1. En période de fonctionnement, les passereaux pouvant nicher dans cette haie ne seraient pas impactés. Généralement, ces espèces restent 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 2018) (LPO Vendée com. pers.).

Recommandation 21 :

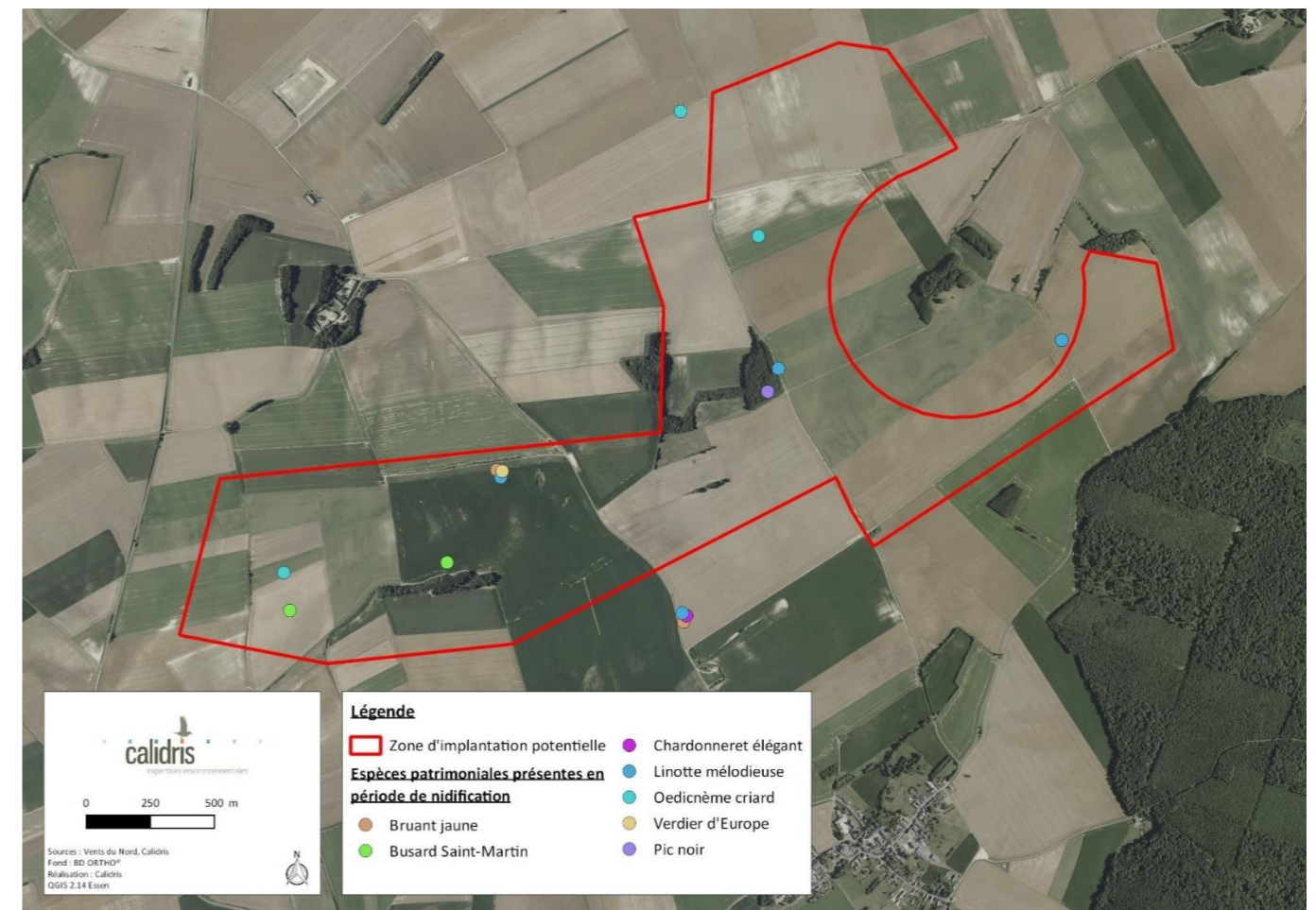
L'autorité environnementale recommande de réévaluer l'impact sur ces espèces au regard des inventaires complémentaires réalisés.

Aucun inventaire complémentaire n'est nécessaire pour ces espèces (confer réponses précédentes). Ainsi, les impacts n'ont pas besoin d'être réévalués. Les impacts restent identiques à ceux indiqués dans l'étude d'impacts.

Recommandation 22 :

L'autorité environnementale recommande de joindre une cartographie permettant d'identifier clairement les espèces fréquentant le secteur de projet et la fonctionnalité de ce secteur (zones d'alimentation, de nidification et de migration et transits réguliers).

Des cartographies ont été rajoutées par période afin d'identifier clairement les espèces patrimoniales fréquentant le secteur de projet.



Localisation des espèces nicheuses patrimoniales



Localisation des espèces migratrice patrimoniales



Localisation des espèces hivernantes patrimoniales

Comme indiqué page 104, « Il n'existe pas de voie migratoire particulière sur le site, les espèces migrent sur un large front puisqu'elles ne rencontrent aucun relief suffisamment haut ou obstacle susceptible de les canaliser ». Ainsi, une cartographie des axes de migrations n'est pas possible. En revanche, l'orientation du flux migratoire est indiquée : « ouest/est » pour la migration prénuptiale (p.106). Lors de la migration postnuptiale, l'orientation du flux est donc inversée.

Les zones d'alimentations sont différentes en fonction de espèces (boisement, haie ou milieu ouvert). Ainsi, les cartes par espèces sont plus représentatives de la fréquentation des individus.

De la même façon, les zone de nidification sont différentes en fonction des espèces et peuvent aussi bien être des milieux arborés que des milieux ouverts. De la même façon que pour les zones de chasse, les cartes par espèces sont plus représentatives de la fréquentation des individus.

Concernant la qualification des enjeux liés aux espèces et aux habitats (pages 121 et suivantes), il conviendrait de présenter une synthèse des enjeux liés aux espèces. Celle-ci repose sur la prise en compte du critère de patrimonialité de l'espèce et de son niveau d'activité.

Les tableaux 39 (espèces non patrimoniales) et 39 (espèces patrimoniales) respectivement pages 113 et 114 recensent déjà les enjeux liés aux espèces d'oiseaux. Pour les espèces patrimoniales, un enjeu par période d'observation est défini en fonction de leur statut de menace et de leur niveau de présence.

Rappel du tableau 43 :

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Picardie Nicheur	Protection nationale	Effectif en fonction de la période d'observation sur le site			Enjeux en fonction de la période d'observation sur le site		
		Nicheur	Hivernant	De passage			Nidification	Hivernage	Migration	Nidification	Hivernage	Migration
Aigle royal	OUI	VU			NA	OUI		R			Faible	
Bruant jaune		VU	NAd	NAd	LC	OUI	F	F	F	Faible	-	-
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAd	NAd	NT	OUI	C	C	C	Modéré	Modéré	Modéré
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	LC	OUI	F			Faible		
Cigogne blanche	OUI	LC	NAd	NAd	EN	OUI			C			Modéré
Faucon émerillon	OUI		DD	NAd	NE	OUI		C			Modéré	
Grande Aigrette	OUI	NT	LC		NA	OUI			C			Modéré
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAd	LC	OUI	C	F	F	Modéré	-	-
Milan royal	OUI	VU	VU	NAd	CR	OUI			F			Faible
Cedricène criard	OUI	LC	NAd	NAd	VU	OUI	C			Modéré		
Pic noir	OUI	LC			NT	OUI	C			Modéré		
Verdier d'Europe		VU	NAd	NAd	LC	OUI	F			Faible		

Recommandation 23 :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des enjeux d'une analyse des espèces d'oiseaux, non recensées lors des inventaires mais observées selon les données bibliographiques.

La consultation préalable des données bibliographies locales ainsi que l'analyse des milieux de la zone d'étude et sa périphérie) permet une analyse préalable des enjeux écologiques. Cette analyse va permettre d'orienter le choix de la méthode d'inventaire et l'effort d'échantillonnage. D'ailleurs, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, 2020) l'explique bien (page 75 et suivantes). Toutes les espèces présentes dans la bibliographie ne sont pas systématiquement présentes dans la zone d'étude, mais avoir la liste des espèces pressenties dans la ZIP permet d'orienter les recherches. Les inventaires permettent ensuite d'attester ou non leur présence.

