



## PARC EOLIEN DE L'ESPERANCE (02)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Cahier n°3.B.2.a – Rapport d'étude en canopée (Chiroptères)

Rapport final – Version 1

Dossier 17050002-V1  
08/12/2017

réalisé par



**Auddicé Environnement**  
ZAC du Chevalement  
5 rue des Molettes  
59286 Roost-Warendin  
**03 27 97 36 39**



## PARC EOLIEN DE L'ESPERANCE (02)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Cahier n°3.B.2.a – Rapport d'étude en canopée (Chiroptères)

Rapport final – Version 1

ESCOFI énergies nouvelles

Version	Date	Description
Version 1	08/12/2017	Cahier n°3.B.2.a – Rapport d'étude en canopée (Chiroptères) – Parc éolien de l'Espérance (02)

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	Busschaert Thomas – Chef de projets Roulet Yohann – Chargé d'étude	08/12/2017	
Validation	Julien ELOIRE – Responsable du service Aménagement du Territoire	08/12/2017	



Agence nord  
(siège social)  
ZAC du Chevalement  
5 rue des Molettes  
59286 Roost-Warendin  
03 27 97 36 39

Agence Est  
Espace Sainte-Croix  
6 place Sainte-Croix  
51000 Châlons-en-Champagne  
03 26 64 05 01

Antenne Est  
Ecogit'Actions  
60 avenue de la gare  
71960 La Roche-Vineuse  
03 26 64 05 01

Agence Val de Loire  
Pépinière d'Entreprises du Saumurois  
Rue de la Chesnaie-Distré  
49400 Saumur  
02 41 51 98 39

Agence Ouest  
PA Le Long Buisson  
380 rue Clément Ader  
27930 Le Vieil-Evreux  
02 32 32 53 28

Agence Ouest  
Le Havre  
186 Boulevard François 1er  
76600 Le Havre  
02 35 46 55 08

Agence Sud  
Rue de la Claustre  
84390 Sault  
04 90 64 04 65

## TABLE DES MATIERES

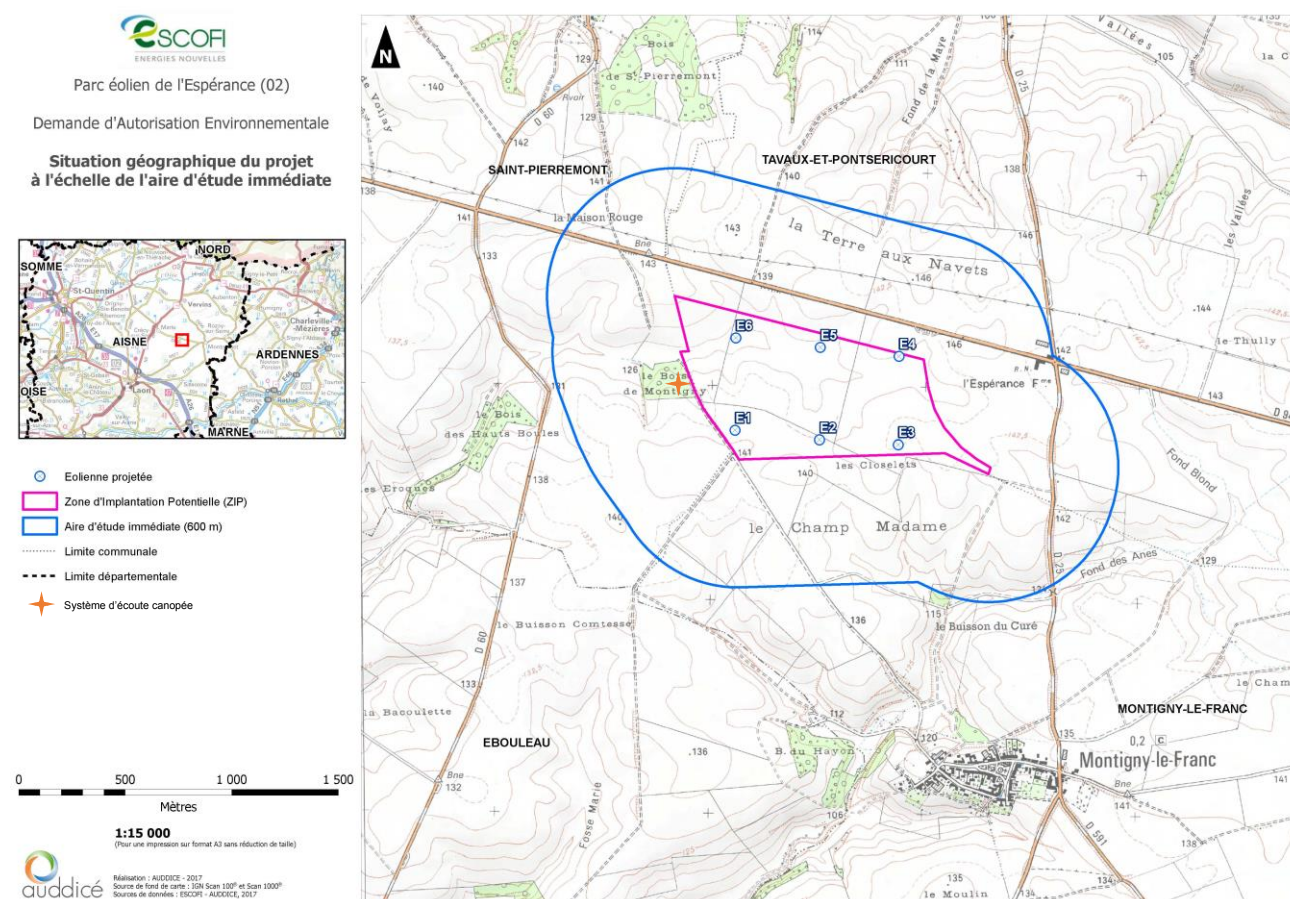
<b>CHAPITRE 1. MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>5</b>
1.1 Localisation du site .....	6
1.2 Méthodes d'étude .....	6
1.3 Limites de l'étude .....	6
1.4 Pose du matériel.....	7
1.5 Récupération et tri des données .....	8
1.6 Analyse des données .....	8
<b>CHAPITRE 2. PRESENTATION DES RESULTATS .....</b>	<b>9</b>
2.1 Période étudiée : Mai à Novembre 2017 .....	10
2.1.1 Espèces rencontrées.....	10
2.1.2 Répartition de l'activité par espèce .....	10
2.1.3 Répartition de l'activité .....	10
2.2 Bioévaluation patrimoniale et protection .....	12
2.3 Sensibilité à l'éolien.....	12
2.3.1 Noctules de Leisler et commune et Sérotine commune.....	14
2.3.2 Pipistrelle de Nathusius.....	15
2.3.3 Pipistrelle commune.....	16
<b>CHAPITRE 3. SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>17</b>



## CHAPITRE 1. MATERIEL ET METHODES

## 1.1 Localisation du site

Le système d'enregistrement en canopée a été installé en canopée du bois de Montigny en limite sud-est de la commune de Saint-Pierremont dans l'Aisne (02).



