



PROJET DE PARC EOLIEN ENERGIE DES PIDANCES

Commune de Bannes (51)

Complément : Ecoute chiroptérologique sur Mât de mesures



Rapport final

Dossier
19030014-V1
10/03/2021

Réalisé par



Espace Sainte Croix
6 Place Sainte Croix
51000 Châlons-en-Champagne
03 26 64 05 01



Projet de parc éolien Energie des Pidances

Commune de Bannes (51)

Rapport final

Nouvergies

Version	Date	Description
Rapport final	10/03/2021	Complément à l'étude d'impact faune flore habitats

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	Dimitri DAVIGNON - Chef de projets et chargé d'étude faune	10/03/2020	
Cartographie	Jean-Marie PLESSIS – Cartographe	10/03/2020	
Validation	Jérémy WARIN – Responsable de l'agence Est - audicé environnement	10/03/2020	

INTRODUCTION

Le présent document porte sur l'étude faune-flore préalable au projet du parc éolien Energie des Pidances situé sur la commune de Bannes (51).

Ce projet est porté par la société Nouvergies, qui a confié le volet d'étude d'impact faune-flore à la société Auddicé environnement. Dans ce cadre, un inventaire écologique complet a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Ce suivi a eu lieu en 2012 et 2013, date de l'état écologique initiale.

Cet inventaire a été complété, suite à une demande des services instructeurs, par une étude des chiroptères en altitude sur un mât de mesure.

Un mât de mesure a alors été équipé par un enregistreur chiroptères à partir du 21 avril 2016 pour une écoute arrêtée au 05 novembre 2016 (hibernation des chiroptères).

Les enregistrements ont eu lieu à deux altitudes différentes à 10 mètres (sol) et à 80 mètres (altitude) afin de comparer l'activité des chiroptères au sol et à hauteur de pales.

1.1.1 Inventaire des données en altitude (mât de mesure)

L'utilisation d'enregistreurs d'ultrasons dans l'étude de l'activité des chiroptères est une méthode standardisée 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 (SFEPM, LPO et al. 2010). De plus, la détection de l'activité des chiroptères en hauteur reste certainement la meilleure façon d'établir un diagnostic fiable du risque de collisions en comparaison avec la détection au sol (Brinkmann, Behr et al. 2011).

Un enregistreur automatique a été installé sur le mât de mesures météorologiques, sur la commune de Bannes, du 21 mars au 05 novembre 2016. 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-Weisshahn 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. L'appareil d'enregistrement utilisé est un SM3Bat développé par Wildlife acoustics (photo ci-dessous). Il est programmé pour fonctionner chaque nuit d'une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil.



Figure 1. Photographie de l'enregistreur acoustique SM3Bat utilisé sur le mât de mesure

Durant cette période, les sons captés par les microphones sont analysés par le SM3Bat et, s'ils correspondent à certains critères, les fichiers sont automatiquement enregistrés sur des cartes SD au format compressé WAV. Ce tri permet de ne pas saturer les cartes mémoires avec des sons inutiles. Ces critères sont : une fréquence minimale de 14kHz et une durée de 1,5 ms. L'appareil est alimenté par une batterie rechargeable.

Une fois recueillis, les enregistrements sont ensuite découpés en fichiers audio d'une durée maximale de 5 secondes en utilisant un logiciel adapté : Kaléidoscope. Chaque fichier audio correspond ainsi à un contact, norme nationale permettant d'évaluer l'activité des chiroptères. En effet, afin de réaliser une analyse quantitative de l'activité, le nombre de « contacts » a été choisi comme indice d'activité (méthodologies études détecteurs des habitats de Chiroptères ; Michel BARATAUD ; 2004). Un « contact » est une période de 5 secondes où au moins un cri de chauve-souris a été détecté. Il est à préciser que cet indice d'activité renseigne sur une durée d'activité des chauves-souris et non sur un nombre d'individus.

Les contacts sont ensuite triés et pré-analysés par un logiciel d'identification automatique (SonoChiro) puis vérifiés avec un logiciel de visualisation (Batsound).

Ces enregistrements ont permis de réaliser un suivi continu de l'activité des chiroptères lors du transit printanier, de la parturition et du transit automnal. Au total, 4 654 données cumulées de contacts de chiroptères ont été collectées au cours des 3 périodes considérées.

L'évaluation du niveau d'activité chiroptérologique est basée sur le référentiel ODENA développé par Auddicé environnement

Les critères considérés sont :

Critères	Transit printanier	Parturition	Transit automnal
Type de Matériel	SM3BAT	SM3BAT	SM3BAT
Période	28/02-15/05	16/05-15/08	16/08-30/11
Type d'habitat	Grandes cultures	Grandes cultures	Grandes cultures
Domaine biogéographique	Continental/Atlantique	Continental/Atlantique	Continental/Atlantique
Hauteur micro	80 m	80 m	80 m
Détectabilité	Barataud (2012)	Barataud (2012)	Barataud (2012)

Tableau 1. Critères du référentiel ODENA appliqué à l'analyse des données de l'enregistreur sur mât de mesure à Bannes

A partir d'une base de données, cet outil compile les résultats de nuits d'enregistrement réalisés selon des critères définis (type d'appareil, classe de hauteur du micro, type de milieux, région biogéographique ...). Ces critères sont sélectionnés par l'utilisateur dans ODENA qui réalise ensuite un calcul des seuils de niveaux d'activité à partir des résultats de la recherche selon 5 classes d'activité :

- **Faible** : sous le 20^{ème} centile
- **Faible à modérée** : entre le 20^{ème} centile et le 40^{ème} centile
- **Modérée** : entre le 40^{ème} centile et le 60^{ème} centile
- **Modérée à forte** : entre le 60^{ème} centile et le 80^{ème} centile
- **Forte** : au-dessus du 80^{ème} centile

Les niveaux d'activité du référentiel sont déterminés seulement à partir des nuits de présence de l'espèce ou du groupe d'espèces, on parlera donc de l'activité si présence. Afin de compléter cette dernière, l'occurrence est également précisée. Il s'agit du nombre de nuits où l'espèce (ou groupe d'espèces) a été contactée sur le nombre de nuits d'enregistrement sur la période considérée, exprimé en pourcentage.

Concernant l'enregistreur, les microphones disposés sur le mât de mesure ne permettent pas de capter la totalité des signaux émis par les chauves-souris. En effet, les microphones ne sont pas complètement omnidirectionnels. De plus, ils sont insérés dans un support de fixation qui permet également de les protéger des précipitations mais qui atténue la réception des signaux par l'arrière.

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, la trajectoire et l'altitude 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.

Enfin, les données météorologiques, recouvrant la période d'enregistrement des sons de chiroptères, ont permis de réaliser les corrélations avec l'activité chiroptérologique.

■ Résultats

• Espèces et groupes d'espèces recensés

Au cours de l'année d'enregistrement continu sur mât, **4654 contacts** de chiroptères ont été enregistrés.

Ainsi, parmi les contacts, **11 espèces de 6 groupes d'espèces** ont été identifiées, au sol et/ou en hauteur :

Nom français	Nom scientifique	Total	Pourcentage
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	89	1.91%
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	12	0.26%
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	82	1.76%
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	17	0.37%
Murin indéterminé	<i>Myotis sp</i>	302	6.49%
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	394	8.47%
Noctule commune	<i>Nyctalus communis</i>	53	1.14%
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	136	2.92%
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	37	0.80%
Pipistrelle Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/ nathusii</i>	123	2.64%
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3 026	65.02%
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	4	0,09%
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp</i>	223	4.79%
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	16	0,34%
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	19	0,41%
Chiroptère indéterminé		2	0,04%
"Sérotule*" indéterminé	<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	114	2.45%

Tableau 2. Liste des espèces inventoriées et nombre de contacts correspondant lors du suivi sur un cycle d'activité complet des chiroptères par mât de mesure à Bannes

*le terme « Sérotule » décrit l'ensemble des espèces appartenant au groupe des sérotines et des noctules.

1.1.1.1 Transit printanier

> Activité

La période de transit printanier porte sur l'analyse des 132 contacts. Cela concerne 25 nuits d'enregistrement du 21 avril 2016 au 15 mai 2016. Sur ces 132 contacts, seulement 12 ont été enregistrés en altitude (1 attribué à la Pipistrelle de Nathusius, 11 au groupe des pipistrelles sans certitude spécifique).

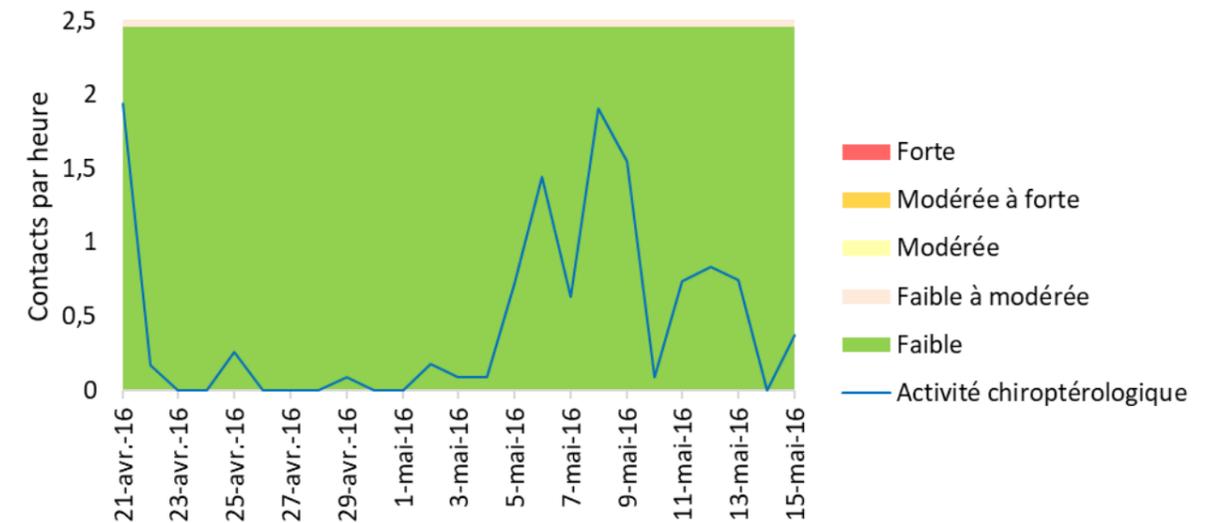


Figure 2. Activité chiroptérologique (toutes espèces) en transit printanier

L'activité globale des chiroptères durant la période de transit printanier varie de nulle à faible. Ces niveaux d'activité concernent toutes les nuits (100%) de la période considérée. Celles-ci sont distribuées de manière assez hétérogène sur la période, avec plusieurs pics d'activités au-dessus de 1.4 contacts par heure. Le 21 avril, le 6 et le 8 mai. La majorité des nuits fournissant des contacts se caractérise par une activité faible (68% des nuits). Les autres seuils d'activités n'ont pas été atteints au cours de la période de transit printanier.