La grande majorité des espèces notées dans la bibliographie et pouvant être présent dans la ZIP ont été observé sur la zone d'étude. C'est le cas de l'Œdicnème criard, de la Cigogne blanche, du Busard Saint-Martin et du Vanneau huppé. La Tourterelle des bois a été notée plus au sud de la zone d'étude, elle ne niche donc pas dans la ZIP des Quatre Jallois. Concernant, le Busard cendré pouvant potentiellement être présent, aucune observation n'a été faite durant les différentes sorties. Il utilise donc la ZIP ni comme zone de nidification, ni comme zone de chasse*.

Pour les autres espèces notées dans la bibliographie, leur présence est « *peu probable car elles sont inféodées aux zones humides (Hibou des marais) ou aux milieux forestiers absents du site (Bouvreuil pivoine, Pouillot siffleur, Pic noir, mar et épeichette)* » (confer page 89).

Une analyse des enjeux pour ces espèces n'est donc pas nécessaire.

***Remarque** : la mesure ME-2 : Coordinateur environnemental de travaux a, entres autres, pour objectif de contrôler qu'aucune espèce niche aux seins des zones de travaux. Mais d'après la mesure MR-2, aucuns travaux de terrassement et de VRD ne sera exécuté entre le 1^{er} mars et le 31 juillet. Aucun risque de destruction de niché de Busards n'est donc à prévoir. En période d'exploitation, l'espèce ne se semble pas sensible au dérangement. En effet, 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).

De plus, le Busard cendré est une espèce très habile en vol. Lorsqu'il chasse, il vole généralement à faible hauteur (moins de vingt mètres). Des cas de collisions ont été recensés dans la littérature (56 cas soit 0,04% de la population européenne), mais le nombre de collisions reste cependant faible (HÖTKER *et al.*, 2005 ; KINGSLEY & WHITTAM, 2005 ; DÜRR, 2020).

Recommandation 24 :

L'autorité environnementale recommande de réévaluer le niveau de sensibilité des espèces d'oiseaux et de compléter cette évaluation d'une analyse de toutes les espèces présentant une sensibilité à l'éolien.

L'étude indique, page 264, que « les espèces non patrimoniales ne sont pas sensibles à l'éolien. Ainsi, aucune sensibilité n'est attendue sur le site ». Cette affirmation n'est pas recevable. En effet, des espèces communes telles que l'Alouette des champs, de l'Étourneau sansonnet ou encore la Buse variable et le Faucon crécerelle ont été observées sur la ZIP. Or, ces espèces présentent une sensibilité élevée à très élevée à l'éolien selon le guide régional des Hauts-de-France. Les sensibilités sont donc sous-évaluées.

Le guide régional des Hauts-de-France utilise le comportement de vol et la biologie de l'oiseau pour déterminer la sensibilité des espèces. Cela n'est pas le cas dans cette étude qui utilise la bibliographie, le nombre de cas de collisions recensés en Europe depuis 2003 environ :

385 cas de collisions sont recensés pour l'**Alouette des champs** en Europe de 2003 à 2020 selon DÜRR (2020) dont 91 en France. Ce qui représente environ 0,0003% de la population européenne. La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible. Ces chiffres sont également à mettre en relief avec les 120 000 à 240 000 Alouettes des champs tués à la chasse chaque années (tableau de chasse de 2013-2014 – DUBOIS *et al.*, 2017).

L'**Étourneau sansonnet** semble lui aussi très peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2020) recensant 216 cas en Europe dont 48 cas en France, soit 0,0003% de la population européenne.

Le **Faucon crécerelle** semble relativement peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, DÜRR (2020) recensant 611 cas en Europe entre 1990 et 2020 soit 0,06% de la population dont 108 en France. La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général.

844 cas de collisions sont recensés pour la **Buse variable** en Europe selon DÜRR (2020) dont 81 en France. Ce qui représente environ 0,003% de la population européenne (il y a entre 814 000 et 1 390 000 couples en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015)). La sensibilité de l'espèce à ce risque est donc faible en général.

La qualification paraît en outre sous-évaluée. À titre d'exemple, l'étude qualifie la sensibilité du Milan Royal de faible (page 256) au motif que l'espèce a été observée une seule reprise en période de migration et qu'aucun couple ne niche sur la ZIP. Or, ce rapace migrateur de grande taille, espèce très rare, est une espèce d'intérêt communautaire et en danger critique d'extinction sur la liste rouge des oiseaux en ex-Picardie ; cette espèce fait en outre l'objet d'un plan national d'action. Elle présente ainsi un indice de vulnérabilité de 4 en France et de 4,5 en Picardie. Il convient de noter une collision en septembre 2020 d'un Milan royal par une éolienne près de Marle, situé à près de 10 km du secteur de projet et de rappeler que le rayon d'action de ces espèces sont des déplacements autour du nid de 5 à 10 km.

A noter que le Milan royal voit ses populations nicheuses augmenter d'après le Bilan rapaces 2014-2018 de la LPO (PONTALIER, 2019).

Recommandation 25 :

L'autorité environnementale recommande, compte-tenu de la présence avérée sur le site d'implantation d'espèces sensibles à l'éolien, et de la proximité de secteurs présentant une activité des oiseaux fortes, l'autorité environnementale recommande d'éloigner les éoliennes E1 et E3.

L'étude d'impact a évalué l'impact des espèces sur la zone d'étude. Après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction l'impact résiduel est jugé biologique non significatif. De plus, le projet a eu sa recevabilité. L'éloignement des éoliennes E1 et E3 ne semble donc pas nécessaire.

A noter que le chemin vers E3 a été décaler d'un mètre vers le sud afin d'éviter d'abimer la haie lors des travaux. Cette mesure prise dès la conception du projet permet d'éviter la destruction de nichées et le dérangement en période de travaux.

e. Autre

Recommandation 26 :

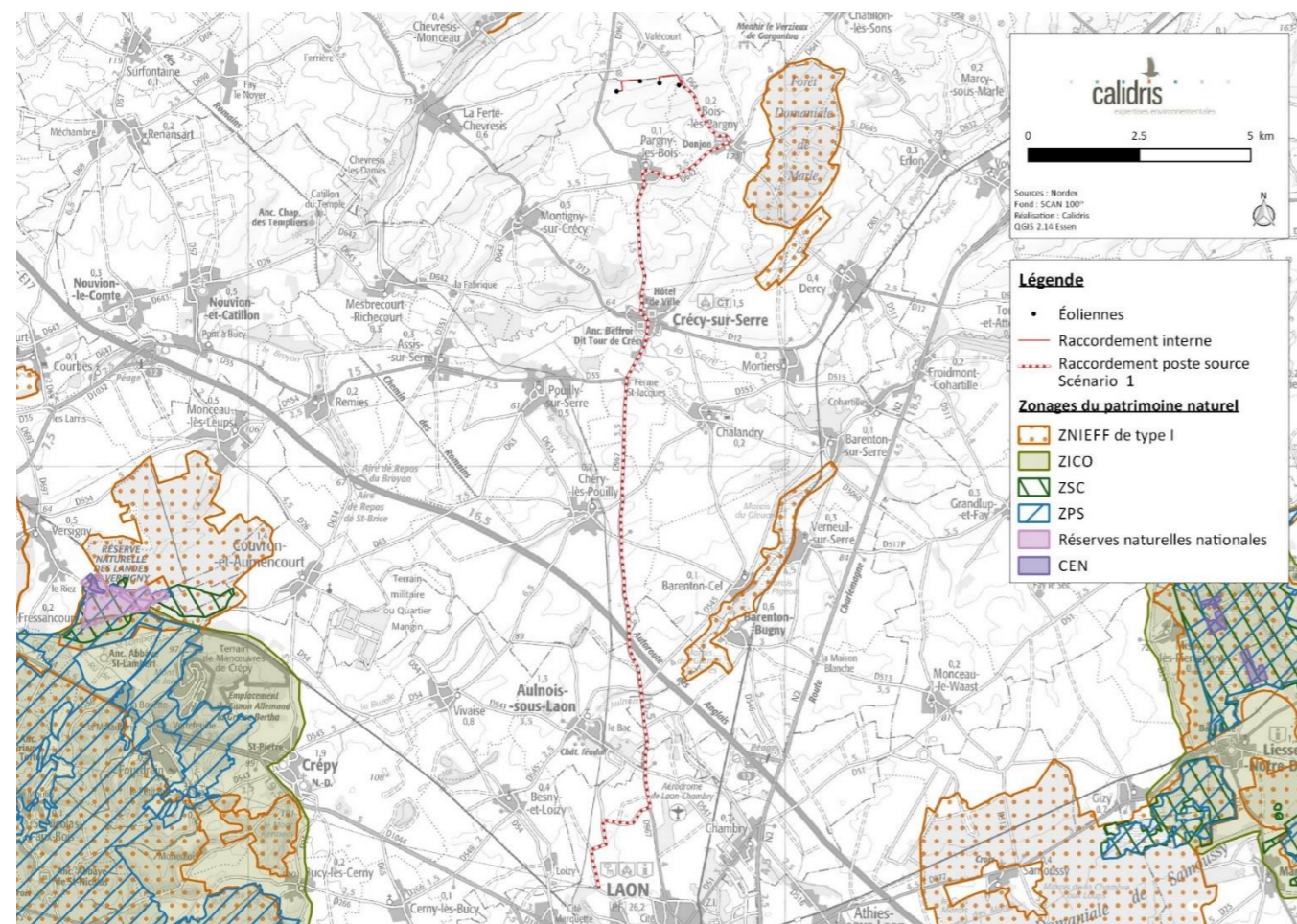
L'autorité environnementale recommande d'évaluer les impacts prévisibles du raccordement au vu des informations disponibles, en particulier de déterminer si des espaces à enjeu seraient concernés par les travaux de raccordement.