Carte 1. Localisation du système d'écoute en canopée

## 1.2 Méthodes d'étude

L'utilisation de détecteurs à ultrasons dans l'étude de l'activité des chiroptères est une méthode courante et particulièrement adaptée. Bien que non obligatoire, elle est vivement recommandée par le protocole d'études chiroptérologiques sur les projets de parcs éoliens. En effet, cette dernière présente plusieurs avantages : elle possède le meilleur rapport coût/avantage, c'est la moins invasive pour les chauves-souris et la plus répandue actuellement (SFPEM, LPO et al. 2010). Il s'agit ici d'une démarche volontaire de la part du maître d'ouvrage.

Pour la présente étude, l'appareil d'enregistrement ultrasonores utilisé est un SM2Bat+ développé par Wildlife acoustics. Il fonctionne en expansion de temps, ce qui permet d'enregistrer les sons et de les ralentir par un facteur 10. La fréquence du signal est également abaissée par le même facteur puis ramenée dans la gamme de fréquences audible pour l'oreille humaine. Cette méthode améliore la qualité de la détermination acoustique et permet une analyse sur logiciel. Dans la présente étude, un SM2Bat+ couplé à un microphone a été utilisé. L'intérêt est donc d'appréhender au mieux l'activité des chiroptères au niveau de la canopée afin de tenter d'identifier l'activité des chiroptères en hauteur et ainsi d'estimer le risque de collision avec les éoliennes.



Photo 1. Dispositif SM2Bat+

L'étude a été réalisée durant la période d'activité des chiroptères. Le dispositif a été installé le 2 mai 2017 et retiré le 13 novembre 2017, ce qui permet d'appréhender les périodes les plus importantes du cycle biologique des chauves-souris : la période de gestation, les migrations vers les gîtes de reproduction, de parturition et d'hibernation. En effet, les études de Dulac (2008) sur un suivi de 5 ans, ont démontré un pic d'activité importante des chiroptères entre juillet et octobre ainsi qu'un pic plus modeste en mai. Ce même schéma a été identifié au cours de plusieurs études sur les parcs éoliens en Allemagne (Dubourg-Savage 2004 ; Brinkmann, Shauer-Weissahn et al. 2006 ; Rydell, Bach et al. 2010). D'où l'intérêt de réaliser une étude à long terme, afin de couvrir ces périodes d'activité.

## 1.3 Limites de l'étude

### > Limites biologiques

Ce type d'étude présente tout de même quelques limites dans la perception de l'activité des chiroptères sur un site. L'intensité d'émission d'ultrasons est très variable d'une espèce à l'autre (Fig. 1) et la distance de détection est directement proportionnelle à l'intensité. Par exemple un Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) qui a une intensité d'émission faible possède une distance de détection de seulement 5 mètres. A contrario, la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) qui possède une intensité d'émission très forte, peut être détectée à 100 m (Barataud 2012). Les espèces possédant une faible portée de signal sont donc plus difficilement détectables par le SM2Bat+.

### > Limites matérielles

Ce type d'appareil ne permet pas de détecter des animaux passant à proximité du microphone sans émettre d'ultrasons. En effet, lors de déplacements migratoires ou de transits en altitude, les chauves-souris émettent des ultrasons de manière plus espacée et peuvent donc être silencieuses au passage du point d'écoute et ainsi ne pas être détectées.

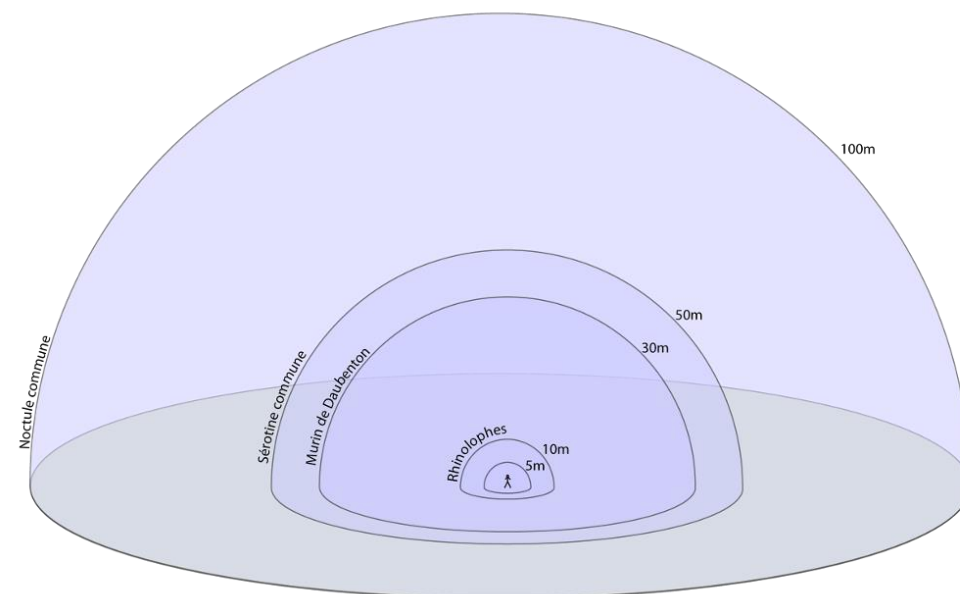
De même, il n'est pas possible de déterminer la direction de vol des chiroptères, ni même de savoir si un même individu a été enregistré plusieurs fois à différents moments ou s'il s'agit d'individus isolés.

Ce type d'étude en altitude est réalisé sur un point fixe, il est donc difficile de savoir si les données enregistrées à l'emplacement de l'enregistreur automatique reflètent l'activité sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Autre limite à prendre en compte, il s'agit là d'un dispositif composé d'appareils électroniques qui sont amenés à être soumis à de rudes conditions. En effet, ces appareils fonctionnent en continu sur de longues périodes, par conséquent les risques de pannes existent. De plus, l'enregistrement s'effectuant sur des cartes mémoire SD, la capacité maximale de stockage de données (4 x 32 Go) peut également devenir un facteur limitant en présence de nombreux bruits parasites.