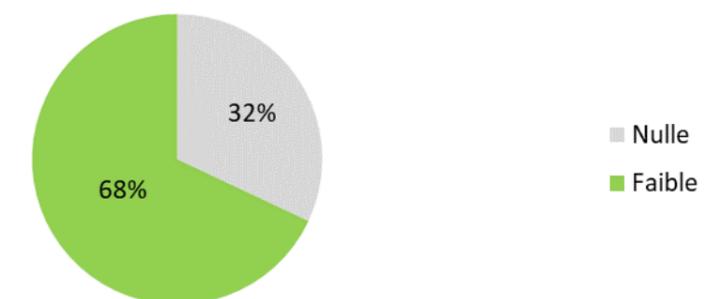


Figure 3. Niveau d'activité chiroptérologique (toutes espèces) lors du transit printanier en pourcentage du nombre de nuits

> Analyse qualitative et semi-quantitative

Lors du transit printanier, 7 espèces ont été identifiées et leur activité quantifiée. A celles-ci s'ajoutent des données de Pipistrelle Kuhl/ Nathusius (lorsque la distinction de ces deux espèces n'est pas possible), Murin indéterminé, Pipistrelle indéterminée et Oreillard indéterminé, tous classés ainsi quand la détermination jusqu'à l'espèce n'a pas été possible.

Durant la période d'enregistrement, des chiroptères ont été contactés dans 68 % des nuits, pour un total de 132 contacts. L'activité en altitude est négligeable avec 12 contacts sur cette période.

L'espèce la mieux représentée en termes de régularité et de fréquence des contacts sur la période considérée est la Pipistrelle commune (36% des nuits pour 40 contacts). Toutes les autres espèces présentent une fréquence périodique de moins de 25% des nuits soit un taux de présence relativement faible sur le site.

Certains groupes d'espèces présents sont très sensibles à l'éolien : les pipistrelles (56% des nuits), et les « sérotules » (16% des nuits).

Regroupement pour analyse selon les taxons	Espèce et groupe d'espèces	Activité			Nombre de nuit d'enregistrement	
		Total	Moyenne par heure si présence	Max par heure en une nuit	Total	Avec au moins un contact
Barbastelles	Barbastelle d'Europe	8	0.12	0.18	25	24%
Sérotines et/ou Noctules	Noctule de Leisler	12	0,27	0,45	25	16%
Sérotines et/ou Noctules	Sérotine commune	2	0.18	0.18	25	4%
Murins	Murin de Daubenton	4	0.12	0.18	25	12%
Murins	Murin indéterminé	7	0.16	0.27	25	16%
Pipistrelles	Pipistrelle commune	40	0.40	0.82	25	36%
Pipistrelles	Pipistrelle de Kuhl	4	0.09	0,09	25	16%
Pipistrelles	Pipistrelle de Nathusius	20	0,43	1.09	25	16%
Pipistrelles	Pipistrelle Kuhl/Nat.	9	0,13	0,26	25	24%
Pipistrelles	Pipistrelle indéterminée	23	0.42	1.28	25	20%
Oreillards	Oreillard indéterminé	3	0.14	0.18	25	8
Toute espèce confondue		132	0,70	1.94	25	68%
Pipistrelles		96	0,61	1.60	25	56%
Sérotines et/ou Noctules		14	0,31	0,45	25	16%
Murins		11	0.17	0.28	25	24%
Oreillards		3	0.14	0.18	25	8%
Barbastelles		8	0.12	0.18	25	24%

Tableau 3. Résultats bruts de l'activité des chiroptères par espèce lors du transit printanier

• Pipistrelles

Le groupe des pipistrelles est le mieux représenté en termes d'activité mesurée (nombre de contacts et fréquence nocturne). Celle-ci évolue au cours de la période en fonction les nuits, de nulle à faible selon un patron assez proche de celui de l'activité globale des chiroptères. Le nombre de nuits avec une activité faible est majoritaire (56 %) tandis que les 44 % des nuits restante sont sans contacts. Les pics d'activités sont atteints le 21 avril et le 9 mai avec un maximum de 1.6 et 1.28 contacts par heure.

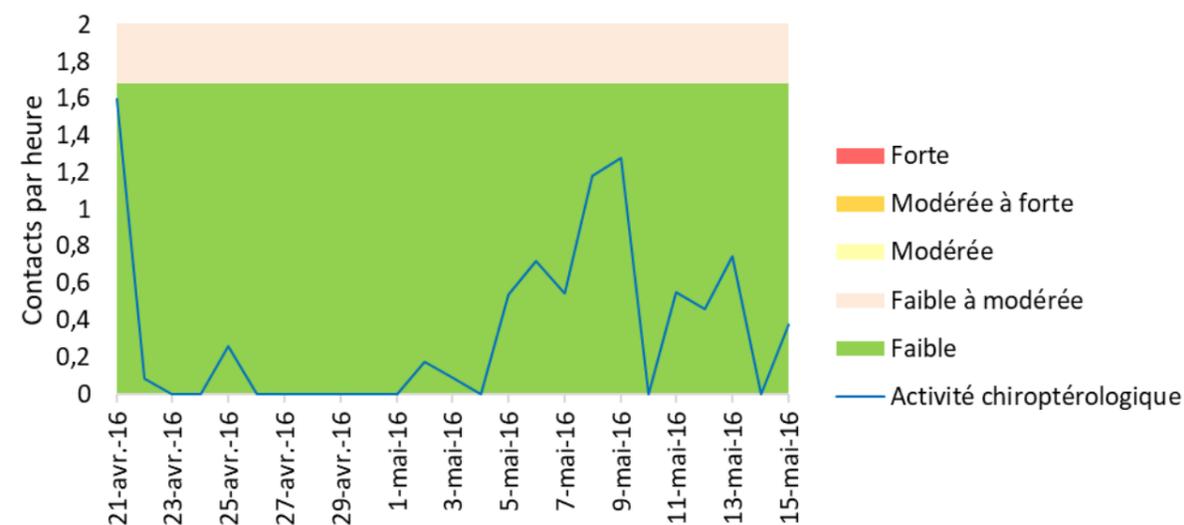


Figure 4. Activité du groupe des pipistrelles toutes espèces en transit printanier

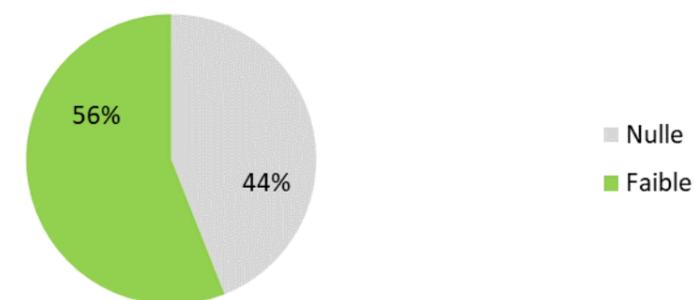


Figure 5. Niveau d'activité du groupe des pipistrelles lors du transit printanier en pourcentage du nombre

• **Sérotules**

Chez le groupe des Sérotines et Noctules dit des « Sérotules », une activité est détectée dans seulement 16 % des nuits. Deux espèces sont contactées lors du transit printanier : la Noctule de Leisler (12 contacts) et la Sérotine commune (2 contacts)

Les Sérotules sont rarement présentes tout au long du transit printanier. Deux pics atteignent un niveau d'activité modérée sur 4 nuits de présence. Cela reste faible tout au long de cette période de transit printanier.

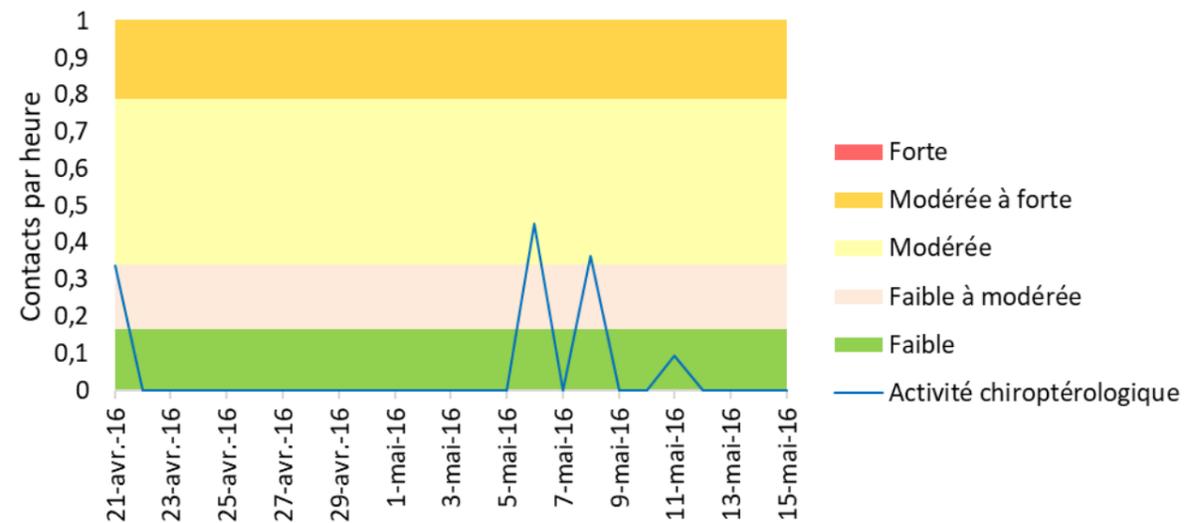


Figure 6. Activité du groupe des « Sérotules » en transit printanier

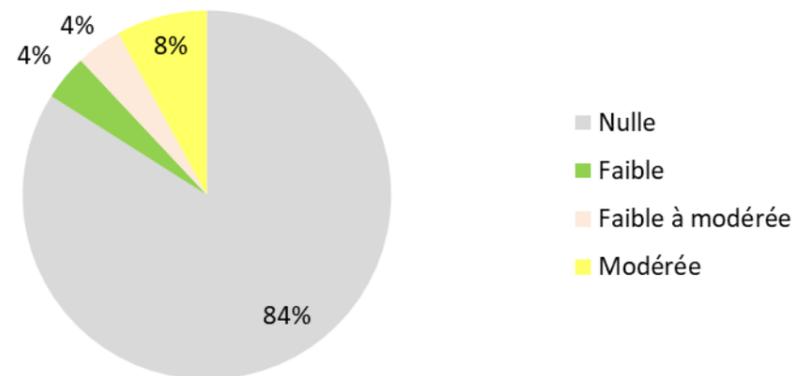


Figure 7. Niveau d'activité chiroptérologique (toutes espèces) lors de la parturition en pourcentage du nombre de nuits

> **Aspect patrimonial**

Le suivi continu des chiroptères lors du transit printanier a permis l'identification de 7 espèces : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl.

Parmi celle-ci la Barbastelle d'Europe est jugée « Vulnérable » à l'échelle européenne et régionale inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Habitats. Cette espèce a été contactée à 8 reprises pour 24% des nuits dans cette période de transit printanier, ce qui reste un taux d'activité assez faible.

Parmi les espèces inscrites sur la liste rouge nationale, il faut tout d'abord noter la présence de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune, classées comme « quasi-menacées » sur la liste rouge nationale.