L'impact des deux scénarios de raccordement du parc au poste source a été étudié p.316, 320 et 321. Les tracés des deux scénarios empruntent uniquement des axes existants.

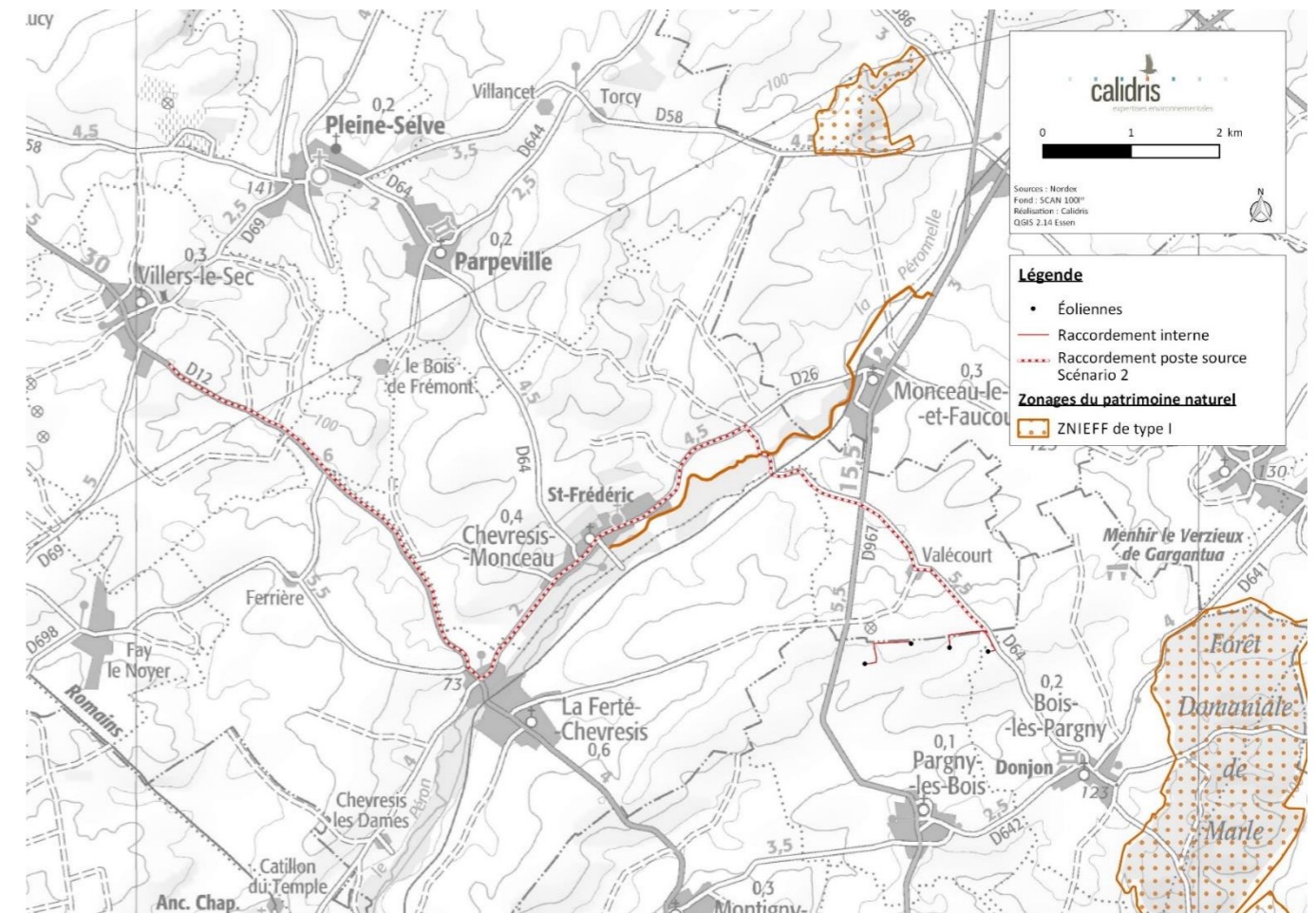
Le scénario de raccordements n°1 ne coupe aucun zonage du patrimoine naturel et le scénario n°2 coupe une ZNIEFF à un intérêt essentiellement piscicole.

Dans la mesure où les travaux des projets de raccordement auront lieu sur le bas-côté des routes ou dans les fossés adjacents, **les impacts seront vraisemblablement faibles.**

Note : la pose des canalisations pour le raccordement est à la charge d'Enedis. Généralement, la méthode utilisée pour le passage d'un obstacle (comme lors de la traversée du cours d'eau qui constitue la ZNIEFF) correspond à du fonçage ou du forage dirigé. Ainsi, les canalisations passeront sous la rivière sans l'impacter.



Localisation du projet et du scénario 1 du raccordement externe vis-à-vis des zonages du patrimoine naturel



Localisation du projet et du scénario 2 du raccordement externe vis-à-vis des zonages du patrimoine naturel

Recommandation 27 :

L'autorité environnementale recommande de joindre les suivis post-implantation.

Les suivis post-implantation ont été rajoutés en annexe n°3.

5. MILIEU ACOUSTIQUE

Recommandation 28 :

L'autorité environnementale recommande qu'un suivi acoustique sera réalisé afin de s'assurer du respect des dispositions réglementaires, y compris sur les communes Sons-et-Ronchères, Châtillon-les-Sons et Bois-lès-Pargny.

Dans l'année suivant la potentielle mise en service du parc des Quatre Jallois, un suivi acoustique sera effectué sur les communes les plus proche des éoliennes. Ce suivi aura pour but de valider que les simulations effectuées lors de l'étude acoustique se rapprochent bien de la réalité et que la réglementation sur l'émergence sonores des éoliennes sera respectée. Ce suivi permettra de modifier le plan de bridage des éoliennes si cela est nécessaire.

Le suivi concernera notamment les communes de Sons-et-Ronchères, Châtillon-les-Sons et Bois-lès-Pargny.

6. AUTRE

Des contacts plus poussés seront pris avec les gestionnaires de réseaux si le projet obtient une autorisation.

Recommandation 29 :

Après avoir complété l'étude d'impact et réévalué les enjeux et impacts sur le paysage, les oiseaux et les chauves-souris, l'autorité environnementale recommande d'actualiser le résumé non technique.

Lors de la rédaction de ce mémoire en réponse, de nouvelles sorties par des écologues ainsi que de nouveaux photomontages ont été effectués. A la suite de ce travail, les bureaux d'études ayant travaillé sur le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ont pu apporter des réponses aux différentes remarques de la MRAe.

Avec ces nouveaux éléments, les enjeux et les impacts du projet sur le paysage, les oiseaux et les chauves-souris n'ont pas été modifiés. Il n'est donc pas nécessaire de mettre à jours le résumé non technique du dossier.