### > Limite spécifique

La Pipistrelle commune est connue pour s'aider des structures verticales linéaires (tronc d'arbre, mât, etc.) pour réaliser une ascension en période de chasse bien qu'elle ne soit pas une espèce qualifiée de haut vol. Le nombre de contacts de Pipistrelle commune à haute altitude est donc en partie dû à la présence de ces structures verticales (Brinkmann et al. 2011).



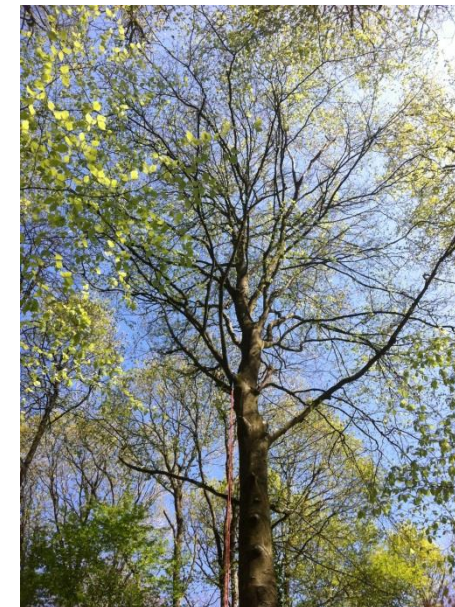
**Figure 1.** Représentation de la distance (en mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert avec détecteur à ultrasons (Barataud 1996)

## 1.4 Pose du matériel

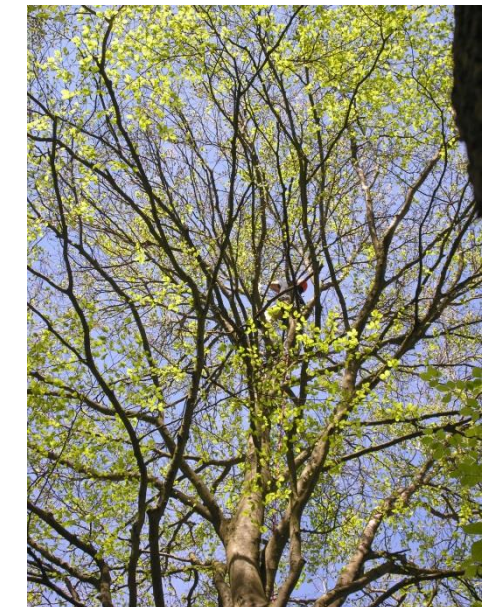
L'utilisation de l'enregistreur à ultrasons a nécessité la pose d'un microphone en canopée dans le bois de Montigny. Le microphone a été fixé au-dessus de la canopée à une hauteur d'environ 25-30 m.

La pose a été réalisée par un grimpeur équipé d'un harnais et de tout le matériel nécessaire à la pose du matériel en toute sécurité. La fixation du support avec microphone a été effectuée au moyen de colliers métalliques sur les branches hautes de l'arbre, avec des manchons en caoutchouc afin de protéger l'écorce des branches.

Un caisson étanche est situé au pied, il accueille le SM2bat+, auquel est raccordé le microphone et alimenté par une batterie (77AH). L'enregistrement des données a ensuite commencé à la date du 2 mai 2017 et s'est poursuivi jusqu'au 13 novembre 2017.



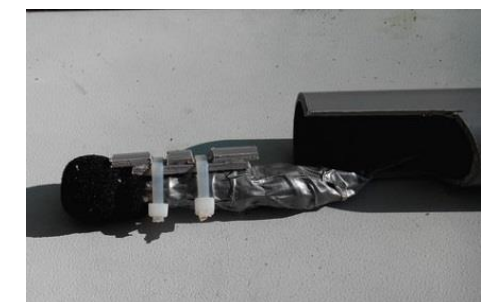
**Photo 2.** Arbre-support



**Photo 3.** Grimpeur



**Photo 4.** Microphone et support



**Photo 5.** Zoom sur le microphone



Photo 6. Support dans l'arbre



Photo 7. Coffret installé au pied de l'arbre

## 1.5 Récupération et tri des données

Le SM2Bat+ est programmé manuellement afin de démarrer l'enregistrement une heure avant le coucher du soleil et de s'arrêter une heure après son levé. Les fichiers sont automatiquement enregistrés sur des cartes SD au format compressé WAC. Les cartes SD sont récupérées et remplacées régulièrement.

Il est à noter que les plages d'enregistrements fonction des heures de lever et de coucher du soleil sont programmées dans l'enregistreur.

Les fichiers récupérés au format WAC sont décompressés à l'aide du logiciel Kaléidoscope, créant ainsi des fichiers au format WAV. Les fichiers sont également découpés en séquences de 5 secondes, durée qui caractérise un « contact » de chauve-souris.

La méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (méthodologies études détecteurs des habitats de Chiroptères ; Michel BARATAUD ; 2004).

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

## 1.6 Analyse des données

L'ensemble du jeu de données est analysé grâce à un logiciel de traitement automatique des données par expansion de temps (Sonochiro). Cette analyse automatique permet d'identifier l'espèce pour chaque séquence de 5 secondes. Tous les fichiers dont la détermination de l'espèce semble surprenante, ont fait l'objet d'une analyse manuelle subsidiaire à l'aide du logiciel Batsound 4 afin de lever ce doute sur l'identification.

Lorsque l'analyse n'a pas pu déterminer l'espèce, les contacts sont ramenés à un groupe d'espèce ou au genre, comme le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius et encore le groupe des Myotis.



## CHAPITRE 2. PRESENTATION DES RESULTATS

## 2.1 Période étudiée : Mai à Novembre 2017

Les enregistrements automatiques de la présente étude ont commencé le 2 mai 2017 et se sont poursuivis jusqu'au 13 novembre, soit 5,5 mois d'écoute en continue. Cette étude couvre donc la fin de la période de **transit printanier**, la période de **parturition** et la période de **transit automnal**. Sur cette période les enregistrements n'ont pas eu lieu du 11 au 21 juin et du 14 au 19 juillet à cause de batteries défectueuses.

Dans la présentation des résultats des groupes d'espèces ont été réalisés lorsque la détermination à l'espèce n'a pas été possible, il s'agit du groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, du groupe des Myotis et du groupe des Sérotules (qui regroupe les contacts des Noctules de Leisler et commune et de la Sérotine commune).

### 2.1.1 Espèces rencontrées

On note la présence d'au moins 8 espèces de chiroptères sur l'ensemble de l'étude : la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*), la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus lesleri*), l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*), l'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) et le groupes des Murins.

