



**Energie Lagnicourt**

***Projet éolien du Sentier de l'Hirondelle***

Communes de Lagnicourt-Marcel et de Noreuil  
Communautés de communes du Sud-Artois et d'Osartis-Marquion  
Département du Pas de Calais (62)

*Mémoire en réponse aux observations  
de l'avis de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale*



*Mai 2018*



*Le 21 décembre 2016, la Société Energie-Lagnicourt a déposé pour instruction un dossier de demande d'autorisation unique d'exploiter une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) correspondant à 6 éoliennes, dénommé « Projet éolien du Sentier de l'Hirondelle ».*

*Le projet du Sentier de l'Hirondelle est implanté sur les communes de Lagnicourt-Marcel et de Noreuil dans le département du Pas-de-Calais.*

*Le 3 mars 2017, notre dossier a fait l'objet d'une demande de compléments par la Préfecture du Pas-de-Calais afin de pouvoir statuer sur la recevabilité de notre dossier.*

*Suite à la demande de compléments portant sur des éléments techniques, la société wpd a rencontré les services instructeurs de la DREAL en date du 8 Juin 2017, afin de lui présenter les compléments que nous nous engageons à fournir.*

*Le dossier d'autorisation complété a été déposé à la préfecture du Pas-de-Calais le 3 août 2017.*

*Le 3 avril 2018, l'avis de la MRAe a été prononcé suite à l'instruction de la version consolidée déposée en août 2017. C'est à cet avis que le présent mémoire en réponse apporte des précisions et ceci conformément au V de l'article L 122-1 du code de l'environnement qui fait obligation au porteur de projet de répondre par écrit aux observations formulées dans l'avis de l'autorité environnementale.*

*Afin de permettre une lecture aisée du présent mémoire en réponse, les extraits de l'avis de l'autorité environnementale ainsi que les recommandations les accompagnant sont repris dans le présent mémoire en réponse. La réponse est ensuite précisée par le porteur de projet.*

*Pour chaque complément ou modifications apportés, nous précisons systématiquement les chapitres complétés ou modifiés correspondant du dossier d'autorisation dans sa version consolidée de Juillet 2017.*



Remarque 1 :« Qualité de l'évaluation environnementale :

L'étude paysagère (fascicule séparé de l'étude d'impact) a été complétée par des cartographies et des photomontages présentant une vue initiale panoramique, une vue simulée panoramique ainsi qu'une vue simulée optimisée (vue réelle) qui permettent d'apprécier de façon satisfaisante l'impact du projet au regard des différents monuments et mémoriaux précités.

Un tableau récapitulant l'ensemble des photomontages et justifiant ces points de vue est présenté des pages 112 à 115 de l'étude paysagère et 172 à 175 de l'étude d'impact. Toutefois, le niveau d'impact (fort, moyen, faible) n'est pas qualifié pour chacun de ces photomontages.

*L'autorité environnementale recommande de qualifier le niveau d'impact à chaque photomontage dans le tableau de synthèse de l'étude paysagère. »*

Le niveau d'impact pour chaque photomontage est indiqué en commentaire sur les planches des photomontages présentées dans les pages 116 à 241 du volet paysager dans sa version consolidée de Juillet 2017.

**Le tableau de synthèse de l'étude paysagère présenté en annexe 1 du présent mémoire en réponse a été complété par une colonne renseignant le niveau d'impact pour chaque photomontage. Il vient compléter le tableau présenté en pages 112 à 115 de l'étude paysagère et celui des pages 172 à 175 de l'étude d'impact.**



Remarque 2 : « Concernant les chiroptères et l'impact du projet :

En complément du bridage de l'éolienne E6 au printemps et en attente de l'exploitation des résultats d'écoute en altitude réalisée entre les mois de juillet et de novembre 2017, un bridage en période automnale de l'ensemble des éoliennes, dans les conditions cumulatives suivantes, est proposé par le pétitionnaire :

- entre début mars et fin novembre ;
- entre l'heure avant le coucher du soleil et l'heure après le lever du soleil ;
- lorsque la vitesse du vent est inférieure à 6 mètres par seconde ;
- lorsque la température est supérieure à 7 °C ;
- en l'absence de précipitation.

La période d'écoute réalisée ne couvre cependant pas toute la période d'activité des chiroptères.

*L'autorité environnementale recommande de présenter les résultats d'écoute (étude en continu et en altitude sur l'ensemble de la période d'activité, soit de mars à novembre), de préciser l'emplacement du ou des points d'écoute et de compléter le tableau relatif aux prospections initiales relatives aux chiroptères avec les données relatives à la vitesse du vent afin d'affiner, autant que de besoin, le bridage proposé. »*

**Les résultats détaillés et l'analyse des écoutes chiroptérologiques menées en 2017 sont présentés en annexe 2 du présent mémoire en réponse. Ils complètent le chapitre « VIII. Chiroptères » en page 87 du volet écologique et le chapitre « 4.3.3. Chiroptères » en page 91 de l'étude d'impact.**

En réponse aux demandes de compléments formulés par la DREAL en mars 2017 et faisant suite à la réunion en DREAL du 8 juin 2017, wpd s'était engagé à réaliser le protocole d'écoute suivant proportionné aux enjeux du site :

- Réaliser une campagne d'écoutes en continu et en hauteur entre Juillet 2017 et novembre 2017, période d'activité présentant le plus de mortalité pour les chiroptères d'après la bibliographie ;
- Réaliser une campagne complémentaire d'écoutes au sol sur la même période que les écoutes en continu ;

Il était prévu de transmettre ces compléments à la DREAL à la fin de la campagne, accompagné de la mise à jour de la mesure visant l'arrêt programmé de nos éoliennes.

Dans l'attente de ces résultats, la société Energie-Lagnicourt avait pris un engagement ferme pour un arrêt programmé sur l'ensemble de nos 6 éoliennes en période automnale (période la plus sensible selon la bibliographie) et un arrêt au printemps de l'éolienne E6 (déjà prévu initialement), avec la possibilité d'adapter l'arrêt programmé des éoliennes.

Les enregistrements en continu ont bien été réalisés au moyen d'un mât localisé dans une culture entre le lieu-dit « la Prière » et la RD 36 sur la commune de Lagnicourt-Marcel, au droit de l'éolienne E2, et depuis le château d'eau de Lagnicourt-Marcel, à proximité de l'éolienne E6. Ces deux dispositifs ont été équipés de deux micros, l'un à l'extrémité du mât et le second à une altitude intermédiaire.



En parallèle, des prospections complémentaires au sol ont été menées. La répartition des quatre stations fixes d'enregistrement a été faite en fonction des emplacements des futures éoliennes, hormis pour la station S4 qui a été placée sur un axe de transit identifié à la suite des prospections menées en 2015.

Les stations ont été disposées dans les milieux suivants :

En milieu ouvert :

- La station 1 (S1), en zone de culture, à l'emplacement de l'éolienne E1 ;
- La station 2 (S2), en zone de culture, à l'emplacement de l'éolienne E2 ;
- La station 3 (S3), en zone de culture, sur la zone de surplomb l'éolienne E3 ;

A proximité d'une haie :

- La station 4 (S4), en zone de culture le long d'un linéaire de haie, à 190 m de l'emplacement de l'éolienne E6, afin d'étudier cet axe de transit limitrophe à l'éolienne E4.

La carte suivante renseigne sur la localisation des points d'écoutes en continu et des stations fixes d'enregistrement.

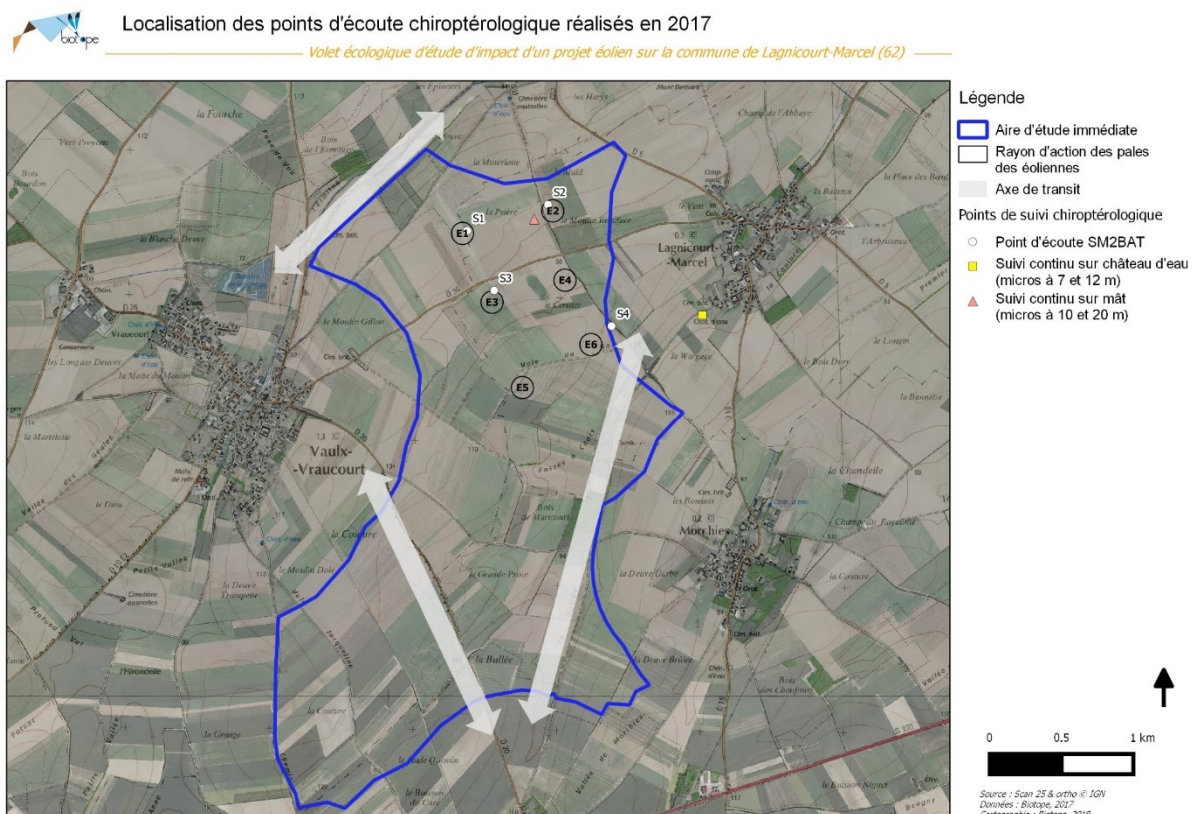


Figure 1 : Localisation des points d'écoute en continu (mât de mesure et château d'eau) et des stations fixes d'enregistrement





Le tableau suivant renseigne les dates et les caractéristiques des prospections réalisées en 2017 au droit de notre projet.

Tableau 1 : Tableau des prospections chiroptérologiques complémentaires réalisées en 2017

<i>Dates</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Mise-bas et élevage des jeunes</i>	<i>Migration / Transit automnal</i>
22 juin 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 5 et 10 km/h, température : 13 à 17°C	Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT	
27 juin 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 5 km/h, température : 15 à 18°C	Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT	
12 juillet 2017	Pas de précipitation, vent nord-ouest entre 0 et 20 km/h, température : 7 à 16°C	Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT	
Du 13 juillet au 30 novembre 2017	/	Enregistrement en continu sur mât de mesure disposé en zone de culture	
Du 18 juillet au 30 novembre 2017	/	Enregistrement en continu sur château d'eau disposé en zone bocagère	
31 juillet 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 10 km/h, température : 10 à 18°C	Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT	
24 août 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 10 km/h, température : 13 à 15°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
31 août 2017	Pas de précipitation, vent sud-ouest entre 0 et 5 km/h, température : 10 à 15°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
19 septembre 2017	Pas de précipitation, vent sud entre 0 et 5 km/h, température : 7 à 13°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
26 septembre 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 5 km/h, température : 10 à 16°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
04 octobre 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 5 et 10 km/h, température : 12 à 13°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
26 octobre 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 10 km/h, température : 12 à 14°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
<b>TOTAL</b>		<b>4 passages + 2 suivis en continu en altitude</b>	<b>6 passages + 2 suivis en continu en altitude</b>



Le tableau suivant illustre l'activité chiroptérologique enregistrée en 2017 au droit de chaque éolienne :

Synthèse des niveaux d'activité enregistrés par éolienne en 2017			
Eolienne	Point de suivi	Période de mise-bas et élevage des jeunes	Période de migration / transit automnal
<b>Milieu ouvert</b>			
E1	S1 Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E2	S2 Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E3	S3 Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E4	Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E5	Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
<b>A proximité d'une haie</b>			
E6	S4 Château d'eau	Activité chiroptérologique globale forte en été	Activité chiroptérologique globale moyenne à forte en automne
		dont activité forte pour la Pipistrelle commune	dont activité forte pour la Pipistrelle commune et activité moyenne avec pic fort pour la Pipistrelle de Nathusius

Tableau 2 : Synthèse de l'activité chiroptérologique enregistrée en 2017

Les données recueillies ont donc permis de **confirmer une activité moyenne ou ponctuelle forte de la Pipistrelle de Nathusius en septembre au droit de l'ensemble des éoliennes.**

**Au droit de l'éolienne E6 localisée à 200 m d'une haie, l'activité est également forte en période de mise bas et d'élevage des jeunes pour la Pipistrelle de Nathusius.**

La corrélation entre les conditions météorologiques et l'activité des chiroptères a permis de constater une différence du niveau d'activité en fonction du milieu dans lequel la Pipistrelle de Nathusius évoluait. En milieu ouvert (E1, E2, E3, E4 et E5), la Pipistrelle de Nathusius évolue à des vitesses de vent inférieures à 5 m/s et à des températures supérieures à 11°C. Le long de la haie à proximité de l'éolienne E6, la Pipistrelle de Nathusius évolue à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s et à des températures supérieures à 7°C.



**Tableau des arrêts programmés des éoliennes :**

Au vu des pics d'activités forts de la Pipistrelle de Nathusius enregistrés en septembre au droit des éoliennes E1, E2, E3, E4 et E5, et de l'activité forte de cette même espèce sur toute la période d'écoute à proximité de l'éolienne E6, la société Energie-Lagnicourt s'engage à mettre en œuvre la programmation suivante :

Synthèse des niveaux d'activité enregistrés par éolienne			
Eolienne	Point de suivi	Période de mise-bas et élevage des jeune	Période de migration / transit automnal
<b>Milieu ouvert</b>			
E1	S1 (2017) Mât de mesure (2017)	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E2	S2 (2017) Mât de mesure (2017)	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E3	S3 (2017) Mât de mesure (2017)	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E4	Mât de mesure (2017)	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E5	Mât de mesure (2017)	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
<b>Arrêt programmé des éoliennes</b>		<b>NON</b>	<b>OUI, du 1<sup>er</sup> septembre au 15 octobre</b>

Tableau 3 : Arrêt programmé des éoliennes E1, E2, E3, E4 et E5

Synthèse des niveaux d'activité enregistrés par éolienne			
Eolienne	Point de suivi	Période de mise-bas et élevage des jeunes	Période de migration / transit automnal
<b>A proximité d'une haie</b>			
E6	S4 (2017) Château d'eau (2017)	Activité chiroptérologique globale forte en été dont activité forte pour la Pipistrelle commune	Activité chiroptérologique globale moyenne à forte en automne dont activité forte pour la Pipistrelle commune et activité moyenne avec pic fort pour la Pipistrelle de Nathusius
<b>Arrêt programmé des éoliennes</b>		<b>OUI, du 15 mai au 31 juillet</b>	<b>OUI, du 1<sup>er</sup> août au 30 octobre</b>

Tableau 4 : Arrêt programmé de l'éolienne E6





Compte tenu des résultats obtenus à l'issue des inventaires réalisés en 2015 et en 2017, la société de projet s'engage à mettre en place le programme de fonctionnement suivant :

<b>Eolienne</b>	<b>Transit printanier</b>	<b>Période de mise-bas et élevage des jeune</b>	<b>Période de migration / transit automnal</b>
<b>E1, E2, E3, E4 et E5</b>	Aucun arrêt	Aucun arrêt	<b>Arrêt des éoliennes du 1<sup>er</sup> septembre au 15 octobre</b>  Durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ; <ul style="list-style-type: none"><li>• Par des vents d'une vitesse inférieure à 5 m/s ;</li><li>• Par des températures supérieures à 11°C ;</li><li>• En l'absence de précipitations.</li></ul>
<b>E6</b>	<b>Arrêt de l'éolienne du 1er avril au 30 octobre</b>  Durant l'heure précédent le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ; <ul style="list-style-type: none"><li>• Par des vents d'une vitesse inférieures 6 m/s ;</li><li>• Par des températures supérieures à 7°C ;</li><li>• En l'absence de précipitations.</li></ul>		

La mesure « Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en faveur des chiroptères » est présentée en annexe n°3 du mémoire en réponse. Elle remplace la Mesure 09 en page 211 du volet écologique et la Fiche mesure n°4 en page 215 de l'étude d'impact. Toutes références à la programmation préventive du fonctionnement des éoliennes dans le dossier d'autorisation sont remplacées par les engagements fermes de cette nouvelle mesure.



Remarque 3 : « A propos de la présentation des résultats, l'étude évalue les niveaux d'activités enregistrés d'après un référentiel du bureau d'études Biotope, missionné par le pétitionnaire. Le référentiel national de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères « *diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres de février 2016* », habituellement utilisé dans les études, présente l'avantage de pouvoir comparer les résultats et de les valoriser, l'utilisation d'un référentiel particulier pouvant induire des biais.

*L'autorité environnementale recommande de présenter les résultats selon le référentiel national. »*

Le document fourni par la SFPEM intitulé « Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres de février 2016 » constitue un cadre méthodologique visant à guider les expertises écologiques dans le cadre de projets éoliens. Il n'a aucune portée réglementaire et n'a pas non plus vocation à fournir un référentiel technique.

Il y est indiqué page 24, que « pour chaque espèce inventoriée, l'indice d'activité doit être mentionné en fonction des dates ou périodes biologiques, de la zone prospectée et des milieux présents. Les niveaux d'activité relevés doivent être comparés à des référentiels cohérents (mêmes formats et unités) et adaptés aux outils et protocoles utilisés (détecteurs manuels en points d'écoute au sol, ou enregistreurs autonomes en suivi passif en hauteur) .»

C'est ainsi que la société Biotope, qui a réalisé l'expertise écologique du Projet éolien du sentier de l'Hirondelle, a pour habitude de se baser sur le référentiel national ACTICHIRO, développé par Alexandre Haquart, et présenté en annexe 3 du volet écologique consolidée dans sa version de Juillet 2017 (Haquart A., « ACTICHIRO – un référentiel pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustique en France », Symbioses, nouvelle série n° 34 & 35, 2015, 9p. Biotope, 99 pages).

ACTICHIRO s'inscrit dans l'Action n°13 du second Plan National d'Action en faveur des Chiroptères qui concerne « l'élaboration et la validation des protocoles nationaux de prospection et de suivi des populations de Chiroptères ». Le Comité de pilotage du Plan a validé l'intérêt du projet ACTICHIRO le 26 mai 2010 à Paris, considérant « qu'il permettra de contribuer de façon significative aux objectifs de cette Action de portée nationale ».

Ce référentiel se base sur des valeurs de références d'activité acoustique pour 29 espèces et groupes d'espèces de Chiroptères. Ces valeurs sont issues d'une base de données très exhaustive de plus de 6 000 nuits complètes d'enregistrements collectées en France. L'unité de comptage de l'activité est la « Minute positive » et plusieurs valeurs de quantiles permettent d'évaluer l'activité au cours d'une nuit, comme c'est le cas pour nos données d'enregistrements.

**Ainsi, l'utilisation de ce référentiel est tout à fait pertinente pour l'interprétation des données d'enregistrement obtenues sur le site d'implantation du projet éolien du Sentier de l'Hirondelle.**



Remarque 4 : « Concernant la présence de gîtes d'estivage et/ou d'hivernage connus et potentiels, une cartographie localisant les territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie a été ajoutée et indique que la zone de projet ne se situe pas au sein de territoires potentiellement sensibles pour les chiroptères et qu'elle est éloignée de sites de parturition et de cavités connues en Picardie. Selon les préconisations du « *Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens* » de septembre 2017, l'étude mériterait d'être complétée par la consultation de la base de données du BRGM relative aux cavités dans un rayon de 2 kilomètres autour du projet.

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude avec les éléments issus de la base de données du BRGM comme le préconise le guide DREAL Hauts de France. »*

La consultation de la base de données du BRGM a permis d'identifier les cavités souterraines dans un rayon de 2 km autour de l'aire d'étude immédiate. La grande majorité sont de nature indéterminée, généralement des effondrements. On note toutefois la présence :

- De trois ouvrages militaires, des sapes à Lagnicourt-Marcel et Beugny et un ouvrage militaire souterrain à Noreuil ;
- D'un ouvrage civil, les souterrains de Vaulx-Vraucourt, correspondant vraisemblablement à une vaste cavité souterraine ;
- D'une ancienne carrière souterraine de craie et loess à Morchies, et d'un puit de carrière de loess, à Ecoust-Saint-Mein.

Ces cavités, bien que ne correspondant pas toutes à des gîtes, traduisent les potentialités d'accueil local pour les chiroptères.

**La carte de localisation présentée en annexe 5 complète le chapitre « I.3.3 Chiroptères » en page 15 du volet écologique.**



Remarque 5 : « Afin de limiter les impacts du projet sur les haies, l'étude écologique prévoit la mise en œuvre de mesures :

- de réduction d'emprises par l'optimisation du passage des convois à proximité des haies ;
- de compensation par la plantation de 690 mètres de haies nouvelles en compensation des 200 mètres linéaires détruits. Des cartographies localisent les secteurs de plantation. Les conventions cadres pour la création de haies nouvelles avec les propriétaires des parcelles de terres agricoles et les exploitants agricoles sont jointes. Elles prennent fin à l'expiration d'une période de 20 années suivant la mise en service du parc éolien (durée d'exploitation du parc).

