

Juillet 2022

FERME EOLIENNE DE MASSAY 2

Parc éolien de Massay II

Commune de Massay (18)

Suivi environnemental



Etude chiroptérologiques au sol post implantation

Parc de Massay II – NCA Environnement®



Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement



Milieu naturel



Agriculture
Environnement



Hydraulique fluviale



Énergies renouvelables



Ingénierie environnementale

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT

Coordonnées du commanditaire	Ferme éolienne de Massay II SAS 1 rue des Arquebusiers 67000 STRASBOURG	
Bureau d'études	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	
Analyse	Manon Martin, Antoine Ruault	
Rédigé par :	Antoine Ruault	
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Version	Date	Désignation
1	06/2022	Etude chiroptérologique au sol post implantation
2	07/2022	Etude chiroptérologique au sol post implantation version 2

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	1
FIGURES.....	1
TABLEAUX.....	2
I. CONTEXTE DE L'ETUDE.....	3
II. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN	4
III. METHODOLOGIE	8
III. 1. SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES.....	8
III. 2. LIMITES DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES.....	10
IV. RESULTATS ET ANALYSES DU SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES	10
IV. 1. DIVERSITE DES ESPECES SUR LE SITE VIA LE SUIVI AU SOL POST-INSTALLATION	10
IV. 2. DESCRIPTION DES ESPECES	12
IV. 3. ACTIVITE AU SOL – PERIODE PRINTANIERE.....	23
IV. 3. a. Fréquences des contacts de chiroptères	23
IV. 3. b. Synthèse de l'activité printanière.....	25
IV. 3. c. Répartition spatiale de l'activité au sol au printemps.....	27
IV. 4. ACTIVITE AU SOL – PERIODE ESTIVALE.....	30
IV. 4. a. Fréquence des contacts de chiroptères	30
IV. 4. b. Synthèse de l'activité estivale	32
IV. 4. c. Répartition spatiale de l'activité au sol en été	34
IV. 5. ACTIVITE AU SOL – PERIODE AUTOMNALE	37
IV. 5. a. Fréquence des contacts de chiroptères	37
IV. 5. b. Synthèse de l'activité automnale	39
IV. 5. c. Répartition spatiale de l'activité au sol en automne.....	41
V. SYNTHESE.....	45

FIGURES

Figure 1 : Ferme éolienne de Massay II	4
Figure 2 : Localisation IGN de la ferme éolienne de Massay II.....	5
Figure 3 : Vu aérienne de la ferme éolienne de Massay II.....	6
Figure 4 : Plateforme et semis de blé autour de l'éolienne E6	7
Figure 5 : Points écoute passifs chiroptère	9
Figure 6 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères - migration printanière.....	24
Figure 7 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères (hors <i>Pipistrellus pipistrellus</i>) – migration printanière.....	25
Figure 8 : Activité globale par espèce au sol (contacts /heure) – migration printanière	26
Figure 9 : Activité globale par espèce (hors <i>Pipistrellus pipistrellus</i>) au sol (contacts /heure) – migration printanière.....	27
Figure 10 : Activité chiroptérologique globale en période printanière - écoute passive	28
Figure 11 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères – estivage	31
Figure 12 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères (hors <i>Pipistrellus pipistrellus</i> et <i>Pipistrellus kuhlii</i>) – estivage.....	31
Figure 13 : Activité globale par espèce au sol (contacts /heure) – estivage	33
Figure 14 : Activité globale par espèce (hors <i>Pipistrellus pipistrellus</i> et <i>Pipistrellus kuhlii</i>) au sol (contacts /heure) – estivage.....	33
Figure 15 : Activité chiroptérologique globale en période estivale - écoute passive.....	35

Figure 16 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères – migration automnale.....38
Figure 17 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères (hors *Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus kuhlii*) – migration automnale39
Figure 18 : Activité globale par espèce au sol (contacts /heure) – migration automnale40
Figure 19 : Activité globale par espèce (hors *Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus kuhlii*) au sol (contacts /heure) – migration automnale.....40
Figure 20 : Activité chiroptérologique globale en période automnale - écoute passive42

TABLEAUX

Tableau 1 : Espèces contactées, statuts de protection et saison d’observation.....10
Tableau 2 : Fréquences des contacts de chiroptères - migration printanière23
Tableau 3 : Activité globale par espèce sur l’ensemble la zone d’étude en période printanière (Passif)26
Tableau 4 : Evaluation de l’activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en avril.....29
Tableau 5 : Evaluation de l’activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en mai.....29
Tableau 6 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères – estivage.....30
Tableau 7 : Activité globale par espèce sur l’ensemble la zone d’étude en période estivale (Passif)...32
Tableau 8 : Evaluation de l’activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en juin36
Tableau 9 : Evaluation de l’activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en juillet.....36
Tableau 10 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères – migration automnale37
Tableau 11 : Activité globale par espèce sur l’ensemble la zone d’étude en période automnale (Passif)39
Tableau 12 : Evaluation de l’activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en aout43
Tableau 13 : Evaluation de l’activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en septembre ..43
Tableau 14 : Evaluation de l’activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en octobre43

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

D'après la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM, 2018), « *la construction et l'exploitation des parcs éoliens peuvent avoir une incidence sur les oiseaux et les chiroptères, et sur leurs habitats. Les principaux impacts potentiels identifiés pour ces espèces sont l'altération des habitats, le dérangement et la mortalité par collision avec les pales en mouvement ou par barotraumatisme (dépression provoquant des hémorragies)* ».

A ce titre, un suivi de mortalité doit être réalisé sur une période de 3 ans à compter de la mise en service du parc éolien. Le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres impose un minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre).

Le projet du parc éolien de Massay II s'est concrétisé par l'implantation de 7 nouvelles éoliennes. L'étude d'impact environnemental a proposé un suivi de mortalité plus ambitieux que le protocole national, sur 46 passages répartis entre le 1^{er} avril et le 15 octobre, et plus réguliers sur les périodes de migration pré et postnuptiales pendant 3 ans.

Il a débuté en année N début juillet 2017. Une quatrième année a finalisé ce protocole de suivi suite à la mise en place d'un bridage des éoliennes la nuit en faveur des chiroptères, ainsi qu'à l'installation d'une Batmode sur l'éolienne E01. Cette année supplémentaire s'est déroulée sur 20 passages réparties entre juillet 2020 et mi-août 2021, soit conforme au protocole national.