### 2.1.2 Répartition de l'activité par espèce

Sur l'ensemble de la période étudiée, il a été comptabilisé 276 377 contacts de chiroptères, qui se répartissent, selon les espèces de la façon suivante (Fig. 2) :

- la Pipistrelle commune est la plus présente avec 253 910 contacts soit 91,87 % des contacts ;
- le groupe Pipistrelle de Nathusius / Kuhl, est représenté avec 10 056 contacts, soit 3,64 % des contacts ;
- le groupe des murins cumule 7 638 contacts, soit 2,76 % des contacts ;
- le groupe des Oreillards cumule 41 contacts, soit 0,01 % des contacts ;
- le groupe des sérotules cumule 4 732 contacts, soit 1,72 % des contacts ;

Ainsi les espèces qui exploitent le plus la canopée du « Bois de Montigny » sont les Pipistrelles, qui toutes espèces confondues, représentent 95,5 % des contacts.

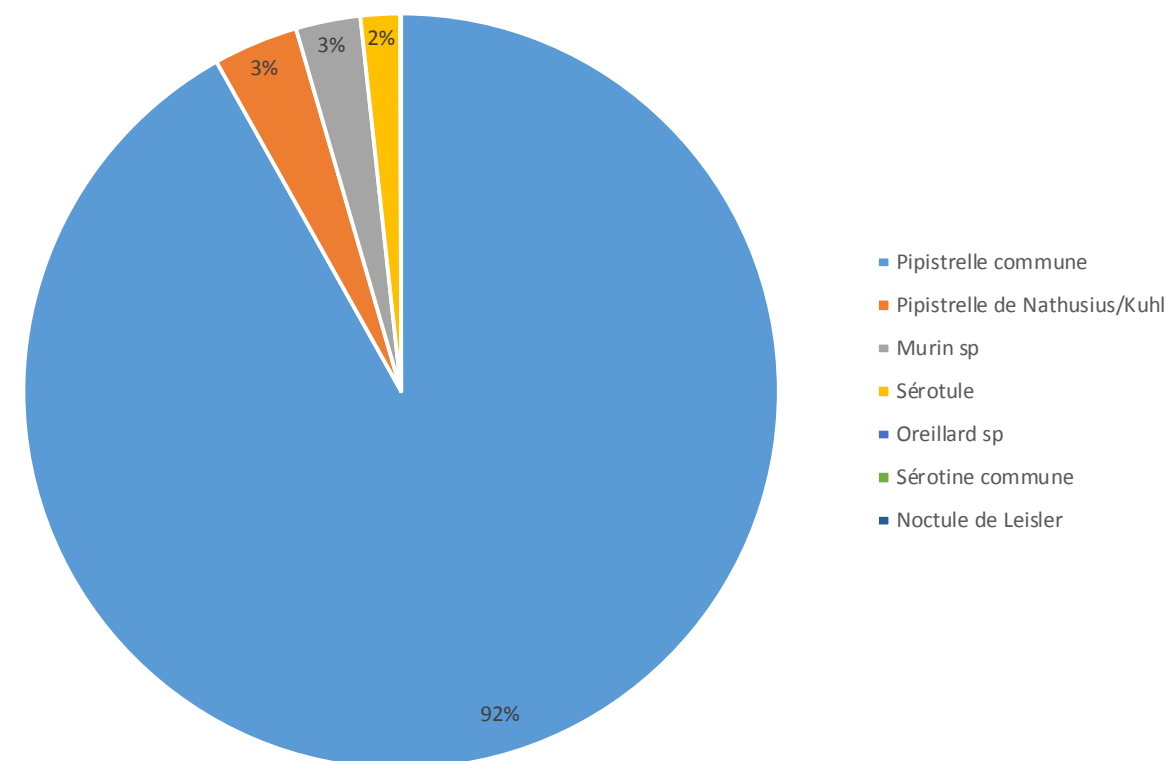


Figure 2. Nombre de contacts par espèce sur l'ensemble de la période étudiée

### 2.1.3 Répartition de l'activité

Sur les 177 nuits d'inventaires un total de 276 377 contacts a été enregistré soit une moyenne de 1 561 contacts par nuit.

Toutefois, l'analyse du graphique (Fig. 3), montre une activité très hétérogène sur l'ensemble de la période étudiée avec des nuits qui présentent des activités très faibles de l'ordre d'une centaine de contacts et d'autres à quelques jours d'intervalles avec une activité très forte de 4 500 contacts pour la période de parturition. La période de transit automnal montre des écarts encore plus importants avec des nuits sans contact et d'autres à plus de 5 000 contacts. Lors de cette période on remarquera deux pics d'activité du 20 septembre au 3 octobre et du 18 au 25 octobre.

Ces hausses d'activité sont probablement dues à des conditions favorables pour la chasse des chiroptères pendant la période de transit automnal afin de constituer les stocks de graisse pour l'hivernation. Il ne semble pas y avoir de pics de migration lors de cette période.