*L'autorité environnementale recommande de prolonger la durée prévue dans les conventions cadres de création de haies nouvelles jusqu'au démantèlement du parc éolien. »*

Les actes notariés qui sont signés entre les propriétaires, exploitants et la société Energie Lagnicourt sont conclus pour une durée initiale de 20 ans (prorogeable de 10 ans, soit une durée maximale de 30 ans). Ces contrats sont assortis d'une obligation de démantèlement en fin d'exploitation de l'installation. La durée maximale de 30 ans correspond à la durée de vie envisagée pour le parc éolien. Si la société Energie Lagnicourt souhaite exploiter le parc éolien au-delà des 30 ans, elle sera tenue de contractualiser de nouveaux engagements fonciers avec les parties prenantes.

Les durées des conventions permettant la mise en œuvre et la pérennité de la mesure, sont-elles aussi basées sur cette durée initiale de 20 ans (prorogeable de 10 ans, soit une durée maximale de 30 ans), puisqu'elles sont directement associées à l'installation du parc. Il conviendra le cas échéant de contractualiser de nouveau ces conventions auprès des exploitants et propriétaires déjà concernés par celles-ci, si le parc éolien est exploité au-delà des 30 premières années.

**De ce fait, les conventions établies entre les parties prenantes, dont Energie Lagnicourt, couvrent bien la vie de l'installation jusqu'au démantèlement de cette dernière.**



Remarque 6 : « Afin de limiter les impacts du projet sur l'avifaune (dérangement de la reproduction des espèces nichant sur l'emprise des travaux et dans les milieux à proximité des futurs travaux, risque de destruction de nids et d'œufs), l'étude écologique prévoit la mise en œuvre des mesures suivantes :[...] des mesures de compensation :

- des aménagements en faveur de la reproduction de la Mouette rieuse sur les bassins de lagunage de la conserverie de Vaulx-Vraucourt : mise en défens par la pose d'une clôture de part et d'autre de la digue abritant la colonie et installation de plateformes flottantes au sein des deux bassins de lagunage. Les conventions cadres sont jointes ;
- la participation à la sauvegarde des nichées de busards aux alentours du parc, par la mise en place d'un suivi des couples se reproduisant sur les secteurs identifiés comme favorables lors de la présente étude. La méthodologie du suivi proposé n'est pas précisée.

*L'autorité environnementale recommande de préciser la méthodologie du suivi proposé de la reproduction du Busard Saint-Martin. »*

Une des principales causes d'échec de la reproduction des busards est la destruction de la nichée avant l'envol des jeunes lors de la moisson.

Des campagnes de surveillance de la reproduction et de sauvegarde des nichées de busards seront réalisées (via un bureau d'étude ou une association), entre mi-mai et mi-août, période sensible pour les nichés de busards et durant toute la durée d'exploitation du parc. Celui-ci pourra néanmoins être suspendu durant quelques années si aucun indice de reproduction de ces espèces n'a été observé durant 3 années consécutives.

Les suivis consistent à localiser les nids des différentes espèces de busards au sein du secteur défini dans la fiche mesure, et à agir auprès de l'agriculteur lorsque la nichée est en péril par une moisson trop précoce par rapport à la date d'envol des jeunes.

Un carré non moissonné de taille variable, généralement 5m x 5m, est réalisé pour préserver la nichée. Un dédommagement financier sera proposé et défini par la société d'exploitation à l'agriculteur pour la perte du carré non moissonné.

En cas de refus de la part de l'exploitant, un déplacement de la nichée peut être envisagé, mais il s'agit là du dernier recours car cette opération est une importante source de stress pour les espèces.

Les différentes étapes du suivi sont donc les suivantes :

1. Dans un premier temps, il s'agit de **rechercher les couples potentiels se reproduisant à proximité du parc éolien, entre mi-mai et mi-juin**. L'ensemble de la zone d'étude sera parcouru à la recherche d'individus adultes. En cas de présence avérée avec des comportements indicateurs de nidification potentielle, les zones d'installation spécifiques seront cartographiées. Si aucune zone de nidification potentielle n'est déterminée, le suivi s'arrête là. 5 jours sont nécessaires pour localiser les couples.
2. Dans un second temps, **les nichées sont localisées et suivies (détermination de l'âge des poussins) de mi-juin à mi-juillet, afin d'évaluer la nécessité d'intervenir ou non**. La période pourra être prolongée en cas de nidification tardive. Deux personnes assurent la localisation sur le terrain. Un passage supplémentaire permettra de contrôler l'avancée de la nichée. 3 jours sont nécessaires pour localiser et suivre les nichées.



**3. Les nichées sont ensuite protégées, entre début Juillet et mi-août.** Dans le cas où le suivi de la nichée (phase précédente) montre que les jeunes ne pourront s'envoler avant la fenaison de la parcelle concernée, un contact avec l'exploitant sera établi. L'objectif est alors de le sensibiliser sur le sujet et déterminer ensemble la procédure d'intervention sur le terrain si nécessaire : mise en place d'un carré non moissonné et contrôle de la parcelle après exploitation, et retrait du matériel ou déplacement de la nichée. 3 jours sont nécessaires pour protéger ou déplacer les nichées.

**4. A l'issue du premier suivi et d'un échange avec l'exploitant, un bilan est réalisé entre septembre et décembre, permettant d'évaluer l'efficacité de la mesure et les conditions de son renouvellement l'année suivante.** 2 jours sont nécessaires pour réaliser le bilan.

Un travail de sensibilisation et de communication sera également réalisé auprès des exploitants, avec la réalisation de plaquettes ou de lettres d'informations. Une réunion de concertation la première année de mise en œuvre du suivi sera organisée, permettant notamment d'aborder les notions de rotation de cultures et leurs modalités d'exploitation en faveur des busards. Le cahier technique « Les Busards » de la LPO leur sera diffusé. Les exploitants seront associés au suivi des espèces, en les invitant à signaler leur présence, à localiser les nids, à adapter les dates de moissons ou à préserver de toute destruction les nichées présentes.

**La mesure « Participation à la sauvegarde des nichées de busards aux alentours du parc », est présentée en annexe 5 du présent mémoire en réponse. Elle remplace la Mesure 08 de la page 210 du volet écologique et la fiche mesure n°7 de la page 216 de l'étude d'impact.**





Remarque 7 : « Les conventions cadres précitées prennent fin à l'expiration d'une période de 20 années suivant la mise en service du parc éolien, soit la durée d'exploitation du parc.

*L'autorité environnementale recommande de prolonger la durée prévue dans les conventions jusqu'au démantèlement du parc éolien. »*

Les actes notariés qui sont signés entre les propriétaires, exploitants et la société Energie Lagnicourt sont conclus pour une durée initiale de 20 ans (prorogeable de 10 ans, soit une durée maximale de 30 ans). Ces contrats sont assortis d'une obligation de démantèlement en fin d'exploitation de l'installation. La durée maximale de 30 ans correspond à la durée de vie envisagée pour le parc éolien. Si la société Energie Lagnicourt souhaite exploiter le parc éolien au-delà des 30 ans, elle sera tenue de contractualiser de nouveaux engagements fonciers avec les parties prenantes.

Les durées des conventions permettant la mise en œuvre et la pérennité de la mesure, sont-elles aussi basées sur cette durée initiale de 20 ans (prorogeable de 10 ans, soit une durée maximale de 30 ans), puisqu'elles sont directement associées à l'installation du parc. Il conviendra le cas échéant de contractualiser de nouveau ces conventions auprès des exploitants et propriétaires déjà concernés par celles-ci, si le parc éolien est exploité au-delà des 30 premières années.

**De ce fait, les conventions établies entre les parties prenantes, dont Energie Lagnicourt, couvrent bien la vie de l'installation jusqu'au démantèlement de cette dernière.**



Remarque 8 : « Chiroptères

L'étude écologique conclut de façon cohérente à un impact :

- moyen pour la Pipistrelle de Nathusius au printemps sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et au niveau des axes de déplacement identifiés (haies, boisements et bassins de rétention) en été et en automne ;
- faible pour la Pipistrelle de Nathusius sur les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate en été et en automne ;
- faible pour la Pipistrelle commune, espèce présentant des pics d'activité très fort au niveau des axes de déplacement identifiés (haies, boisements et bassins de rétention).

L'étude écologique indique qu'un certain nombre d'impacts ont été évités grâce à l'implantation choisie et notamment à un éloignement des haies et boisements. C'est le cas pour les éoliennes E1 à E3 et E5 qui se situent à plus de 250 mètres des haies ou boisements. Par contre, l'éolienne E6 est implantée à 200 mètres d'une portion de haie en bordure du chemin de Saint Quentin, distance mesurée à partir du mât de l'éolienne, soit environ 150 m en bout de pôle de la haie, alors que la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères<sup>2</sup> recommande de porter cette distance à 200 m pour réduire les impacts sur la faune volante.

*L'autorité environnementale recommande de déplacer l'éolienne E6, à défaut d'en brider le fonctionnement pour limiter ses impacts sur les chiroptères, ou encore de justifier son maintien en prévoyant des mesures compensatoires. »*

Le projet du Sentier de l'Hirondelle est le fruit d'une démarche d'analyse multicritères (technique, écologique, acoustique, économiques et paysager), appliquée à chaque schéma d'implantation (Cf. page 113 de l'étude d'impact et page 149 du volet écologique). Ce processus a permis de faire ressortir le schéma d'implantation de moindre impact sur l'environnement.

Conformément à l'application du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres » publié en décembre 2016, nous avons d'abord appliqué le principe d'évitement, puis de réduction et de compensation des impacts négatifs sur l'environnement. La variante retenue évite la zone de nidification avérée du busard cendré au sud, et s'éloigne des secteurs favorables aux chiroptères, telles que les haies, la Vallée de l'Ermitage et le Bois de Maricourt. En outre, sa composition compacte réduit considérablement l'effet « barrière » depuis les bourgs les plus proches.

Il n'est pas envisageable de déplacer l'éolienne E6 ailleurs, car il s'agit du meilleur emplacement permettant de préserver l'alignement et l'harmonie du parc. Pour réduire efficacement son impact sur les chiroptères, nous appliquons une **mesure très conservatrice consistant à arrêter son fonctionnement toute la nuit entre le 1<sup>er</sup> avril et le 30 octobre, en l'absence de précipitations, et pour des températures supérieures à 7°C et une vitesse de vent inférieure à 6 m/s. Après mise en place de cette mesure sur l'éolienne E6, l'impact résiduel est faible.**

**Après application de la mesure de réduction sur l'éolienne E6, la variante retenue est de moindre d'impact sur l'environnement.**



Remarque 9 : « d) suivi post-implantation

Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental, devant permettre notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence d'éoliennes, doit être mis en place, au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans.

L'étude prévoit la mise en place d'un suivi annuel :

- comportemental de l'avifaune comprenant 3 passages en période de reproduction, 3 à chaque période de reproduction et 2 en période hivernale, soit 11 sorties ;
- comportemental des chiroptères avec une sortie à chaque période d'activité, soit 3 sorties ;
- de mortalité de l'avifaune et des chiroptères comprenant un passage par semaine en avril, mai, juin, août, septembre et octobre sur l'ensemble des éoliennes du projet.

Le protocole de suivi post-implantation est actuellement en révision par un groupe de travail national. Les premiers éléments tentent à prévoir un protocole plus complet. Le pétitionnaire s'engage à respecter ce dernier dès qu'il sera applicable.

wpd s'engage à mettre en place un suivi de **mortalité (avifaunistique et chiroptérologique) et d'activité dès la première année d'exploitation du parc**. Ce suivi sera **conforme aux préconisations issues de la révision du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres dans sa version de Mars 2018, abrogeant et remplaçant le précédent protocole de 2015**.

A l'issue de ce premier suivi :

- Si le suivi conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ;
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante.

#### **Suivi de mortalité des chiroptères et de l'avifaune**

Le suivi de la mortalité (recherche de cadavres) sera réalisé au pied de chaque éolienne. Conformément à l'application du protocole les passages seront réalisés entre mi-mai et fin octobre (entre les semaines 20 et 43). D'après les enjeux identifiés sur notre site, la période de transit automnal pour les chiroptères constitue une période sensible qui fera l'objet d'une plus grande pression de prospections.

**La société Energie-Lagnicourt s'engage à réaliser à minima 23 passages entre mi-mai et fin octobre pour suivre la mortalité des chiroptères et de l'avifaune.**

#### **Suivi de l'activité**

Deux enregistreurs en nacelle seront installés pour suivre l'activité des chiroptères, l'un sur l'éolienne E6 dont l'arrêt est programmé de façon conservatrice sur toute la période d'activité des chauves-souris (début mars à fin octobre), et le second sur une des éoliennes localisées en plein champ (milieu ouvert).

Le suivi pourra être mutualisé avec d'autres mesures prévues en phase exploitation, comme **la participation à la sauvegarde des nichées de busards et les aménagements en faveur de la**



**reproduction de Mouettes rieuses**, permettant d'intégrer la réalisation des suivis environnementaux dans un processus plus global de compréhension et de maîtrise des risques afin d'envisager, si besoin, des réponses correctives efficaces et adaptées.

Le suivi d'activité permettra également de moduler le plan de programmation des éoliennes.

**La société Energie-Lagnicourt s'engage :**

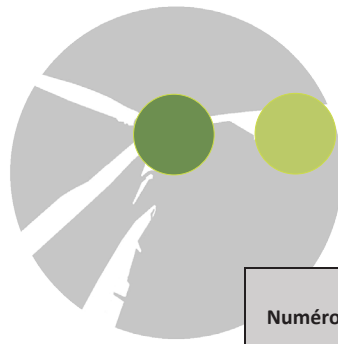
- **A réaliser des écoutes en continu à hauteur de nacelle sur l'éolienne E6 et sur une éolienne en milieu ouvert, entre fin mars et fin octobre**
- **A réaliser un passage au mois d'avril puis un passage toutes les deux semaines entre début mai et mi-juillet pour le suivi de l'avifaune en période de reproduction, soit 6 passages**

**La mesure n°10 relative au suivi écologique du parc est présentée en annexe 7 du présent mémoire en réponse. Elle remplace la page 212 du volet écologique et le paragraphe « 4.2.2 Suivis écologiques » en page 217 de l'étude d'impact.**

## Annexe 1

### Tableau de synthèse paysagère complété par le niveau d'impact des photomontages

*Pages 112 à 115 de l'étude paysagère et pages 172 à 175 de l'étude d'impact.*

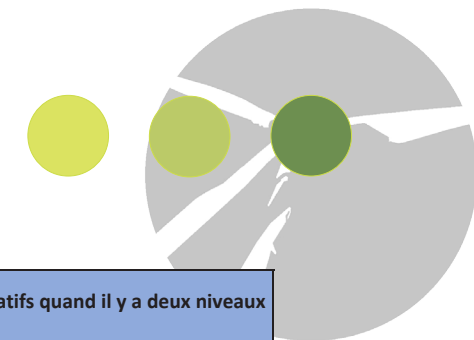


# Synthèse des impacts issue des photomontages

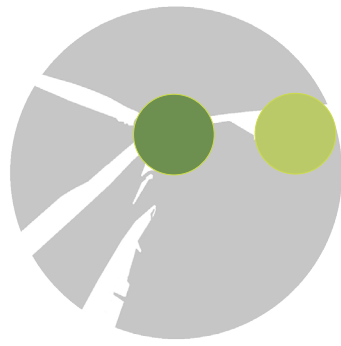
Numéro PM	Lieu	Représentativité	Commentaires	niveau d'impact du projet	Commentaires explicatifs quand il y a deux niveaux d'impact définis
<b>Dans un rayon au-delà de 15km autour du projet définitif</b>					
1	Mémorial Terre-Neuvien / Beaumont-Hamel	projet de classement UNESCO / sites majeurs de mémoire	niveau de perception du projet et des interactions avec les parcs existants dans le même champ visuel depuis la fenêtre ouverte sur le plateau au nord du site		
2	D73 entre les mémoriaux Terre-Neuvien et Thiepval	projet de classement UNESCO / sites majeurs de mémoire / paysage remarquable	impact du projet au regard des éléments repère de Thiepval des sites de mémoire et rapport à la valle de l'Ancre		
3	N25/D60 rocade nord d'Arras	infrastructures et pôles urbains et patrimoniaux majeurs / belvédères emblématiques	covisibilité avec le pôle urbain d'Arras et ses édifices émergeant et perceptions interplateaux depuis les zones de protection des belvédères emblématiques de Vimy et du Mont-St-Eloi		
4	A1/D938 à hauteur de Cléry-sur-Somme	infrastructures vitrines majeures / paysages remarquables	Niveau de perception du projet depuis les hauts de versants de la vallée de la Somme et depuis l'A1		
5	cimetière militaire de Mametz (à l'est d'Albert)	paysage remarquable / site de mémoire	niveau de perception du projet depuis les plateaux en interface des vallées de la Somme et de l'Ancre et depuis les franges sud du pôle majeur de mémoire inscrit dans le projet de classement Unesco		
6	Mémorial de Thiepval	projet de classement UNESCO / sites majeurs de mémoire	niveau de perception du projet dans l'axe visuel du monument		
7	Mémorial de Thiepval	projet de classement UNESCO / sites majeurs de mémoire	niveau de perception du projet depuis les franges nord plus ouvertes du site et analyse des interactions avec les parcs existants ou projetés dans le même champ visuel		
8	Cimetière britannique d'Ovillers-la-Boisselle / 929	infrastructures majeures / sites de mémoire et projet de classement UNESCO	niveau de perception du projet et des interactions avec les parcs existants dans le même champ visuel depuis la D929 (axe majeur de traversée du territoire)		
9	D24 / Epehy	contexte éolien / saturation	niveau de perception du projet et des covisibilités interplateaux avec le contexte éolien existant - analyse des phénomènes de densification		
10	D917 / Moislains	infrastructures majeures / saturation	niveau de perception du projet à proximité du canal du Nord et des covisibilités interplateaux avec le contexte éolien existant - analyse des phénomènes de densification		
11	Rivière	sites classés et inscrits / cône de vue paysager / tourisme / micro-paysage	niveau de perception du projet depuis la vallée du Crinchon dans l'axe du cône de vue paysager du château classé de Rivière		
12	Beffroi d'Arras	belvédère emblématique / patrimoine UNESCO / sites patrimoniaux majeurs	niveau de perception du projet depuis les hauteurs accessibles du beffroi et interactions avec les autres éléments visibles depuis ce point de vue panoramique comme les parcs éoliens		
13	D956/D44 Gouy-sous-Bellonne	paysage remarquable / infrastructure locale d'intérêt / tourisme	niveau de perception du projet depuis le cœur de la vallée de la Sensée et depuis un secteur présentant plusieurs éléments de patrimoine (menhirs notamment) et le GR121		
14	Cimetière allemand / Rancourt	sites de mémoire / projet de classement UNESCO	niveau de perception du projet depuis l'entrée du cimetière d'où les autres sites (nécropole française et la chapelle du Souvenir) sont visibles		
15	Etang de Lécluse	paysage remarquable / tourisme	niveau de perception du projet depuis le cœur des marais et étangs de la vallée de la Sensée accessibles depuis le GR121		
<b>Dans un rayon de 10 à 15km autour du projet définitif</b>					
16	D917 / Beaurains	pôles urbains et patrimoniaux majeurs / infrastructures majeures / contexte éolien	niveau de perception depuis un des axes majeurs de traversée du territoire et depuis les franges sud du pôle urbain d'Arras / interactions avec les autres parcs et analyse des phénomènes de densification		
17	D12 / Ablainzevelle	contexte éolien / saturation	niveau de perception du projet et des covisibilités interplateaux avec le contexte éolien existant - analyse des phénomènes de densification		
18	D13 / Ecourt-St-Quentin	paysage remarquable / tourisme / micro-paysage	Niveau de perception au cœur de la vallée de la Sensée et de la vallée de l'Hirondelle aval		
19	cimetière britannique / Etricourt-Manancourt	sites de mémoire / paysage d'intérêt	Niveau de perception depuis ce cimetière à proximité du canal du Nord		
20	D930/D33 / Monchy-le-Preux	infrastructures majeures / sites de mémoire / contexte éolien	Niveau de perception du projet depuis la D930 (axe majeur de traversée du territoire) aux portes est du pôle urbain d'Arras et au niveau du cimetière britannique - analyse des phénomènes de densification		
21	A1/D474 / Le Transloy	infrastructures majeures / contexte éolien / saturation	niveau de perception du projet et des covisibilités interplateaux avec le contexte éolien existant - analyse des phénomènes de densification		une pale visible par intermittence
22	Monument canadien / Gueudecourt	sites de mémoire / contexte éolien / saturation	niveau de perception du projet et des covisibilités interplateaux avec le contexte éolien existant - analyse des phénomènes de densification		
23	D7 / Neuville-Bourjonval	contexte éolien / respiration paysagère	niveau de perception du projet au sein de cette respiration paysagère à proximité de l'A2		