1.1.1.2 Parturition

> Activité

La période de parturition porte sur l'analyse de 884 données. Cela concerne 93 nuits d'enregistrements du 16 mai 2016 au 15 août 2016. Une petite partie de la période de la parturition ne présente aucune donnée (du 22 mai au 5 juin) en raison d'un problème de batterie. Les écoutes en altitude ont permis d'obtenir 24 contacts. La Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune sont les plus abondantes avec 7 contacts. Puis vient la Pipistrelle de Nathusius (4 contacts, les « Sérotules » indéterminées (3 contacts), la Noctule commune (2 contacts) et un contact de murin non identifiés.

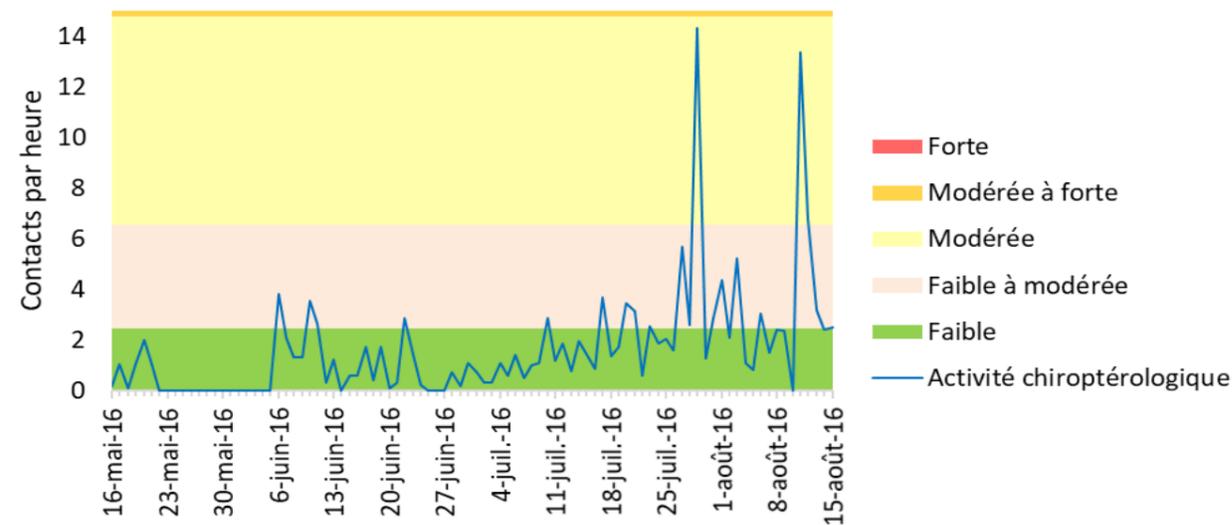


Figure 8. Activité chiroptérologique (toutes espèces) en parturition

L'activité globale des chiroptères durant la période de parturition montre une activité nulle à faible à modérée pendant les deux tiers de la période et de plus fortes fluctuations sur la fin de période allant jusqu'à une activité modérée. L'activité demeure à des niveaux significativement faible (68 % des nuits) et faible à modérée (22% des nuits), tandis que le niveau d'activité modérée est plus rare avec 4% des nuits. 6% des nuits n'ont pas d'activités. Les deux pics d'activités les plus importants de la période de parturition ont été enregistrés le 29/07/2016 avec 14,33 contacts par heure et le 11/08/2016 avec 13,36 contacts par heure.

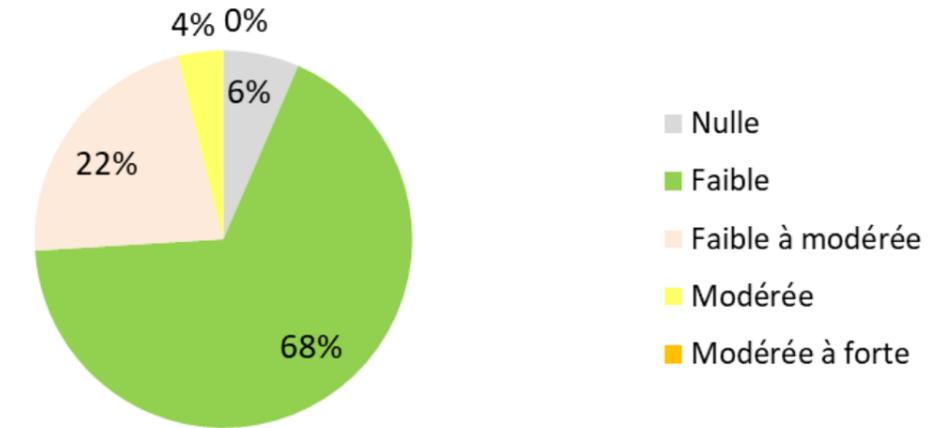


Figure 9. Niveau d'activité chiroptérologique (toutes espèces) lors de la parturition en pourcentage du nombre de nuits

> Analyse qualitative et semi-quantitative

Lors de la parturition, 11 espèces ont été identifiées et leur activité quantifiée. A celles-ci s'ajoutent des données de Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius, des murins indéterminés, les pipistrelles indéterminées les Sérotules, les oreillard indéterminés et les chiroptères indéterminés.

Les espèces les plus représentées en termes de régularité et de fréquence des contacts sur la période considérée sont la Pipistrelle commune (86% des nuits pour 961 contacts), la Noctule de Leisler (58% des nuits pour 204 contacts), le groupe des murins indéterminés (57% des nuits pour 80 contacts), le groupe des pipistrelles indéterminées (49% des nuits pour 101 contacts) la Pipistrelle de Nathusius (48 % des nuits pour 99 contacts), la Barbastelle d'Europe (40% des nuits pour 46 contacts), le groupe des « sérotules » indéterminées (29% des nuits pour 44 contacts), le Murin de Daubenton (26% des nuits pour 31 contacts), et la Noctule commune (10% des nuits pour 20 contacts) Les espèces restantes sont d'occurrence plus aléatoire, et présent dans moins de 10% des nuits.

Lorsque l'on considère les groupes d'espèces, les pipistrelles (88 % des nuits pour 1 165 contacts) et les « Sérotules » (66 % des nuits pour 276 contacts) peuvent être considérées comme fréquentant de manière assez régulière la ZIP. Les murins, la Barbastelle d'Europe et les oreillard, moins sensibles aux collisions avec les éoliennes, apparaissent respectivement dans 71%, 40% et 13% des nuits.

Regroupement pour analyse selon les taxons	Espèce et groupe d'espèces	Activité			Nombre de nuit d'enregistrement	
		Total	Moyenne par heure si présence	Max par heure en une nuit	Total	Avec au moins un contact
Barbastelles	Barbastelle d'Europe	46	0,14	0,28	77	40%
Sérotines et/ou Noctules	Sérotine commune	8	0,15	0,29	77	6%
Sérotines et/ou Noctules	Noctule de Leisler	204	0,43	1,34	77	58%
Sérotines et/ou Noctules	Noctule commune	20	0,24	0,40	77	10%
Sérotines et/ou Noctules	Sérotule indéterminée	44	0,19	0,54	77	29%

Regroupement pour analyse selon les taxons	Espèce et groupe d'espèces	Activité			Nombre de nuit d'enregistrement	
		Total	Moyenne par heure si présence	Max par heure en une nuit	Total	Avec au moins un contact
Murins	Murin de Daubenton	31	0,15	0,38	77	26
Murins	Murin à moustaches	4	0,13	0,20	77	4%
Murins	Murin indéterminé	80	0,17	0,57	77	57%
Pipistrelles	Pipistrelle commune	961	1.35	13,68	77	86%
Pipistrelles	Pipistrelle de Nathusius	99	0,26	1.41	77	48%
Pipistrelles	Pipistrelle de Kuhl	1	0.09	0.09	77	1
Pipistrelles	Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius	3	0.14	0.19	77	3%
Pipistrelles	Pipistrelle indéterminée	101	0.26	0.87	77	49
Oreillards	Oreillard gris	3	0,14	0,19	77	3%
Oreillards	Oreillard roux	5	0.44	0.44	77	1%
Oreillards	Oreillard indéterminé	7	0,10	0,10	77	9%
Indéterminés	Chiroptère indéterminé	1	0,10	0,10	77	1%
Toute espèce confondue		1618	2.11	14.33	77	94%
Pipistrelles		1165	1,60	13,87	77	88%
Sérotines et/ou Noctules		276	0,51	1.63	77	66%
Murins		115	0,20	0,57	77	71%
Oreillards		15	0,14	0,44	77	13%
Barbastelles		46	0,14	0,28	77	40%
Indéterminés		1	0,10	0,10	77	1%

Tableau 4. Résultats bruts de l'activité des chiroptères par espèce lors de la parturition

• Pipistrelles

Le groupe des pipistrelles est le plus représenté en termes d'activité mesurée (nombre de contacts et fréquence nocturne). Celle-ci varie sensiblement au cours de la période selon les nuits mais majoritairement à des niveaux faibles à faible à modérée en début de période pour atteindre des niveaux modérés à forts à partir de la fin du mois de juillet soit en toute fin de période de parturition, selon un patron assez proche de celui de l'activité globale des chiroptères. L'activité est jugée faible dans 65% des nuits, Les pics d'activités sont enregistrés le 29 juillet et 11 août avec respectivement 13.87 et 11.62 contacts par heure.

Les variations d'activité de la Pipistrelle commune qui est l'espèce la plus représentée, sont sensiblement similaires à celles de toutes les espèces confondues.

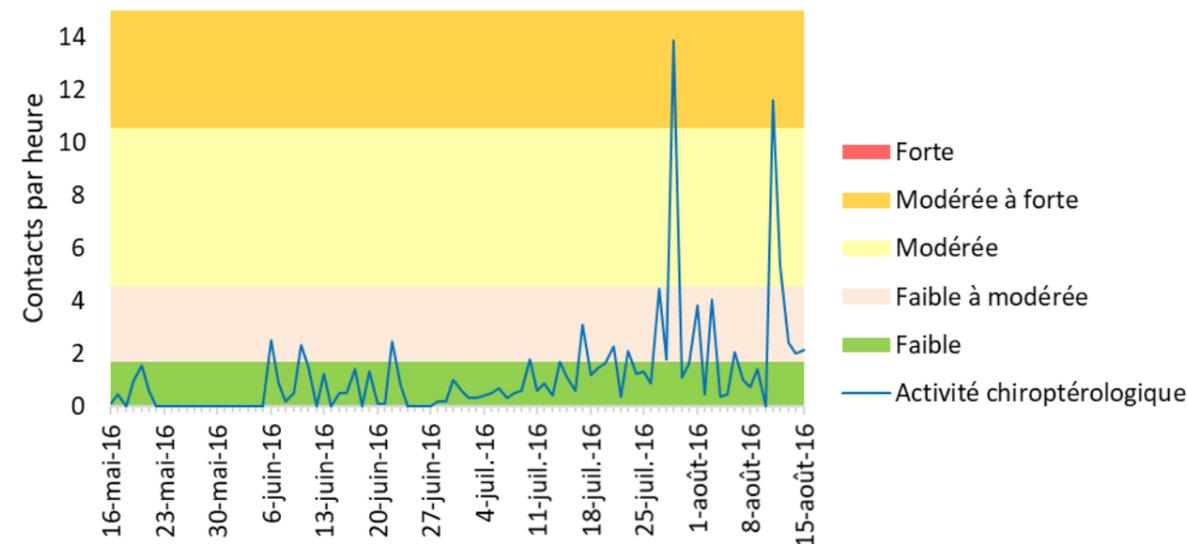


Figure 10. Activité des pipistrelles en parturition

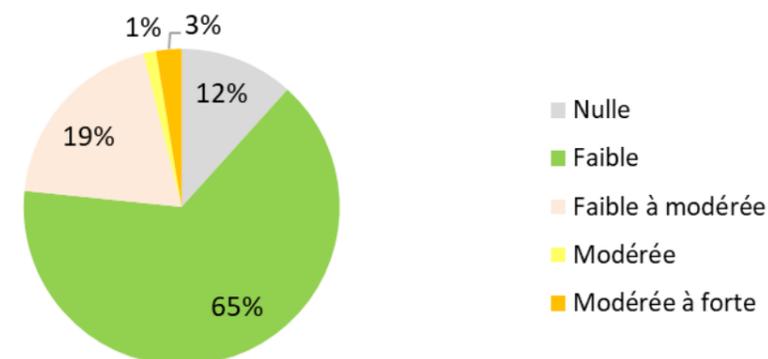


Figure 11. Niveau d'activité de la Pipistrelle commune lors de la parturition en pourcentage du nombre de nuits

• Sérotules

Le groupe des Noctules/Sérotines dit des « Sérotules », est le deuxième groupe le plus représenté après les pipistrelles en termes d'activité mesurée (nombre de contacts et fréquence nocturne). Ce groupe montre, comme pour les pipistrelles, une activité considérée comme modérée avec plusieurs pics marqués tout au long de la parturition, le pic le plus marqué lors de la nuit du 20 juillet atteint 1.63 contacts par heure.