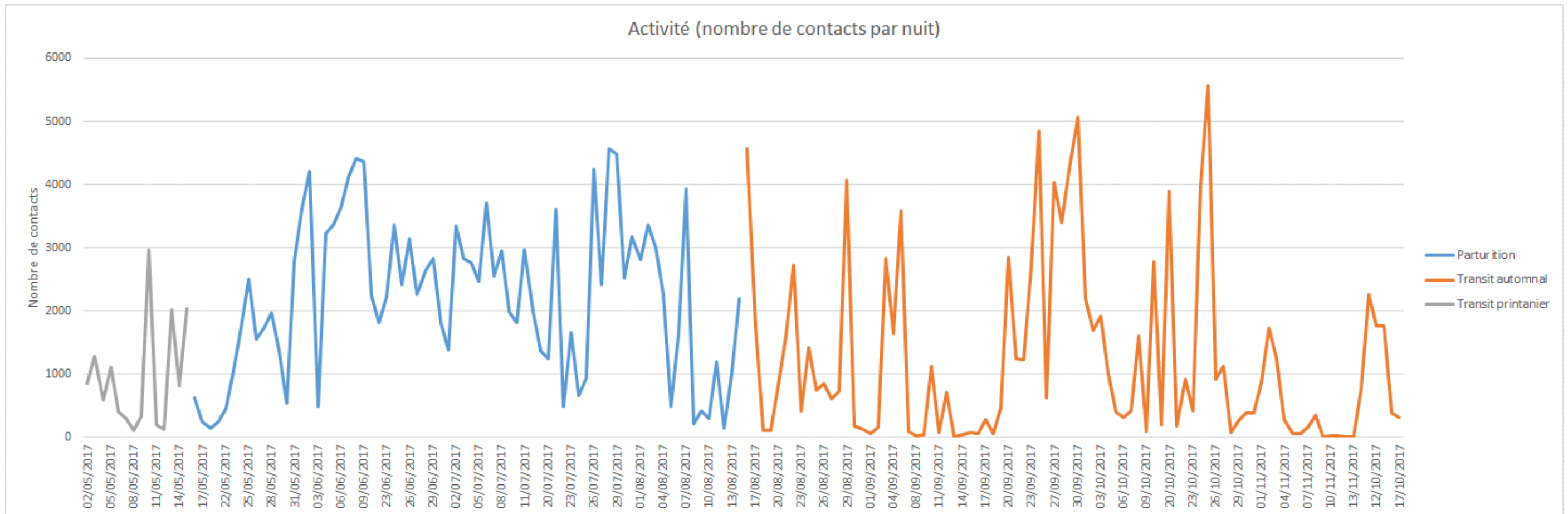


Figure 3. Activité enregistrée par nuit sur toute la période d'étude

## 2.2 Bioévaluation patrimoniale et protection

La biodiversité sur le site est qualifiée 'à dire d'experts' de modérée avec au moins 8 espèces enregistrées sur les 21 présentes dans l'ex-région Picardie.

Les espèces identifiées ainsi que leurs statuts sont présentées dans le tableau ci-dessous en gras. Toutefois, afin d'être le plus exhaustif possible sont également listées les espèces qu'il est possible de rencontrer sur le site, notamment pour les Murins.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Picardie	Menace Picardie	Menace Nationale	Protection
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	AC	LC	LC	Art 2, An IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	AC	LC	LC	Art 2, An II et IV
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	NE	DD	LC	Art 2, An IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	C	LC	LC	Art 2, An IV
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	AC	LC	LC	Art 2, An IV
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	PC	VU	VU	Art 2, An IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	<b>Noctule de Leisler</b>	AR	NT	NT	Art 2, An IV
<i>Plecotus austriacus</i>	<b>Oreillard gris</b>	NE	DD	LC	Art 2, An IV
<i>Plecotus auritus</i>	<b>Oreillard roux</b>	PC	NT	LC	Art 2, An IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Pipistrelle commune</b>	TC	LC	NT	Art 2, An IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	NE	DD	LC	Art 2, An IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	PC	NT	NT	Art 2, An IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	<b>Sérotine commune</b>	AC	NT	NT	Art 2, An IV

Tableau 1. Statut régional, national et européen des espèces recensées

### Légende :

**Rareté en Picardie (2016) :** TC : Très commun, C : commune, AC : assez commun, PC : peu commun, AR : assez rare, R : Rare, RR : Très rare, E : Exceptionnel

**Menace en Picardie (2016) :** LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : vulnérable ; NA : Non applicable ; DD : données insuffisantes

**Menace Nationale (2017) :** LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; NA : Non applicable ; DD : données insuffisantes

**Directive « Habitat-Faune-Flore » :** Annexe 4 : « espèce animale d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte. »

### Protection

Arrêté du 23 avril 2007

**Art 2 :** Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Directive Habitats :

**Annexe II :** Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

**Annexe IV :** Espèces animales et végétales qui nécessitent une protection stricte

À l'échelle de l'ex-région Picardie, sur la totalité des espèces inventoriées, aucune n'est menacée. Toutefois, 4 sont quasi-menacées il s'agit de la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard roux**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**.

On notera toutefois, parmi les espèces susceptibles d'être présentes la Noctule commune classée vulnérable et donc menacée dans l'ancienne région Picardie.

## 2.3 Sensibilité à l'éolien

Dans le cadre des projets éoliens, les chiroptères (chauves-souris) n'ont fait l'objet d'inventaires approfondis que depuis 2005 - 2006 et restent donc, à l'heure actuelle, assez mal connus. L'impact des éoliennes sur ce groupe faunistique, intégralement protégé en France, n'a donc été révélé que tardivement. Il s'agit le plus souvent d'impacts directs, par collision avec les pales ou par suppression provoquée par le passage des pales devant le mat.

Les principales espèces concernées par cet impact sont les noctules et les pipistrelles. La période la plus sensible se situe aux mois d'août et septembre (émancipation des jeunes et transit automnal), (SFPEM, 2004).

Par ailleurs, le cas des mortalités constatés (Fig. 4) concernent principalement les espèces migratrices et les espèces dites de « haut vol » dont les déplacements se font à haute altitude (50 à 100 m voire plus), telles que les Pipistrelles, les Noctules et les Sérotines avec respectivement 53,7 %, 24,1 % et 4,6 % des chiroptères impactés par l'éolien, soit plus 80 % des cadavres.

En ce qui concerne la mortalité de ces espèces, **on retrouve, parmi les espèces les plus impactées, la Pipistrelle commune, la Noctule commune, les Pipistrelles de Nathusius/Kuhl et la Noctule de Leisler** (Fig. 4). Seules les Pipistrelles de Nathusius/Kuhl et les Noctules font partie des espèces de haut vol. En effet, la Pipistrelle commune se sert de structures verticales comme le mât de l'éolienne pour faire une ascension.