Recommandation 30 :

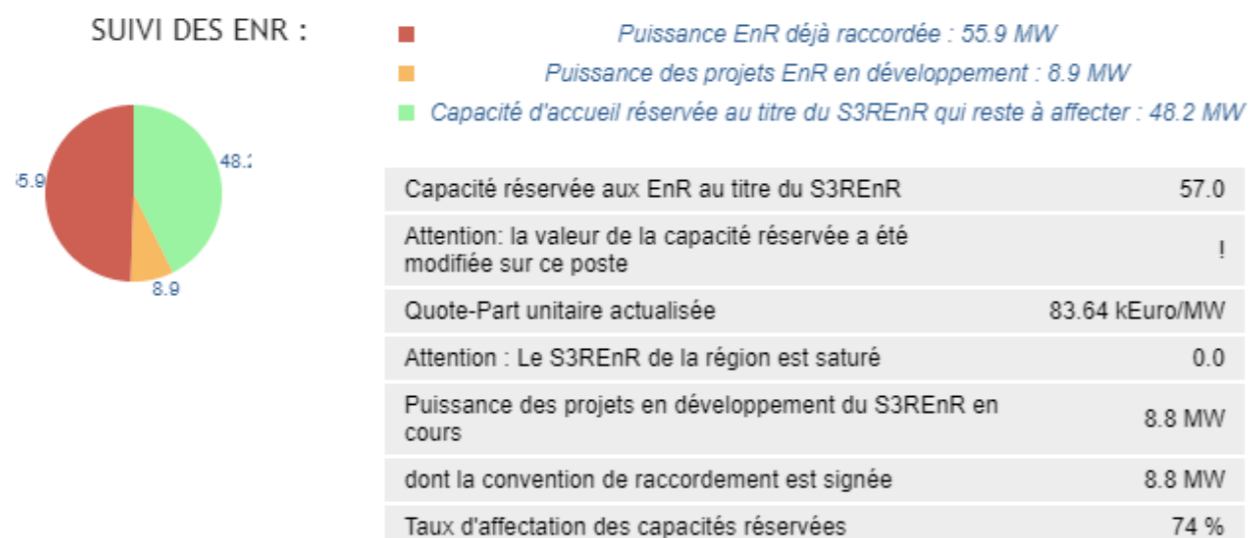
Le raccordement du parc fait partie du projet dès lors qu'il est réalisé dans le but de permettre aux éoliennes de fonctionner. L'autorité environnementale recommande de prendre l'attache des gestionnaires de réseaux pour confirmer ou infirmer la possibilité de se raccorder à un poste source.

A ce stade du projet, cela semble compliqué d'effectuer une demande auprès des gestionnaires de réseaux à car la puissance disponible aujourd'hui n'est pas celle de demain.

Nous pouvons cependant étudier ce point grâce au site <https://www.capareseau.fr/>. Cela nous permet de voir qu'il reste 48,2 MW réservé au titre du S3REnR qui reste à affecter sur le poste de BEAUTOR 2, situé à environ 10 km du projet. A l'heure actuelle, ce scénario de raccordement est le plus privilégié. Afin d'anticiper des modifications de puissance disponible, d'autres scénarios sont aussi à l'étude. La location précise du poste n'étant pas encore définie, le tracé de raccordement ne peut pas être présenté.

Ce poste doit être créé au S3REnR HAUTS-DE-FRANCE. Sa commune d'implantation n'est pas encore définie précisément.

SUIVI DES ENR :



7. BIBLIOGRAPHIE

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze, Paris
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. *European Red List of Birds*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 67 p.
- DÜRR T., 2020a. *Fledermausverluste an Windenergieanlagen / Bat Fatalities at Windturbines in Europe - Daten Aus Der Zentralen Fundkartei Der Staatlichen Vogelschutzwarte Im Landesamt Für Umwelt Brandenburg*.
- DÜRR T., 2020b. *Vogelverluste an Windenergieanlagen / Bird Fatalities at Windturbines in Europe - Daten Aus Der Zentralen Fundkartei Der Staatlichen Vogelschutzwarte Im Landesamt Für Umwelt Brandenburg*.
- MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE, 2020. *Guide Relatif à l'élaboration Des Études d'impacts Des Projets de Parcs Éoliens Terrestres*. 194 p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, 2016. *Guide Relatif à l'élaboration Des Études d'impacts Des Projets de Parcs Éoliens Terrestres*. Direction générale de la prévention des risques. 187 p.
- PONTALIER H., 2019. *Suivi de La Reproduction et Des Populations Nicheuses de Rapaces En France - Bilan 2014 à 2018*. LPO-Service Connaissance BirdLife France, Ministère de la Transition écologique et solidaire., Rochefort. 17 p.
- PREFET DE LA REGION HAUTS-DE-FRANCE, 2017. *Guide de Préconisation Pour La Prise En Compte Des Enjeux Chiroptérologiques et Avifaunistiques Dans Les Projets Éoliens*. DREAL Hauts-de-France. 63 p.
- PREFET DE LA REGION PICARDIE, CONSEIL REGIONAL, & DELEGATION REGIONALE (PICARDIE), 2012. *Schéma régional climat, air, énergie: 2020-2050 : Picardie - Schéma régional éolien*. Conseil régional de Picardie, Amiens

8. ANNEXES

Annexe n°1 : Résultats du protocole lisière (recommandation n°10)

1. Méthodologie

Les chiroptères chassent et se déplacent préférentiellement au niveau de la végétation arborée (haies, lisières de forêt). Une relation entre la proximité de ces éléments et la mortalité de chiroptères a été localement constatée, mais ne constitue pas forcément la règle. Ce protocole complémentaire permet d'étudier le rayon d'activité des chiroptères au niveau de la haie présente à proximité de E1 ; afin de mieux appréhender l'utilisation de cette haie et les enjeux présents.

La haie étudiée sur le site est échantillonnée à l'aide de cinq enregistreurs automatisés de type SM4BAT. Le premier est positionné directement sur la haie, le second perpendiculairement à 25 mètres de la lisière, le troisième à 50 mètres, le quatrième à 100 et le cinquième à 200 mètres. Les micros sont dirigés vers le haut et installés entre 1,5 et 2 mètres par rapport au sol. La programmation des SM4 est la même que celle utilisée pour les écoutes passives : d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin.

Cet échantillonnage a été répété à deux reprises sur les mêmes points en période estivale :

Tableau 2 : Dates des prospections pour le protocole lisière

Date	Objectif	Météorologie	Commentaires
Nuit du 29/06/21	Réalisation du protocole lisière sous forme d'écoutes passives en période de mise bas et élevage des jeunes	Lune gibbeuse décroissante (70%) - 16 degrés - 15 km/h - couverture nuageuse 100%	Conditions défavorable une partie de la nuit
Nuit du 29/07/21		Lune gibbeuse décroissante (67%) - 18 degrés - 5 km/h - couverture nuageuse 0%	Conditions favorable



Carte 1 : Localisation des points du protocole lisière

2. Résultats du protocole lisière

Au total, 585 contacts bruts ont été enregistrés sur les deux nuits d'écoute (dont 580 la nuit du 29 juillet 2021). Au moins 4 espèces ont été contactées, mais aucune nouvelle espèce n'a été identifiée par rapport aux écoutes standards.

L'activité chiroptérologique est dominée par la Pipistrelle commune : 99,44 % des contacts enregistrés. La seconde espèce la plus représentée est la Pipistrelle de Nathusius qui concentre 5,67 % des contacts totaux. Les autres espèces ont été peu contactées et présente moins de 1 % de l'activité globale.

Le graphique ci-dessous, montre que la grande majorité des contacts ont été enregistrés sur la haie (0 m) et à 25 m de celle-ci (82% des contacts) et que passé 25 m l'activité est plus de trois fois inférieure.

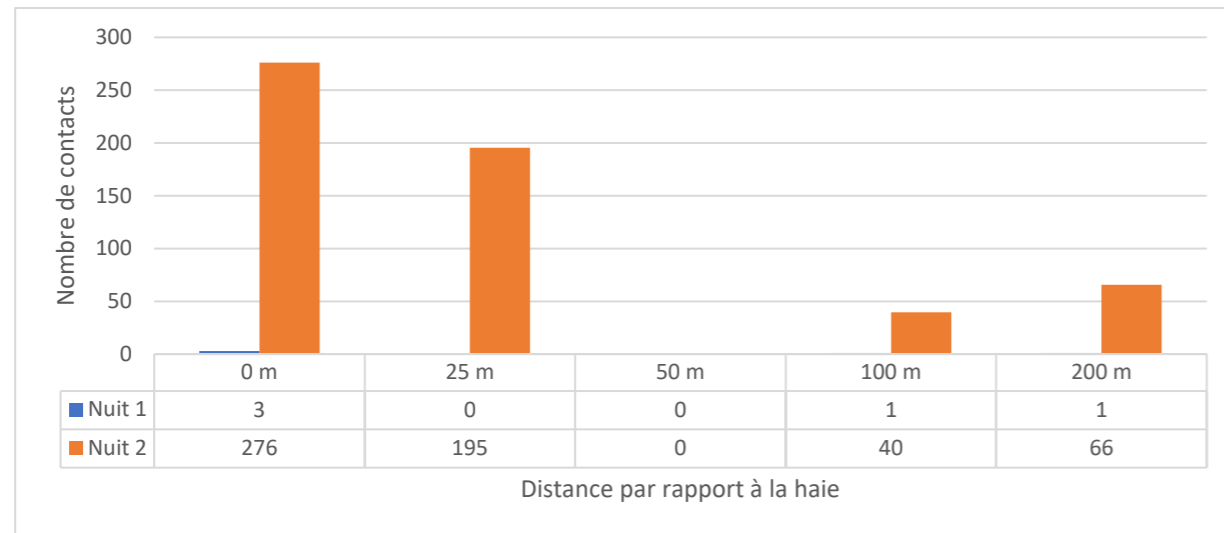


Figure 1 : Nombre de contacts par point d'écoute, toutes espèces confondues

Le graphique ci-dessus indique que la haie (0 m) est le point où l'activité chiroptérologique est la plus forte (48 % de l'activité totale). Ensuite, en s'éloignant de la lisière, le nombre de contact diminue progressivement et passer 25 m l'activité est globalement faible.