# Synthèse des impacts issue des photomontages




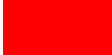


Numéro PM	Lieu	Représentativité	Commentaires	niveau d'impact du projet	Commentaires explicatifs quand il y a deux niveaux d'impact définis
<b>Dans un rayon de 5 à 10km autour du projet définitif</b>					
24	D930/D15 Graincourt-lès-Havrincourt	paysage d'intérêt / contexte éolien / saturation	niveau de perception du projet depuis les hauteurs de sversnats longeant le canal du nord et analyse des phénomènes de densification avec le contexte éolien existant		
25	D7 / Bihucourt	contexte éolien / saturation	niveau de perception du projet et des covisibilités interplateaux avec le contexte éolien existant - analyse des phénomènes de densification		
26	D917 / Boyelles	infrastructures majeures / saturation	niveau de perception du projet à proximité du canal du Nord et des covisibilités interplateaux avec le contexte éolien existant - analyse des phénomènes de densification		
27	D929/ Bapaume	pôles urbains majeurs / infrastructures majeures	niveau de perception depuis un des axes majeurs de traversée du territoire et depuis les franges sud-ouest du pôle urbain de Bapaume		
28	D939/D956 Vis-en-Artois	infrastructures majeures / projet de classement unesco / contexte éolien	niveau de perception du projet à la croisée d'axes majeurs de traversée du territoire ouverts sur les plateaux / niveau de perception à proximité du mémorial de Vis-en-Artois inscrit dans le projet de classement - analyse des phénomènes de densification		Faible prégnance du projet mais des covisibilités sont possible avec d'autres parcs pouvant générer une densification
29	D18 / Bertincourt	habitat proche / contexte éolien	niveau de perception sur les communes du plateau à moins de 10km et interactions avec le contexte éolien existant et en devenir dans le périmètre proche du projet		
30	A1/D930 Bapaume	pôles urbains majeurs / infrastructures majeures	niveau de perception du projet à la croisée d'axes majeurs de traversée du territoire ouverts sur les plateaux et depuis les franges est du pôle urbain de Bapaume		
31	D930 / mémorial de Doignies	sites de mémoire / projet de classement UNESCO / infrastructures majeures	niveau de perception du projet depuis la D930 (axe majeur de traversée du territoire) à proximité du mémorial inscrit dans le projet de classement Unesco		Aucune visibilité depuis le point de vue mais le projet peut devenir perceptible en vision dynamique
32	D34 / Doignies	habitat proche / contexte éolien	niveau de perception sur les communes du plateau à environ 5km et interactions avec le contexte éolien existant et en devenir dans le périmètre proche du projet		
<b>Dans un rayon de 0 à 5km autour du projet définitif</b>					
33	D930 / Frémicourt	infrastructures majeures / habitat proche / contexte éolien	niveau de perception depuis les communes et analyse des phénomènes de densification et de respirations paysagères locales		une pale visible par intermittence
34	A1 / Beugnâtre	infrastructures majeures / contexte éolien	niveau de perception depuis l'axe majeur vitrine de l'A1 et analyse des phénomènes de saturation visuelle et de respirations paysagères locales		
35	D930 / Frémicourt	infrastructures majeures / habitat proche / contexte éolien	niveau de perception depuis les communes et analyse des phénomènes de saturation visuelle et de respirations paysagères locales		
36	Cimetière britannique / Beugny	sites de mémoire / habitat proche	niveau de perception depuis les communes proches et au regard des sites de mémoire dans le périmètre proche		
37	D930 / Beaumetz-lez-Cambrai	infrastructures majeures / contexte éolien / sites de mémoire	niveau de perception depuis cet axe majeur de traversée du territoire et au regard du cimetière britannique situé à proximité		
38	D956 / Beugnâtre	habitat proche / axe de desserte locale / contexte éolien	niveau de perception depuis les communes proches et les axes de déplacement du quotidien et analyse des phénomènes de saturation visuelle / respirations paysagères		
39	Monument australien de Bullecourt	sites de mémoire	niveau de perception dans l'axe du sens de commémoration du site		
40	D5 / Ecoust-St-Mein	infrastructures locales d'intérêt paysager / habitat proche	niveau de perception depuis les communes proches et cet axe identifié d'intérêt dans l'atlas des paysages Nord Pas De Calais		
41	D14 / Quéant	habitat proche / contexte éolien	niveau de perception depuis les communes et analyse des phénomènes de saturation visuelle et de respirations paysagères locales		
42	Cimetière britannique / D956 au sud d'Ecoust-St-Mein	sites de mémoire / axe de desserte local	niveau de perception depuis les communes proches et depuis les sites de mémoire marquant les entrées ou sorties de bourg		
43	Cimetière britannique / D18 au sud de Morchies	sites de mémoire / axe de desserte local / habitat proche	niveau de perception depuis les communes proches et depuis les sites de mémoire marquant les entrées ou sorties de bourg		impact modéré d'une seule éolienne sur le site de mémoire mais sans effet de surplomb
44	D20 / Beugny	axe de desserte local / habitat proche / contexte éolien	niveau de perception depuis les communes proches et les axes de déplacement du quotidien et analyse des phénomènes de saturation visuelle / respirations paysagères		
45	centre-bourg de Morchies	habitat proche	niveau de perception depuis les communes en prise directe avec le projet		
46	Cimetière britannique au nord de Morchies	sites de mémoire / habitat proche	niveau de perception depuis les communes proches et depuis les sites de mémoire marquant les entrées ou sorties de bourg		impact notable depuis le site de mémoire mais sans effet de surplomb et le parc n'est pas visible quand le visiteur est orienté dans le sens de commémoration
47	D5 au nord de Noreuil	infrastructures locales d'intérêt paysager / habitat proche / patrimoine local	niveau de perception depuis les communes proches et cet axe identifié d'intérêt dans l'atlas des paysages NPDC et depuis lequel des éléments de patrimoine local non protégé sont visibles		
48	centre-bourg de Lagnicourt-Marcel	habitat proche	niveau de perception depuis les communes en prise directe avec le projet		



# Synthèse des impacts issue des photomontages

Numéro PM	Lieu	Représentativité	Commentaires	niveau d'impact du projet	Commentaires explicatifs quand il y a deux niveaux d'impact définis
<b>Dans un rayon de 0 à 5km autour du projet définitif</b>					
49	au nord du bourg de Noreuil	habitat proche	niveau de perception depuis les communes en prise directe avec le projet		
50	D20 / en sortie est de Vaulx-Vraucourt	axe de desserte local / contexte éolien	niveau de perception depuis les axes de déplacement du quotidien et analyse des phénomènes de saturation visuelle / respirations paysagères		
51	centre-bourg de Noreuil	habitat proche	niveau de perception depuis les communes en prise directe avec le projet		
52	D18 au sud de Lagnicourt-Marcel	axe de desserte local / contexte éolien	niveau de perception depuis les axes de déplacement du quotidien et analyse des phénomènes de saturation visuelle / respirations paysagères		
53	Cimetière britannique / D36 à l'est de Vaulx-Vraucourt	sites de mémoire / axe de desserte local	niveau de perception depuis les communes proches et depuis les sites de mémoire marquant les entrées ou sorties de bourg		impact notable depuis le site de mémoire mais sans effet de surplomb et le parc n'est pas visible quand le visiteur est orienté dans le sens de commémoration
54	Cimetière britannique / ouest de Lagnicourt-Marcel	sites de mémoire / habitat proche	niveau de perception depuis les communes proches et depuis les sites de mémoire marquant les entrées ou sorties de bourg		
55	Cimetière australien / sud de Noreuil	sites de mémoire / habitat proche / patrimoine local	niveau de perception depuis les communes proches et depuis les sites de mémoire marquant les entrées ou sorties de bourg - niveau d'impact potentiel sur la chapelle située à proximité		impact notable depuis le site de mémoire mais sans effet de surplomb et le parc n'est pas visible quand le visiteur est orienté dans le sens de commémoration
56	D5 entre Noreuil et Lagnicourt-Marcel	infrastructures locales d'intérêt paysager / habitat proche / patrimoine local	niveau de perception depuis les communes proches et cet axe identifié d'intérêt dans l'atlas des paysages NPDC et depuis lequel des éléments de patrimoine local non protégé sont visibles		
A	Cimetière de Louverval/Doignies	sites de mémoire / projet de classement Unesco / habitat proche	niveau de perception depuis les communes proches et depuis les sites de mémoire marquant les entrées ou sorties de bourg et inscrits dans le projet de classement à l'Unesco		
B	Cimetière de Vraucourt-Copse	sites de mémoire / tourisme / micro-paysage	niveau de perception depuis ce site de mémoire, dont le sens de commémoration est tourné vers le projet, implanté dans la vallée de l'Ermitage (vallée de l'Hirondelle amont) et desservi par le sentier de l'Hirondelle		
C	Cimetière ouest de Lagnicourt-Marcel face à la croix	sites de mémoire / habitat proche	niveau de perception depuis ce site de mémoire, dont le sens de commémoration est tourné vers le projet - niveau de perception depuis les franges ouest de la commune		
D	Cimetière de Noreuil depuis l'entrée	sites de mémoire / habitat proche	niveau de perception depuis les communes proches et depuis les sites de mémoire marquant les entrées ou sorties de bourg		
E	Cimetière de Noreuil face à la croix	sites de mémoire / habitat proche	niveau de perception ce site de mémoire en se mettant dans le sens de commémoration		impact notable depuis le site de mémoire mais sans effet de surplomb et le parc n'est pas visible quand le visiteur est orienté dans le sens de commémoration

-  Impact nul : le projet n'est pas visible depuis le point de vue.
-  Impact faible : le projet est partiellement visible en vision rapprochée ou le projet est clairement lisible mais en vision éloignée (non prégnant).
-  Impact modéré : le projet est clairement visible mais non prégnant (pas d'effet de surplomb et/ou pas de covisibilités préjudiciables avec un élément de patrimoine et/ou un contexte éolien pré-existant atténuant sa prégnance).
-  Impact fort : le projet est clairement visible et montre une prégnance notable dans le paysage (renforcement ou rapprochement de l'éolien par rapport aux bourgs proches et/ou effet de surplomb sur un édifice ou un micro-relief et/ ou covisibilité préjudiciable avec un élément de patrimoine).

## Annexe 2

### Compléments chiroptérologiques de 2017

***Chapitre « VIII. Chiroptères », page 87 du volet écologique et chapitre « 4.3.3. Chiroptères », page 91 de l'étude d'impact.***

# Projet éolien du Sentier de l'Hirondelle Communes de Noreuil et de Lagnicourt-Marcel (62)

Compléments 2017 relatifs  
aux chiroptères



---

avril 2018

collection des études





# Projet éolien du Sentier de l'Hirondelle Communes de Noreuil et de Lagnicourt-Marcel (62)

## Compléments 2017 relatifs aux chiroptères

WPD

---

avril 2018



Responsable Projet

Iris Prudhomme

03 21 10 51 52

[iprudhomme@biotope.fr](mailto:iprudhomme@biotope.fr)

ZA de la Maie, avenue de l'Europe  
62720 Rinxent  
FRANCE

# Sommaire

---

I.	Localisation de la zone de projet	4
II.	Objectifs des prospections de l'année 2017	5
III.	Résultats des compléments 2017	8
III.1	Richesse de l'aire d'étude rapprochée	8
III.2	Espèces protégées	9
III.2.1	Espèce d'intérêt européen	9
III.2.2	Espèces protégées	9
III.3	Espèces patrimoniales	10
III.4	Les espèces sensibles à l'éolien	10
III.5	Analyse des populations de chiroptères (données 2017 au sol)	11
III.5.1	Abondance relative	11
III.5.2	Niveaux d'activité	11
III.6	Activité sur les points d'écoute continus (données 2017 en altitude)	23
IV.	Lien entre activité et conditions météorologiques	29
IV.1	Température	29
IV.2	Vent	31
V.	Conclusion	34



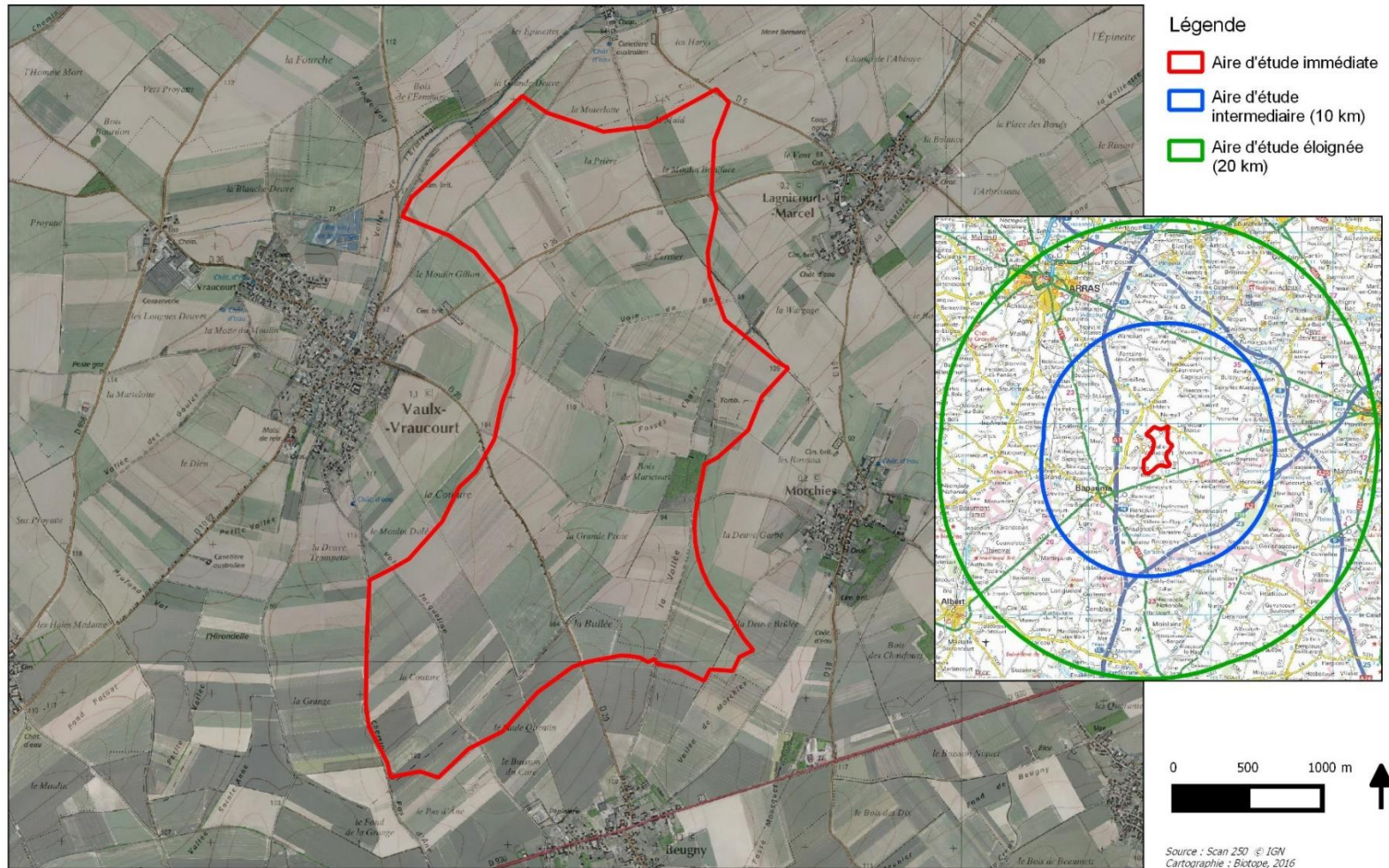
# I. Localisation de la zone de projet



## Localisation des aires d'étude

Volet écologique d'étude d'impact d'un projet éolien sur la commune de Lagnicourt-Marcel (62)

La zone d'implantation potentielle du projet du Sentier de l'Hirondelle est localisée dans le département du Pas-de-Calais (62), sur les communes de Lagnicourt-Marcel, Vaulx-Vraucourt, Morchies et Beugny. Elle est située à environ 15 km au sud-est d'Arras, 18 km à l'ouest de Cambrai et 23 km au sud de Douai.



## II. Objectifs des prospections de l'année 2017

---

En 2017, en réponse à la demande des services instructeurs, le groupe des chiroptères a fait l'objet d'une campagne d'écoutes en continu et des prospections complémentaires au sol.

Deux points d'écoute ont été suivis en continu entre le 13 juillet et le 30 novembre 2017. Ces enregistrements ont été réalisés depuis le château d'eau de Lagnicourt-Marcel (2 micros à respectivement 7 et 12 mètres) et depuis un mât de 24 mètres implanté dans une culture entre le lieu-dit « la Prière » et la RD36 (2 micros à respectivement 10 et 20 mètres).

Ce protocole, proportionné aux enjeux identifiés sur le site, a été présenté à la DREAL lors d'une réunion (le 08/06/2017) dans le cadre des demandes de compléments du 3 Mars 2017 suite au dépôt du dossier d'autorisation unique.

Les prospections réalisées au cours de l'année 2017 ont donc eu pour objectifs de :

- Confirmer et actualiser la liste des espèces de chiroptères identifiées lors des prospections de 2015 ;
- Confirmer l'identification des habitats de chasse et des axes de transit des chauves-souris et, le cas échéant, d'en identifier d'autres au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- Disposer de données récentes et fiables concernant les chiroptères au sein de la zone tampon de l'aire d'étude immédiate ;
- Affiner les arrêts initialement programmés sur le parc, grâce à des enregistrements en continu, couplés à des écoutes au sol.

La répartition des stations fixes d'enregistrement a été faite en fonction des emplacements des futures éoliennes, sauf pour S4 qui a été placée sur un axe de transit identifié d'après les données de 2015. Il s'agit de confirmer cet axe de transit le long de la haie, afin de bien différencier l'activité en milieux ouverts de celle le long de cette haie.

Les stations ont été disposées dans les milieux suivants :

- Milieux ouverts :
  - La station 1 (S1), en zone de culture, à l'emplacement de l'éolienne E1 ;
  - La station 2 (S2), en zone de culture, à l'emplacement de l'éolienne E2 ;
  - La station 3 (S3), en zone de culture, sur la zone de surplomb l'éolienne E3 ;
- Le long d'une haie :
  - La station 4 (S4), en zone de culture le long d'un linéaire de haie, à 190 m de l'emplacement de l'éolienne E6, afin d'étudier cet axe de transit limitrophe à l'éolienne E4.



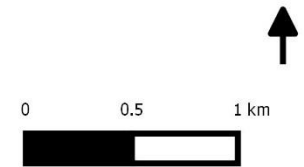


### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Rayon d'action des pales des éoliennes
- Axe de transit

### Points de suivi chiroptérologique

- Point d'écoute SM2BAT
- Suivi continu sur château d'eau (micros à 7 et 12 m)
- ▲ Suivi continu sur mât (micros à 10 et 20 m)



Source : Scan 25 & ortho © IGN  
 Données : Biotope, 2017  
 Cartographie : Biotope, 2018

**Tableau 1. Campagne d'écoutes en continu et  
prospections chiroptérologiques en 2017**

<i>Dates</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Mise-bas et élevage des jeunes</i>	<i>Migration / Transit automnal</i>
22 juin 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 5 et 10 km/h, température : 13 à 17°C	Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT	
27 juin 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 5 km/h, température : 15 à 18°C	Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT	
12 juillet 2017	Pas de précipitation, vent nord-ouest entre 0 et 20 km/h, température : 7 à 16°C	Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT	
Du 13 juillet au 30 novembre 2017	/	Enregistrement en continu sur mât de mesure disposé en zone de culture	
Du 18 juillet au 30 novembre 2017	/	Enregistrement en continu sur château d'eau disposé en zone bocagère	
31 juillet 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 10 km/h, température : 10 à 18°C	Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT	
24 août 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 10 km/h, température : 13 à 15°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
31 août 2017	Pas de précipitation, vent sud-ouest entre 0 et 5 km/h, température : 10 à 15°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
19 septembre 2017	Pas de précipitation, vent sud entre 0 et 5 km/h, température : 7 à 13°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
26 septembre 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 5 km/h, température : 10 à 16°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
04 octobre 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 5 et 10 km/h, température : 12 à 13°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
26 octobre 2017	Pas de précipitation, vent ouest entre 0 et 10 km/h, température : 12 à 14°C		Enregistrement en continu sur la nuit avec 4 points d'écoute SM2BAT
<b>TOTAL</b>		<b>4 passages + 2 suivis en continu en altitude</b>	<b>6 passages + 2 suivis en continu en altitude</b>

# III. Résultats des compléments 2017

## III.1 Richesse de l'aire d'étude rapprochée

Dans le cadre des inventaires de 2017 menés sur l'aire d'étude immédiate au sol et en altitude :

- 6 espèces ont été contactées avec certitude ;
- 7 autres espèces n'ont pas été identifiées avec certitude, issues de contacts attribués à des groupes.

Cette richesse spécifique peut donc être qualifiée de faible, les 6 espèces dont la présence est certaine représentant environ 27% des 22 espèces présentes en région Nord - Pas-de-Calais. A noter que les transects d'écoute non pas permis de mettre en évidence d'autres espèces que celles contactées sur les points écoute fixes par SM2BAT.

En comparaison avec les prospections de 2015, trois espèces n'ont pas été identifiées avec certitude en 2017 : le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et l'Oreillard Roux. Elles figurent parmi les groupes d'espèces contactées en 2017 et identifiées sur les enregistrements réalisés en continu en altitude.

Les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence la présence de la Sérotine commune, non contactée en 2015. Cette espèce est **quasi-menacée** sur la liste rouge régionale.

**Tableau 2.** Espèces de chiroptères observées sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en 2017

Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional	Sensibilité générale à l'éolien
<i>Espèces identifiées avec certitude</i>					
Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez commun	Faible
Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Annexe IV	Vulnérable	Vulnérable	Peu commun	Très forte
Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Annexe IV	Quasi menacé	Indéterminé	Assez rare	Très forte
Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Annexe IV	Quasi menacé	Indéterminé	Assez commun	Très forte
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Annexe IV	Quasi menacé	Indéterminé	Commun	Moyenne
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Peu commun	Forte
<i>Contacts non certains, espèces potentielles</i>					
Murin d'Alcathoe ( <i>Myotis alcathoe</i> ) Issu du groupe Murin à moustaches / de Brandt / d'Alcathoe	Annexe IV	Préoccupation mineure	Indéterminé	Rare	Faible
Murin de Brandt ( <i>Myotis brandtii</i> ) Issu du groupe Murin à moustaches / de Brandt / d'Alcathoe	Annexe IV	Préoccupation mineure	En danger	Très rare	Faible

**Tableau 2. Espèces de chiroptères observées sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en 2017**

Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional	Sensibilité générale à l'éolien
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Commun	Faible
Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> )	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez commun	Faible
Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> ) Issu du groupe Oreillard roux / gris	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Peu commun	Très faible
Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> ) Issu du groupe Oreillard roux / gris	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez commun	Très faible
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> ) Issu du groupe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl	Annexe IV	Préoccupation mineure	Indéterminé	Très rare	Forte

**Légende :**

Liste Rouge Nationale = Liste Rouge des chiroptères menacés de France, MNHN / UICN, 2017

Liste Rouge Régionale, CMNF/GON, 2016

Indice de Rareté Régional, CMNF/GON, 2016

## III.2 Espèces protégées

### III.2.1 Espèce d'intérêt européen

Aucune espèce n'est inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats/Faune/Flore ».