Le niveau d'activité reste à un niveau modéré à fort dans 18 % des nuits et modéré dans 22% des nuits alors qu'une activité nulle est mesurée dans 34 % des nuits.

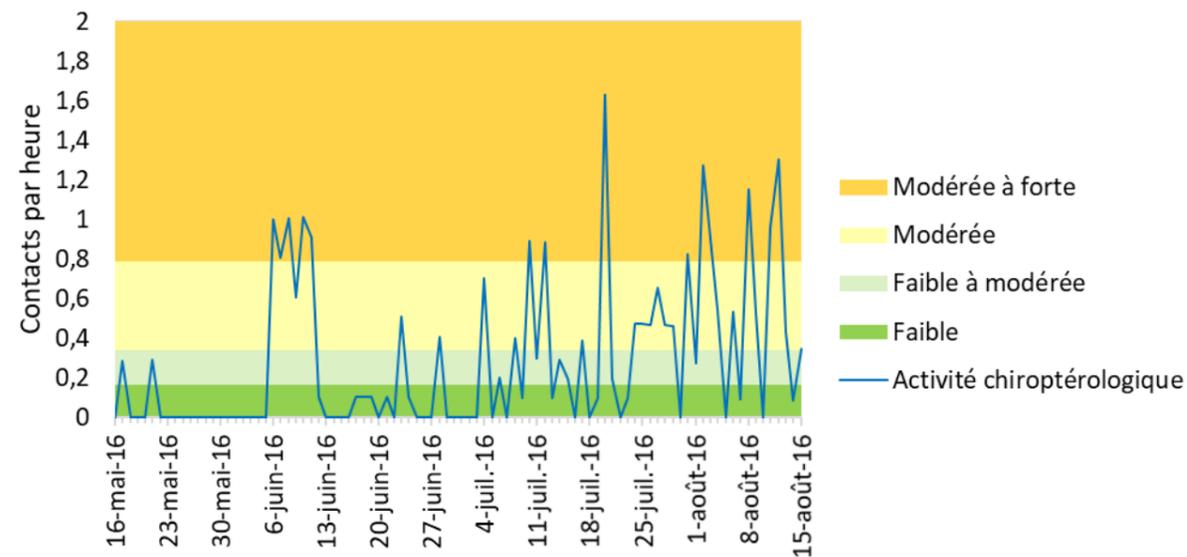


Figure 12. Activité du groupe des sérotules toutes espèces en parturition

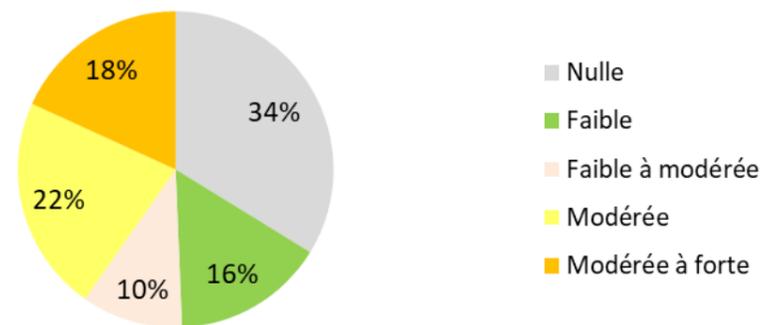


Figure 13. Niveau d'activité du groupe des sérotules lors de la parturition en pourcentage du nombre de nuits

> Aspect patrimonial

Le suivi des chiroptères en parturition a permis l'identification certaine de 11 espèces : Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris et Oreillard roux.

Parmi celle-ci la Barbastelle d'Europe est jugée « Vulnérable » à l'échelle européenne et régionale inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Habitats. Cette espèce a été contactée à 46 reprises pour 40% des nuits dans cette période de parturition, ce qui reste un taux d'activité faible.

Parmi les espèces inscrites sur la liste rouge nationale, il faut tout d'abord noter la présence de la Noctule commune avec un statut de « vulnérable ». La Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont classées « quasi-menacées » sur la même liste rouge.

1.1.1.3 Transit automnal

> Activité

La période de transit automnal porte sur l'analyse de 2 904 données. Cela concerne 77 nuits d'enregistrements du 16 août 2016 au 5 novembre 2016. Un total de 27 contacts a été obtenu en altitude, soit une activité très faible par rapport au total. Le groupe des Sérotules est le plus représenté avec 9 contacts de Noctule de Leisler, 5 de Noctule commune et 11 contacts indéterminés. Le groupe des pipistrelles vient ensuite avec 1 contact de Pipistrelle de Nathusius et 1 contact de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.

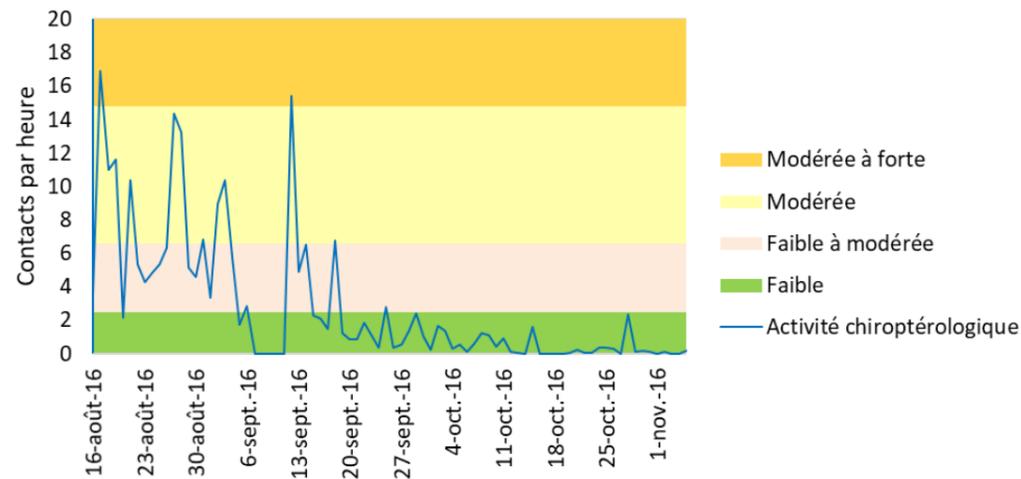


Figure 14. Activité chiroptérologique (toutes espèces) en transit automnal

L'activité globale des chiroptères durant la période de parturition montre de fortes variations sur la première moitié de transit automnal principalement. Elle atteint des pics réguliers compris entre 10 et 17 contacts/heure, soit une activité modérée à forte qui correspond à 3% des nuits avec des maximums de 16.91 contacts/heure le 17 août 2016 et 15.40 contacts/heure le 12 septembre 2016. L'activité demeure à des niveaux significatifs (activité modérée) lors de 12% des nuits, activité faible à modérée lors de 18% des nuits et 56% des nuits en activité faible. Enfin, 12% des nuits se caractérisent par une absence d'activité chiroptérologique.

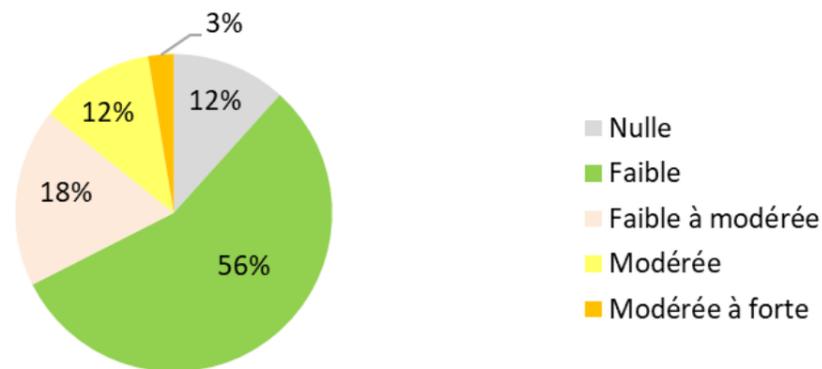


Figure 15. Niveau d'activité chiroptérologique (toutes espèces) lors du transit automnal en pourcentage du nombre de nuits

> Analyse qualitative et semi-quantitative

Lors du transit automnal 11 espèces ont été identifiées et leur activité quantifiée. A celles-ci s'ajoutent le groupe des murins indéterminés, les « sérotules » indéterminées, les pipistrelles Kuhl/Nathusius, les pipistrelles indéterminées, les oreillards indéterminés et les chiroptères indéterminés

Les espèces les mieux représentées en termes de régularité et de fréquence des contacts sur la période considérée sont la Pipistrelle commune (77% des nuits pour 2025 contacts), le groupe des murins indéterminés (69% des nuits pour 215 contacts). D'autres espèces sont également notées durant un nombre significatif de nuits, il s'agit du groupe des pipistrelles Kuhl/Nathusius, des pipistrelles indéterminées (36%), la Noctule de Leisler (35%), la Barbastelle d'Europe (34%), le groupe des « sérotules » indéterminées (30%), la Noctule commune (18%), la Pipistrelle de Kuhl (17%), l'Oreillard gris (12%) et le Murin à moustaches (10%). Les espèces restantes sont d'occurrence plus aléatoire (présence dans moins de 10% des nuits).

Lorsque l'on considère les groupes d'espèces, les pipistrelles (81% des nuits pour 2288 contacts) et dans une moindre mesure les « Sérotules » (43% des nuits pour 283 contacts) peuvent être considérées comme fréquentant de manière très régulière la ZIP. Les murins sont également très représentés (71% des nuits pour 275 contacts) mais moins sensibles aux collisions avec les éoliennes. La Barbastelle et les oreillards sont également moins sensibles et apparaissent moins fréquemment (34% et 18% des nuits).