Tableau 3 : Niveau d'activité spécifique en fonction de la distance à la lisière

Espèces	Niveau d'activité sur le point à 0 m		Niveau d'activité sur le point à 25 m		Niveau d'activité sur le point à 50 m		Niveau d'activité sur le point à 100 m		Niveau d'activité sur le point à 200 m	
Espèce indéterminée	0	Nulle	0	Nulle	0	Nulle	0,5	Faible	0	Nulle
Grand Murin	0,5	Faible	0	Nulle	0	Nulle	0	Nulle	0,5	Faible
Groupe des murins	0	Nulle	0,5	Faible	0	Nulle	0,5	Faible	0	Nulle
Groupe des sérotines et noctules	0,5	Faible	0,5	Faible	0	Nulle	0	Nulle	0	Nulle
Noctule de Leisler	0,5	Faible	0,5	Faible	0	Nulle	0	Nulle	2,5	Faible
Pipistrelle commune	123,5	Modérée	93,5	Modérée	0	Nulle	18,5	Faible	30,5	Modérée
Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius	0	Nulle	3	Modérée	0	Nulle	0	Nulle	0	Nulle
Pipistrelle de Nathusius	15	Forte	0	Nulle	0	Nulle	0	Nulle	1,5	Faible

Remarque : les niveaux d'activité sont issus du référentiel du protocole point fixe de Vigie-Chiro (MNHN) (p.56 de l'étude d'impact faune-flore)

Le niveau d'activité au niveau de la haie est fort pour la Pipistrelle de Nathusius et modérée pour la Pipistrelle commune. À 25 m la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius a une activité modérée. Après 25 m les activités de toutes les espèces contactées sont faibles (mise à part pour la Pipistrelle commune à 200 m).

En conclusion, la haie proche de E1 est utilisée comme corridors de déplacement régulier par au moins deux espèces : la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. De plus, il semblerait que l'éloignement de la haie ait un impact sur l'activité des chiroptères. En effet, à plus de 25 m de la haie l'activité est globalement faible.

Annexe n°2 : Résultats des écoutes en altitude des chiroptères (recommandation n°11)

Deux nouvelles espèces ont été contactés au niveau du mât de mesure : le Grand Rhinolophe (micro du bas) et la Noctule commune.

1. Abondance et activité chiroptérologique

Abondance

Les enregistrements ont été effectués entre le 21 mars et le 30 octobre 2019. Suite à un problème technique, aucune donnée n'a pu être enregistrée entre le 03 mai et le 05 juin 2019. Une nouvelle campagne d'écoute a donc été réalisée entre le 3 avril 2020 et le 6 juin 2020. Les données présentées dans le rapport suivant concernent donc les périodes du 21 mars au 2 avril 2019, du 3 avril 2020 au 6 juin 2020 et du 7 juin 2019 au 30 octobre 2019.

Tableau 4 : Nombre de contacts bruts par espèce et parts d'activité

	Micro bas	Micro haut	NA*	Abondance	Part d'activité
Pipistrelle commune	4782	370	25	5177	68,84%
Noctule de Leisler	406	330	4	740	9,84%
Sérotine commune	398	47	5	450	5,98%
Pipistrelle de Nathusius	396	111	1	508	6,76%
Pipistrelle de Kuhl	166	32	7	205	2,73%
Noctule commune	65	69		134	1,75%
Groupe des Noctules	2			2	0,03%
Groupe des murins	159		1	160	2,13%
Murin à moustaches	36		3	39	0,52%
Groupe des sérotules	19	12		31	0,41%
Murin de Natterer	25			25	0,33%
Groupe des oreillards	26			26	0,35%
Murin de Daubenton	15			15	0,20%
Grand Murin	5		2	7	0,09%
Grand Rhinolophe	1			1	0,01%
	6501	971	48	7520	100%

* Non Attribué, la distinction entre les données enregistrées par le micro placé à 80m et celui placé à 5 m ne peut pas être réalisé pour le mois de mars 2019.

Au total sur 222 jours d'enregistrements, 7520 contacts de chiroptères ont été enregistrés. Sur un minimum de 12 espèces, trois ont un enjeu patrimonial fort : le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune. Parmi ces trois espèces, seule la Noctule commune a été contactée avec certitude en altitude. Cela est cohérent avec leur biologie : le Grand Murin et le Grand Rhinolophe sont des espèces volant en basse altitude alors que la Noctule commune est une espèce migratrice de haut vol. Deux autres espèces migratrices ont été contactées en altitude : la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler.

Activité horaire

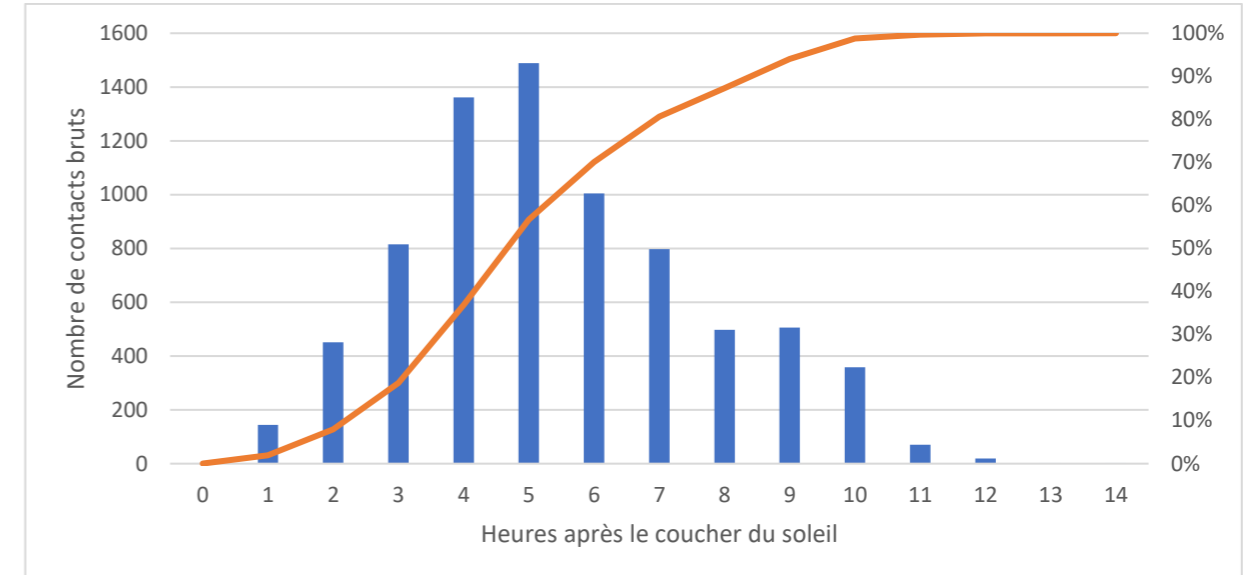


Figure 2 : Activité horaire et pourcentage cumulé, toutes espèces, toutes saisons et toutes hauteurs confondues (2019)

Un pic d'activité est observé à 4 et 5h après le coucher du soleil. 56 % des contacts ont été enregistrés 5h après le coucher du soleil.

Activité saisonnière

Au vu du nombre hétérogène de nuit d'enregistrement mensuel (confer tableau ci-dessous) et afin de pouvoir comparer les résultats par mois, les données ont été pondérées pour obtenir un nombre de contacts par nuit et par mois.