### III.2.2 Espèces protégées

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées nationalement, au titre de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.



### III.3 Espèces patrimoniales

---

Les prospections réalisées en 2017 ont permis de confirmer la présence de quatre espèces patrimoniales identifiées lors des expertises 2015 :

- La Pipistrelle de Nathusius, **quasi-menacée** sur la liste rouge nationale ;
- La Noctule commune, **quasi-menacée** sur la liste rouge nationale ;
- La Noctule de Leisler, **quasi-menacée** sur la liste rouge nationale ;
- Le Murin à moustaches, **vulnérable** sur la liste rouge régionale ;

Suite à la mise à jour des statuts régionaux en 2016 et nationaux en 2017, une cinquième espèce s'ajoute à cette liste : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), considérée comme **quasi-menacée** au titre de la Liste Rouge des chiroptères menacés de France.

### III.4 Les espèces sensibles à l'éolien

---

Sur l'aire d'étude immédiate, **3 espèces présentent une très forte sensibilité à l'éolien** :

- La Noctule commune ;
- La Noctule de Leisler ;
- La Pipistrelle de Nathusius.

**La Sérotine commune présente une sensibilité forte à l'éolien.**

**Les autres espèces présentent une sensibilité faible à moyenne.** A noter que, parmi les espèces au contact non certain, issues de groupes d'espèces, la Pipistrelle de Kuhl n'est pas retenue dans la suite des analyses. En effet, la présence locale de cette espèce, à la forte sensibilité à l'éolien, n'a pas été confirmée par les recherches bibliographiques.

## III.5 Analyse des populations de chiroptères (données 2017 au sol)

### III.5.1 Abondance relative

En 2015, la Pipistrelle commune représentait environ 79% et les autres espèces 21% de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée.

En 2017, sur la période estivale, les Pipistrelles communes représentent 98,1% de l'ensemble des contacts et, en période automnale, celles-ci représentent 91,5%. Les enregistreurs ayant été majoritairement installés sur le plateau agricole, la proportion de Pipistrelle commune sur l'ensemble des deux périodes passe à près de 95% contre seulement 5% pour les autres espèces. On peut rappeler que cette espèce commune est dominante en contexte paysager ouvert et/ou en contexte anthropique.

Parmi ces 5% d'espèces :

- Les Pipistrelles de Nathusius et le groupe Pipistrelle de Nathusius/de Kuhl sont les plus représentés, avec environ 3% contre 9% en 2015 des espèces ;
- Les murins représentent près de 2%, contre 11% en 2015. Ces espèces sont peu sensibles à l'éolien ;
- Les noctules sont présentes avec quelques individus pour 0,2%, contre 0,06 % en 2015 ;
- Le groupe de Oreillard est bien moins représenté, il affiche 0,09 % des espèces ;

Parmi l'ensemble des points d'écoute, les résultats d'abondance relative démontrent très nettement que l'aire d'étude est en majeure partie utilisée par les Pipistrelles communes et, en moindre proportion, par la Pipistrelle de Nathusius.

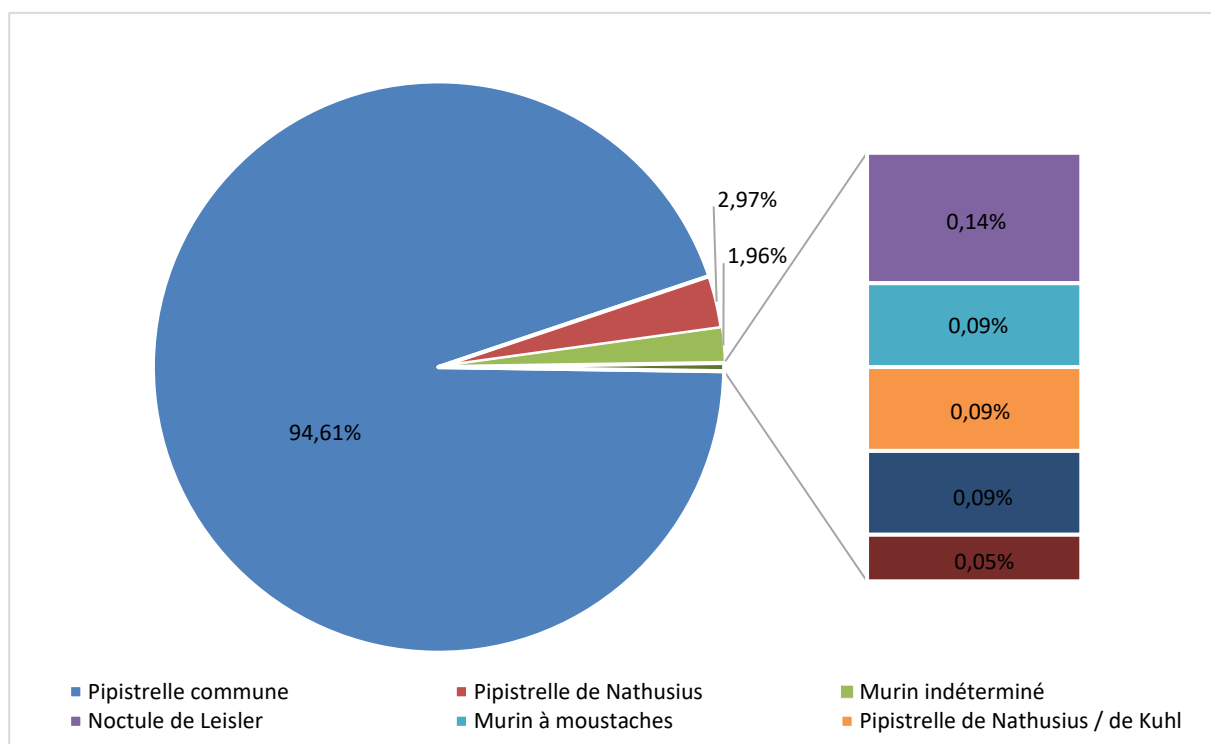


Figure 1. Graphique représentant l'abondance relative des espèces contactées sur l'ensemble des points d'écoute (valeurs corrigées par le coefficient de détectabilité, voir méthodologie)

### III.5.2 Niveaux d'activité

D'après les résultats d'inventaire réalisés par point d'écoute automatique (SM2BAT), nous pouvons constater

une utilisation marquée de la haie étudiée au droit de la station S4. Ces résultats permettent de confirmer son rôle comme axe de transit.

Il n'y a pas de véritable variation entre la période estivale et automnale, juste une légère augmentation d'activité sur la station S3.

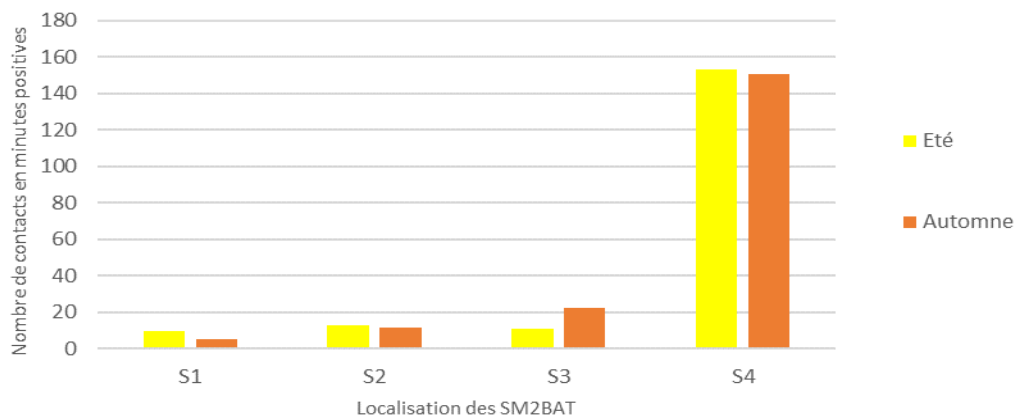


Figure 2. Graphique représentant la moyenne d'activité des chiroptères sur le site (toutes espèces confondues), par point d'écoute et par saison, en minutes positives par nuit

L'ensemble des résultats obtenus pour chaque station d'enregistrement SM2BAT est disponible dans les pages suivantes. Ceux-ci présentent :

- Un tableau indiquant, par saison (été et automne), le nombre de nuit d'enregistrement mises en place, les espèces contactées et, pour chaque espèce :
  - Le nombre de nuit où elle a été enregistrée, avec le pourcentage d'occurrence associé pour la saison ;
  - La moyenne du nombre minutes positives par nuit, avec le niveau d'activité correspondant ;
  - Le nombre maximum de minutes positives obtenu au cours d'une nuit, avec le niveau d'activité correspondant.
- Un graphique représentant l'activité des chiroptères obtenue au cours des 10 passages, en minutes positives par nuit.
- Une conclusion relative aux niveaux d'activité obtenus par saison.

Les données récoltées pour l'enregistreur au point S1 sont détaillées dans le tableau ci-après.  
 Pour rappel, la station 1 (S1) est située en zone de culture, à l'emplacement de l'éolienne E1.


 **Cf. Erreur ! Source du r**  
 envoi introuvable.

Figure 3. Tableau de bilan des espèces contactées au point fixe S1, sur 10 nuits complètes

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité moyenne	Activité max
Été	Pipistrelle commune	Modérée	4	4	100%	7,8	19	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	4	4	100%	1,8	3	Faible	Faible
	Ensemble des pipistrelles		4	4	100%	9	21	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		4	4	100%	9	21	Faible	Faible
Automne	Murin indéterminé	Faible	6	1	20%	0,2	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Modérée	6	4	80%	4,5	18	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	6	2	40%	0,3	1	Faible	Faible
	Ensemble des pipistrelles		6	5	80%	4,8	18	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		6	5	80%	5,0	18	Faible	Faible

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

Moyenne par nuit = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris)

Maximum d'activité = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité moyenne : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

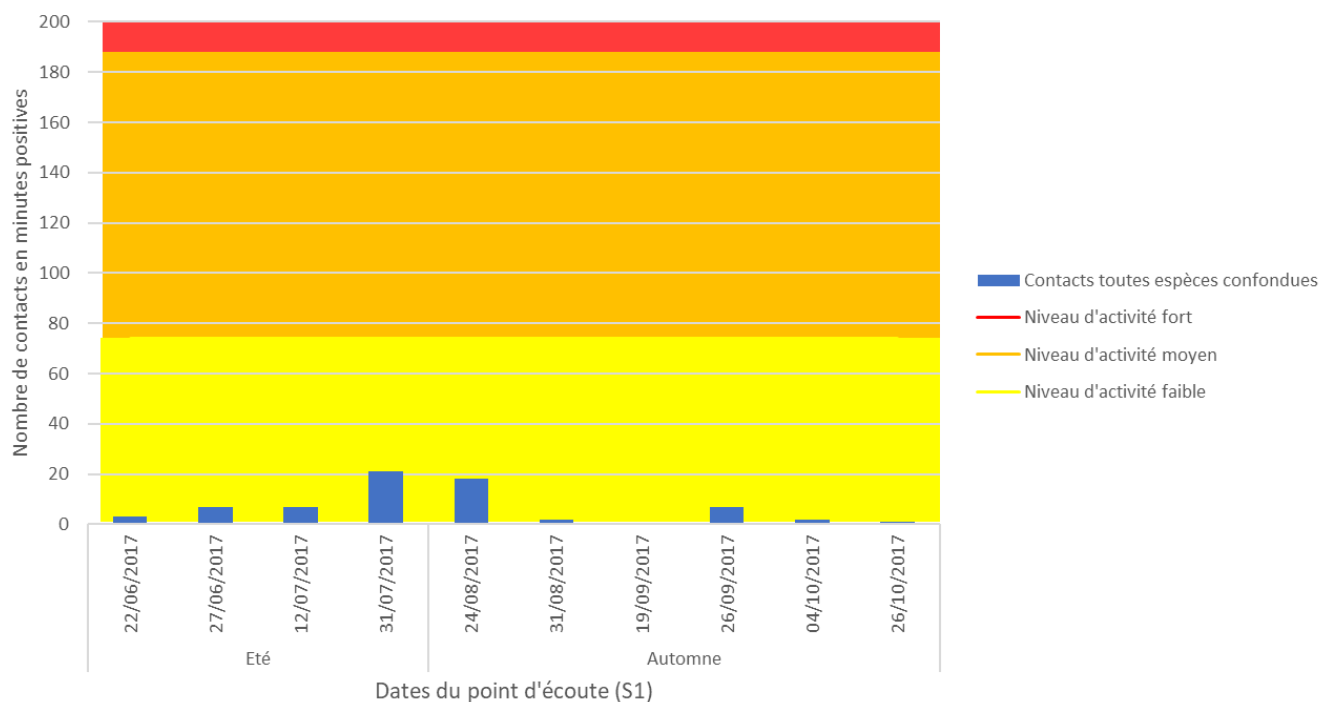


Figure 4. Graphique représentant l'activité des chiroptères obtenue par enregistrement au point fixe S1 (toutes espèces confondues), au cours des 10 passages, en minutes positives par nuit

Ces données permettent de qualifier l'activité chiroptérologique saisonnière :

- En été, l'activité toutes espèces confondues est faible. On ne retrouve aucune activité plus importante ;
- L'activité automnale est également qualifiée de faible, toutes espèces confondues. Aucun pic d'activité n'est enregistré sur ce point.

Les données récoltées pour l'enregistreur au point S2 sont détaillées dans le tableau ci-après.  
 Pour rappel, la station 2 (S2) est située en zone de culture, à l'emplacement de l'éolienne E2.


 **Cf. Erreur !** Source du r  
 envoi introuvable.

Figure 5. Tableau de bilan des espèces contactées au point fixe S2, sur 10 nuits complètes

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité moyenne	Activité max
Été	Pipistrelle commune	Modérée	4	4	100%	12,5	22	Faible	Faible
	Noctule commune	Très forte	4	1	25%	0,3	1	Faible	Faible
	Ensemble des pipistrelles		4	4	100%	12,5	22	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		4	4	100%	12,75	22	Faible	Faible
Automne	Oreillard roux / gris	Très faible	6	1	16%	0,2	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Modérée	6	5	83%	9,8	28	Faible	Faible
	Noctule de Leisler	Très forte	6	1	16%	0,2	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	6	3	50%	1,7	7	Faible	Moyenne
	Ensemble des pipistrelles		6	6	100%	11,5	35	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		6	6	100%	11,8	36	Faible	Faible

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

Moyenne par nuit = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris)

Maximum d'activité = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité moyenne : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

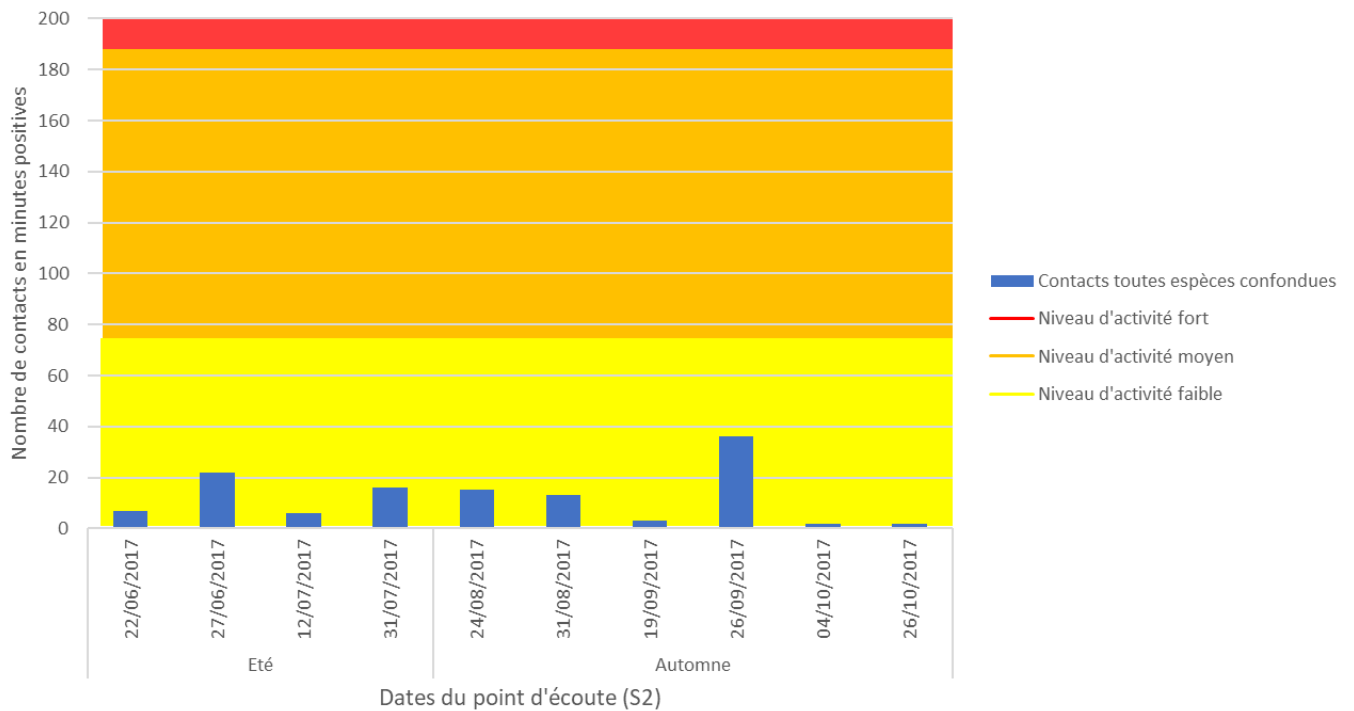


Figure 6. Graphique représentant l'activité des chiroptères obtenue par enregistrement au point fixe S2 (toutes espèces confondues), au cours des 10 passages, en minutes positives par nuit

### Phénologie de la pipistrelle de Nathusius (nuit du 26/09/2017)

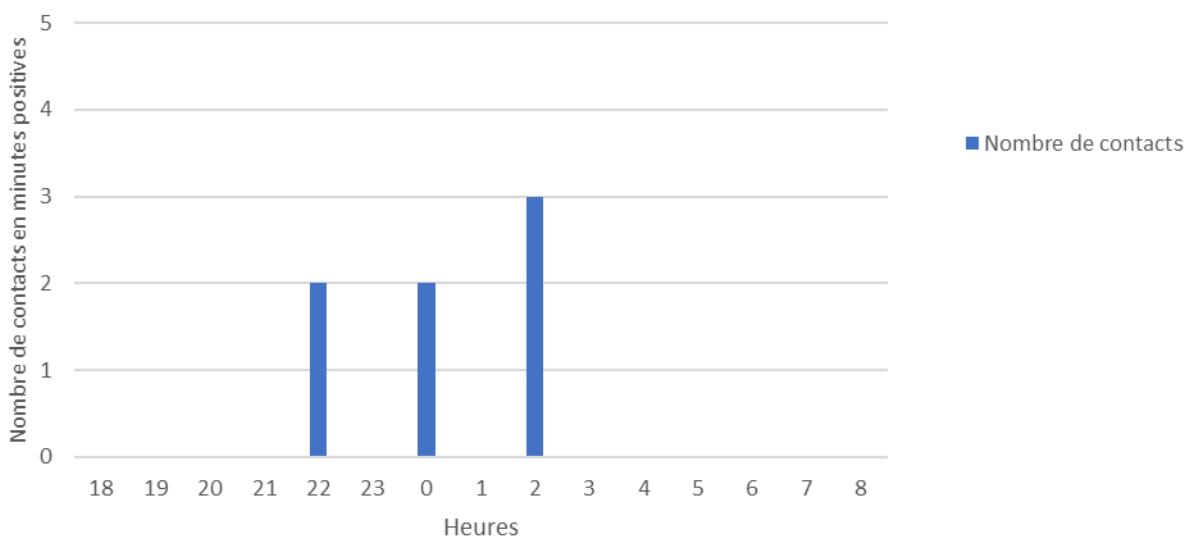


Figure 7. Graphique représentant l'activité de la pipistrelle de Nathusius obtenue par enregistrement au point fixe S2 lors de la nuit à activité moyenne, en minutes positives par nuit

Ces données permettent de qualifier l'activité chiroptérologique saisonnière :

- En été, l'activité toutes espèces confondues est faible. On ne retrouve aucune activité plus importante ;
- L'activité automnale est également qualifiée de faible, toutes espèces confondues. Seul un pic d'activité dit « moyen » a été enregistré pour la Pipistrelle de Nathusius.



Les données récoltées pour l'enregistreur au point S3 sont détaillées dans le tableau ci-après.  
 Pour rappel, la station 3 (S3) est située en zone de culture, à l'emplacement de l'éolienne E3.


 Cf. Erreur ! Source du r  
 envoi introuvable.