Regroupement pour analyse selon les taxons	Espèce et groupe d'espèces	Activité			Nombre de nuit d'enregistrement	
		Total	Moyenne par heure si présence	Max par heure en une nuit	Total	Avec au moins un contact
Barbastelles	Barbastelle d'Europe	35	0,10	0,15	77	34%
Sérotines et/ou Noctules	Sérotine commune	2	0,16	0,16	77	1%
Sérotines et/ou Noctules	Noctule de Leisler	178	0,53	1,95	77	35%
Sérotines et/ou Noctules	Noctule commune	33	0,19	0,39	77	18%
Sérotines et/ou Noctules	"Sérotule" indéterminée	70	0,28	1,06	77	30%
Murins	Murin de Daubenton	47	0,16	0,49	77	3%
Murins	Murin à moustaches	13	0,12	0,21	77	10%
Murins	Murin indéterminé	215	0,31	0,82	77	69%
Pipistrelles	Pipistrelle commune	2025	2,71	15,30	77	77%
Pipistrelles	Pipistrelle de Nathusius	17	0,18	0,43	77	9%
Pipistrelles	Pipistrelle de Kuhl	32	0,18	0,52	77	17%
Pipistrelles	Pipistrelle pygmée	4	0,10	0,16	77	4%
Pipistrelles	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	111	0,30	1,02	77	36%
Pipistrelles	Pipistrelle indéterminée	99	0,28	0,83	77	36%
Oreillards	Oreillard gris	13	0,11	0,24	77	12%
Oreillards	Oreillard indéterminé	9	0,12	0,23	77	8%
Indéterminé	Chiroptère indéterminé	1	0,08	0,08	77	1%
Toute espèce confondue		2904	3.35	16.91	77	88%
Pipistrelles		2288	2.90	15.55	77	81%
Sérotines et/ou Noctules		283	0.69	3.49	77	43%

Regroupement pour analyse selon les taxons	Espèce et groupe d'espèces	Activité			Nombre de nuit d'enregistrement	
		Total	Moyenne par heure si présence	Max par heure en une nuit	Total	Avec au moins un contact
	Murins	275	0,38	1.30	77	71%
	Oreillards	22	0,12	0,25	77	18%
	Barbastelles	35	0,10	0,15	77	34%
	Indéterminés	1	0.08	0.08	77	1%

Tableau 5. Résultats bruts de l'activité des chiroptères par espèce lors du transit automnal

• **Pipistrelles**

Le groupe des pipistrelles est le plus représenté sur cette période également en termes d'activité mesurée (nombre de contacts et fréquence nocturne). Celle-ci montre de fortes variations journalières, allant de faible à modérée/forte avec un patron très proche de celui de l'activité globale des chiroptères. L'activité est jugée modérée et modérée/forte dans 16% des nuits où des pipistrelles sont contactées, avec des pics principalement en première partie du transit, en août/septembre, atteignant 15.55 contacts/heure le 18 août 2016 et 14.34 contacts/heure le 12 septembre 2016. Le niveau d'activité reste faible à faible/modérée dans quasiment deux tiers des nuits (65 %) alors que les nuits à activité nulle concernent 19%.

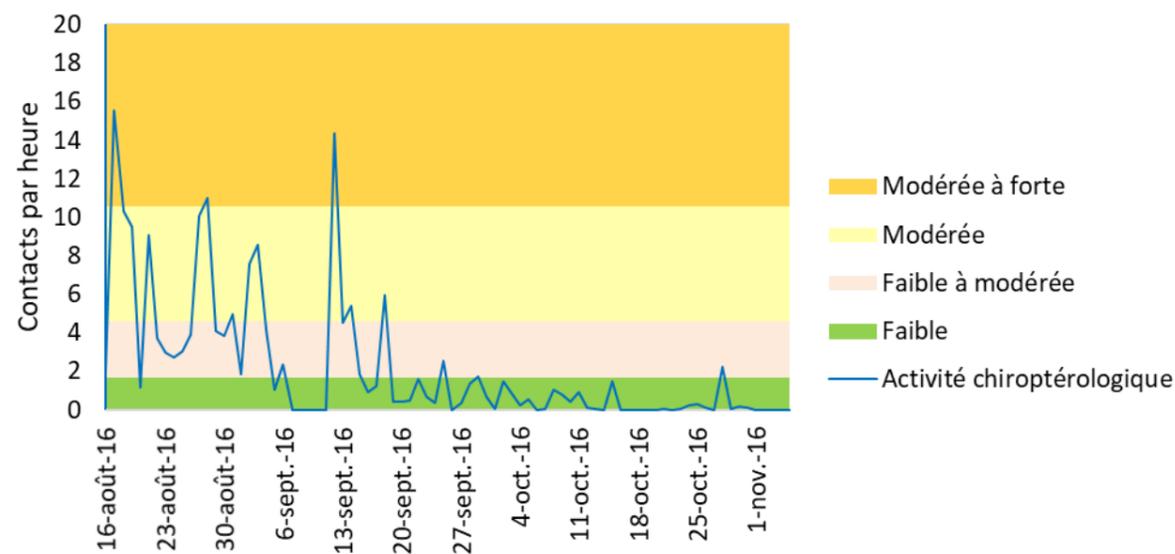


Figure 16. Activité des pipistrelles en transit automnal

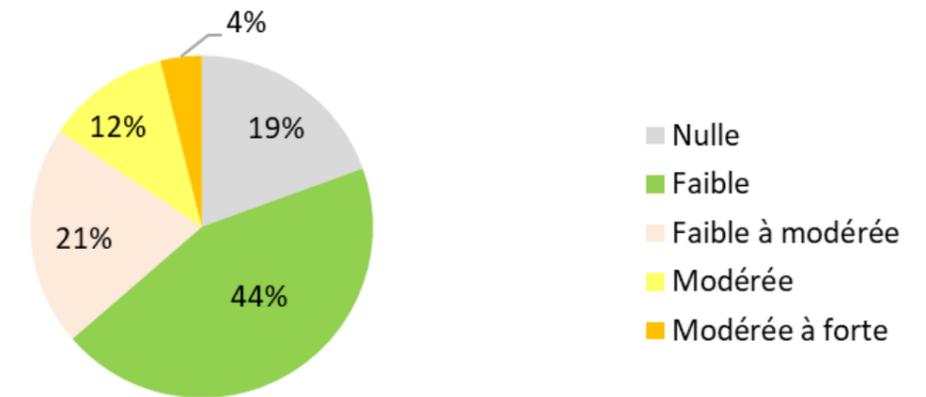


Figure 17. Niveau d'activité de la Pipistrelle commune lors du transit automnal en pourcentage du nombre de nuits

• **Sérotules**

Le groupe des Noctules/Sérotines dit des « Sérotules », est le second en termes d'activité mesurée (nombre de contacts et fréquence nocturne) après le groupe des pipistrelles. Celui-ci montre des fluctuations journalières de l'activité dont les niveaux varient de faible à forte, avec des pics plus fréquents et plus marqués en première partie du transit, en août/septembre. Un pic atteint 3.49 contacts/heure le 27 août 2016 puis s'établissent à des niveaux plus bas, en-dessous de 2 contacts/heure le reste du temps. La seconde moitié du transit automnal montre une activité faible avec peu de contact.

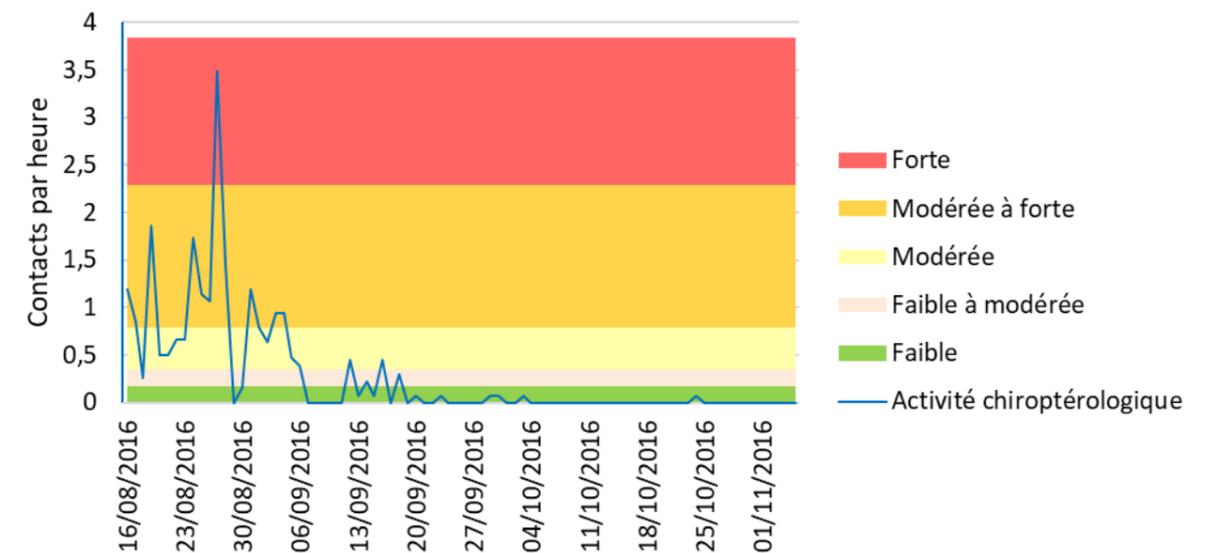


Figure 18. Activité du groupe des sérotules toutes espèces lors du transit automnal

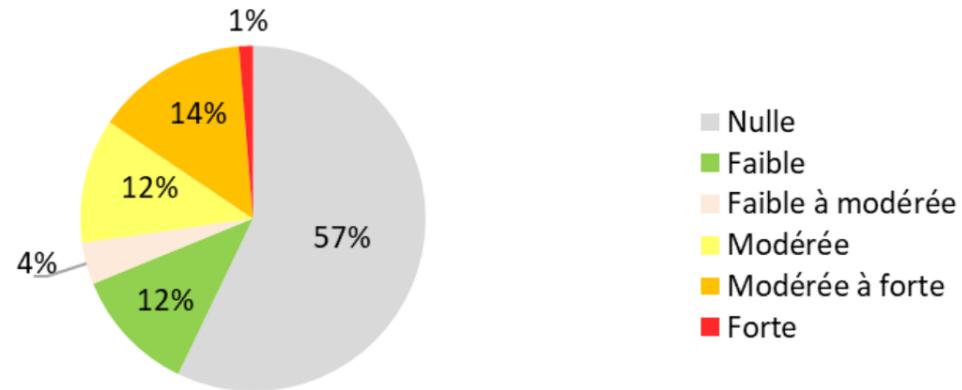


Figure 19. Niveau d'activité du groupe des sérotules lors du transit automnal en pourcentage du nombre de nuits

> Aspect patrimonial

Lors de cette période de transit automnal, un total de 11 espèces : Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris et Oreillard roux.

Parmi celle-ci la Barbastelle d'Europe est jugée « Vulnérable » à l'échelle européenne et régionale inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Habitats. Cette espèce a été contactée à 46 reprises pour 40% des nuits dans cette période de parturition, ce qui reste un taux d'activité faible.