Le présent rapport de synthèse fait état des résultats des écoutes au sol réalisés lors des trois années, de 2017 à 2021.

II. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN

Le parc se situe au sud-ouest de la commune de Massay, dans le département du Cher, en limite avec le département de l'Indre. Il s'insère dans un contexte de plaine ouverte, directement au sud de l'autoroute A20. Il se trouve près de deux autres parc éolien indépendants de celui de Massay II et forment à eux trois un complexe de 14 éoliennes.

Les sept éoliennes sont des Vestas V112, d'une puissance nominale de 2.09 et 3.06 Mw. La hauteur des mâts est de 119 m, pour un diamètre de rotor de 112 m. Les distances inter-éoliennes sont en moyenne entre 300 et 375 m dans un rang :

- ✓ 1^{er} rang : 375 m entre les éoliennes 1 et 2, et 375 m entre les éoliennes 2 et 3 ;
- ✓ 2^{ème} rang : 300 m entre les éoliennes 4 et 5 ;
- ✓ 3^{ème} rang : 375 m entre les éoliennes 6 et 7.

Entre les rangs, les distances inter-éoliennes sont comprises entre 515 et 650 m ;

- ✓ Rangs 1 et 2 : 650 m entre les éoliennes 2 et 4, 570 m entre les éoliennes 3 et 5 ;

Rangs 2 et 3 : 515 m entre les éoliennes 4 et 7.



Figure 1 : Ferme éolienne de Massay II

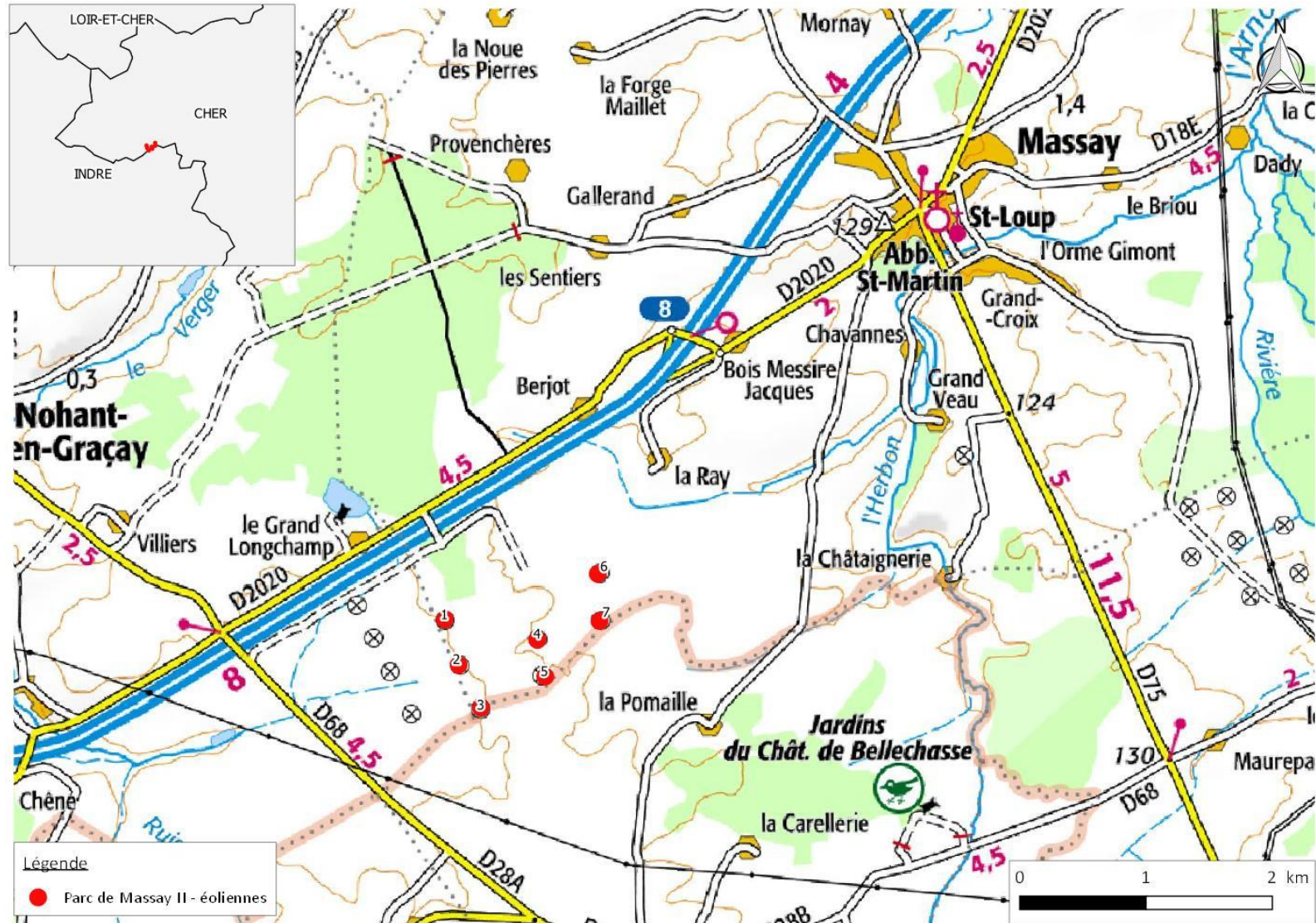


Figure 2 : Localisation IGN de la ferme éolienne de Massay II



Figure 3 : Vu aérienne de la ferme éolienne de Massay II

L'assolement est dominé par la grande culture céréalière qui alterne, sur le secteur concerné, entre blé, colza et tournesol.



Figure 4 : Plateforme et semis de blé autour de l'éolienne E6

III. METHODOLOGIE

III. 1. Suivi de l'activité des chiroptères

Afin de mieux comprendre et maîtriser les éventuels impacts de l'éolien, les systèmes d'enregistrement continu constituent une réelle avancée. En effet, l'activité des chauves-souris est particulièrement hétérogène dans le temps (vent, température, végétation, etc.).

Dans cette étude, quatre enregistreurs automatiques passifs (SM2BAT puis SM4BAT-FS) ont été installés sur différents points de la ferme éoliennes (Figure 5). L'enregistreur ultrasonique est configuré de manière à enregistrer en continu, sur une période s'étalant de 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil, de manière à prendre en compte les activités précoces et tardives des chauves-souris. Ils sont généralement ramassés le lendemain de la pose, afin d'avoir un suivi sur une nuit complète.