Tableau 5 : Nombre de jours d'enregistrement par mois

Mois	Nombre de jours d'enregistrement
Mars	11
Avril	28
Mai	31
Juin	30
Juillet	31
Août	31
Septembre	30
Octobre	30
	222

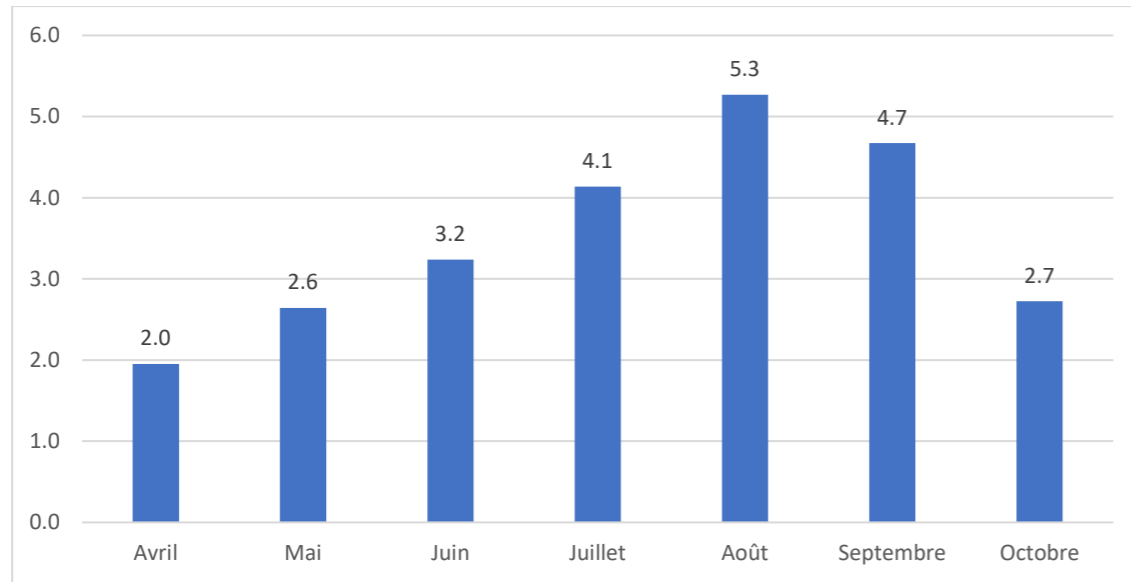


Figure 3 : Moyenne des contacts par nuit et par mois, toutes espèces et hauteurs confondues

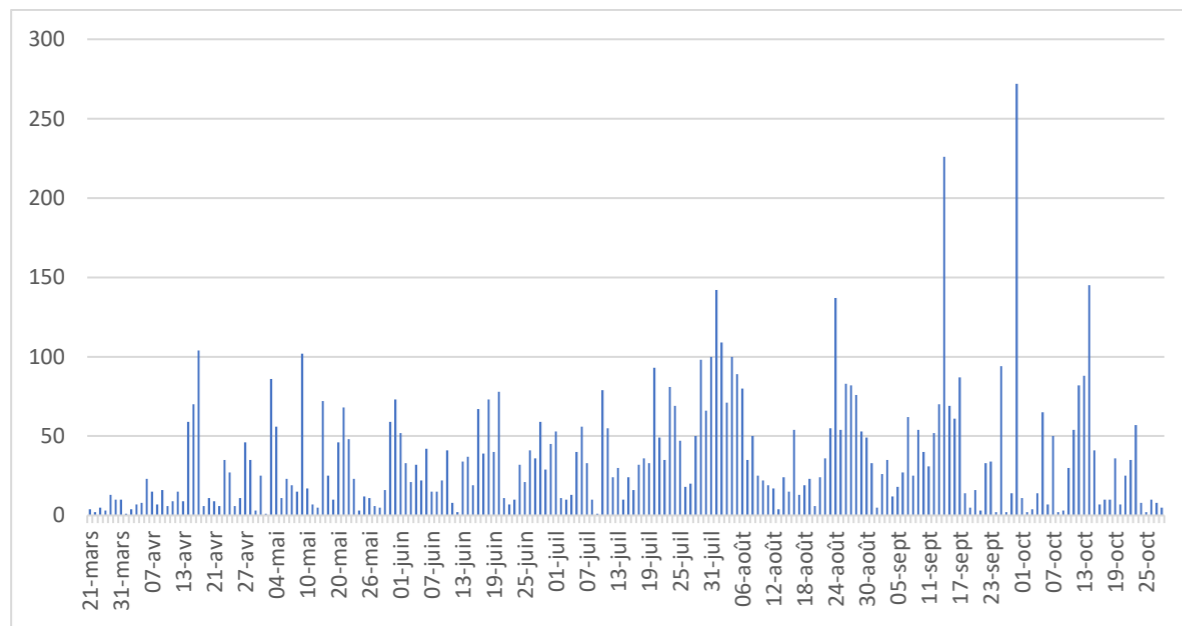


Figure 4 : Nombre de contacts journaliers, toutes espèces et hauteurs confondues

Les résultats montrent une saisonnalité assez marquée. L'activité est plus importante durant la fin de l'été, avec un pic en août au début de la période de transit automnale. Deux pics sont observés en septembre et en octobre.

Tableau 6 : Détermination des niveaux d'activité par espèces et par mois, toutes hauteurs confondues

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Pipistrelle commune	2,3	10,5	19,1	29,8	29,6	30,3	37,6	20,6
Noctule de Leisler	0,4	2,6	4,4	1,6	3,4	10,3	1,4	0,9
Pipistrelle de Nathusius	0,1	1,5	1,0	4,2	0,3	0,7	4,7	5,7

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Sérotine commune	0,4	0,6	0,2	1,5	5,4	6,6	0,5	0,0
Noctule commune	0,0	0,1	0,0	0,2	1,0	1,8	0,6	0,9
Pipistrelle de Kuhl	0,6	3,3	0,5	0,2	0,0	0,7	0,6	1,6
Groupe des murins	0,1	0,8	2,1	0,8	0,4	0,7	0,2	0,3
Murin à moustaches	0,3	0,0	0,0	0,1	0,4	0,4	0,2	0,1
Groupe des sérotules	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Groupe des oreillard	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,4	0,1
Murin de Natterer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,0
Murin de Daubenton	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Grand Murin	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Grand Rhinolophe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0

Une espèce de haut vol, la Pipistrelle commune, a enregistré une activité modérée de juin à septembre. La Noctule de Leisler a enregistré une activité modérée en juillet, août, avril et mai et la Pipistrelle de Nathusius en juin, septembre et octobre. La Sérotine commune a elle connue une activité modérée en juillet et août. En ce qui concerne les autres espèces et les autres mois d'enregistrement, l'activité chiroptérologique reste globalement faible.

Écoute à 80 mètres d'altitude

La distinction entre les données enregistrées par le micro placé à 80m et celui placé à 5 m n'a pu se faire du 21 mars au 2 avril. Les résultats suivants prendront donc en compte les données enregistrées entre avril et juin 2020 et juin et octobre 2019.

Tableau 7 : Activité par espèces et par mois, pour les écoutes à 80m. Données en nombre de contacts par nuit

Micro à 80m	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Moyenne	Part d'activité
Noctule de Leisler	0,4	1,5	0,5	1,7	5,7	0,7	0,3	1,6	34%
Pipistrelle commune	1,5	5,1	2,4	1,0	0,4	1,7	0,8	1,8	38%
Pipistrelle de Nathusius	0,4	0,8	0,8	0,3	0,2	0,4	1,0	0,6	11%
Noctule commune	0,1	0,0	0,0	0,6	0,8	0,4	0,3	0,3	7%
Sérotine commune	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	1%
Pipistrelle de Kuhl	0,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	3%
Groupe des sérotules	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	1%

La Noctule de Leisler représente 34 % des contacts enregistré à 80 m de hauteur et la Pipistrelle commune 38%. Les autres espèces contactées ont enregistré une activité globalement très faible.