Figure 8. Tableau de bilan des espèces contactées au point fixe S3, sur 10 nuits complètes

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité moyenne	Activité max
Été	Pipistrelle commune	Modérée	4	4	100%	10,3	31	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	4	2	50%	0,5	1	Faible	Faible
	Ensemble des pipistrelles		4	4	100%	10,75	32	Faible	Faible
	Toutes les espèces confondues		4	4	100%	10,75	32	Faible	Faible
Automne	Murin indéterminé	Faible	6	1	16%	0,2	1	Faible	Faible
	Pipistrelle commune	Modérée	6	4	66%	19,3	86	Faible	Moyenne
	Noctule de Leisler	Très forte	6	1	16%	0,2	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	6	4	66%	2,5	7	Faible	Moyenne
	Ensemble des pipistrelles		6	5	83%	21,5	90	Faible	Moyenne
	Toutes les espèces confondues		6	5	83%	22,0	90	Faible	Moyenne

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

Moyenne par nuit = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris)

Maximum d'activité = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité moyenne : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

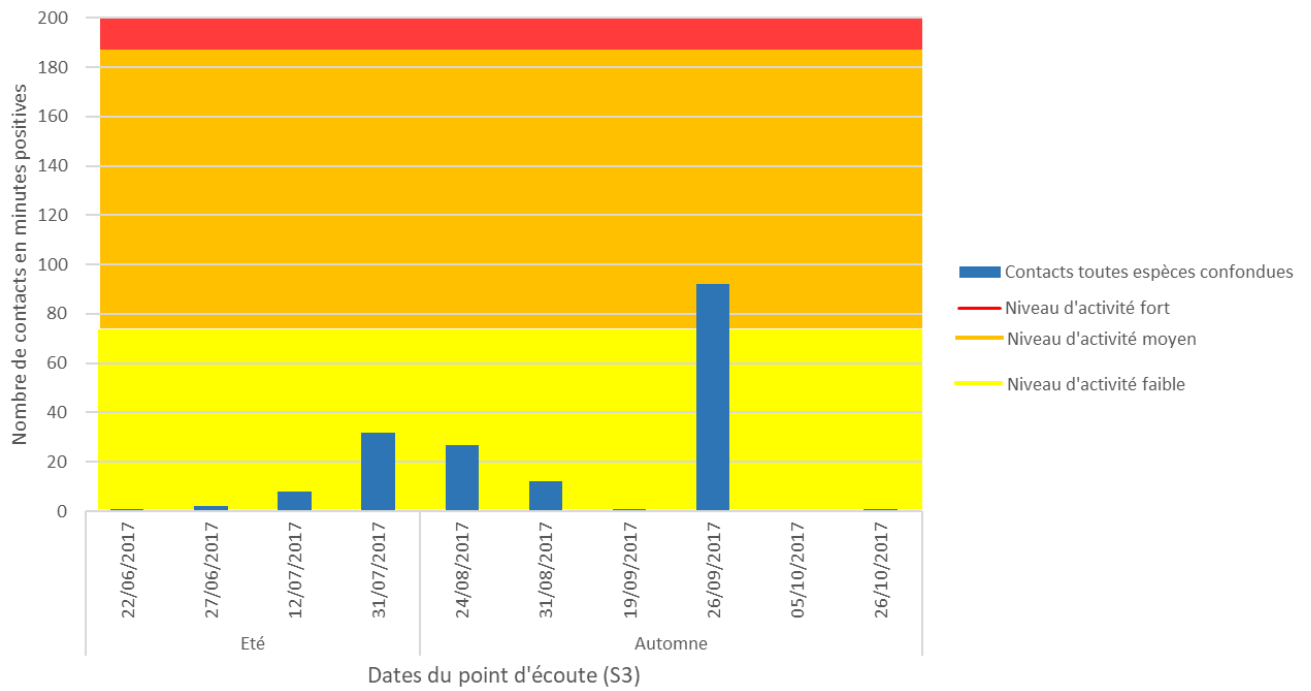


Figure 9. Graphique représentant l'activité des chiroptères obtenue par enregistrement au point fixe S3 (toutes espèces confondues), au cours des 10 passages, en minutes positives par nuit

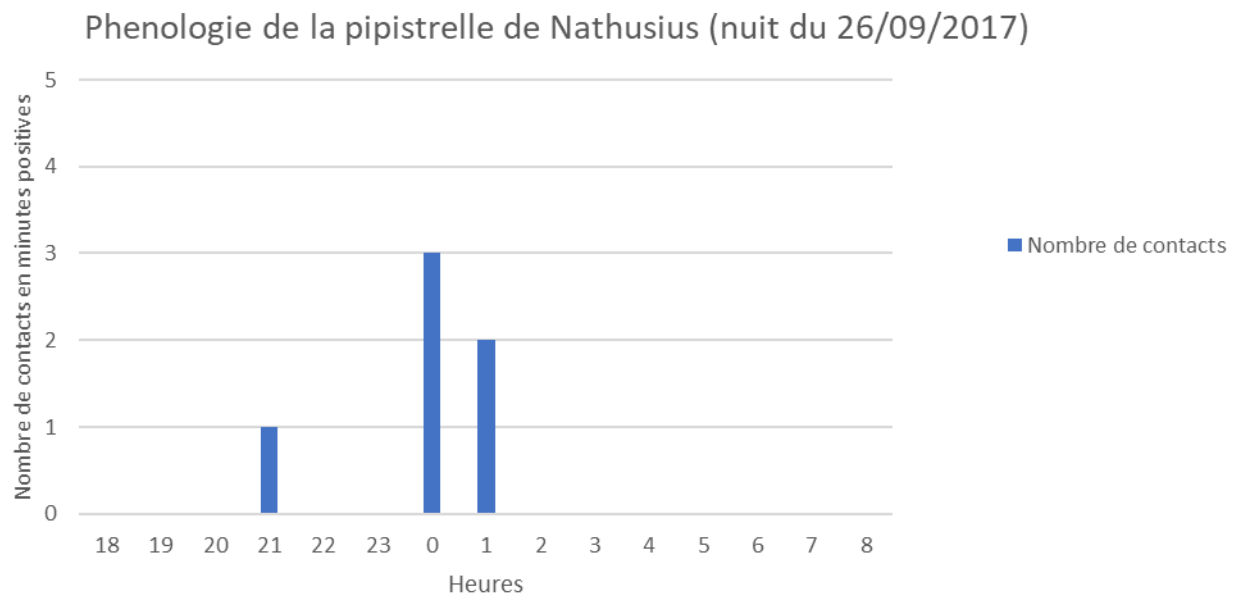


Figure 10. Graphique représentant l'activité de la pipistrelle de Nathusius obtenue par enregistrement au point fixe S3 lors de la nuit à activité moyenne, en minutes positives par nuit

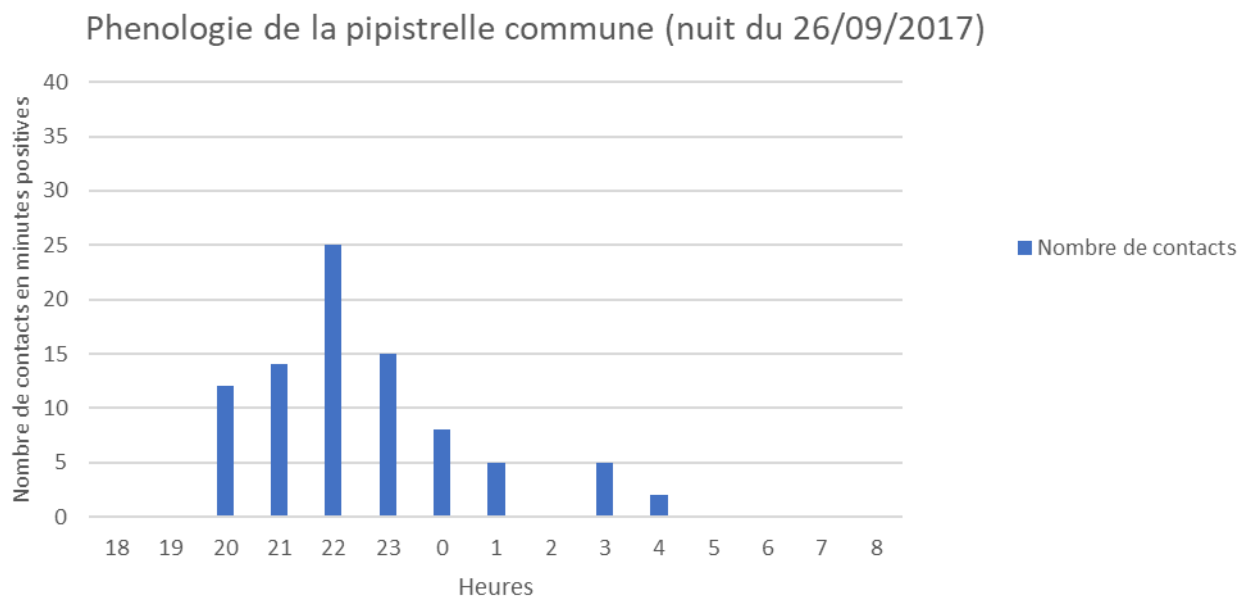


Figure 11. *Graphique représentant l'activité de la pipistrelle commune obtenue par enregistrement au point fixe S3 lors de la nuit à activité moyenne, en minutes positives par nuit*

Ces données permettent de qualifier l'activité chiroptérologique saisonnière :

- En été, l'activité toutes espèces confondues est faible. On ne retrouve aucune activité plus importante ;
- L'activité moyenne automnale est également qualifiée de « faible », toutes espèces confondues. On enregistre un pic d'activité « moyen » toutes espèces confondues fin septembre, notamment dû à une activité plus importante de Pipistrelles commune et de Nathusius qui présentent des pics d'activité « moyenne ».

Les données récoltées pour l'enregistreur au point S4 sont détaillées dans le tableau ci-après.

Pour rappel, la station 4 (S4) est située en zone de culture, le long d'un linéaire de haie, à 190 m de l'emplacement de l'éolienne E6, afin d'étudier cet axe de transit limitrophe à l'éolienne E4.


 **Cf. Erreur ! Source du r**  
envoi introuvable.

Figure 12. Tableau de bilan des espèces contactées au point fixe S4, sur 10 nuits complètes

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit	Maximum d'activité	Activité moyenne	Activité max
Été	Murin indéterminé	Faible	4	1	25%	0,8	3	Faible	Faible
	Murin à moustache	Faible	4	1	0%	0,5	2	Faible	Moyenne
	Pipistrelle commune	Modérée	4	4	100%	227,8	284	Forte	Forte
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	4	2	50%	1,0	3	Faible	Faible
	Ensemble des pipistrelles	-	4	4	100%	228,3	284	Forte	Forte
	Toutes les espèces confondues	-	4	4	100%	228,3	284	Forte	Forte
Automne	Oreillard roux / gris	Très faible	6	1	16%	0,2	1	Faible	Faible
	Murin indéterminé	Faible	6	4	66%	6,3	22	Moyenne	Forte
	Pipistrelle commune	Modérée	6	6	100%	139,5	354	Forte	Forte
	Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	Forte à Très forte	6	2	33%	0,3	1	Faible	Faible
	Noctule de Leisler	Très forte	6	1	16%	0,2	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	6	4	66%	4,2	18	Moyenne	Forte
	Ensemble des pipistrelles		6	6	100%	141,0	357	Moyenne	Forte
	Toutes les espèces confondues		6	6	100%	147,2	369	Moyenne	Forte

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

Moyenne par nuit = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris)

Maximum d'activité = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité moyenne : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

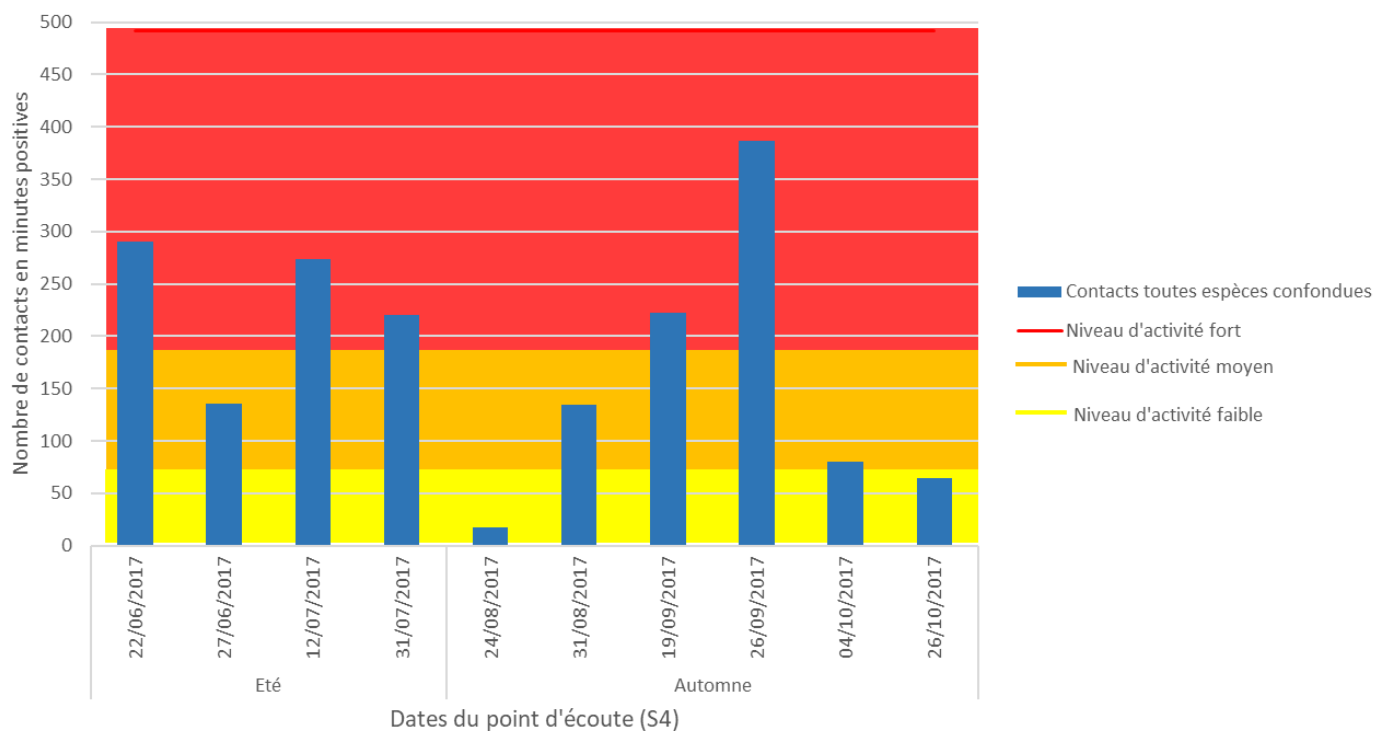


Figure 13. Graphique représentant l'activité des chiroptères obtenue par enregistrement au point fixe S4 (toutes espèces confondues), au cours des 10 passages, en minutes positives par nuit

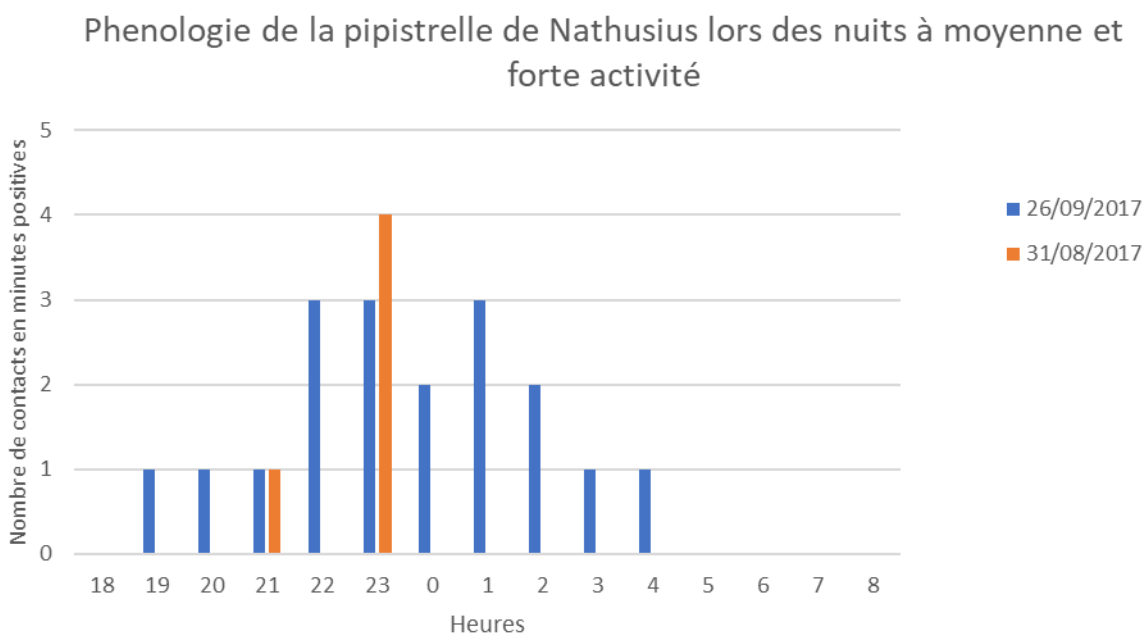


Figure 14. Graphique représentant l'activité de la Pipistrelle de Nathusius obtenue par enregistrement au point fixe S4 lors des nuits à moyenne et forte activité, en minutes positives par nuit

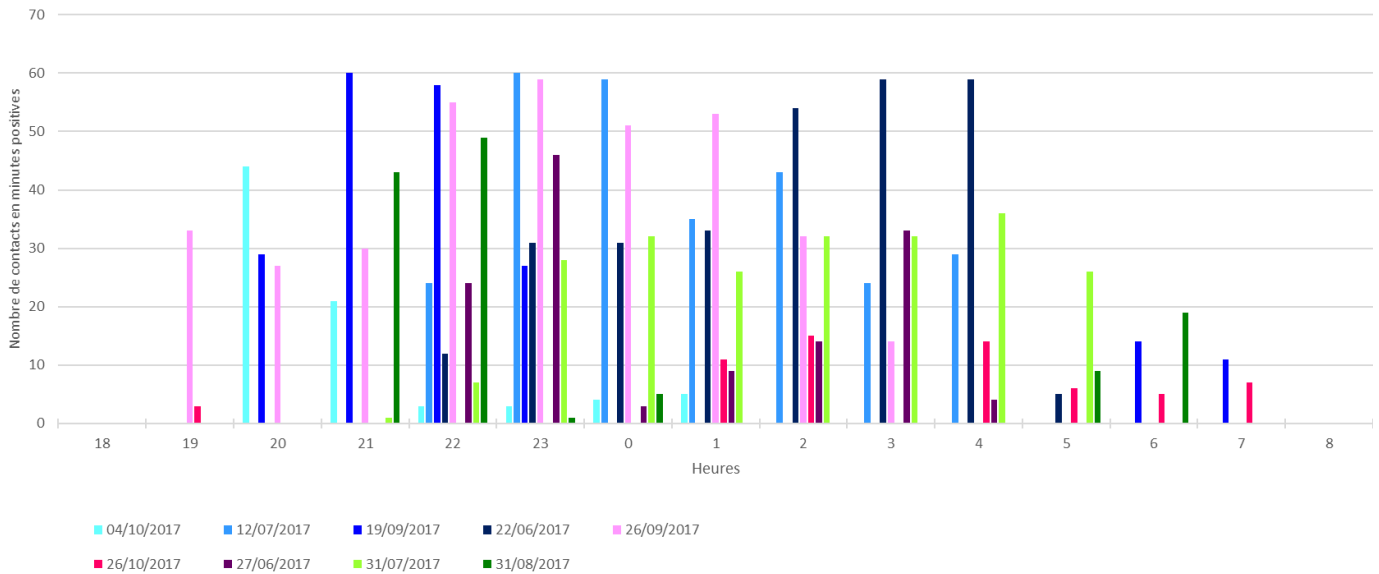


Figure 15. Graphique représentant l'activité de la Pipistrelle commune obtenue par enregistrement au point fixe S4 lors des nuits à moyenne et forte activité, en minutes positives par nuit

Ces données permettent de qualifier l'activité chiroptérologique saisonnière :

- En été, l'activité toutes espèces confondues est « forte », en lien avec une activité forte pour la Pipistrelle commune. Un pic d'activité « moyenne » a été enregistré pour le Murin à moustaches ;
- L'activité moyenne automnale est qualifiée de « moyenne », toutes espèces confondues. On enregistre un pic d'activité « fort » toutes espèces confondues fin septembre, notamment dû à des pics d'activité « forte » pour les Pipistrelles commune et de Nathusius et les murins. Par ailleurs, l'activité moyenne de la Pipistrelle commune à cette période est qualifiée de « forte » et de « moyenne » pour la Pipistrelle de Nathusius et les murins.

On citera les espèces suivantes pour leur sensibilité avérée ou fortement potentielle à l'éolien :

- La Pipistrelle de Nathusius, présente sur l'ensemble de l'aire d'étude, avec une activité faible sur les milieux ouverts et des pics d'activité « moyenne » en automne aux abords des éoliennes E2 et E3. De plus, l'activité automnale de cette espèce sur le linéaire de haie au point S4 est qualifiée de moyenne, avec des pics forts fin septembre ;
- La Noctule de Leisler, contactée sur pratiquement l'ensemble des stations d'enregistrement (S2, S3 et S4), n'est présente qu'en automne. Sa moyenne d'activité est faible, avec seulement un seul contact par station ;
- La Noctule commune, peu contactée sur l'aire d'étude, avec un seul contact aux abords de l'éolienne E2, en été.

### III.6 Activité sur les points d'écoute continus (données 2017 en altitude)

L'activité cumulée mensuelle enregistrée sur les dispositifs du château d'eau et du mât en culture apportent des éléments sur l'activité générale aux différentes altitudes étudiées.

Les tableaux et graphiques suivants montrent ainsi clairement que l'activité la plus importante est enregistrée sur le micro bas du château d'eau, sans commune mesure avec l'activité sur le micro du haut, ni avec l'activité totale sur le mât en culture (10 m comme 20 m). Toutefois, précisons que le niveau d'activité sur le château d'eau est globalement très faible et faible en juillet, août et septembre sur le micro bas (7 m).

Sur le mât disposé en zone de cultures, l'activité est très faible, avec en moyenne entre 0 et 3 minutes d'activité positive par nuit et un maximum de 19 minutes d'activité positive sur la seule nuit du 29 septembre 2017 (16 minutes pour le micro bas et 3 minutes sur le micro haut), représentant un niveau d'activité faible.