L'ensemble des données a ensuite été trié dans un premier temps avec le logiciel SonoChiro®, puis vérifié grâce au logiciel BatSound® par un expert chiroptérologue.

L'activité des chiroptères est notée en nombre de contacts par heure. Un contact correspond à l'occurrence de signaux d'une espèce de Chiroptères captée par tranche de maximum 5 secondes (Barataud, 2012). Le nombre de contacts ne correspond donc pas à un nombre d'individus. Ainsi, un individu peut être contacté plusieurs fois à la suite, engendrant autant de contacts par tranche de 5 secondes.

Nous prendrons comme référence un nombre de contacts par heure (en écoute passive). Il n'est cependant pas pertinent d'apprécier directement cette activité à partir du nombre de contacts bruts cumulés par espèce : en effet, chaque espèce est dotée d'un sonar dont les caractéristiques sont adaptées aux habitats fréquentés et au comportement de vol. De ce fait, il en résulte une différence en termes d'intensité d'émission et donc de détectabilité. Cette dernière varie de 5 m pour le Petit Rhinolophe à 100 m pour la Noctule commune. Pour résumer, un observateur peut ne pas capter un Rhinolophe qui chasse dans la prairie où il se trouve, si la distance est supérieure à une dizaine de mètres, alors qu'il pourra capter une Noctule qui traverse un boisement distant d'une centaine de mètres.

Il convient ainsi de pondérer l'activité de chaque espèce en intégrant cette variation de détectabilité, en appliquant un coefficient pondérateur (BARATAUD M., 2015¹). Ce coefficient peut varier selon que l'espèce évolue en milieu ouvert ou fermé. Dans le contexte ouvert et semi-ouvert dans lequel se trouve l'ensemble des points d'écoute, le coefficient relatif à une évolution des espèces dans ces milieux est utilisé.

Le calcul de l'activité se fait donc de manière suivante :

$$\text{[Nombre de contacts cumulés * Coefficient de détectabilité]} / \text{[Total des heures d'écoute]}$$

Le résultat est donné par l'activité globale et représente le nombre de contacts par heure de l'espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les enregistrements ont débuté en 2017 et se sont terminés en 2020. Les différentes saisons d'activités des chiroptères, migration printanière, estivage et migration automnale ont été couvertes.

1 Barataud M. (2015). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope Editions, 344 p.

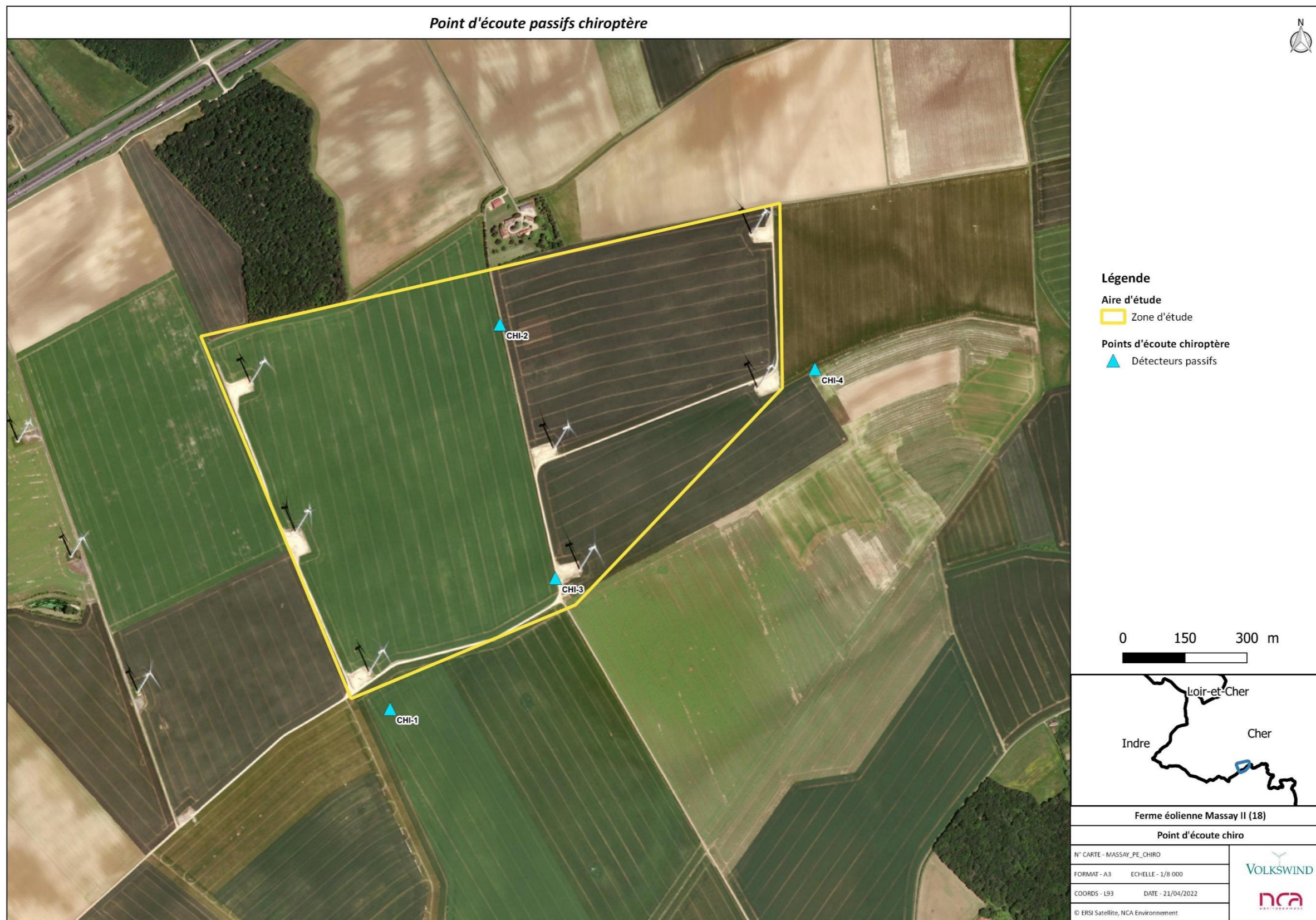


Figure 5 : Points écoute passifs chiroptère

III. 2. Limites des méthodes utilisées et difficultés rencontrées

Les difficultés qui peuvent être rencontrées pour le suivi des chiroptères sont d'ordre météorologique et/ou technique. En effet, l'utilisation d'un matériel électronique induit des risques de pannes temporaires. Cela peut entraîner une perte d'informations par arrêt temporaire des enregistrements de chauves-souris.