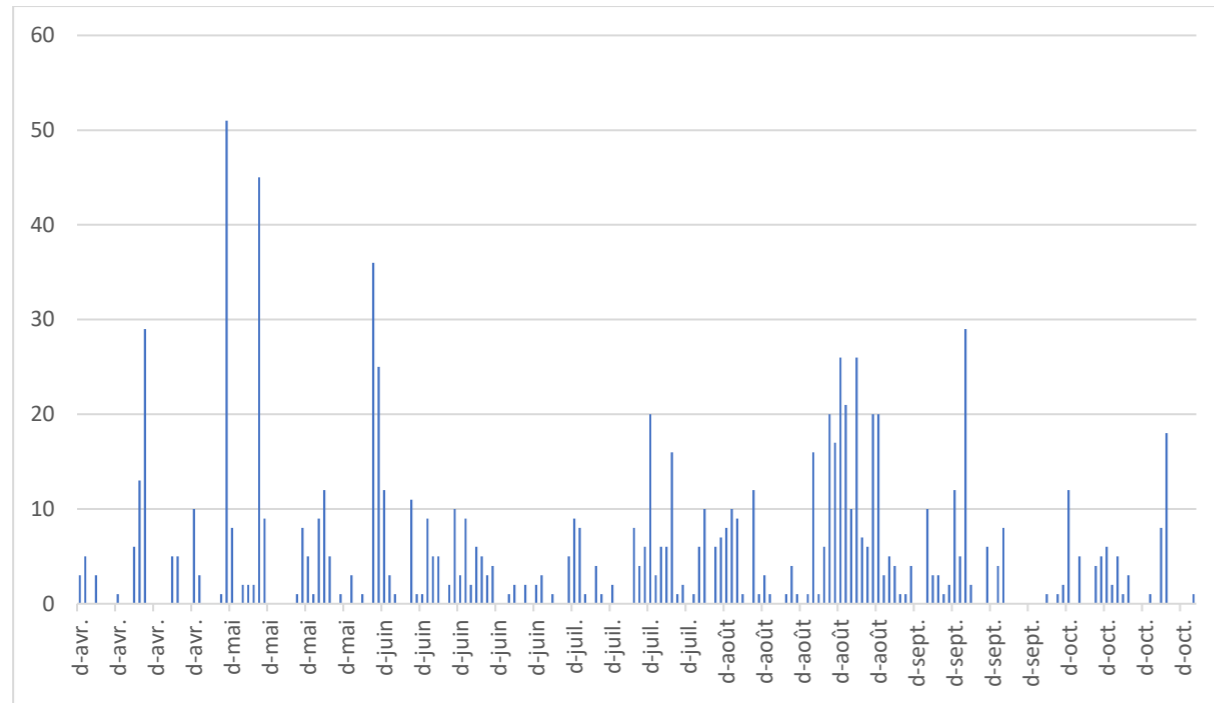


Figure 5 : Nombre de contacts journaliers, toutes espèces, pour les écouteurs à 80m

Au printemps, l'activité est sporadique, néanmoins quatre pics d'activité sont notés entre le 13 avril et le 1^{er} juin. Ces pics bien que modestes et ponctuels sont les plus importants de l'année. À partir de mi-juillet, l'activité devient plus constante avec cependant des activités journalières modestes (moins de 30 contacts par nuit).

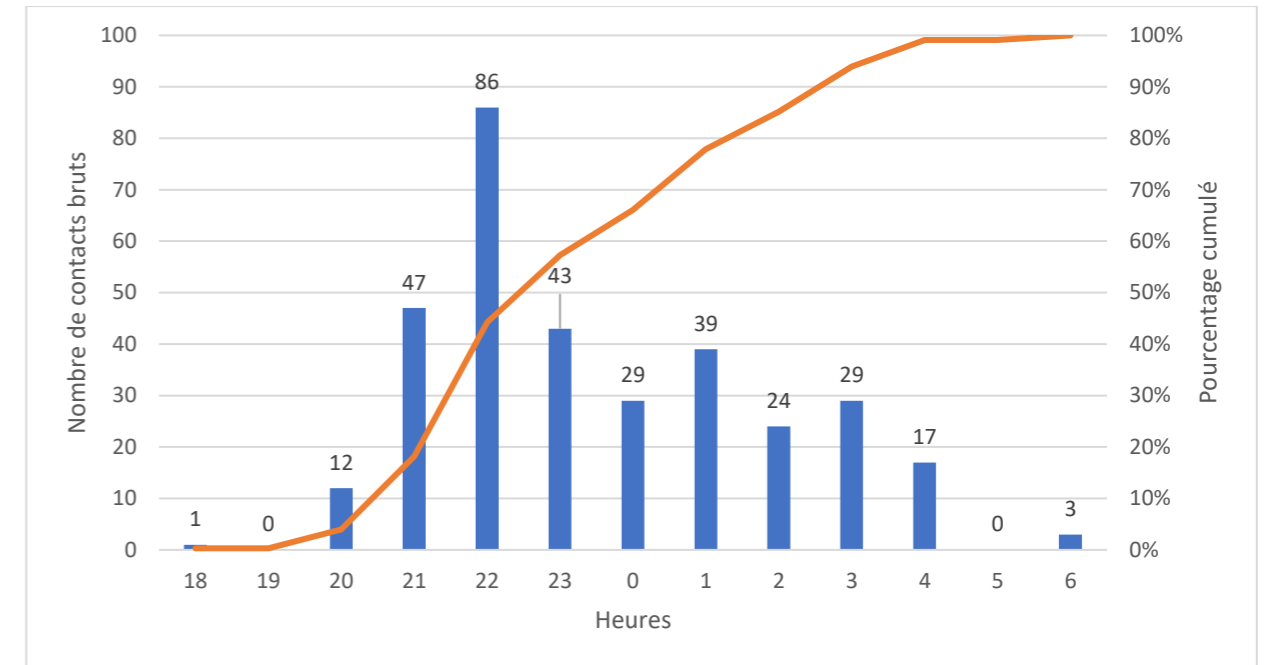


Figure 7 : Activité horaire de la Noctule de Leisler à 80 m de hauteur

Comme l'activité horaire globale à 80 m de hauteur, la Noctule de Leisler a enregistré un pic d'activité à 22 heures et 57% de l'activité est enregistrée à 23 heures.

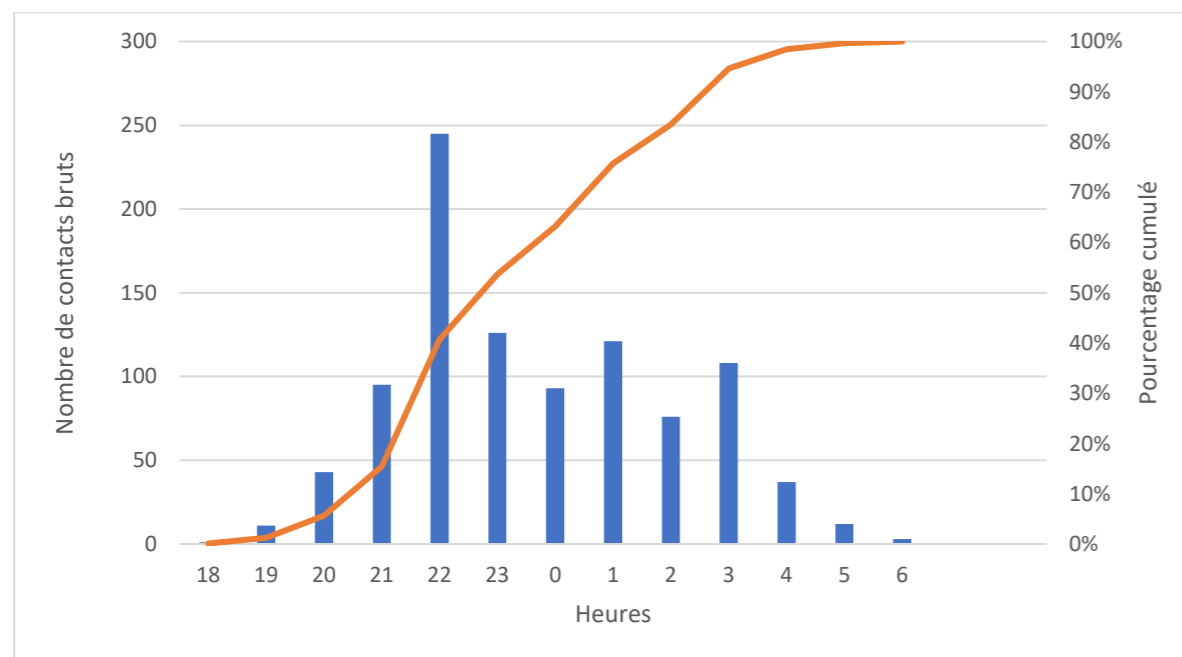


Figure 6 : Activité horaire à 80m de hauteur

Un pic d'activité a été enregistré à 22 heures. 54 % de l'activité a été enregistrées à 23h.