Précisons qu'au sein de ces enregistrements, la Pipistrelle commune est toujours largement représentée par rapport aux autres espèces.

Il est important de préciser ici que la méthode employée (à 2 micros) permet de discerner, pour chaque individu contacté simultanément sur les 2 micros, à quelle tranche d'altitude peut être rattaché le contact étudié. Ainsi, les résultats présentés sont exempts de « doubles contacts ».

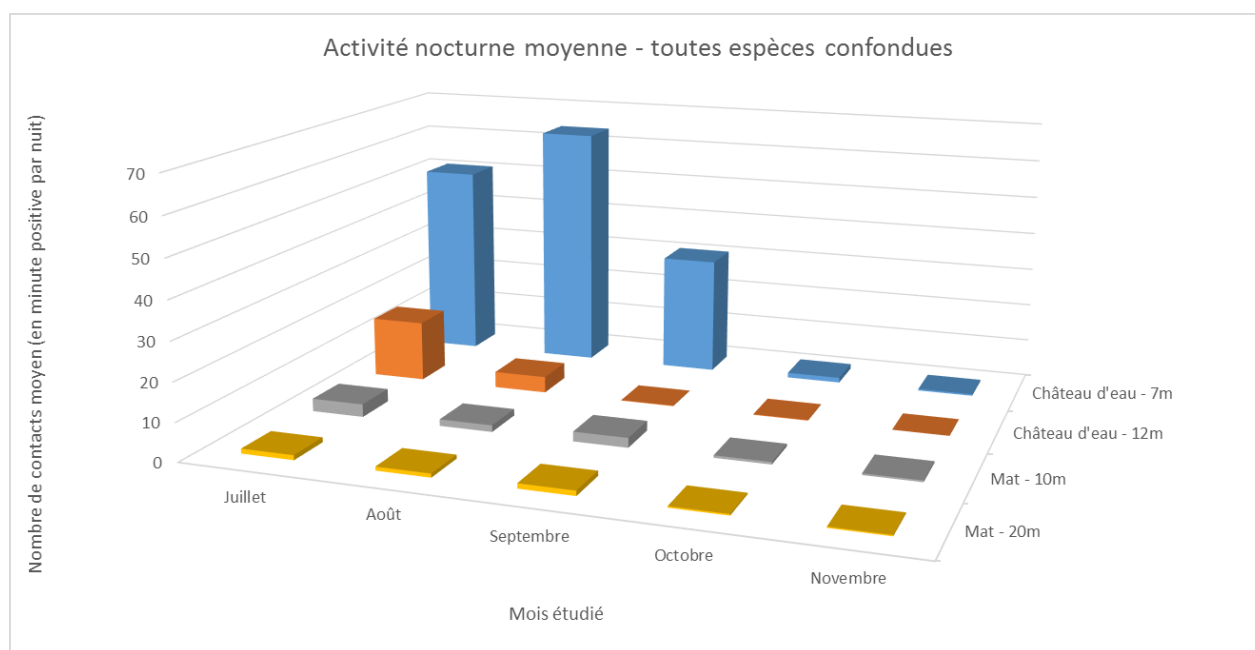


Figure 16. *Activité nocturne moyenne (toutes espèces confondues), en minutes positives par nuit*

Les données récoltées sur le mâât disposé en zone de cultures sont détaillées ci-après.


 **Cf. Erreur ! Source du r**  
envoi introuvable.

Figure 17. **Tableau de bilan des espèces contactées sur le mâât en culture, sur 92 nuits complètes**

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit de présence	Maximum d'activité	Activité moyenne	Activité max
Juillet	Pipistrelle commune	Modérée	19	16	84%	5	13	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	19	4	21%	1	1	Faible	Faible
Août	Pipistrelle commune	Modérée	19	11	58%	4	14	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	19	2	11%	3	4	Faible	Moyenne
	Sérotine commune	Forte	19	1	5%	2	2	Faible	Faible
Septembre	Pipistrelle commune	Modérée	13	5	38%	5	11	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	13	5	38%	5	12	Moyenne	Forte
Octobre	Pipistrelle commune	Modérée	11	1	9%	2	2	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	11	4	36%	2	4	Faible	Moyenne
Novembre	Pipistrelle commune	Modérée	30	1	3%	1	1	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	30	5	17%	4	6	Moyenne	Moyenne

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

Moyenne par nuit = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris ; le nombre de nuit correspond aux nuits pendant lesquelles l'espèce a été contactée)

Maximum d'activité = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité moyenne : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale



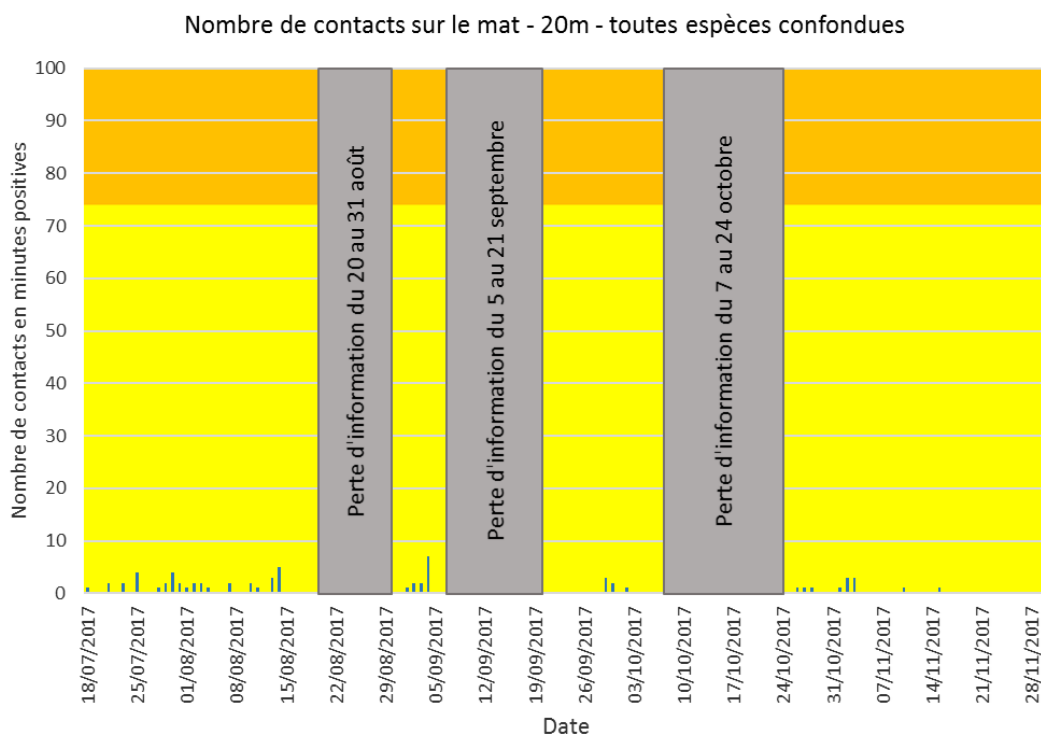


Figure 18. *Activité des chiroptères sur le mâ (20m) disposé en zone de cultures (toutes espèces confondues), en minutes positives par nuit*

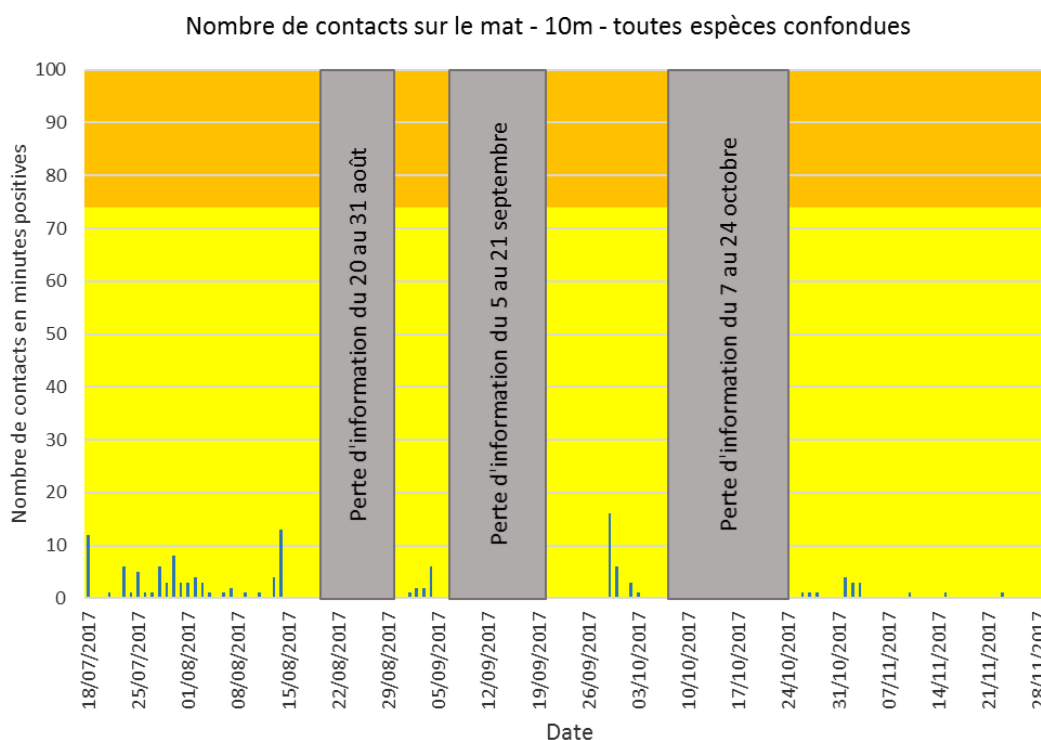


Figure 19. *Activité des chiroptères sur le mâ (10m) disposé en zone de cultures (toutes espèces confondues), en minutes positives par nuit*

Les données récoltées sur le château d'eau sont détaillées ci-après.


 **Cf. Erreur ! Source du r**  
envoi introuvable.

Figure 20. Tableau de bilan des espèces contactées sur le château d'eau, sur 124 nuits complètes

Périodes	Espèces	Sensibilités à l'éolien	Nombre de nuit	n	OccS (en %)	Moyenne par nuit de présence	Maximum d'activité	Activité moyenne	Activité max
Juillet	Pipistrelle commune	Modérée	14	14	100%	64	121	Moyenne	Forte
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	14	5	36%	2	2	Faible	Faible
	Autres chiroptères	Faible à modérée	14	6	43%	14	8	Faible	Faible
Août	Noctule commune	Très forte	31	5	16%	1	2	Faible	Moyenne
	Pipistrelle commune	Modérée	31	27	87%	73	278	Moyenne	Forte
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	31	11	35%	3	8	Faible	Moyenne
	Pipistrelle indéterminée	Très forte	31	4	13%	3	7	Faible	Faible
	Sérotine commune	Forte	31	3	10%	2	2	Faible	Faible
	Autres chiroptères	Faible à modérée	31	11	34%	8	10	Faible	Faible
	Septembre	Pipistrelle commune	Modérée	30	14	47%	62	217	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius		Très forte	30	9	30%	5	16	Moyenne	Forte
Pipistrelle indéterminée		Très forte	30	1	3%	1	1	Faible	Faible
Sérotine commune		Forte	30	1	3%	1	1	Faible	Faible
Autres chiroptères		Faible à modérée	30	5	15%	4	6	Faible	Faible
Octobre	Pipistrelle commune	Modérée	19	2	11%	5	8	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	19	5	26%	4	14	Moyenne	Forte
Novembre	Pipistrelle commune	Modérée	30	1	3%	5	5	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Très forte	30	4	13%	2	2	Faible	Faible

Nombre de nuit : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

Moyenne par nuit = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris ; le nombre de nuit correspond aux nuits pendant lesquelles l'espèce a été contactée)

Maximum d'activité = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité moyenne : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité moyenne

Activité max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

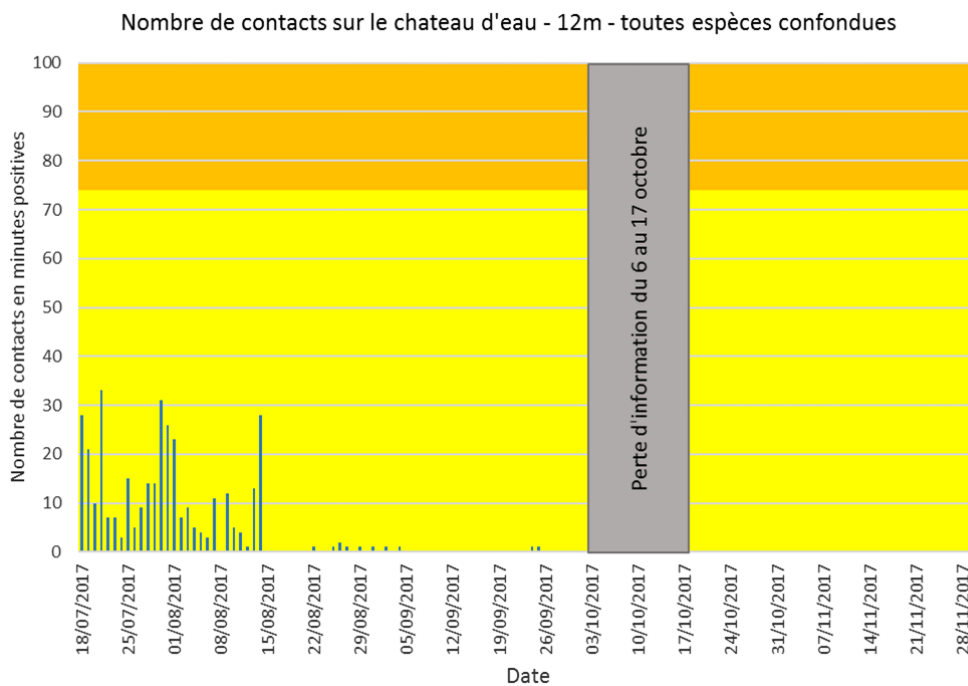


Figure 21. *Activité des chiroptères sur le château d'eau (12m) (toutes espèces confondues), en minutes positives par nuit*

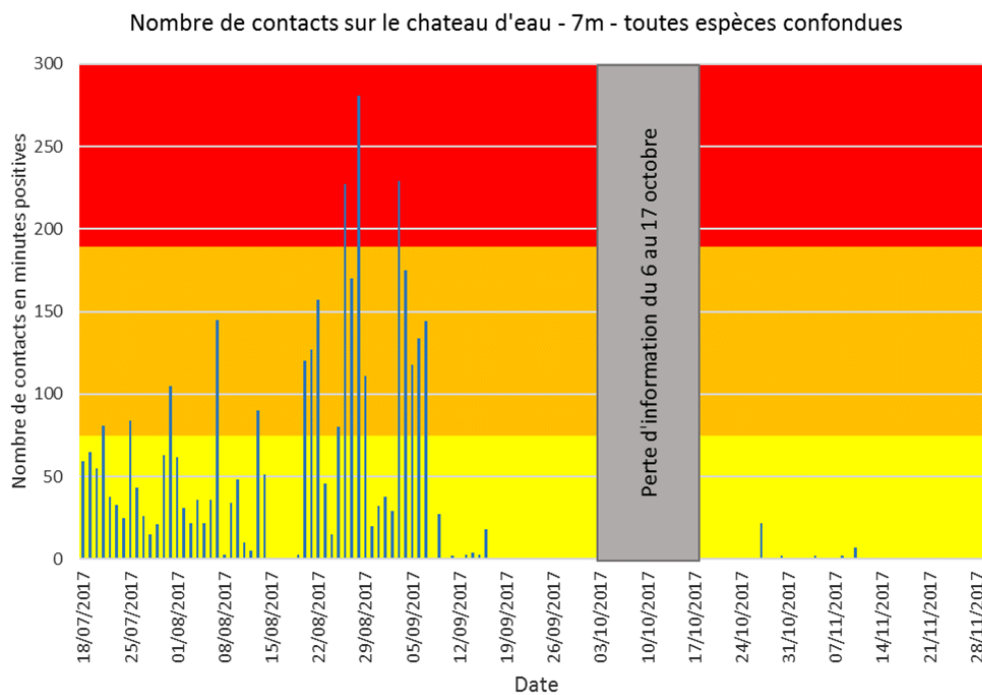


Figure 22. *Activité des chiroptères sur le mat (7m) (toutes espèces confondues), en minutes positives par nuit*

Le graphique suivant met en évidence l'existence d'un double pic de l'activité au coucher et au lever du soleil, lors des nuits de moyenne à forte activité constatée depuis le château d'eau, en périphérie du village de Lagnicourt-Marcel. Ce phénomène peut être en lien avec la présence d'un gîte d'estivage de Pipistrelle commune à proximité du château d'eau, les individus transitant par les environs du château d'eau avant ou après leurs entrées et sorties de ce gîte.

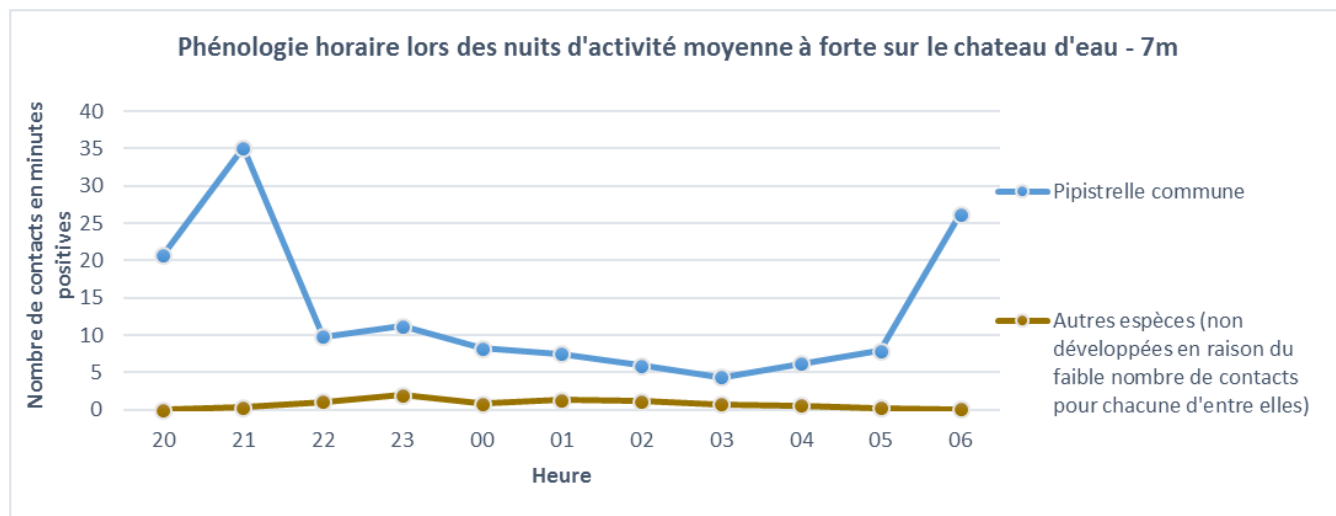


Figure 23. Phénologie horaire lors des nuits à moyenne et forte activité, en minutes positives par nuit, depuis le château d'eau (7m)

# IV. Lien entre activité et conditions météorologiques

## IV.1 Température

Le graphique suivant montre l'importance de la clémence des températures dans l'activité des chauves-souris. En effet, l'activité chiroptérologique est quasi-inexistante pour des températures inférieures à 11°C.