Enfin, le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés.

Les identifications jusqu'à l'espèce peuvent s'avérer impossibles. En effet, l'identification repose sur une analyse détaillée du signal sonore (spectrogramme). La qualité du signal est donc primordiale pour l'identification. Ainsi, certains signaux de mauvaise qualité (individus passant trop loin, bruits parasites, etc.) ou présentant des recouvrements entre espèces (Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ou les espèces du genre *Myotis* par exemple) n'ont pas permis d'aboutir à l'identification de l'espèce. La détermination s'est donc arrêtée au genre pour quelques signaux.

IV. RESULTATS ET ANALYSES DU SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

IV. 1. Diversité des espèces sur le site via le suivi au sol post-installation

Un total de **18 espèces** a été déterminé de façon certaine sur l'ensemble des points, complétées par 3 groupes d'espèces (Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius, *Murins sp.*, *Plecotus sp.*).

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces contactées *via* les suivis post-implantation réalisés au sol :

Tableau 1 : Espèces contactées, statuts de protection et saison d'observation

Espèces	Statut réglementaire	LRN	LRR	Déterminant ZNIEFF	Saison d'observation
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	DH2-4 - PN	LC	NT	X	P / E / A
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	DH4 - PN	NT	-		P / E / A
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	DH2-4 - PN	LC	LC	X	P / E / A
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	DH4 - PN	LC	NT	X	P / E / A
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	DH2-4 - PN	LC	LC	X	E / A
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	DH2-4 - PN	NT	DD	X	P / E / A
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentoni</i>	DH4 - PN	LC	NT	X	P / E / A
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	DH4 - PN	LC	LC	X	P / E / A
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	DH4 - PN	LC	DD	X	E / A
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	DH4 - PN	LC	LC		P / E / A
Oreillard roux – <i>Plecotus auritus</i>	DH4 - PN	LC	DD	X	P / E
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	DH2-4 - PN	LC	NT	X	A

Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH4 - PN	NT	LC		P / E / A
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH4 - PN	LC	LC		P / E / A
Pipistrelle de Nathusius – <i>Pipistrellus nathusii</i>	DH4 - PN	NT	NT	X	P / E / A
Pipistrelle pygmée - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	DH4 - PN	LC	DD		P
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	DH4 - PN	NT	NT	X	P / E / A
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	DH4 - PN	VU	NT	X	P / E / A
<p>Légende :</p> <p>DH : Directive Habitats : DH2 = annexe II, DH4 = annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore »</p> <p>LRR-Centre : Liste rouge Poitou-Charentes (2018) : CR danger critique d'extinction, EN en danger, VU vulnérable, NT quasi menacée, LC préoccupation mineure, DD données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).</p> <p>Déterminant ZNIEFF : X</p> <p>Saison d'observation : P : printemps ; E : estivage ; A : automne</p>					

En l'état actuel des connaissances, la région Centre compte 25 espèces de chiroptères (Liste rouge 2012 mise en ligne en 2017 par la DREAL Centre-Val de Loire). Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées et sont inscrites en annexe IV de la Directive Habitats. On note la présence sur l'aire d'étude immédiate de la Barbastelle d'Europe, du Petit Rhinolophe, du Grand Murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein qui sont également inscrits en annexe II de la Directive Habitats. Toutes les espèces de chiroptères sont considérées comme patrimoniales au regard de leur statut.

Les noms des chiroptères présents dans les graphiques de cette partie sont notés sous forme d'abréviation pour plus de clarté. Celles-ci sont présentées ci-dessous.

- ✓ **Barbar** ; Barbastelle d'Europe ;
- ✓ **Eptser** ; Sérotine commune ;
- ✓ **Myomyo** ; Grand Murin ;
- ✓ **Myomys** ; Murin à moustaches ;
- ✓ **Myoema** ; Murin à oreilles échancrées ;
- ✓ **Myobec** ; Murin de Bechstein ;
- ✓ **Myodau** ; Murin de Daubenton ;
- ✓ **Myonat** ; Murin de Natterer ;
- ✓ **Myoalc** ; Murin d'Alcathoe ;
- ✓ **Myosp** ; Murin sp. ;
- ✓ **Pleaus** ; Oreillard gris ;
- ✓ **Pleaur** ; Oreillard roux ;
- ✓ **Plesp** ; Oreillard sp ;
- ✓ **Rhihip** ; Petit Rhinolophe ;
- ✓ **PippiT** ; Pipistrelle commune ;
- ✓ **Pipkuh** ; Pipistrelle de Kuhl ;
- ✓ **Pipnat** ; Pipistrelle de Nathusius ;
- ✓ **Pippyg** ; Pipistrelle pygmée ;
- ✓ **Pipkuh/Nat** ; Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ;
- ✓ **Nyclei** ; Noctule de Leisler ;
- ✓ **Nycnoc** ; Noctule commune.

IV. 2. Description des espèces

Barbastelle d'Europe - *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Quasi-menacée (NT)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© LPO Rhône-Alpes

L'espèce est présente partout en France, mais est rare dans le Bassin parisien dans quelques départements du pourtour méditerranéen.

En période estivale, elle se loge presque toujours contre le bois transformé (dans les bâtiments agricoles) ou non (décollements d'écorces d'arbres vivants ou morts).

La Barbastelle peut se réveiller et reprendre son activité au tout début du printemps, par des températures avoisinant le 0°C. Sa période de chasse débute à la nuit noire lorsque son gîte est situé en bâti mais seulement 15 minutes après le coucher du soleil quand celui-ci est en forêt. Ses territoires de chasse sont les milieux forestiers, les zones humides et les zones agricoles bordées de haies. Les femelles prospectent dans un rayon de 3 à 7 km, tandis que les mâles peuvent s'éloigner jusqu'à 24 km. Pour circuler entre ses terrains de chasse (jusqu'à 10 sites peuvent être exploités en une nuit) elle utilisera de préférence les linéaires arborés (haies, lisières, plantation) en volant entre 1,5 et 6 m d'altitude avec un maximum allant jusqu'à 30 m.

La Barbastelle n'est pas migratrice car ses déplacements saisonniers sont inférieurs à 40 km (même s'il existe quelques rares cas à plus de 100 km).