2. Corrélation de l'activité avec les vitesses de vent et les températures.

Tableau 8 : Nombre de contacts par mois et par vitesse de vent

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total	Pourcentages	Pourcentages cumulés
1 m/s	11	5				16	3		35	3%	3%
2 m/s	9	5		9		14	6		43	4%	8%
3 m/s	8	17	51	7	14	38	27		162	16%	24%
4 m/s	3	16	9	15	2	47	5	5	102	10%	34%
5 m/s		3	39	18	19	62	7	13	161	16%	49%
6 m/s	4	10	46	7	24	21	12	14	138	14%	63%
7 m/s	2	22	38	8	26	33	11	11	151	15%	78%
8 m/s	1	4	24	16	12	17	19	23	116	11%	89%
9 m/s	3	1	14	5	10	7	2	6	48	5%	94%
10 m/s	5		3	10	12	5	3	2	40	4%	98%
11 m/s	2		2	5		1	8		18	2%	100%
12 m/s				2	1			1	4	0%	100%
13 m/s			1						1	0%	100%

Près de 50% de l'activité a été enregistré à des vitesses de vent inférieures à 5 m/s et 89% à des vitesses inférieures à 8 m/s. Les vitesses de vent élevées semblent donc être un facteur limitant de l'activité des chiroptères.

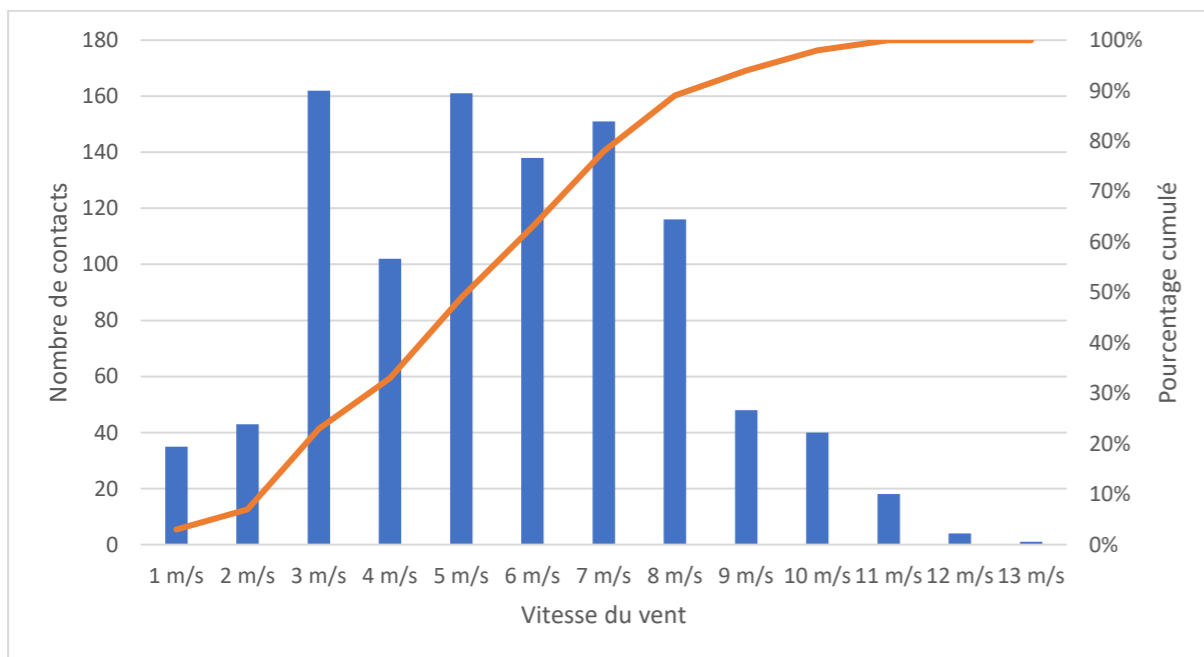


Figure 8 : Évolution de l'activité en fonction de la vitesse de vent

Tableau 9 : Nombre de contacts par mois et par température

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total	Pourcentages	Pourcentages cumulés
33°C					2				2	0%	0%
32°C					4				4	0%	1%
31°C					14				14	1%	2%
29°C				3	1	5			9	1%	3%
28°C				1		19			20	2%	5%
27°C				1	3	4			8	1%	6%
26°C					3	17			20	2%	8%
25°C			4			35			39	4%	11%
24°C			7	3	12	9			31	3%	14%
23°C				6	5	16			27	3%	17%
22°C			5	3	6	12			26	3%	20%
21°C		2	9	5	14	29	5	1	65	6%	26%
20°C		4	3		15	39	5		66	6%	32%
19°C		15	20	12	14	24	9		94	9%	42%
18°C		10	61	7	8	11	25	5	127	12%	54%
17°C	2	4	27	4	4	23	16	1	81	8%	62%
16°C	19	21	1	13	9	6	14	4	87	9%	71%
15°C	10	6	12	16	6	9	20	11	90	9%	79%
14°C		10	49	16		3	2	5	85	8%	88%
13°C		8	13				5	22	48	5%	93%
12°C	4	2	8	2			2	20	38	4%	96%
11°C	3	1	4					5	13	1%	98%
10°C	3		4	10					17	2%	99%
8°C	7							1	8	1%	100%

98 % de l'activité chiroptérologique a été enregistrée pour des températures supérieures à 11°C. En-dessous de ce seuil, la fréquentation est anecdotique.

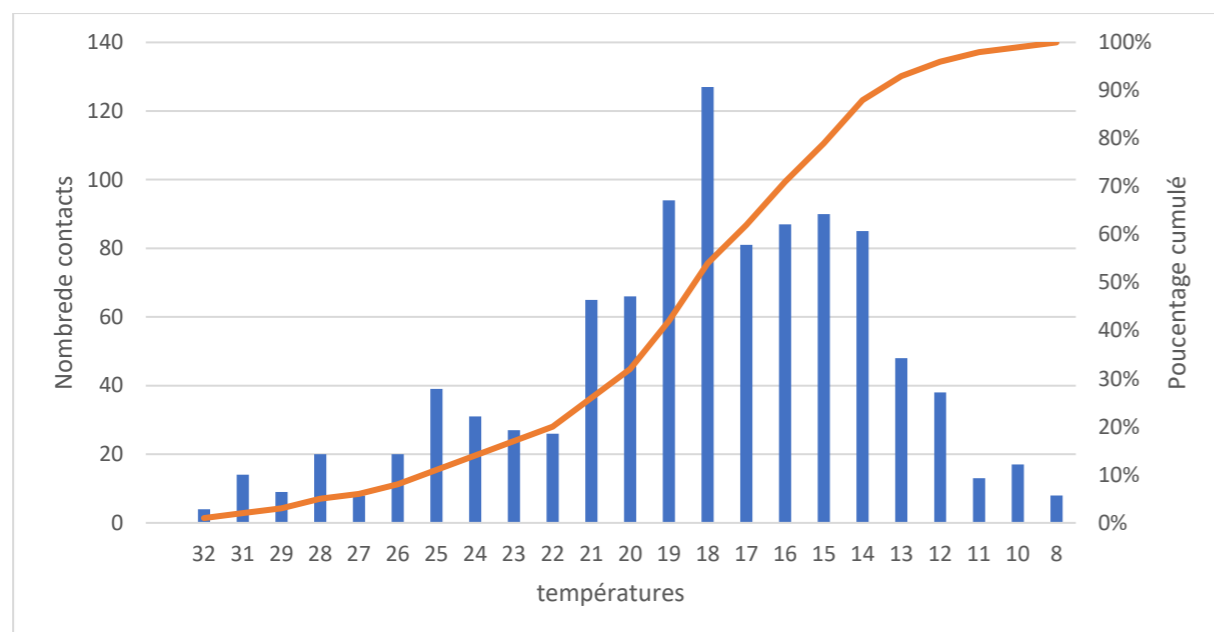


Figure 9 : Évolution de l'activité en fonction de la température

3. Synthèse des écoutes en altitude

Quatre espèces contactées à 80 m de hauteur ont une sensibilité forte aux éoliennes : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

La Noctule de Leisler, espèce migratrice et à forte sensibilité aux éoliennes, a été contactée sur le site. Cette espèce est la seule ayant enregistré une activité modérée à 80m de hauteur (août 2019).

Caractéristiques saisonnières :

- ✚ L'activité printanière est assez faible avec toutefois des pics ponctuels assez importants. La fréquentation est principalement due à la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler ;
- ✚ L'activité estivale est importante pour le mois de juillet ;
- ✚ L'activité automnale a enregistré l'activité la plus régulière avec un pic d'activité en aout, mi-septembre et fin octobre.

En ce qui concerne l'activité chiroptérologique en fonction des conditions météorologiques, les résultats montrent une préférence des chauves-souris pour des vols à des températures supérieures à 11°C et des vitesses de vents inférieures à 5 m/s.

Annexe n°3 : Suivis post-implantation (recommandation n°27)