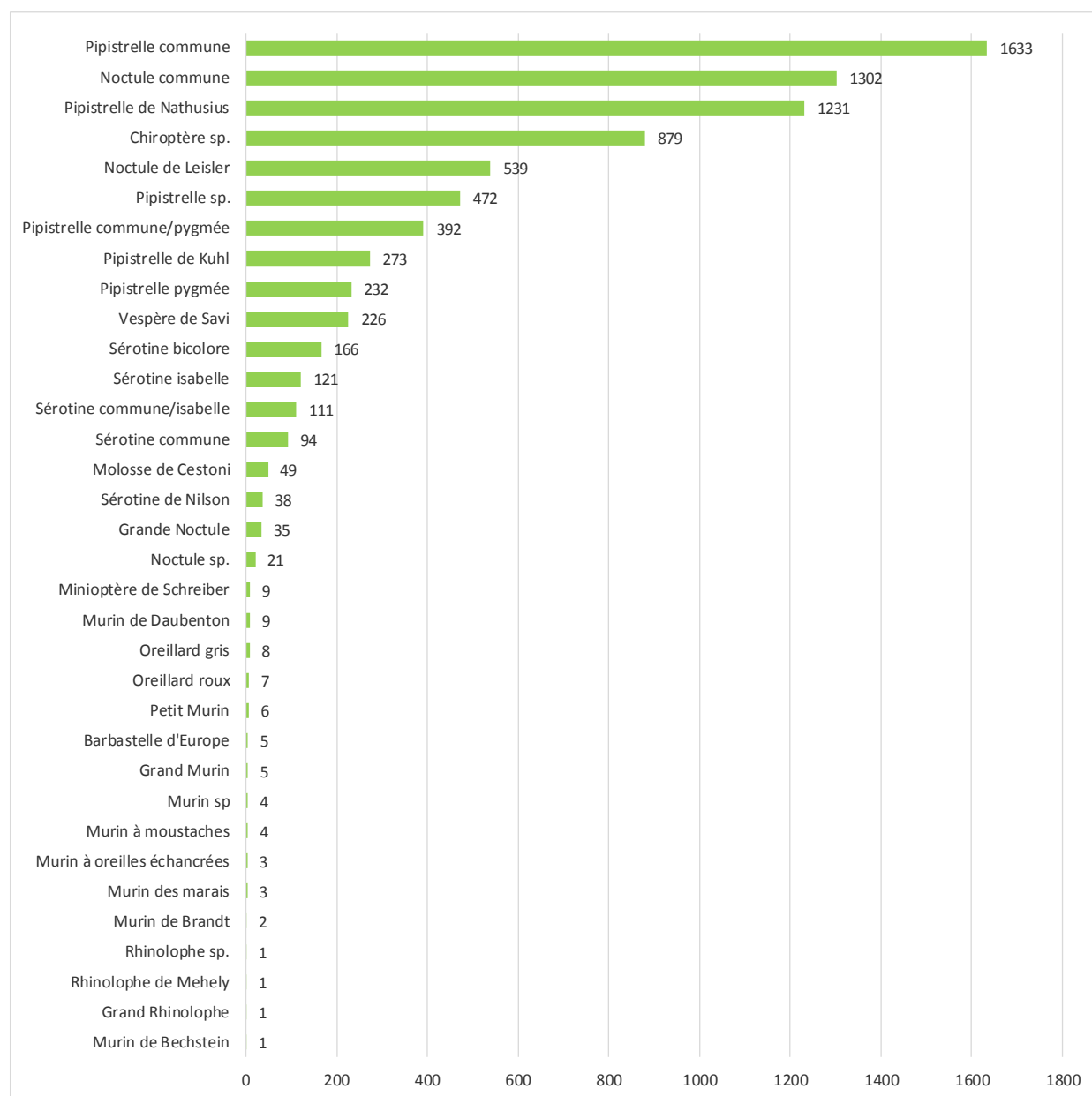


Figure 4. Bilan des chiroptères impactés par les éoliennes en Europe (Source : Tobias Dürr, avril 2017)

A partir du nombre de collisions recensées et du statut de menace (liste rouge) régional d'une espèce, il est possible d'établir une note de risque à l'éolien selon la matrice suivante.

Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien				
	0	1	2	3	4
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Figure 5. Matrice de vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation (Source SFPEM mars 2013)

Le tableau suivant définit donc le risque que présente l'éolien pour les espèces recensées, selon la méthodologie établie par la SFPEM (SFPEM, 2013, suivi post-installation).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	Sensibilité à l'éolien					Note de risque
			0	1 (1 à 10)	2 (11 à 50)	3 (51 à 499)	4 (≥ 500)	
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC = 2		4				1,5
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	LC = 2		3				1,5
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	DD = 1		2				1
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC = 2		9				1,5
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC = 2	0					1
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU = 4					1302	4
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT = 3					539	3,5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	DD = 1		8				1
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	NT = 3		7				2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC = 2					1633	3
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	DD = 1				273		2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT = 3					1231	3,5
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT = 3				94		3

Tableau 2. Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation

**Légende :**

LRR : Liste rouge régionale ; LRN : liste rouge nationale

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; NA : Non applicable ; DD : données insuffisantes

Sensibilité à l'éolien : les chiffres entre parenthèse correspondent à un intervalle et ces intervalles (nombre de chiroptères impacté par les parcs éoliens en Europe) permettent de classer les espèces en fonction de l'impact par collision.

Ainsi, pour les espèces recensées lors de cette étude, plusieurs présentes des notes de risque allant de 3,5 à 3 sur une échelle de 0,5 à 4,5 (SFPEM, 2013, suivi post-installation). Il s'agit de la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine commune** et la **Pipistrelle commune** ces espèces possèdent donc une **vulnérabilité forte vis-à-vis des éoliennes**.

Parmi les espèces susceptibles d'être présentes on retiendra la **Noctule commune** qui possède une note de risque de 4, soit une vulnérabilité forte à l'éolien.

Quant aux autres espèces recensées, la faible activité recensée (et leur vulnérabilité modérée à faible) laisse présager un risque faible.

Ci-après une analyse spécifique pour les espèces présentant une vulnérabilité très forte à forte est réalisée.

### 2.3.1 Noctules de Leisler et commune et Sérotine commune

La distinction entre ces trois espèces n'est pas toujours facile, c'est pourquoi nous les avons regroupées sur un même graphique (Fig. 7).

Il en ressort que des contacts de ces trois espèces ont été enregistrés lors de 88 nuits sur les 177 nuits d'enregistrements soit 50 % des nuits. Au total, ceux sont 26 contacts de Noctule de Leisler, 23 contacts de Noctule sp. et 4 683 contacts de Sérotules (regroupements des Noctules et de la Sérotine commune), qui ont été enregistrés. Cela représente, pour ces trois espèces réunies une activité moyenne inférieure à 27 contacts par nuit avec un maximum d'activité de 666 contacts la nuit du 3 juillet. On retiendra deux plages d'activité importantes, la première du 27 mai au 9 juin avec des pics à 341 contacts la nuit du 1 juin et une seconde du 24 juin au 29 juillet. L'activité est ensuite très faible à partir du mois d'aout avec une activité inférieure à 20 contacts par nuit.