Après avoir subi un fort déclin dû à l'utilisation de pesticides (DDT et Lindane), la population européenne de la Barbastelle d'Europe semble avoir réaugmenté. Il faut toutefois nuancer ce propos : la majeure partie des nouvelles découvertes sont le résultat d'une généralisation des suivis acoustiques et des campagnes de radiopistage qui ont permis de mieux détecter cette espèce discrète (Arthur et Lemaire, 2021).

Sérotine commune - *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacée (NT)**
Liste rouge régionale : -
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : -

© Gilles San Martin

Cette chauve-souris de grande taille est présente sur l'ensemble du territoire français et peut être localement très commune.

Inféodée aux milieux semi-ouverts, elle chasse dans divers milieux de plaines, mais également au sein des milieux bocagers, des milieux urbains et apprécie fortement les milieux mixtes. Elle délaisse les massifs forestiers fermés. Très flexible dans le choix de ces habitats de chasse, elle est capable de chasser en rase-mottes à quelques centimètres du sol, en tournant autour des arbres isolés, sous les

houppiers et en plein ciel. La période de chasse est concentrée en première partie de nuit et elle rejoint ses territoires de chasse en volant à hauteur de végétation. Elle peut toutefois survoler de grandes étendues sans végétation. La Sérotine commune se déplace en petits groupes ou en solitaire pour chasser. Le terrain de chasse se trouve dans un rayon de trois, et plus rarement de 6 km autour de leur gîte. Les transits entre territoires se font entre 10 et 15 m de haut et peuvent atteindre 100 à 200 m au crépuscule.

C'est une espèce lucifuge qui passe l'été dans des bâtiments très chauds. On la retrouve aussi sous les ponts et plus rarement dans des gîtes arboricoles. Espèce casanière, ses déplacements entre gîtes d'été et d'hivers sont de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres.

Grand Murin - *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Préoccupation mineure (LC)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© Laurent Arthur

C'est une des plus grandes chauves-souris d'Europe, et le plus grand des murins. Le Grand Murin se répartit sur l'ouest et le centre du continent européen. Elle est présente partout en France, mais se fait rare en Bretagne, dans le Nord et sur le pourtour méditerranéen où elle a subi des extinctions locales.

En période d'estivage, les femelles se regroupent en essaims dans les charpentes chaudes des bâtiments. Les mâles solitaires estivent dans les charpentes, les poutres en linteaux, les coffres de stores, les cavités arboricoles ou les nichoirs.

Son activité reprend à la fin du mois de mars. C'est l'une des espèces les plus tardives, qui ne commence à chasser au plus tôt que 30 minutes après le coucher du soleil. Son rayon de dispersion est compris entre 10 et 15 km. Il chasse essentiellement dans les milieux forestiers, principalement les vieilles forêts caduques, hêtraies à litière sèche, chênaie ancienne ou mixte sans taillis sous futaie. Il fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, les prairies et les boisements. Le Grand Murin prospecte 1 à 5 sites de chasse par nuit qu'il rejoint en vol direct car les distances les séparant peuvent atteindre plusieurs kilomètres. Il chasse ses proies entre 2 et 5 m d'altitude, réalise très régulièrement des captures au sol (comportement de poursuite en « rampant ») de Carabidés qui représentent la moitié de son régime alimentaire ainsi que de la chasse à l'affût.

Semi-sédentaire ou semi-migrateur, il peut effectuer des déplacements records de 436 km, mais habituellement il couvre quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. Certains parcours pour rejoindre les essaims se font sur plus de 100 km.

Les populations de Grand Murin se sont effondrées depuis un siècle et les effectifs auraient été divisés par dix.

Murin à moustaches - *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Quasi-menacée (NT)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© GCP

Sa distribution est relativement homogène en France. L'espèce est localement commune mais rarement abondante.

Il fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages et jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour chasser, il longe les bâtiments, suit les chemins et les haies et survole plus ponctuellement les prairies. Espèce très flexible, le Murin à moustaches prospecte un éventail de territoire de chasse allant des zones humides aux milieux urbains. Quand son territoire de chasse est à moins de 100 m, il s'y rend en ligne droite. Il capture ses proies entre 0,5 et 3 m de haut. Les déplacements pour se nourrir vont le plus souvent jusqu'à 650 m et au maximum à 3 km du gîte. Il s'envole du gîte dans le quart d'heure suivant la tombée de la nuit et reste actif pendant l'essentiel de la nuit.

Ses gîtes d'été sont souvent des interstices au sein des bâtiments. Le Murin à moustaches est régulièrement observé dans les espaces disjoints comme derrière les volets ouverts, les façades des maisons, les nichoirs, etc. On retrouve l'espèce de façon plus ponctuelle derrière des écorces décollées ou dans des cavités souterraines.

Non migrateur, il parcourt rarement plus de quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver (rarement plus 50 km).

Murin à oreilles échanquées - *Myotis emarginatus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Préoccupation mineure (LC)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© NCA Environnement

L'espèce montre une répartition très hétérogène en France. De plus, de fortes disparités en effectifs apparaissent entre les populations comptabilisées en été et en hiver. Actuellement, aucun comportement migrateur n'a été découvert permettant d'expliquer ces disparités.

Le Murin à oreilles échanquées fréquente les milieux boisés, les milieux ruraux, les parcs et les jardins. Pour chasser, il vol près des feuillages, dans la canopée ou les houppiers et plonge au sein de la végétation pour attraper ces proies. On le retrouve aussi glanant des proies dans les bâtiments ou au-dessus de l'eau, entre 1 et 3 m de hauteurs (Arthur et Lemaire, 2021). Son territoire de chasse est très variable, le domaine vital de cette espèce couvre jusqu'à 15 km de rayon.

Ses gîtes d'été sont souvent dans les combles des bâtiments avec de hauts plafonds comme les bâtiments religieux. Les mâles estivent en solitaire, souvent dans une cavité arboricole ou sous une

écorce décollée. Le Murin à oreilles échancrées est une espèce tardive, elle sort une cinquantaine de minutes après le coucher du soleil et rentre une heure à une demi-heure avant le lever du soleil. Le Murin à oreilles échancrées est une espèce répandue en France. Aucun comportement migrateur avéré n'a encore été découvert chez cette espèce. Habituellement, l'espèce effectue moins de 50 km entre ses gîtes d'été et d'hiver.

Murin de Bechstein - *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacée (NT)**
Liste rouge régionale : **Données insuffisantes (DD)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© Laurent Arthur

Le Murin de Bechstein montre une répartition très hétérogène en France. En effet, étant une espèce liée à la présence de milieux boisés, sa distribution et son abondance dépendent de ce type de milieu à travers sa zone de répartition.