Parmi les espèces inscrites sur la liste rouge nationale, il faut tout d'abord noter la présence de la Noctule commune avec un statut de « Vulnérable ». La Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont classées « quasi-menacées » sur la même liste rouge.

1.1.1.4 Activité globale par rapport à la durée de la nuit

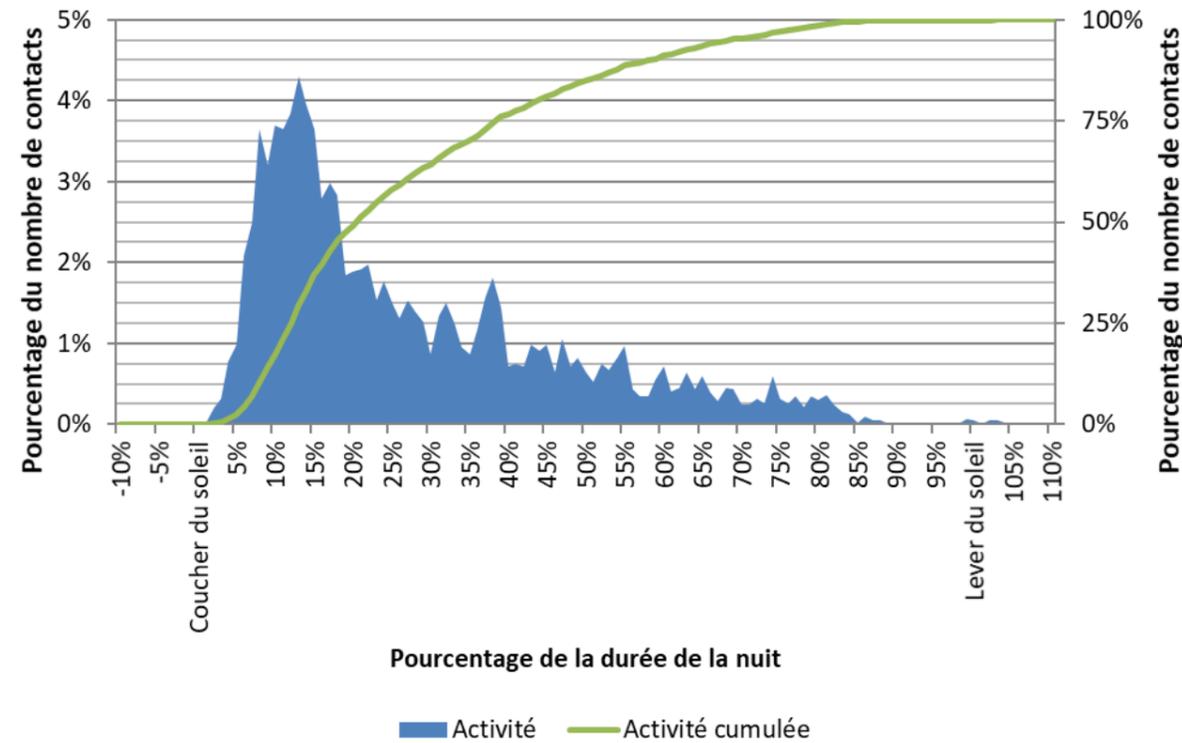


Figure 20. Répartition de l'activité globale par rapport à la durée de la nuit

La figure ci-dessus illustre l'activité des chiroptères pendant tous les périodes de l'année 2016 en pourcentage par rapport à la durée de la nuit. Celle-ci montre une activité cumulée exponentielle croissante en fonction de l'avancement de la nuit par rapport au moment du coucher du soleil ou du lever du soleil avec des pics d'activité plus marqués dans le premier quart de la nuit (qui cumule 60% de l'activité), atteignant à plusieurs reprises des valeurs comprises entre 2% et 4,25% du nombre de contacts principalement en début de nuit où se trouve le principal pic d'activité (4,25% du nombre de contacts) qui correspondent au déplacement des chiroptères quittant leur gîte pour la chasse ou débutant leur transit migratoire.

Borne_inf	Borne_sup	Pourc_nuit (5%)	Pourc_nuit (1%)	Nombre de contacts	Activité	Activité cumulée	Activité cumulée
-10	-9	[-10%;-9%[	-10%	1	0%	1	0%
-9	-8	[-9%;-8%[	-9%	0	0%	1	0%
-8	-7	[-8%;-7%[	-8%	0	0%	1	0%
-7	-6	[-7%;-6%[	-7%	0	0%	1	0%
-6	-5	[-6%;-5%[	-6%	0	0%	1	0%
-5	-4	[-5%;-4%[	-5%	0	0%	1	0%
-4	-3	[-4%;-3%[	-4%	0	0%	1	0%
-3	-2	[-3%;-2%[	-3%	0	0%	1	0%
-2	-1	[-2%;-1%[	-2%	0	0%	1	0%

Borne_inf	Borne_sup	Pourc_nuit (5%)	Pourc_nuit (1%)	Nombre de contacts	Activité	Activité cumulée	Activité cumulée
-1	0	[-1%;0%[	-1%	0	0%	1	0%
0	1	[0%;1%[	Coucher du soleil	0	0%	1	0%
1	2	[1%;2%[	1%	0	0%	1	0%
2	3	[2%;3%[	2%	9	0%	10	0%
3	4	[3%;4%[	3%	15	0%	25	1%
4	5	[4%;5%[	4%	36	1%	61	2%
5	6	[5%;6%[	5%	46	1%	107	2%
6	7	[6%;7%[	6%	97	2%	204	4%
7	8	[7%;8%[	7%	116	2%	320	7%
8	9	[8%;9%[	8%	170	4%	490	11%
9	10	[9%;10%[	9%	149	3%	639	14%
10	11	[10%;11%[	10%	172	4%	811	17%
11	12	[11%;12%[	11%	170	4%	981	21%
12	13	[12%;13%[	12%	179	4%	1160	25%
13	14	[13%;14%[	13%	200	4%	1360	29%
14	15	[14%;15%[	14%	184	4%	1544	33%
15	16	[15%;16%[	15%	170	4%	1714	37%
16	17	[16%;17%[	16%	130	3%	1844	40%
17	18	[17%;18%[	17%	139	3%	1983	43%
18	19	[18%;19%[	18%	132	3%	2115	45%
19	20	[19%;20%[	19%	86	2%	2201	47%
20	21	[20%;21%[	20%	88	2%	2289	49%
21	22	[21%;22%[	21%	89	2%	2378	51%
22	23	[22%;23%[	22%	92	2%	2470	53%
23	24	[23%;24%[	23%	71	2%	2541	55%
24	25	[24%;25%[	24%	82	2%	2623	56%
25	26	[25%;26%[	25%	70	2%	2693	58%
26	27	[26%;27%[	26%	61	1%	2754	59%
27	28	[27%;28%[	27%	71	2%	2825	61%
28	29	[28%;29%[	28%	65	1%	2890	62%
29	30	[29%;30%[	29%	59	1%	2949	63%
30	31	[30%;31%[	30%	40	1%	2989	64%
31	32	[31%;32%[	31%	62	1%	3051	66%
32	33	[32%;33%[	32%	70	2%	3121	67%
33	34	[33%;34%[	33%	58	1%	3179	68%
34	35	[34%;35%[	34%	44	1%	3223	69%
35	36	[35%;36%[	35%	40	1%	3263	70%
36	37	[36%;37%[	36%	54	1%	3317	71%
37	38	[37%;38%[	37%	73	2%	3390	73%
38	39	[38%;39%[	38%	84	2%	3474	75%
39	40	[39%;40%[	39%	67	1%	3541	76%
40	41	[40%;41%[	40%	33	1%	3574	77%
41	42	[41%;42%[	41%	35	1%	3609	78%

Borne_inf	Borne_sup	Pourc_nuit (5%)	Pourc_nuit (1%)	Nombre de contacts	Activité	Activité cumulée	Activité cumulée
42	43	[42%;43%[	42%	33	1%	3642	78%
43	44	[43%;44%[	43%	46	1%	3688	79%
44	45	[44%;45%[	44%	42	1%	3730	80%
45	46	[45%;46%[	45%	46	1%	3776	81%
46	47	[46%;47%[	46%	30	1%	3806	82%
47	48	[47%;48%[	47%	49	1%	3855	83%
48	49	[48%;49%[	48%	33	1%	3888	84%
49	50	[49%;50%[	49%	38	1%	3926	84%
50	51	[50%;51%[	50%	30	1%	3956	85%
51	52	[51%;52%[	51%	24	1%	3980	86%
52	53	[52%;53%[	52%	35	1%	4015	86%
53	54	[53%;54%[	53%	31	1%	4046	87%
54	55	[54%;55%[	54%	38	1%	4084	88%
55	56	[55%;56%[	55%	45	1%	4129	89%
56	57	[56%;57%[	56%	20	0%	4149	89%
57	58	[57%;58%[	57%	16	0%	4165	90%
58	59	[58%;59%[	58%	16	0%	4181	90%
59	60	[59%;60%[	59%	26	1%	4207	90%
60	61	[60%;61%[	60%	33	1%	4240	91%
61	62	[61%;62%[	61%	19	0%	4259	92%
62	63	[62%;63%[	62%	21	0%	4280	92%
63	64	[63%;64%[	63%	30	1%	4310	93%
64	65	[64%;65%[	64%	20	0%	4330	93%
65	66	[65%;66%[	65%	28	1%	4358	94%
66	67	[66%;67%[	66%	18	0%	4376	94%
67	68	[67%;68%[	67%	13	0%	4389	94%
68	69	[68%;69%[	68%	21	0%	4410	95%
69	70	[69%;70%[	69%	20	0%	4430	95%
70	71	[70%;71%[	70%	11	0%	4441	95%
71	72	[71%;72%[	71%	11	0%	4452	96%
72	73	[72%;73%[	72%	15	0%	4467	96%
73	74	[73%;74%[	73%	12	0%	4479	96%
74	75	[74%;75%[	74%	28	1%	4507	97%
75	76	[75%;76%[	75%	15	0%	4522	97%
76	77	[76%;77%[	76%	12	0%	4534	97%
77	78	[77%;78%[	77%	16	0%	4550	98%
78	79	[78%;79%[	78%	10	0%	4560	98%
79	80	[79%;80%[	79%	16	0%	4576	98%
80	81	[80%;81%[	80%	14	0%	4590	99%
81	82	[81%;82%[	81%	17	0%	4607	99%
82	83	[82%;83%[	82%	11	0%	4618	99%
83	84	[83%;84%[	83%	7	0%	4625	99%
84	85	[84%;85%[	84%	6	0%	4631	100%