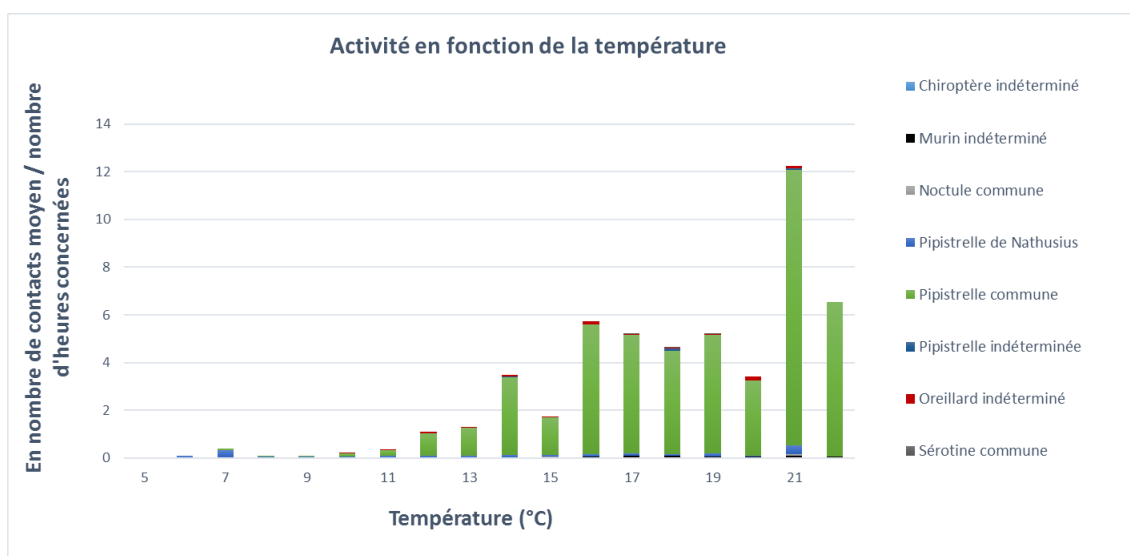
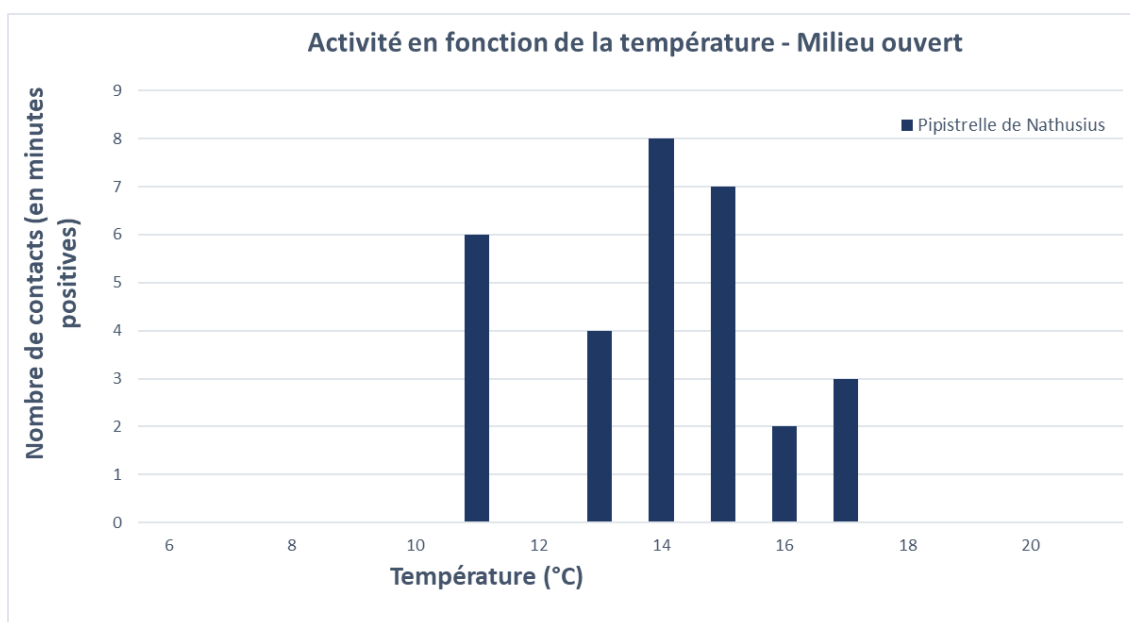


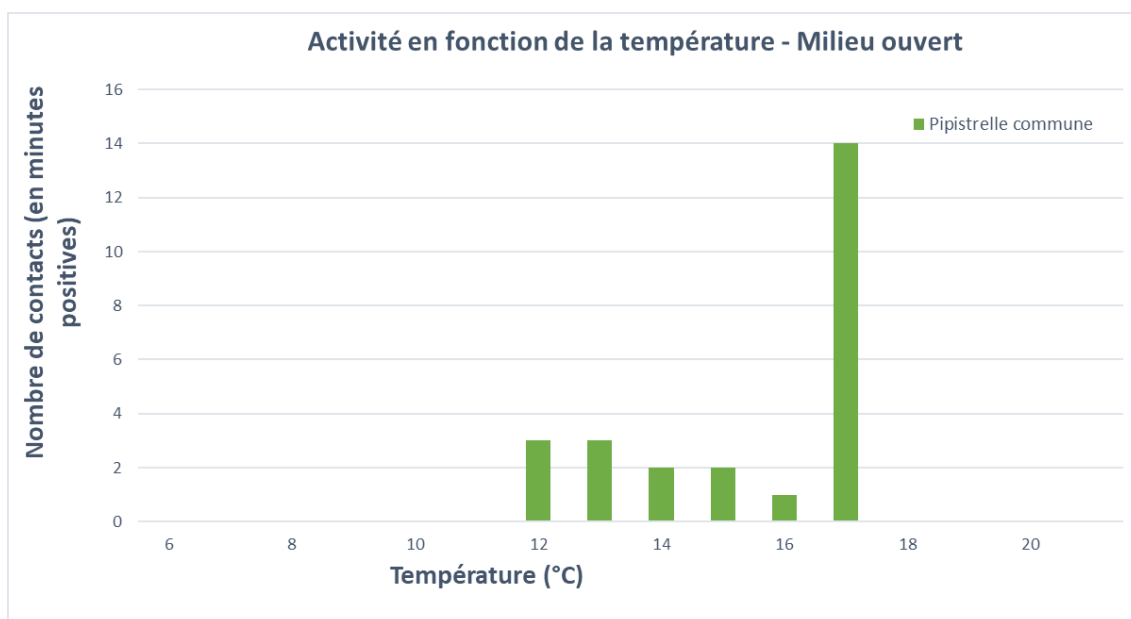
Figure 24. *Activité en fonction de la température rapportée au nombre d'heures concernées*

En milieu ouvert, les données récoltées sur le mât de mesure ont mis en évidence un niveau d'activité moyen avec quelques pics d'activité forts en septembre, notamment sur la fin du mois pour la Pipistrelle de Nathusius.

Ainsi, pour cette espèce, entre septembre et octobre, aucune activité n'est enregistrée pour des températures inférieures à 11°C.



Concernant la Pipistrelle commune, entre septembre et octobre, aucune activité n'est enregistrée pour des températures inférieures à 12°C.

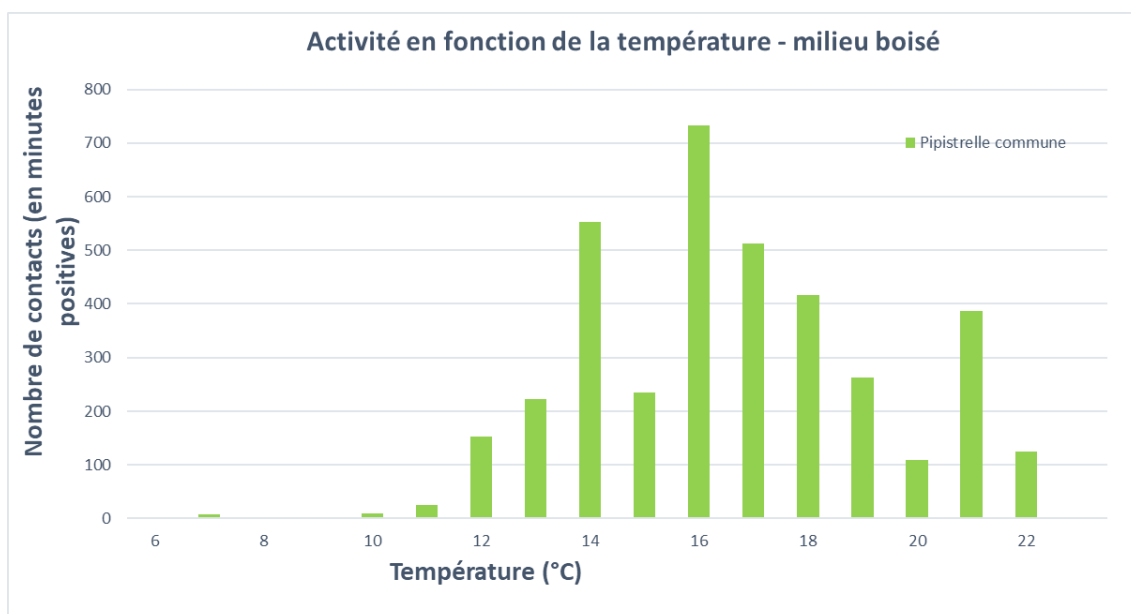


En milieu boisé, les données récoltées sur le château d'eau ont mis en évidence :

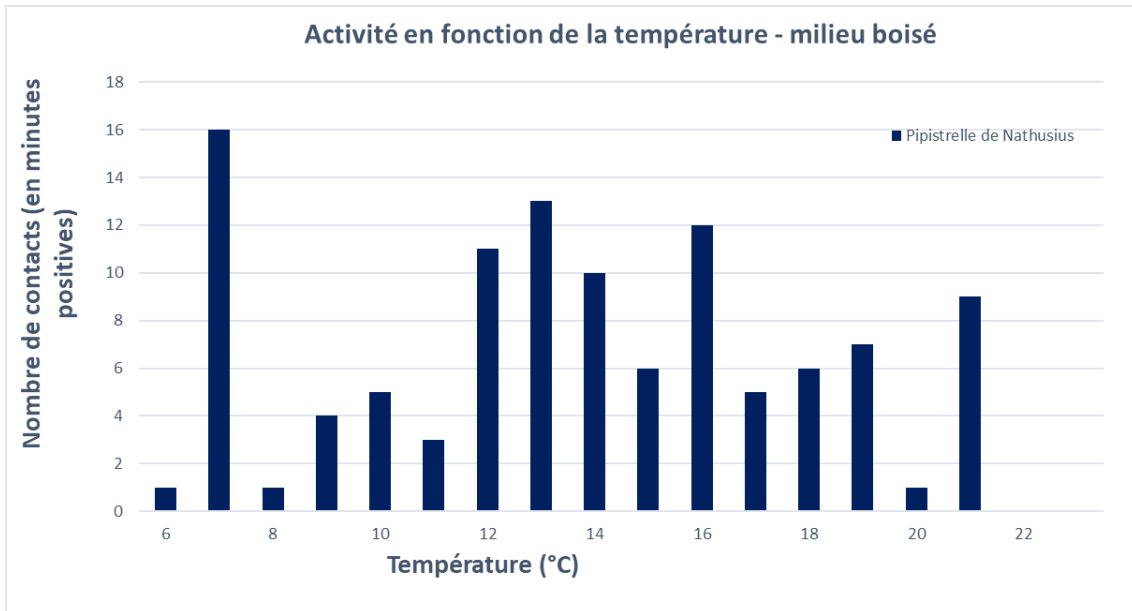
- Une activité moyenne en juillet, août et septembre, avec pics forts pour la Pipistrelle commune ;
- Une activité moyenne en septembre et en octobre, avec pics forts, pour la Pipistrelle de Nathusius.

Ainsi, entre juillet et octobre, période où des pics forts ont été enregistrés :

- Aucune activité de Pipistrelle commune n'est enregistrée pour des températures inférieures à 7°C et seulement 1% pour des températures inférieures à 12°C ;
- Seulement 1% de l'activité de Pipistrelle de Nathusius est enregistrée pour des températures inférieures à 7°C et 15,5% pour des températures inférieures à 8°C.







## IV.2 Vent

Le graphique suivant montre que l'activité des chiroptères décroît avec l'augmentation de la vitesse du vent. En effet, 92% de l'activité chiroptérologique a lieu entre 0 et 5m/s.

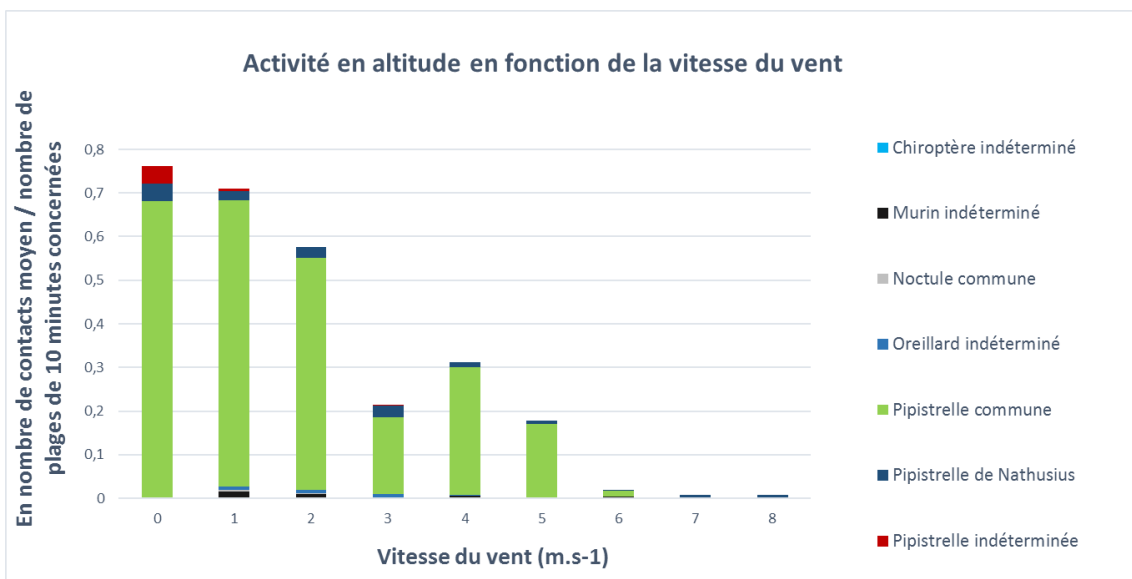
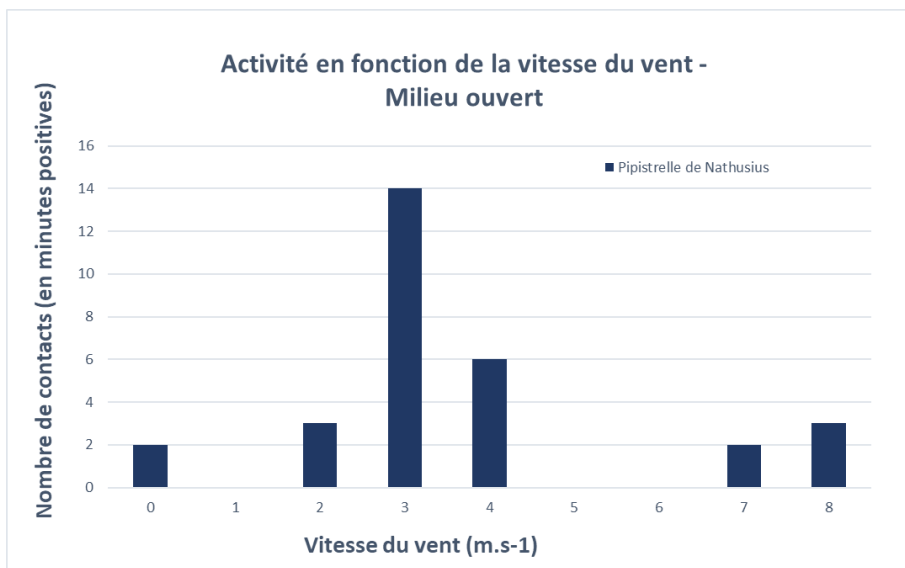


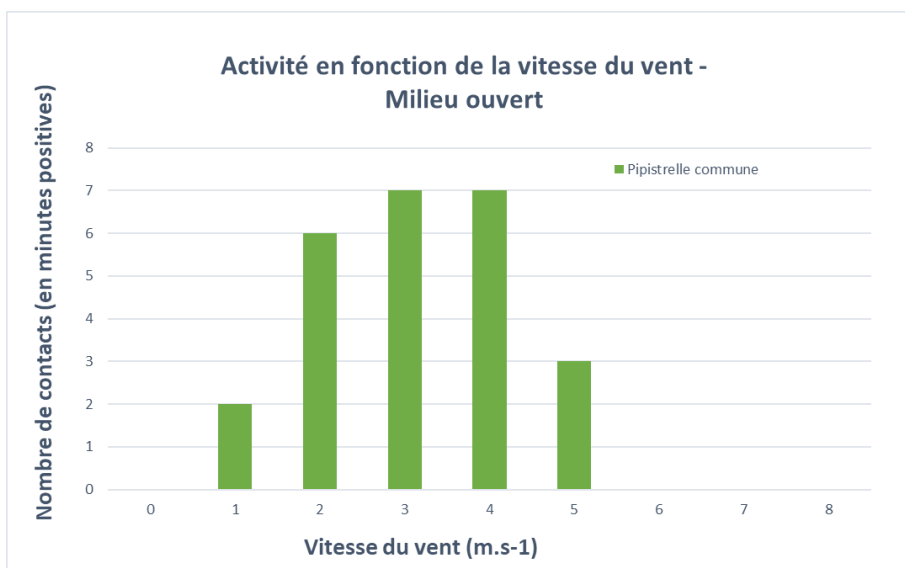
Figure 25. *Activité en fonction de la vitesse du vent rapportée au nombre de plages de 10 minutes concernées*

Rappelons qu'en milieu ouvert, les données récoltées sur le mât de mesure ont mis en évidence un niveau d'activité moyen avec quelques pics d'activité forts en septembre, notamment sur la fin du mois pour la Pipistrelle de Nathusius.

Ainsi, pour cette espèce, entre septembre et octobre, 77% de l'activité est obtenue pour des vitesses de vent comprises entre 2 et 4 m/s.



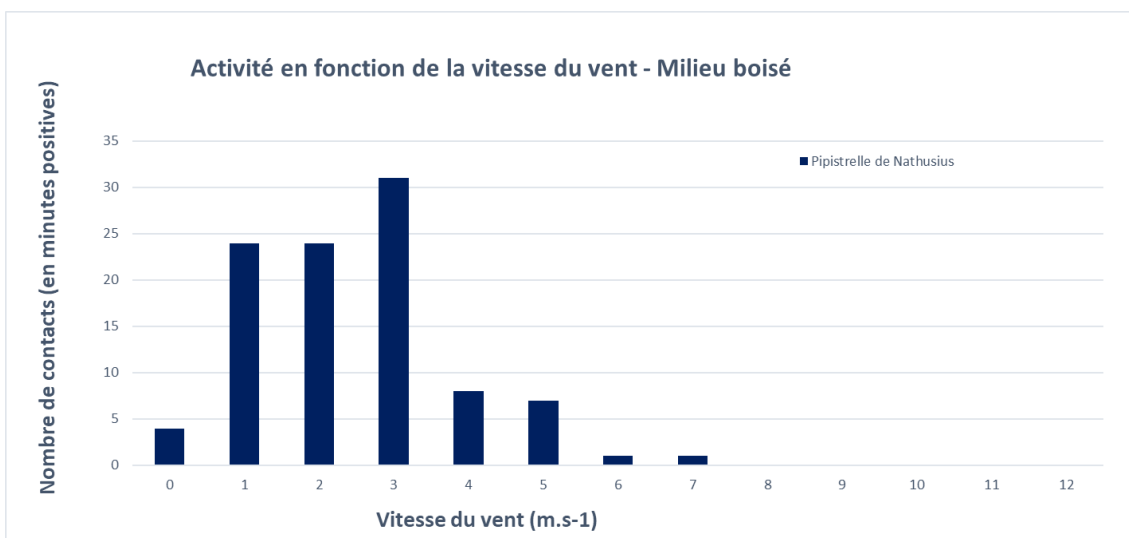
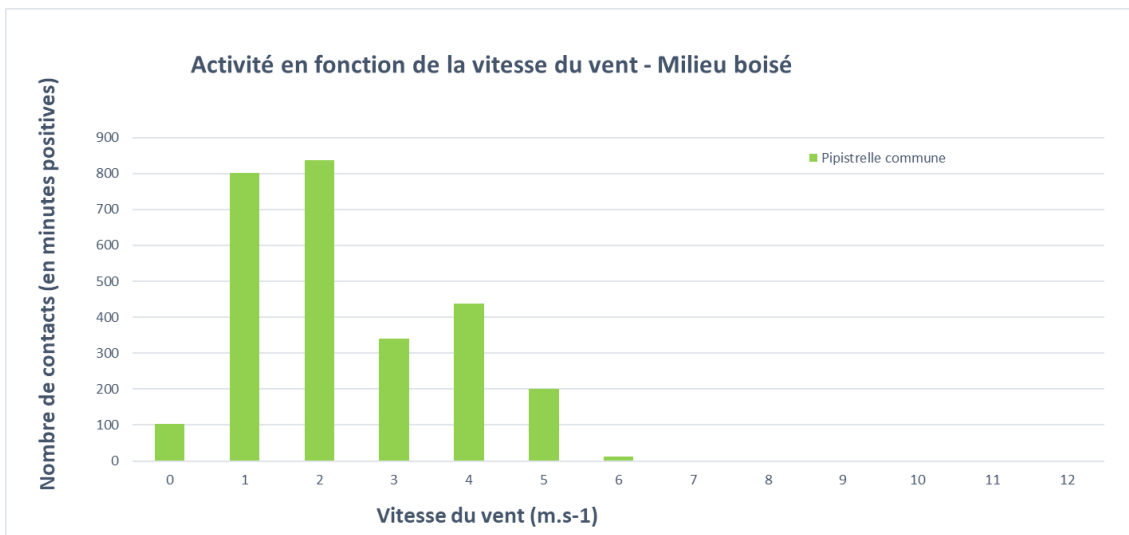
Concernant la Pipistrelle commune, entre septembre et octobre, aucune activité n'est obtenue pour des vents supérieurs à 5 m/s.



A proximité des haies, les données récoltées sur le château d'eau ont mis en évidence :

- Une activité moyenne en juillet, août et septembre, avec pics forts pour la Pipistrelle commune ;
- Une activité moyenne en septembre et en octobre, avec pics forts, pour la Pipistrelle de Nathusius.

Ainsi, entre juillet et octobre (période où des pics forts ont été enregistrés), seulement 1% de l'activité de Pipistrelle commune et 2% de l'activité de Pipistrelle de Nathusius sont enregistrées pour des vents supérieurs à 6 m/s.



## V. Conclusion

---

Rappelons que les prospections de l'année 2017 avaient pour objectifs de :

- Confirmer et actualiser la liste des espèces de chiroptères identifiées lors des prospections de 2015 ;
- Confirmer l'identification des habitats de chasse et des axes de transit des chauves-souris et, le cas échéant, d'en identifier d'autres au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- Disposer de données récentes et fiables concernant les chiroptères au sein de la zone tampon de l'aire d'étude immédiate de 2015 ;
- Affiner l'arrêt programmé initialement proposé, grâce à la mise en place d'enregistrements en continu et de prospections complémentaires au sol.

Respectivement 8 et 6 espèces ont été identifiées en 2015 et 2017. En 2017, trois espèces n'ont pas été identifiées avec certitude : le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et l'Oreillard Roux. Les écoutes en continu ont toutefois permis de mettre en évidence la présence de la Sérotine commune, non contactée en 2015.

L'axe de transit identifié au droit de la haie bordant les éoliennes E4 et E6 a pu être confirmé par des niveaux d'activité (moyens avec des pics forts toutes espèces confondues) bien supérieurs de ceux obtenus en pleine culture.

La proximité des villages s'est révélée attrayante pour les chiroptères et les données obtenues sur le château d'eau ont permis de révéler une activité forte au niveau des haies, aux abords de Lagnicourt-Marcel, et une activité faible en plein champ (milieu ouvert).