Cette espèce est considérée comme typiquement forestière. Il gîte dans des cavités arboricoles (en forêt, dans les vergers, les villages, les parcs urbains et dans des nichoirs) et chasse en forêt où il affectionne les peuplements denses de chênes ou de hêtres aux strates diversifiées. Bien que les boisements soient ses terrains de chasse privilégiés, il chasse aussi en bocages, sur les allées de vieux arbres ou dans des clairières forestières, mais est très rarement vu en cultures ou le long des axes routiers. Très habile, le Murin de Bechstein chasse lentement même au sein d'un feuillage dense. Capturant ces proies au vol, il utilise toutes les strates végétales, du sol au houppier. Il chasse préférentiellement près de son gîte, et peut s'éloigner de quelques dizaines à quelques centaines de mètres. Les transits sont généralement effectués le long des couverts forestiers, pistes et routes forestières. Il peut ponctuellement quitter les boisements pour évoluer en milieux ouverts.

Inféodé à la présence de boisements ou de vieux arbres, le Murin de Bechstein peut présenter des densités pouvant atteindre 16 individus au kilomètre carré en forêt de feuillus (Arthur et Lemaire, 2021). De nombreuses études sont menées pour mieux comprendre le comportement de cette espèce en milieu forestier. Considéré comme sédentaire, ses déplacements ne dépassent pas une trentaine de kilomètres.

Murin de Daubenton - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Quasi-menacée (NT)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© J-L. Gathoye

Il est présent sur l'ensemble du territoire français et est relativement abondant, mais montre des densités plus élevées (60 à 90 individus par kilomètre carré) autour des milieux qui lui sont favorables comme les forêts et les zones humides.

Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques ainsi qu'aux milieux forestiers s'ils recèlent des zones humides. Très caractéristique, le Murin de Daubenton chasse au-dessus de l'eau où il capture des insectes ou des petits poissons (Bjorn et *al*, 2001) à l'aide de ses pattes arrière et de son uropatagium. Son vol est caractéristique, dessinant des courbes rapides et régulières au-dessus de l'eau entre 5 et 30 cm de hauteur. Casanier, il ne s'éloigne pas ou peu (quelques centaines de mètres) de son gîte pour chasser. Il chasse de préférence en milieux fermés (les transits en milieu ouvert sont plus réguliers lors de déplacement entre gîtes d'été et d'hiver). Il peut cependant s'éloigner des masses d'eau et prospector les lisières de haies et les lisières forestières. Il gîte en été dans des cavités arboricoles et dans des fissures situées sur les ponts.

Le Murin de Daubenton quitte son gîte 30 à 45 minutes après le coucher du soleil et n'y retourne qu'au matin.

Le Murin de Daubenton est localisé commun sur l'ensemble du territoire français (Arthur et Lemaire, 2021). Sédentaire, ces déplacements entre gîtes d'été et d'hiver sont courts (en moyenne 300 m, et au maximum inférieur à 50 km).

Murin de Natterer - *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Préoccupation mineure (LC)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© Laurent Arthur

Le Murin de Natterer est présent partout en France. L'espèce est répartie de façon homogène dans tout le continent, mais son caractère discret lui confère un statut dépendant des efforts de prospection engagé localement.

Il fréquente un large spectre de milieux, on le retrouve aussi bien utilisant des milieux forestiers que des milieux agricoles extensifs et des milieux urbanisés. Ses territoires de chasse recouvrent des zones forestières, mais aussi urbanisées. On le retrouve régulièrement chassant le long des allées et des lisières forestières, s'éloignant peu des linéaires arborés pour chasser, il fréquente toutefois les prairies de fauchées ou bordées de haies qu'il rase à la recherche d'insectes. Il prospecte le plus souvent près de ses gîtes, les déplacements les plus lointains varient entre 2 et 6 km. Ses gîtes d'été sont diversifiés : arbres, bâtiments, falaises, nichoirs, *etc.* Espèce tardive, le Murin de Natterer émerge la nuit une entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil. Elle rentre au gîte en moyenne, 80 minutes avant le lever du soleil.

Les connaissances sur les populations sont probablement sous-estimées. L'espèce est tout de même bien représentée sur le territoire français. Ses déplacements entre gîtes d'été et d'hiver sont courts, moins d'une trentaine de kilomètres et jusqu'à 65 km lors des essaimages.

Murin d'Alcathoé - *Myotis alcathoe* (Helvesen & Heller, 2001)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Données insuffisantes (DD)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© M. Ruedi

Cette chauve-souris est le plus petit *Myotis* d'Europe. Cette espèce a été décrite en 2001, et n'est ainsi confirmée que depuis une quinzaine d'années. C'est pourquoi sa répartition et son écologie sont plus incertaines que certains taxons étudiés depuis des dizaines d'années.

Le Murin d'Alcathoé se met en chasse 30 à 60 min après le coucher du soleil. L'espèce est considérée comme inféodée aux boisements denses et anciens associés à une forte concentration de zones humides, souvent dans des zones de relief (Dietz et al., 2007). Le Murin d'Alcathoé apparaît plutôt comme une espèce forestière à large spectre : aulnaies-frênaies, peupleraies, chênaies de plaine, boisements mixtes, etc. Elle est connue pour peu s'éloigner de son gîte, et très rarement au-delà de 3 km. Le Murin d'Alcathoé capture des proies à toute hauteur, de 3 m à la canopée, le long des structures arborées, au-dessus de l'eau. Cette espèce se met en activité tôt, dès le coucher du soleil.

La plupart des colonies connues à ce jour sont localisées dans des gîtes arboricoles de 1 à 22 m de hauteur, dans des chablis, des cavités de tronc ou de branches, d'arbres vivants ou sénescents, des trous de pics, sous des écorces décollées. Les arbres occupés sont souvent à moins de 100 m humide ou d'une rivière.

Du fait de sa récente découverte, les connaissances sur les populations du Murin d'Alcathoé sont lacunaires. Cependant, il est signalé dans 88 départements en France métropolitaine. Il est abondant dans le Jura et le Calvados et semble être présent sur tout le territoire (Arthur et Lemaire, 2021).

Oreillard gris - *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Préoccupation mineure (LC)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Non**

© CPEPSC FC

En France, l'Oreillard gris est présent sur la quasi-totalité du territoire, il se fait plus rare en Ile-de-France et dans l'extrême nord du pays.