Quoiqu'il en soit, l'activité est importante pour ce groupe d'espèce de fin mai à fin aout avec des pics d'activité importants et réguliers sur cette période. Cela correspond donc à une activité de chasse en canopée du Bois de Montigny. **L'étude ne montre pas de pics de migration pour ce groupe d'espèce mais une activité de chasse importante due à la présence du bois.**

**De ce fait, le projet présente un fort risque de collision pour ces trois espèces si les éoliennes sont implantées à proximité de ce bois. Toutefois, ces espèces utilisent peu la plaine agricole pour la chasse et il est très probable que leur activité baisse fortement en fonction de l'éloignement de ce bois.**

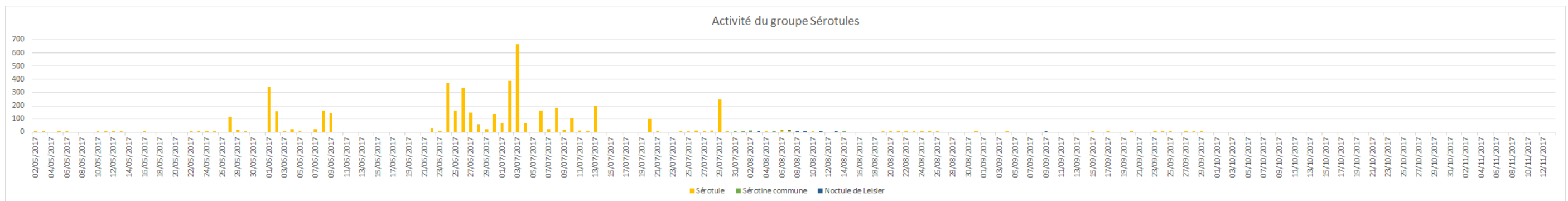


Figure 6. Répartition de l'activité des Noctules et de la Sérotine commune

### 2.3.2 Pipistrelle de Nathusius

Le graphique ci-après (Fig. 7) regroupe des contacts des Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl, la distinction de ces deux espèces n'étant pas toujours facile. Toutefois, cette dernière est peu présente en région (ex-Picardie) et il est fort probable qu'une grande partie de ces contacts appartiennent à la Pipistrelle de Nathusius, si ce n'est la totalité.

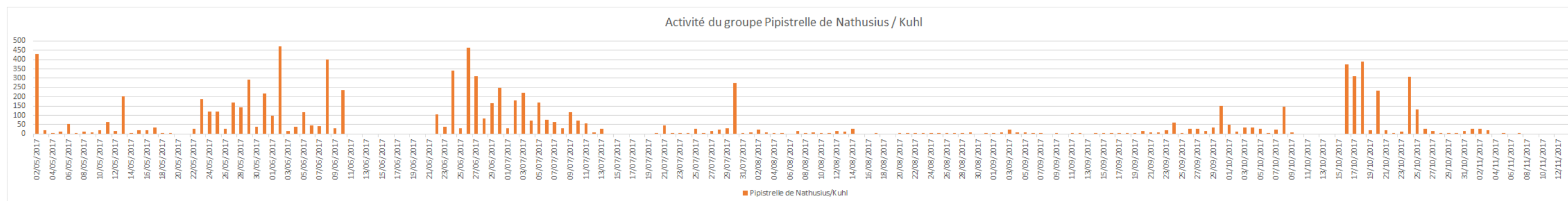


Figure 7. Répartition de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius

Si l'on considère l'ensemble des contacts, la **Pipistrelle de Nathusius** a été contactée lors de 154 nuits sur les 177 nuits d'enregistrements soit 87 % des nuits. Le nombre de contacts pour cette espèce est de 10 056 sur les 276 377 contacts enregistrés soit 3,6 % de l'ensemble des contacts. Cela représente une moyenne de 65 contacts par nuit. L'activité maximale est de l'ordre de 400 à 465 contacts par nuit atteint le 2 mai et les 6, 26 juin.

L'espèce est donc présente de façon régulière au niveau du bois de Montigny de la période de transit printanier au transit automnal avec deux périodes d'activité importante. Bien que deux pics soient observés le 2 mai avec 432 contacts et le 13 mai avec 201 contacts, la première période commence fin juin et finie peu avant la mi-juillet. La seconde prend place tout au long au mois d'octobre et particulièrement sur la fin du mois. Entre ces deux périodes, l'activité est faible avec un pic le 30 juillet avec 274 contacts sur la nuit.

Il est difficile d'établir avec certitude si ces pics d'activité sont dus à une activité de chasse plus importante au niveau du bois ou à des pics de migration. La première hypothèse semble la plus probable au regard des pics d'activité en période de parturition et de la présence quasi journalière de l'espèce.

**Le projet pourrait représenter un risque de collision pour cette espèce notamment s'il s'agit d'un passage migratoire, ce qui pourrait être le cas vers la mi-octobre et le début du mois de mai.**

## 2.3.4 Pipistrelle commune

Enfin la **Pipistrelle commune** a été contactée lors de 171 nuits sur les 177 nuits d'enregistrement soit 96,6 % des nuits. Avec 253 910 contacts enregistrés sur la période, l'activité moyenne est de 1 435 contacts par nuit. L'espèce vient donc chasser de façon journalière sur ce bois avec une activité importante.

En effet, l'activité peut se révéler très importante avec un maximum de 4 904 contacts la nuit du 30 septembre. D'ailleurs l'activité dépasse les 4 000 contacts par nuit les 27, 28 et 29 juillet, le 16 août et les 27, 29 et 30 septembre.

L'activité de la Pipistrelle commune débute réellement vers le 10 mai et se termine fin octobre, bien que par bonnes conditions météorologiques une activité modérée peut encore être enregistrée en novembre. Deux périodes d'activité plus importante se dégagent. La première de fin juillet à mi-août, correspond à l'envol des jeunes qui viennent augmenter l'activité. La seconde, de fin septembre à début octobre, correspond à une activité de chasse plus importante afin de constituer les stocks de graisse avant l'hiver.

La Pipistrelle commune présente donc au niveau du bois une activité de chasse très régulière et modérée qui peut se révéler très importante lors de certaines périodes.

**De ce fait, le projet pourrait représenter un risque de collision important si les éoliennes étaient installées à proximité du bois.**

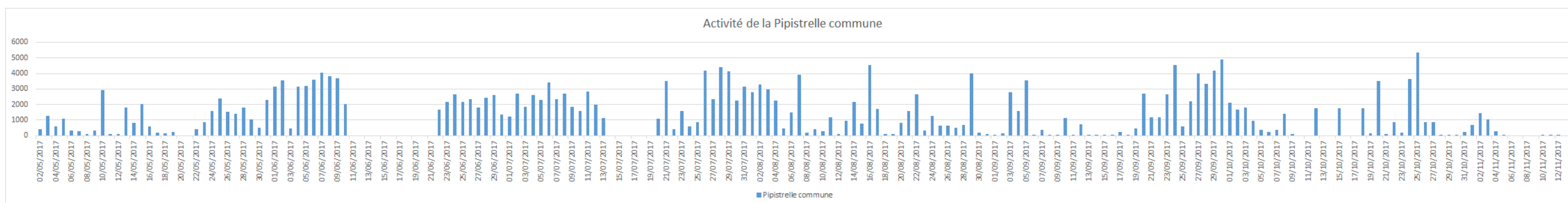


Figure 8. Répartition de l'activité de la Pipistrelle commune



## CHAPITRE 3. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

Les inventaires réalisés sur 177 nuits du 2 mai au 13 novembre au niveau de la canopée du « Bois de Montigny » sur la commune de Saint-Pierremont ont permis de mettre en évidence :