Borne_inf	Borne_sup	Pourc_nuit (5%)	Pourc_nuit (1%)	Nombre de contacts	Activité	Activité cumulée	Activité cumulée
85	86	[85%;86%[	85%	1	0%	4632	100%
86	87	[86%;87%[	86%	4	0%	4636	100%
87	88	[87%;88%[	87%	2	0%	4638	100%
88	89	[88%;89%[	88%	2	0%	4640	100%
89	90	[89%;90%[	89%	0	0%	4640	100%
90	91	[90%;91%[	90%	0	0%	4640	100%
91	92	[91%;92%[	91%	0	0%	4640	100%
92	93	[92%;93%[	92%	0	0%	4640	100%
93	94	[93%;94%[	93%	0	0%	4640	100%
94	95	[94%;95%[	94%	1	0%	4641	100%
95	96	[95%;96%[	95%	0	0%	4641	100%
96	97	[96%;97%[	96%	0	0%	4641	100%
97	98	[97%;98%[	97%	0	0%	4641	100%
98	99	[98%;99%[	98%	0	0%	4641	100%
99	100	[99%;100%[	99%	3	0%	4644	100%
100	101	[100%;101%[	Lever du soleil	2	0%	4646	100%
101	102	[101%;102%[	101%	0	0%	4646	100%
102	103	[102%;103%[	102%	2	0%	4648	100%
103	104	[103%;104%[	103%	2	0%	4650	100%
104	105	[104%;105%[	104%	1	0%	4651	100%
105	106	[105%;106%[	105%	1	0%	4652	100%
106	107	[106%;107%[	106%	0	0%	4652	100%
107	108	[107%;108%[	107%	1	0%	4653	100%
108	109	[108%;109%[	108%	0	0%	4653	100%
109	110	[109%;110%[	109%	0	0%	4653	100%
110	111	[110%;111%[	110%	0	0%	4653	100%
Total				4653	1		

Tableau 6. Distribution (donnée brutes) de l'activité en pourcentage par rapport à la durée de la nuit

1.1.1.5 Analyse des paramètres climatiques

> Analyse par rapport à la vitesse du vent

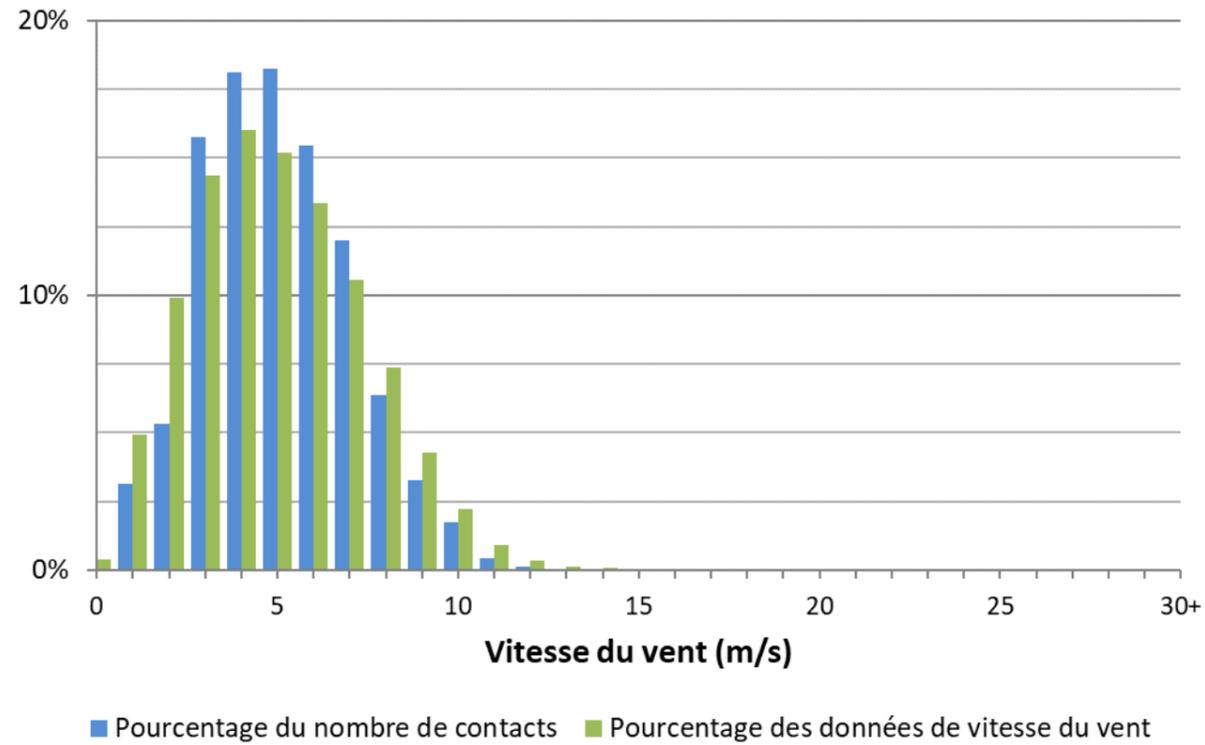


Figure 21. Répartition des occurrences de vent et du nombre de contacts 2016 (données météorologiques à 80 mètres).

L'activité chiroptérologique d'après les données météorologiques mesurées à 80 m, se situe dans une fourchette de vitesse de vent comprise entre 0 et 12,5 m/s. **Lorsque l'on considère 89% de l'activité, celle-ci se situe en dessous de 7,5 m/s à 80 m.**

Borne_inf	Borne_sup	VitVent	Activité nocturne	Pourcentage du nombre de contacts
0,5	[0;0,5]	0	0	0%
1,5	]0,5;1,5]	1	146	3%
2,5	]1,5;2,5]	2	247	5%
3,5	]2,5;3,5]	3	733	16%
4,5	]3,5;4,5]	4	842	18%
5,5	]4,5;5,5]	5	849	18%
6,5	]5,5;6,5]	6	719	15%
7,5	]6,5;7,5]	7	559	12%
8,5	]7,5;8,5]	8	296	6%
9,5	]8,5;9,5]	9	153	3%
10,5	]9,5;10,5]	10	82	2%

Borne_inf	Borne_sup	VitVent	Activité nocturne	Pourcentage du nombre de contacts
11,5	]10,5;11,5]	11	21	0%
12,5	]11,5;12,5]	12	5	0%
13,5	]12,5;13,5]	13	2	0%
14,5	]13,5;14,5]	14	0	0%
15,5	]14,5;15,5]	15	0	0%
16,5	]15,5;16,5]	16	0	0%
17,5	]16,5;17,5]	17	0	0%
18,5	]17,5;18,5]	18	0	0%
19,5	]18,5;19,5]	19	0	0%
20,5	]19,5;20,5]	20	0	0%
21,5	]20,5;21,5]	21	0	0%
22,5	]21,5;22,5]	22	0	0%
23,5	]22,5;23,5]	23	0	0%
24,5	]23,5;24,5]	24	0	0%
25,5	]24,5;25,5]	25	0	0%
26,5	]25,5;26,5]	26	0	0%
27,5	]26,5;27,5]	27	0	0%
28,5	]27,5;28,5]	28	0	0%
29,5	]28,5;29,5]	29	0	0%
30,5	]29,5;30,5]	30+	0	0%
Total			4654	1

Tableau 7. Distribution (donnée brutes) de l'activité en pourcentage par rapport à la vitesse du vent (m/s)

> Analyse par rapport à la température

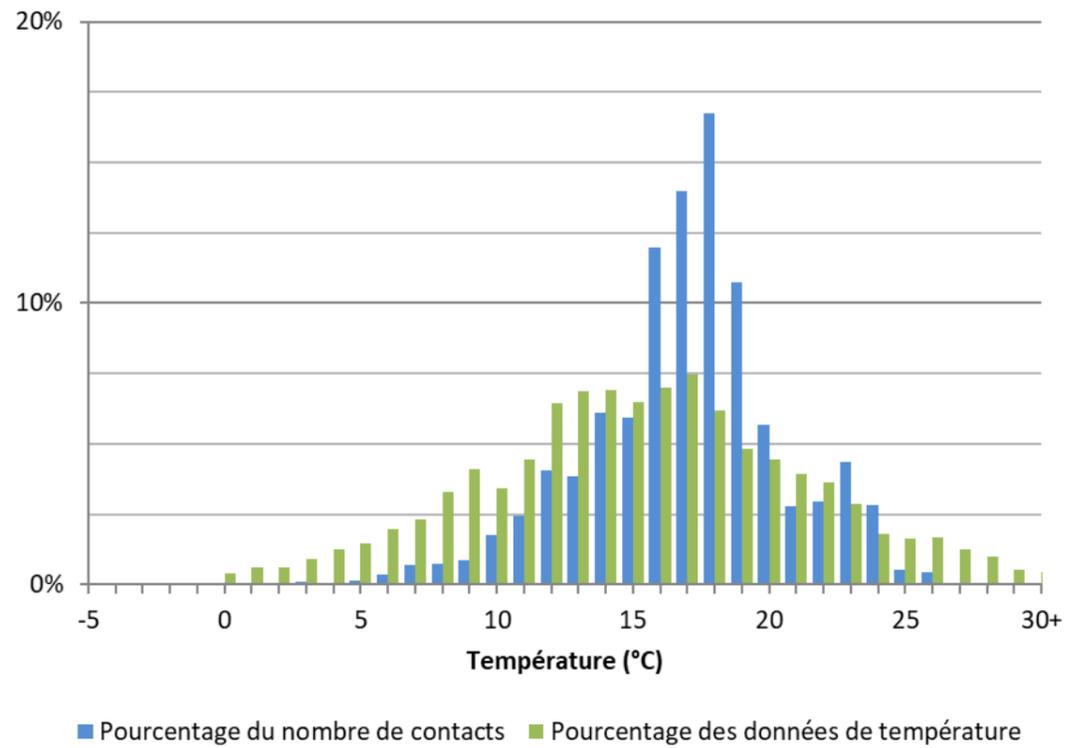


Figure 22. Répartition de la température et du nombre de contacts

En ce qui concerne la température, la figure précédente montre une activité chiroptérologique quasiment nulle en deçà de 5°C. L'activité reste faible jusqu'à 13,5°C. **La majeure partie de l'activité (90 % des contacts) se situe à des classes de températures supérieures à 12,5°C principalement marquée entre 15,5°C et 19,5°C.**

Borne_inf	Borne_sup	Temp	Activité nocturne	Pourcentage du nombre de contacts
-5,5	-4,5	[-5,5;-4,5[	0	0%
-4,5	-3,5	]-4,5;-3,5]	0	0%
-3,5	-2,5	]-3,5;-2,5]	0	0%
-2,5	-1,5	]-2,5;-1,5]	0	0%
-1,5	-0,5	]-1,5;-0,5[	0	0%
-0,5	0,5	[-0,5;0,5[	0	0%
0,5	1,5	[0,5;1,5[	0	0%
1,5	2,5	[1,5;2,5[	0	0%
2,5	3,5	[2,5;3,5[	5	0%
3,5	4,5	[3,5;4,5[	1	0%
4,5	5,5	[4,5;5,5[	6	0%
5,5	6,5	[5,5;6,5[	16	0%
6,5	7,5	[6,5;7,5[	32	1%
7,5	8,5	[7,5;8,5[	34	1%

Borne_inf	Borne_sup	Temp	Activité nocturne	Pourcentage du nombre de contacts
8,5	9,5	[8,5;9,5[	40	1%
9,5	10,5	[9,5;10,5[	82	2%
10,5	11,5	[10,5;11,5[	114	2%
11,5	12,5	[11,5;12,5[	189	4%
12,5	13,5	[12,5;13,5[	179	4%
13,5	14,5	[13,5;14,5[	283	6%
14,5	15,5	[14,5;15,5[	275	6%
15,5	16,5	[15,5;16,5[	557	12%
16,5	17,5	[16,5;17,5[	651	14%
17,5	18,5	[17,5;18,5[	780	17%
18,5	19,5	[18,5;19,5[	500	11%
19,5	20,5	[19,5;20,5[	265	6%
20,5	21,5	[20,5;21,5[	130	3%
21,5	22,5	[21,5;22,5[	137	3%
22,5	23,5	[22,5;23,5[	202	4%
23,5	24,5	[23,5;24,5[	132	3%
24,5	25,5	[24,5;25,5[	24	1%
25,5	26,5	[25,5;26,5[	20	0%
26,5	27,5	[26,5;27,5[	0	0%
27,5	28,5	[27,5;28,5[	0	0%
28,5	29,5	[28,5;29,5[	0	0%
29,5	30,5	Plus de 30	0	0%
Total			4654	1

Tableau 8. Distribution (donnée brutes) de l'activité en pourcentage par rapport à la température.