De plus, lors des nuits de moyenne à forte activité constatée depuis le château d'eau, il a été observé une activité en début et en fin de nuit, phénomène en lien avec la présence d'un gîte d'estivage de Pipistrelle commune dans le village, les individus transitant par les environs du château d'eau avant ou après leurs entrées et sorties de ce gîte.

Le tableau page suivante offre une synthèse des niveaux d'activité enregistrés par éolienne et période d'activité suivie en 2017.

La corrélation entre les conditions météorologiques et l'activité des chiroptères a permis de constater que la majorité de l'activité est enregistrée :

En milieu ouvert (E1, E2, E3, E4 et E5) :

- Pour des températures supérieures à 11°C et des vitesses de vent inférieures à 5 m/s, pour la Pipistrelle de Nathusius en septembre et octobre ;
- Pour des températures inférieures à 12°C et des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle commune en septembre et octobre.

A proximité de haies (E6) :

- Pour des températures supérieures à 7°C et des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle de Nathusius entre juillet et octobre ;
- Pour des températures supérieures à 12°C et des vitesses de vents inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle commune entre juillet et octobre.

**Tableau 3. Synthèse des niveaux d'activité enregistrés par éolienne en 2017**

<i>Eolienne</i>	<i>Point de suivi</i>	<i>Période de mise-bas et élevage des jeunes</i>	<i>Période de migration / transit automnal</i>
<i>Milieu ouvert</i>			
E1	S1 Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne
			dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E2	S2 Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne
			dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E3	S3 Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité chiroptérologique globale faible en automne
			dont activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E4	Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
E5	Mât de mesure	Activité faible en été, absence de pics, toutes espèces confondues	Activité moyenne avec pic fort en septembre pour la Pipistrelle de Nathusius
<i>A proximité de haies</i>			
E6	S4 Château d'eau	Activité chiroptérologique globale forte en été	Activité chiroptérologique globale moyenne à forte en automne
		dont activité forte pour la Pipistrelle commune	dont activité forte pour la Pipistrelle commune
			et activité moyenne avec pic fort pour la Pipistrelle de Nathusius

## Annexe 3

# Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en faveur des chiroptères

*Mesure 09 en page 211 du volet écologique et Fiche mesure n°4 en page 215 de l'étude d'impact*



**Objectif**

Réduire significativement l'impact du parc éolien sur les chiroptères.

**Nature de la mesure :** réduction

**Caractère :** saisonnier

**Modalité de mise en œuvre :**

*Description technique :*

L'éolienne E6 est située à proximité d'une haie qui sera replantée sur place suite à un impact au cours des travaux. Les éoliennes E1 à E5 sont situées au-delà de 250 m de haies et de boisements.

Les résultats des études chiroptérologiques menées en 2015 et 2017 ont montré une activité importante de la Pipistrelle de Nathusius en septembre sur l'ensemble des éoliennes. Les retours bibliographiques ainsi que le retour d'expérience des exploitants éoliens s'accordent sur une mortalité des chiroptères principalement à l'automne.

Les Pipistrelles communes ont également été observées avec un pic d'activité important au cours du transit automnal sur l'éolienne E6.

L'activité chiroptérologique est faible en Juillet et en août au droit des éoliennes E1 à E5. Elle est forte pour la Pipistrelle de Nathusius au droit de l'éolienne E6.

La corrélation entre les conditions météorologiques et l'activité des chiroptères a permis de constater que la majorité de l'activité est enregistrée :

En milieu ouvert (E1, E2, E3, E4 et E5) :

- Pour des températures supérieures à 11°C et des vitesses de vent inférieures à 5 m/s, pour la Pipistrelle de Nathusius en septembre et octobre ;
- Pour des températures supérieures à 12°C et des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle commune en septembre et octobre.

A proximité des haies (E6) :

- Pour des températures supérieures à 7°C et des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle de Nathusius entre juillet et octobre ;
- Pour des températures supérieures à 12°C et des vitesses de vents inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle commune entre juillet et octobre.

La pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou la diminue au moins fortement. Les données bibliographiques indiquent qu'un nombre important de collisions se produisent quelques jours après de grosses pluies (fronts froids) lorsque la pression de l'air augmente, avec une faible humidité et de faibles vents.

Au vu de l'activité enregistrée, la société Energie-Lagnicourt s'engage à mettre en œuvre la programmation suivante :

Eolienne	Transit printanier	Mise-bas et élevage des jeune	Période de migration / transit automnal
E1, E2, E3, E4 et E5	Aucun arrêt	Aucun arrêt	<b>Arrêt des éoliennes du 1<sup>er</sup> septembre au 15 octobre</b> Durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des vents d'une vitesse inférieure à 5 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 11°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitations.</li> </ul>
E6	<b>Arrêt de l'éolienne du 1er avril au 30 octobre</b> Durant l'heure précédent le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des vents d'une vitesse inférieures 6 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 7°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitations.</li> </ul>		

**Durée d'engagement et modalité de gestion :**

La mesure sera effective durant toute la durée d'exploitation du parc éolien soit durant 20 ans au moins et 30 ans au plus. Elle sera adaptée au mieux en fonction des analyses des suivis environnementaux. L'arrêt programmé des éoliennes sera géré par la société d'exploitation du parc éolien.

**Modalité de suivi (durée, fréquence, protocole) et de restitution des informations à l'inspecteur :**

Une mesure de suivi de l'activité à hauteur de nacelle sera réalisée sur l'éolienne E6 et sur une seconde éolienne localisée en milieu ouvert, dans le cadre du suivi post-implantatoire. A l'issue de la première année de suivi, l'analyse d'un expert écologue permettra de définir l'efficacité de la mesure, et de réviser si besoin le programme de fonctionnement des éoliennes.

*Estimation des coûts : Perte de productible*

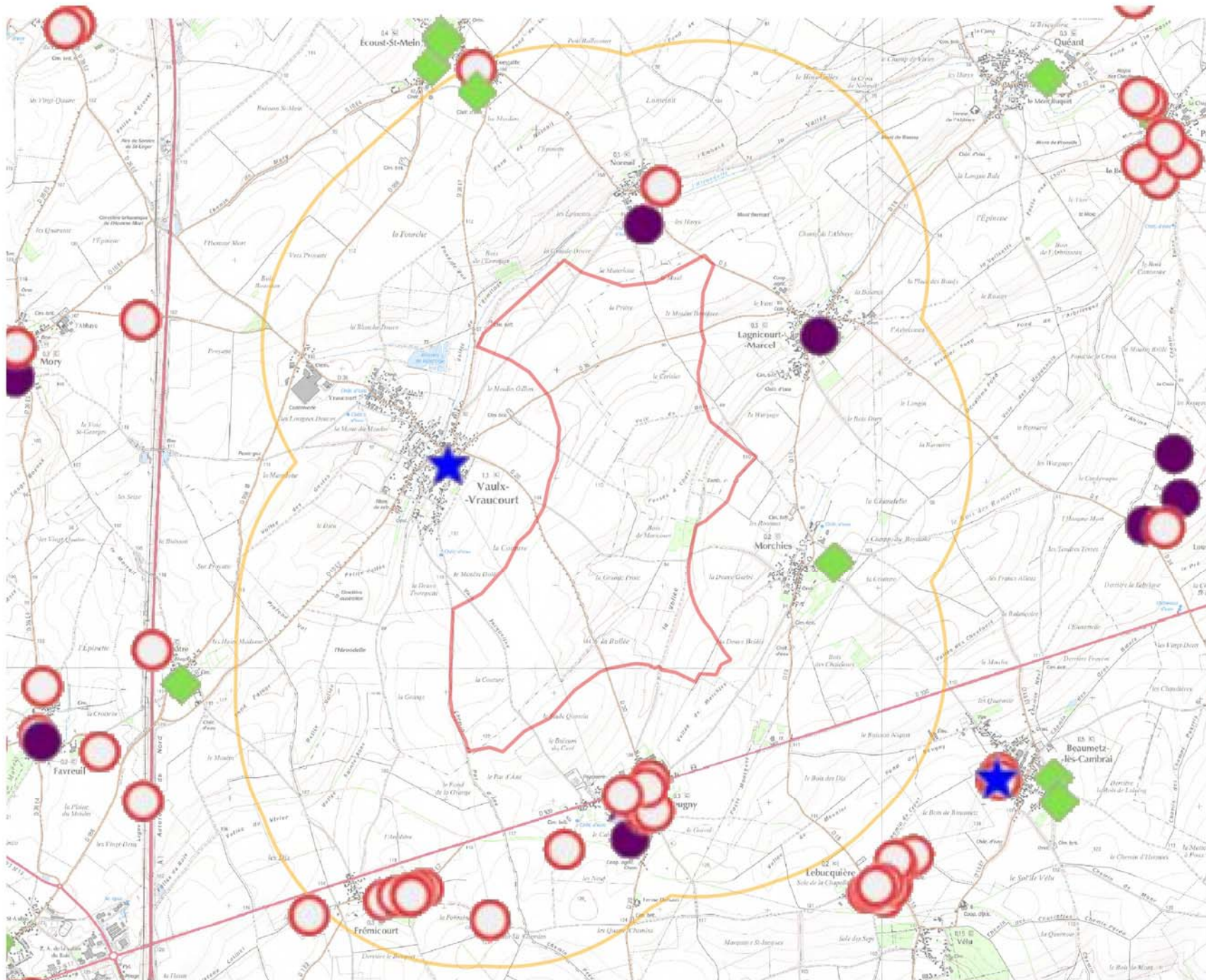
## Mesure 09 : Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en faveur des chiroptères

<b>Objectifs</b>	Réduire significativement l'impact du parc éolien sur les chiroptères.														
<b>Présentation</b>	<p>L'éolienne E6 est située à proximité d'une haie qui sera replantée sur place suite à un impact au cours des travaux. Les éoliennes E1 à E5 sont situées au-delà de 250 m de haies et de boisements.</p> <p>Les résultats des études chiroptérologiques menées en 2015 et 2017 ont montré une activité importante de la Pipistrelle de Nathusius en septembre sur l'ensemble des éoliennes. Les retours bibliographiques ainsi que le retour d'expérience des exploitants éoliens s'accordent sur une mortalité des chiroptères principalement à l'automne.</p> <p>Les Pipistrelles communes ont également été observées avec un pic d'activité important au cours du transit automnal sur l'éolienne E6.</p> <p>L'activité chiroptérologique est faible en Juillet et en août au droit des éoliennes E1 à E5. Elle est forte pour la Pipistrelle de Nathusius au droit de l'éolienne E6.</p> <p>La corrélation entre les conditions météorologiques et l'activité des chiroptères a permis de constater que la majorité de l'activité est enregistrée :</p> <p><u>En milieu ouvert (E1, E2, E3, E4 et E5) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour des températures supérieures à 11°C et des vitesses de vent inférieures à 5 m/s, pour la Pipistrelle de Nathusius en septembre et octobre ;</li> <li>- Pour des températures supérieures à 12°C et des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle commune en septembre et octobre.</li> </ul> <p><u>A proximité des haies (E6) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour des températures supérieures à 7°C et des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle de Nathusius entre juillet et octobre ;</li> <li>- Pour des températures supérieures à 12°C et des vitesses de vents inférieures à 6 m/s, pour la Pipistrelle commune entre juillet et octobre.</li> </ul> <p>La pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou la diminue au moins fortement. Les données bibliographiques indiquent qu'un nombre important de collisions se produisent quelques jours après de grosses pluies (fronts froids) lorsque la pression de l'air augmente, avec une faible humidité et de faibles vents.</p> <p>Au vu de l'activité enregistrée, la société Energie-Lagnicourt s'engage à mettre en œuvre la programmation suivante :</p>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eolienne</th> <th>Transit printanier</th> <th>Mise-bas et élevage des jeune</th> <th>Période de migration / transit automnal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E1, E2, E3, E4 et E5</td> <td>Aucun arrêt</td> <td>Aucun arrêt</td> <td> <b>Arrêt des éoliennes du 1<sup>er</sup> septembre au 15 octobre</b>                      Durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ;                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des vents d'une vitesse inférieure à 5 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 11°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitations.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>E6</td> <td colspan="3"> <b>Arrêt du 1er avril au 30 octobre</b>                      Durant l'heure précédent le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ;                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des vents d'une vitesse inférieures 6 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 7°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitations.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Eolienne	Transit printanier	Mise-bas et élevage des jeune	Période de migration / transit automnal	E1, E2, E3, E4 et E5	Aucun arrêt	Aucun arrêt	<b>Arrêt des éoliennes du 1<sup>er</sup> septembre au 15 octobre</b> Durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des vents d'une vitesse inférieure à 5 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 11°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitations.</li> </ul>	E6	<b>Arrêt du 1er avril au 30 octobre</b> Durant l'heure précédent le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des vents d'une vitesse inférieures 6 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 7°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitations.</li> </ul>				
Eolienne	Transit printanier	Mise-bas et élevage des jeune	Période de migration / transit automnal												
E1, E2, E3, E4 et E5	Aucun arrêt	Aucun arrêt	<b>Arrêt des éoliennes du 1<sup>er</sup> septembre au 15 octobre</b> Durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des vents d'une vitesse inférieure à 5 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 11°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitations.</li> </ul>												
E6	<b>Arrêt du 1er avril au 30 octobre</b> Durant l'heure précédent le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par des vents d'une vitesse inférieures 6 m/s ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 7°C ;</li> <li>• En l'absence de précipitations.</li> </ul>														
<b>Coût</b>	Perte de productible														

## Annexe 4

### Carte de localisation des cavités souterraines issues de la BASE de données du BRGM

*Chapitre « 1.3.3 Chiroptères », page 15 du volet écologique*



## Légende

- Aire d'étude immédiate
- Zone tampon de 2 km
- Cave
- Carrière
- Naturelle
- Indéterminée
- Galerie
- Ouvrage Civil
- Ouvrage militaire
- Puits
- Souterrain

0 1 2 km

## Annexe 5

### Participation à la sauvegarde des nichées de busards aux alentours du parc

*Mesure 08, page 210 du volet écologique et Fiche mesure n°7, page 216 de l'étude d'impact*



**Objectif**

Augmenter le taux d’envol des jeunes busards et conforter les populations de ce groupe d’espèces

**Nature de la mesure :** compensation

**Caractère :** permanent

**Modalité de mise en œuvre :**

*Description technique :* l’opération consiste au suivi des couples de busards se reproduisant sur les secteurs identifiés comme favorables.

*Localisation de la mesure :* La mesure sera mise en place aux abords du parc éolien (Cf. illustration ci-dessous)

Une des principales causes d’échec de la reproduction des busards est la destruction de la nichée avant l’envol des jeunes lors de la moisson.

Des campagnes de surveillance de la reproduction et de sauvegarde des nichées de busards seront réalisées (via un bureau d’étude ou une association), entre mi-mai et mi-août, période sensible pour les nichés de busards et durant toute la durée d’exploitation du parc. Celui-ci pourra néanmoins être suspendu durant quelques années si aucun indice de reproduction de ces espèces n’a été observé durant 3 années consécutives.

Les suivis consistent à localiser les nids des différentes espèces de busards dans un secteur défini sur la carte ci-dessus, et à agir auprès de l’agriculteur lorsque la nichée est en péril par une moisson trop précoce par rapport à la date d’envol des jeunes.



Un carré non moissonné de taille variable, généralement 5m x 5m, est réalisé pour préserver la nichée. Un dédommagement financier sera proposé et défini par la société d’exploitation à l’agriculteur pour la perte du carré non moissonné.

En cas de refus de la part de l’exploitant, un déplacement de la nichée peut être envisagé, mais il s’agit là du dernier recours car cette opération est une importante source de stress pour les espèces.



Les différentes étapes du suivi sont donc les suivantes :

1. Dans un premier temps, il s'agit de **rechercher les couples potentiels se reproduisant à proximité du parc éolien, entre mi-mai et mi-juin**. L'ensemble de la zone d'étude sera parcouru à la recherche d'individus adultes. En cas de présence avérée avec des comportements indicateurs de nidification potentielle les zones d'installation spécifiques seront cartographiées. Si aucune zone de nidification potentielle n'est déterminée, le suivi s'arrête là. 5 jours sont nécessaires pour localiser les couples.

2. Dans un second temps, **les nichées sont localisées et suivies (détermination de l'âge des poussins) de mi-juin à mi-juillet, afin d'évaluer la nécessité d'intervenir ou non**. La période pourra être prolongée en cas de nidification tardive. Deux personnes assurent la localisation sur le terrain. Un passage supplémentaire permettra de contrôler l'avancée de la nichée. 3 jours sont nécessaires pour localiser et suivre les nichées.

3. **Les nichées sont ensuite protégées, entre début Juillet et mi-août**. Dans le cas où le suivi de la nichée (phase précédente) montre que les jeunes ne pourront s'envoler avant la fenaison de la parcelle concernée, un contact avec l'exploitant sera établi. L'objectif est alors de le sensibiliser sur le sujet et déterminer ensemble la procédure d'intervention sur le terrain si nécessaire : mise en place d'un carré non moissonné et contrôle de la parcelle après exploitation, et retrait du matériel ou déplacement de la nichée. 3 jours sont nécessaires pour protéger ou déplacer les nichées.

4. A l'issue du premier suivi et d'un échange avec l'exploitant, **un bilan est réalisé entre septembre et décembre, permettant d'évaluer l'efficacité de la mesure et les conditions de son renouvellement l'année suivante**. 2 jours sont nécessaires pour réaliser le bilan.

Un travail de sensibilisation et de communication sera également réalisé auprès des exploitants, avec la réalisation de plaquettes ou de lettres d'informations. Une réunion de concertation la première année de mise en œuvre du suivi sera organisée, permettant notamment d'aborder les notions de rotation de cultures et leurs modalités d'exploitation en faveur des busards. Le cahier technique « Les Busards » de la LPO leur sera diffusé. Les exploitants seront associés au suivi des espèces, en les invitant à signaler leur présence, à localiser les nids, à adapter les dates de moissons ou à préserver de toute destruction les nichées présentes.

*Estimation des coûts :*

- 6 500 € par année de suivi (13 jours, à raison de 500 euros /jour)
- 100 euros d'indemnisation de l'exploitant pour un carré non moissonné de 5 mètres sur 5 mètres.
- 1 500 € pour une campagne de sensibilisation avec l'organisation d'une réunion

*Calendrier de mise en œuvre :* la mise en place de cette mesure sera initiée dès la mise en service du parc éolien.

**Durée d'engagement et modalité de gestion :**

La mesure sera conservée pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. Celui-ci pourra néanmoins être suspendu durant quelques années si aucun indice de reproduction de ces espèces n'a été observé durant 3 années consécutives.

**Modalité de suivi (durée, fréquence, protocole) :**

Le suivi aura lieu chaque année.

Le rapport de suivi sera mis à la disposition de l'inspecteur ICPE sur sa demande.



	<p>4. A l'issue du premier suivi et d'un échange avec l'exploitant, <b>un bilan est réalisé entre septembre et décembre, permettant d'évaluer l'efficacité de la mesure et les conditions de son renouvellement l'année suivante.</b> 2 jours sont nécessaires pour réaliser le bilan.</p> <p>Un travail de sensibilisation et de communication sera également réalisé auprès des exploitants, avec la réalisation de plaquettes ou de lettres d'informations. Une réunion de concertation la première année de mise en œuvre du suivi sera organisée, permettant notamment d'aborder les notions de rotation de cultures et leurs modalités d'exploitation en faveur des busards. Le cahier technique « Les Busards » de la LPO leur sera diffusé. Les exploitants seront associés au suivi des espèces, en les invitant à signaler leur présence, à localiser les nids, à adapter les dates de moissons ou à préserver de toute destruction les nichées présentes.</p>
<i>Coût</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 500 € par année de suivi, (13 jours, à raison de 500 euros /jours)</li> <li>- 100 euros d'indemnisation de l'exploitant pour un carré non moissonné de 5 mètres sur 5 mètres.</li> <li>- 1 500 € pour une campagne de sensibilisation avec l'organisation d'une réunion</li> </ul>

## Annexe 6

### Suivi écologique du parc

***Mesure 10, page 212 du volet écologique et chapitre « 4.2.2 Suivis écologiques », page 217 de l'étude d'impact***

## Mesure 10 : Suivi écologique du parc

<b>Objectifs</b>	<p>La mise en place d'un tel suivi permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'obtenir des retours quant au comportement de la faune vis-à-vis du parc ;</li> <li>• De comparer l'état initial à la situation après l'installation ;</li> <li>• De vérifier la cohérence et l'efficacité des mesures mises en place.</li> </ul>
<b>Présentation</b>	<p>La société Energie-Lagnicourt s'engage à appliquer le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres -Révision 2018 », abrogeant et remplaçant le précédent protocole reconnu par la décision du 23 novembre 2015. Il sera mis en place dès la première année d'exploitation du parc.</p> <p>A l'issue de ce premier suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si le suivi conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ;</li> <li>▪ Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante.</li> </ul> <p>Le suivi mis en place sera le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Un suivi de la mortalité des oiseaux et chiroptères :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes les semaines entre mi-mai et fin octobre (23 passages) ;</li> <li>• Sur l'ensemble des 6 éoliennes du parc.</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Un suivi de l'activité des chiroptères :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En continu à hauteur de nacelle, sur l'éolienne E6 et sur une des éoliennes en milieu ouvert ;</li> <li>• Sur toute la période d'activité des chiroptères, soit de début mars à fin octobre ;</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Plusieurs suivis spécifiques à l'activité des oiseaux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi de la reproduction de Mouettes rieuses sur les bassins de lagunage de la conserverie de Vaulx-Vraucourt (pour évaluer l'efficacité de la mesure 07) ;</li> <li>• Suivi de la reproduction des busards aux alentours du parc (cf. mesure 08),</li> </ul> <p>Le suivi de l'avifaune (hors mesure sur le busard) sera réalisé entre Avril et mi-juillet, à raison d'un passage en avril et de 5 passages entre mai et mi-juillet (6 passages)</p> </li> </ul>
<b>Coût</b>	Environ 45 000 € par année de suivi