- la présence d'au moins 8 espèces de chauves-souris : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus lesleri*), l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et le groupe des Murins ;
- de 276 377 contacts de chauves-souris dont la majorité concerne la Pipistrelle commune (91,87 % des contacts) ;
- la présence de 3 espèces de haut vol : la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius, ainsi que la Pipistrelle commune, qui n'est pas un espèce de haut vol à proprement parler. A ces espèces s'ajoute la Noctule commune, qui n'a pas pu être identifiée avec certitude mais qui pourrait être présente dans les contacts du groupe Sérotines -Noctule de Leisler et commune et Sérotine commune).

Parmi ces 8 espèces aucune n'est menacée à l'échelle de l'ex-région Picardie, toutefois 4 sont quasi menacées : la **Sérotine commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius** et l'**Oreillard roux**.

Ainsi, pour les espèces recensées lors de cette étude, plusieurs présentes des notes de risque allant de 3,5 à 3 sur une échelle de 0,5 à 4,5 (SFEPM, 2013, suivi post-installation). Il s'agit de la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine commune** et la **Pipistrelle commune** ces espèces possèdent donc **une vulnérabilité forte vis-à-vis des éoliennes**. Parmi les espèces susceptibles d'être présentes on retiendra la **Noctule commune** qui possède une note de risque de 4, soit une vulnérabilité forte à l'éolien. Quant aux autres espèces recensées, la faible activité recensée et la vulnérabilité modérée à faible laisse présager un risque faible.

L'analyse sur la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune** a été réalisée conjointement, en effet, la distinction entre ces trois espèces est souvent délicate.

Ce groupe d'espèces a été recensé lors de 88 nuits sur les 177 avec une activité moyenne inférieure à 27 contacts par nuit et un maximum d'activité de 666 contacts la nuit du 3 juillet.

L'activité est importante pour ce groupe d'espèce de fin mai à fin août avec des pics d'activité importants et réguliers sur cette période. Cela correspond donc à une activité de chasse en canopée du Bois de Montigny. **L'étude ne montre pas de pics de migration pour ce groupe d'espèces mais une activité de chasse importante due à la présence du bois.**

La **Pipistrelle de Nathusius** a été contactée lors de 154 nuits sur les 177 nuits d'enregistrements avec une activité moyenne de 65 contacts par nuit. Elle présente deux périodes d'activité plus importante, l'une de fin juin à la mi-juillet et l'autre sur l'ensemble du mois d'octobre et notamment sur la fin du mois. **Le projet pourrait représenter un risque de collision pour cette espèce notamment s'il s'agit de passages migratoires ce qui pourrait être le cas vers la mi-octobre et le début du mois de mai.**

Enfin, la **Pipistrelle commune** a été contactée lors de 171 nuits avec une activité moyenne est de 1 435 contacts par nuit. Deux périodes d'activité plus importante se dégagent, la première de fin juillet à mi-août et la seconde, de fin septembre à début octobre. Lors de cette période l'activité peut monter à plus de 4 000 contacts par nuit. L'espèce

présente donc une activité de chasse très régulière et modérée au niveau du bois, qui peut se révéler très forte lors des pics d'activité. **Le projet pourrait représenter un risque de collision important si les éoliennes étaient installées à proximité du bois.**

**Cette étude en canopée réalisée sur cinq mois et demi d'inventaires (du 2 mai au 13 novembre 2017) montre une activité modérée à forte au niveau du Bois de Montigny (milieu très favorable aux espèces de Chiroptères), celle-ci est liée principalement à la chasse. L'étude écologique avec les inventaires au sol devra(it) confirmer ce niveau d'activité lié à la chasse.**

**Il reste toutefois difficile d'évaluer si la zone future d'implantation fait l'objet de migrations ou non.**

**Par ailleurs, à priori, l'activité doit/devrait être beaucoup moins importante au sein de la plaine agricole. L'étude écologique avec les inventaires au sol devra(it) le confirmer.**

**Ainsi, AUDDICE Environnement recommande d'éviter l'implantation d'éoliennes à 200 m du boisement, comme le préconise la SFEPM et EUROBATs. Enfin, si des éoliennes venaient à être implanter à moins de 200 m de ce bois, un bridage préventif semble nécessaire afin de mettre en place un inventaire en nacelle à terme. Ce dernier devra d'ailleurs être couplé à un suivi de mortalité au sol.**

**Ces suivis permettront d'affiner le bridage à l'activité en altitude et au sein des parcelles agricoles, voire de lever ce dernier si les inventaires le justifient.**

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Arthur, L. and M. Lemaire (2009). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, Muséum national d'Histoire naturelle.
- Baerwald, E. F. and R. M. R. Barclay (2009). "Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities." *Journal of Mammalogy* 90(6): 1341-1349.
- Baerwald, E. F., G. H. D'Amour, et al. (2008). "Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines." *Current Biology* 18.
- Barataud, M. (2012). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, Biotope - Muséum national d'Histoire naturelle.
- Behr, O. and O. Helversen (2005). "Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen."
- Brinkmann, R., O. Behr, et al. (2011). "Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen." *Koordinierungsstelle Erneuerbare Energien*: 42.
- Brinkmann, R., H. Shauer-Weissahn, et al. (2006). "Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg."
- Dubourg-Savage, M.-J. (2004). "Impacts des éoliennes sur les Chiroptères, de l'hypothèse à la réalité." *Arvicola XVI* n°2.
- Dulac, P. (2008). "Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi." *Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de Loire / Conseil Régional des Pays de Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes*: 106.
- Ecosphère (2012). "Projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Champagne-Fontaine, Gout-Rosignol et la Rochebeaucourt-et-Argentine (24)."
- Lagrange, H., E. Roussel, et al. (2009). "Chirotech Bilan des tests d'asservissement sur le parc de Bouin."
- Rydell, J., L. Bach, et al. (2010). "Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe." *Acta Chiropterologica* 12(2): 261-274.
- SFEPM, LPO, et al. (2010). "Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens Première étape : document de cadrage."
- SFEPM (Groupe Chiroptères) - 2016. – Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de Chiroptères. Version 2.1 (février 2016). *Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris*, 17 pp.