1.1.2 Bioévaluation et protection

Toutes les chauves-souris sont protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 selon lequel :

- 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.

Toutes les espèces de chiroptères sont donc protégées en France, ainsi que leurs habitats.

Les inventaires issus du mat de mesure durant tout le cycle d'activité des chiroptères (transit printanier, parturition et transit automnal) ont permis l'identification de 11 espèces dans l'aire d'étude immédiate.

A l'échelle nationale, 5 espèces figurent sur la liste rouge nationale de l'UICN (2017) : la Noctule commune est vulnérable, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont quasi-menacées.

A l'échelle régionale, 5 espèces sont inscrites sur la liste rouge de Champagne-Ardenne : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe sont vulnérables, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl sont rares.

Une espèce figure en Annexe II de la directive habitats : la Barbastelle d'Europe.

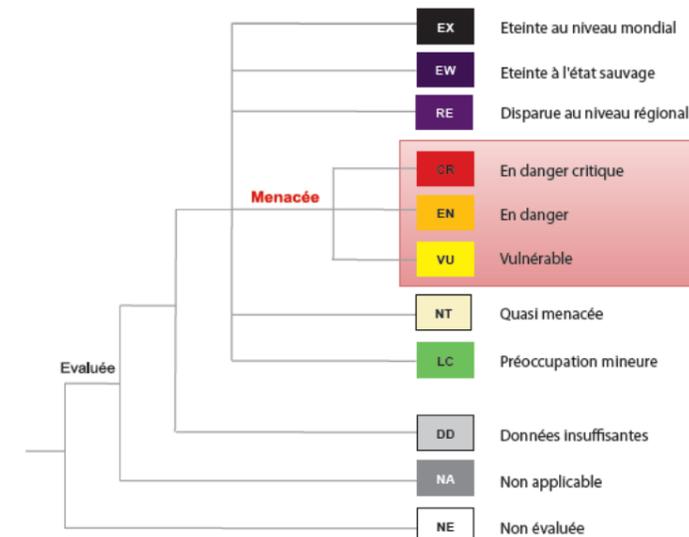
Parmi ces espèces plusieurs sont très sensibles à l'éolien comme la Noctule commune avec la note de risque maximum (4), suivi de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius avec une note de 3,5.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Champagne-Ardenne	Liste rouge France (UICN)	Liste rouge Europe (UICN)	Liste rouge mondiale (UICN)	Statut juridique français	Directive habitats	Note de risque
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	V	LC	VU	NT	Art. 2	Ann. II et IV	1.5
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	V	VU	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	4
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	V	NT	LC	LC	Art.2	Ann.IV	3.5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	AS	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	1.5
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	AS	NT	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	R	NT	LC	LC	Art. 2	Ann.IV	3,5
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine commune	AS	NT	LC	LC	Art.2	Ann.IV	3
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	AS	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	1,5
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	AS	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	1,5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	R	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	2,5
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	AP	LC	LC	LC	Art. 2	Ann. IV	3

Tableau 9. Liste et statut des chiroptères inventoriés depuis les données du mât de mesure

Légende :

UICN : Union International pour la Conservation de la nature



Liste rouge Champagne-Ardenne : EN : En danger, VU : Vulnérable, R : rare, AS : A surveiller, AP : A préciser

Statut juridique français : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection. Article 2 :

I. - 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.

II. - 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.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Directive habitat :

- annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Note de risque : basée sur la liste rouge nationale des espèces de chiroptères menacées (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS – 2009) et sur la sensibilité à l'éolien (état des lieux de la mortalité recensée au niveau européen jusqu'à juin 2012 – données Eurobats).* = surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)

1.1.3 Synthèse

L'étude des Chiroptères par mât de mesure sur les trois périodes d'activité (transit printanier, de parturition et de transit automnal) a révélé :

- une richesse spécifique modérée, avec 11 espèces identifiées avec certitude.
- 7 espèces patrimoniales, inscrites sur la liste rouge nationale de l'UICN (2017), la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne ou en annexe II de la directive habitats.
- une activité globalement faible à modérée pour les trois périodes.

La période de transit printanier présente une activité globalement faible, notamment pour la Pipistrelle commune, l'espèce la plus abondante. Seul le groupe des « Sérotules » a présenté une activité modérée, sur quelques nuits, lors de cette période de suivi.

La période de parturition présente une activité globalement plus importante qu'en transit printanier. L'activité globale reste globalement faible mais présente des nuits d'activité modérée. La Pipistrelle commune présente quelques nuits d'activité modérée à forte. Le groupe des « Sérotules », présente cette même activité sur 18% des nuits, ce qui en fait le groupe présentant l'activité la plus importante sur cette période.

Enfin, la période de transit automnal présente l'activité la plus intéressante bien que majoritairement faible. Il faut noter des pics d'activité globale atteignant le seuil de l'activité modérée à forte. La Pipistrelle commune présente le même type d'activité, globalement faible mais avec des pics d'activité modérée à forte. Le groupe des « Sérotules » est peu présent avec 57% des nuits sans activité, il présente cependant une activité intéressante lorsque les espèces de ce groupe sont contactés (un pic d'activité forte a été enregistré).

L'activité des chiroptères est globalement faible sur le site de Bannes avec un nombre de contact réduit et des activités observées majoritairement faibles à nulles. Le groupe des « Sérotules » et la Pipistrelle commune constituent la majorité des contacts. Le site de Bannes ne présente pas d'intérêt majeur pour les chiroptères qui ne le fréquentent que ponctuellement. Le groupe des Sérotules est le groupe présentant l'enjeu le plus important avec des activités souvent plus importantes. Ce groupe n'est cependant présent que ponctuellement avec des périodes d'activité nulle.

1.1.4 Mesure mise en place

Ainsi, en concertation avec Auddicé environnement, il a été choisi de mettre en place un bridage sur les éoliennes E2, E3, E6 et E7. Ces éoliennes ont été jugées à risques en raison de leurs proximités avec deux boisements (Nord du lieu-dit « Parfonmarchie » et sud-est du lieu-dit « les Boitriaux »). Ce bridage sera basé sur les données obtenues en altitude croisées avec les données météorologiques obtenues sur le site. Il a ainsi été choisi de définir le bridage ainsi :

- **d'avril à octobre ;**
- **du crépuscule (1h avant le coucher du soleil) à l'aube (1h après le lever du soleil) ;**
- **Lorsque la température est supérieure à 12°C et la vitesse du vent inférieure à 7 m/s.**

Il a également été choisi d'installer sur les éoliennes E1, E4, E5 et E8 un appareil « Bat protection module », fourni par le fabricant de l'éolienne, visant à limiter l'impact sur les chiroptères de manière indépendante. L'appareil permet en effet de mesurer plusieurs facteurs météorologiques qu'il croise avec des données calendaires et horaires afin de stopper les éoliennes dans les phases de vol les plus favorables aux chiroptères.

Cet appareil fonctionne alors selon le schéma de bridage ci-après.

L'appareil est indépendant dans la mesure des différents paramètres influant sur l'activité des chiroptères. En plus de la présence d'un thermomètre et d'un anémomètre, il possède un œil optique mesurant la luminosité (pour évaluer le coucher et le lever du soleil) et un laser de détection des précipitations. Ce dernier calcule la vitesse et la taille des gouttes d'eau (voir des flocons de neige) traversant le faisceau afin d'arrêter ou de relancer les éoliennes.

Un suivi sera mis en place afin de vérifier la pertinence de ce système en comparaison avec le bridage classique mis en place sur les quatre éoliennes centrales. Il sera mis en place un suivi de l'activité en nacelle sur une des quatre éoliennes centrales et le Bat Protection Module enregistrera l'activité sur une des éoliennes périphériques. Ces enregistrements permettront de réaliser des comparaisons de l'activité hors bridage (par recoupement avec les données météorologiques) et de vérifier l'efficacité des systèmes. Si l'activité hors bridage est jugée trop importante, un ajustement sera mis en place.

Ces suivis auront un coût **d'environ 20 000 € par année de suivi**. Ce coût comprend la mise à disposition du matériel pour le suivi en nacelle classique ainsi que l'intervention de pose. Il comprend également l'analyse des sons pour le système en nacelle mis en place mais également pour les sons enregistrés par le Bat Protection Module et la remise du rapport.

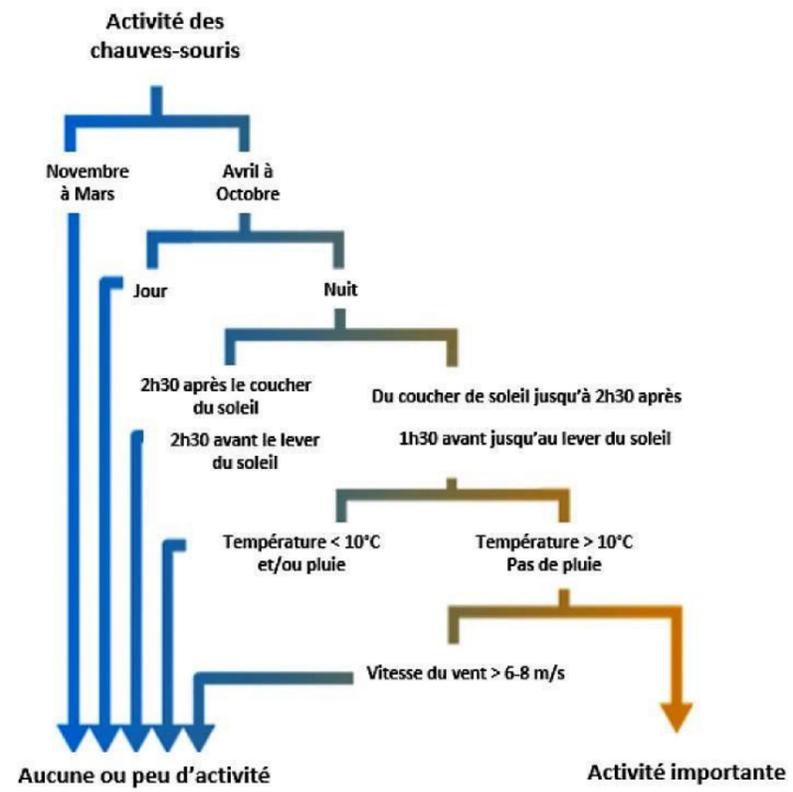


Figure 1. Arbre de décision sur l'estimation d'activité des chiroptères sur le module Nordex