C'est une espèce anthropophile, en période estivale ses gîtes sont les combles chauds des bâtiments (châteaux, églises, granges et maisons). Sa période d'activité reprend au mois d'avril et l'espèce ne se met en chasse que lorsque le soleil est couché depuis 30 minutes. Le retour au gîte se fait au maximum 15 minutes avant l'aurore. Il s'éloigne peu de son gîte pour chasser (jusqu'à 6 km). Il rejoint ses différents sites de chasses de façon linéaire, sans détour, mais peut utiliser les linéaires arborés pour se guider. L'Oreillard gris chasse principalement en milieu ouvert urbain (jardins, parcs et éclairages publics) et très rarement en forêt. Pour capturer ses proies, il peut voler entre 2 et 5 m, parfois jusqu'à une dizaine de mètres d'altitudes. Il n'hésite pas à voler en milieu ouvert. Il chasse également en rase-motte au-dessus des pelouses et autour des arbres.

L'espèce est sédentaire : ses déplacements entre gîtes d'été et d'hiver sont de l'ordre de quelques kilomètres.

Les populations sont régulièrement victimes des actions humaines de par leur comportement anthropophile. Les réaménagements des combles ou les rénovations des toitures font partie des principales menaces (Arthur et Lemaire, 2021).

Oreillard roux - *Plecotus auritus* (J. B. Fischer, 1829)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Données insuffisantes (DD)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© Boris Baillat

L'Oreillard roux est présent sur la majeure partie du continent européen, jusqu'en Russie. Il est commun sur l'ensemble du territoire français même s'il se fait un peu plus rare sur le pourtour méditerranéen.

En période d'estivage, ses gîtes se partagent entre les bâtiments, les cavités arboricoles et les nichoirs. Sa période d'activité reprend au mois de mars et l'espèce se met en chasse entre 15 à 60 minutes après le coucher du soleil. Il s'éloigne peu de son gîte, une centaine de mètres tout au plus avec un maximum à 3 km. Il chasse préférentiellement dans des forêts de feuillus ou de résineux bien stratifiés. Il recherche aussi, les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Il chasse peu en plein ciel, préférant longer haies et chemins, ou encore « glaner » ses proies sur la végétation, technique qu'il maîtrise parfaitement.

L'espèce est l'une des plus sédentaires d'Europe. Il ne parcourt pas plus de 30 km entre ses gîtes d'été et d'hiver (une seule exception à 100 km).

L'Oreillard roux est considéré flexible et pionnier : quand il exploite une nouvelle parcelle forestière, d'autres espèces moins adaptables peuvent suivre par la suite (Arthur et Lemaire, 2021).

Petit Rhinolophe- *Rhinolophus hipposideros* (Borkhausen, 1797)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe II et IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacée (NT)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© NE17

Le Petit Rhinolophe se retrouve dans toute la partie Centre, Ouest et Sud-Ouest de la France. Les principaux noyaux se trouvent en Midi-Pyrénées, en Bourgogne et en Corse.

Ses gîtes d'été se concentrent dans les bâtiments humains. Il utilise également de nombreux gîte nocturne intermédiaire : canalisation ouverte, étable abandonnée, fissures dans la roche, accrochage sous un arbre, ou une avancée de toit.

Sa période d'activité commence entre 15 à 30 minutes après le coucher du soleil. Le retour au gîte se fait 30 minutes avant le lever du soleil. Il s'éloigne peu pour chasser : 90 % de l'activité se concentre dans un rayon de 2,5 km autour de ses gîtes en notant que les données font apparaître une activité

concentrée dans un rayon de 600 m. Les plus vagabonds s'aventurent jusqu'à 4 voire 8 km, cette dernière distance étant le maximum parcouru en une nuit. Concernant ses territoires de chasse, il utilise préférentiellement les haies et lisières pour se déplacer et chasse en forêt de feuillus ou mixtes à proximité de l'eau et en prairies bocagères. En chasse, cette espèce est ubiquiste évolue jusqu'à environ 5 m d'altitude (rarement plus haut) et plus généralement près de la végétation, voire à l'affût dans les haies ou au sol.

Le Petit Rhinolophe est une espèce sédentaire : le territoire annuel couvre une dizaine de kilomètres, rarement une vingtaine et cinquante au maximum (avec quelques records anecdotiques supérieurs). Pour les chauves-souris d'Europe, le Petit Rhinolophe est un exemple de régression lié à l'épandage massif de pesticides (DDT et Lindane) : aujourd'hui le déclin semble s'être majoritairement stoppé en Europe et quelques populations survivantes enregistrent une tendance à l'augmentation (Arthur et Lemaire, 2021).

Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacée (NT)**
Liste rouge régionale : **Préoccupation mineure (LC)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Non**

© Gilles San Martin

Il s'agit de l'espèce la plus répandue. Présente partout en France, son aire de répartition s'étend sur toute l'Eurasie. C'est également l'espèce la plus contactée dans les milieux les moins favorables à savoir les zones urbaines et les zones rurales de monocultures céréalières.

En fonction des conditions climatiques, la période estivale peut débuter dès le mois de mars. Les colonies de femelles vont alors s'installer dans des gîtes anthropiques tandis que les mâles, plus solitaires, vont investir nichoirs et autres anfractuosités.

La Pipistrelle commune fait partie des espèces dont l'activité commence le plus tôt : quelques minutes seulement après le coucher du soleil. Les distances de dispersion varient en fonction des milieux : allant de 400 m en forêt à 1-2 km en moyenne, et plus rarement jusqu'à 5 km. De manière générale, les distances entre différents territoires de chasse sont inférieures à 1 km. Elle vole fréquemment au-dessus des houppiers (20 m) et peut s'aventurer à plus de 100 m d'altitude. Pour se déplacer, elle privilégie les linéaires arborés (haies, liserés, etc.) bien qu'elle fréquente aussi régulièrement les milieux ouverts (plaines céréalières) pour chasser (espèce généraliste et ubiquiste).

Cette espèce, considérée comme sédentaire, s'éloigne rarement de son domaine vital. Ses déplacements entre gîtes d'hiver et d'été sont souvent inférieurs à 20 km avec quelques cas exceptionnellement avoisinant les 100 km.

Bien que cette espèce soit la plus commune, les suivis montrent un déclin significatif des populations et pourrait, à terme, ne plus être l'espèce la plus abondante d'Europe (Arthur et Lemaire, 2021).

Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Préoccupation mineure (LC)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Non**

© Luce Meyer

Espèce principalement présente au centre et au sud-est de l'Europe, son aire de répartition s'étend vers le nord depuis une soixantaine d'années. En France, la Pipistrelle de Kuhl est présente partout sauf dans l'extrême nord et dans le nord-est du pays. Il s'agit d'une espèce très anthropophile qu'on ne rencontre que rarement en milieu fermé.

En période estivale, Colonies de femelles et mâles solitaire ou en groupuscules s'installent en priorité dans les bâtiments humains.

Cette espèce est généraliste et ubiquiste se met à voler par petits groupes dans la demi-heure qui suit le coucher du soleil. Son activité est principalement enregistrée en début et en fin de nuit. Lors des périodes de chasse, elle se déplace entre 2 et 14 m d'altitude mais elle peut s'éloigner à des hauteurs bien supérieures en plein ciel où elle entre en compétition avec les Martinets. A l'instar de la Pipistrelle commune, elle peut chasser en suivant les lisières forestières et les haies tout en n'hésitant pas à s'aventurer en milieu ouvert. Elle exploite régulièrement les éclairages urbains.

La Pipistrelle de Kuhl considérée comme sédentaire bien que son aire de répartition s'étende.

Espèce peu étudiée en Europe, les connaissances concernant l'état des populations sont lacunaires (Arthur et Lemaire, 2021).

Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacée (NT)**
Liste rouge régionale : **Quasi-menacée (NT)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© CPEPESC FC

Cette espèce de Pipistrelle est présente partout en France. Elle est surtout abondante dans le nord de la France et dans le sud méditerranéen.

Ses terrains de chasse sont majoritairement des milieux boisés diversifiés riche en plans d'eau. La Pipistrelle de Nathusius semble être intimement liée à la présence de zone humide. Pour chasser, elle utilise des structures linéaires comme des lisières, des chemins, alignements forestiers, layons, etc. Elle chasse à des hauteurs de vol comprises entre 3 et 20 m de hauteur. Cette espèce est également capable de chasser en plein ciel à grande hauteur et prospecte régulièrement les zones humides. Elle s'éloigne dans un rayon de 6 km autour de son gîte. En période estivale, elle colonise des gîtes arboricoles divers, quelquefois les combles des bâtiments et investit très facilement les nichoirs ou elle peut cohabiter avec d'autres espèces de chauves-souris. Elle quitte son gîte une cinquantaine de minutes après le coucher du soleil et sépare sa nuit par une longue phase de repos.

C'est une espèce dont le comportement migratoire est très prononcé (les distances au-delà de 1000 km sont communes). Les populations du centre-ouest de l'Europe semblent être en augmentation et

elle semble s'étendre vers l'ouest et le sud de son aire de répartition. Des nouvelles colonies sont régulièrement découvertes en France (Arthur et Lemaire, 2021). Comme les espèces du genre *Nyctalus* dont on observe des comportements de vol à haute altitude, la Pipistrelle de Nathusius est particulièrement sensible à l'éolien.

Pipistrelle pygmée - *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Préoccupation mineure (LC)**
Liste rouge régionale : **Données insuffisantes (DD)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Non**

© Laurent Arthur

C'est la plus petite chauve-souris du continent. En Europe, la Pipistrelle pygmée partage l'essentiel de son aire de répartition avec la Pipistrelle commune mais avec distribution géographique est très hétérogène selon les pays et les régions. En France, elle est très rare sur la majeure partie du pays tout en étant abondante sur le pourtour méditerranéen et en Alsace.

En période estivale elle favorise les gîtes anthropophiles proches de zones humides et boisées. En automne, préfère davantage les décolllements d'écorce et les cavités d'arbres. Sa période d'activité commence dès le coucher du soleil. Elle prospecte dans un rayon de 3 km autour de son gîte toujours à proximité de l'eau. La Pipistrelle pygmée évolue dans les forêts de feuillus avec taillis, les clairières et les lisières mais peut chasser dans les massifs de résineux ouverts proches d'une zone humide, les zones lagunaires, au-dessus de la mer et des baies. Elle évite totalement les prairies et les pelouses. L'espèce est plutôt généraliste bien que son attrait pour les zones humides se retrouve dans son régime alimentaire.

Cette espèce est considérée comme sédentaire ou migrante partielle.

Les connaissances sur les populations sont très lacunaires, notamment en ce qui concerne son comportement migratoire. Sa présence reste encore considérée comme erratique car ses effectifs sont très variables d'un pays et d'une région à l'autre (Arthur et Lemaire, 2021).

Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Quasi-menacée (NT)**
Liste rouge régionale : **Quasi-menacée (NT)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© Laurent Arthur

En France, les populations de Noctule de Leisler ne sont pas réparties de façon homogène. En effet, elle est assez rare au nord-ouest et en augmentation au sud-est. De plus, il est possible d'observer ponctuellement de grand effectif pendant les migrations automnales.

Elle gîte en été dans des cavités arboricoles et est quelquefois retrouvée dans des combles de bâtiments. Ses territoires de chasse sont variés, mais elle chasse préférentiellement dans des milieux boisés (forêts caduques, forêts mixtes, étangs forestiers, etc). Elle s'éloigne peu de son gîte pour s'alimenter, essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres. Elle évolue en dessinant de larges

courbes dans des espaces bien dégagés entre 4 et 15 m de hauteur. Il n'est pas non plus rare de la contacter en survol de plaines céréalières. A l'instar de la Noctule commune, elle effectue un vol de haute altitude (peut s'élever au-delà de 100 m de hauteur) et chasse au-dessus des canopées.

La Noctule de Leisler est active de début avril à novembre et quitte son gîte dès le coucher du soleil. D'après Arthur et Lemaire (2021), les populations de cette espèce sont considérées comme trois fois moins denses que celles de la Noctule commune dans l'ouest de l'Europe. Espèce migratrice, ce sont essentiellement les femelles qui effectuent de longs trajets entre les sites d'hivernage et de mise-bas (des centaines de kilomètres, avec un record de 1567 km). Les déplacements en période d'estivage sont également importants : de 6 à 50 changements de gîtes au cours d'un été.

Noctule commune - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)



Statut de protection nationale : **Protection nationale**
Directive Habitats-Faune-Flore : **Annexe IV**
Liste rouge nationale (2017) : **Vulnérable (VU)**
Liste rouge régionale (2018) : **Quasi-menacée (NT)**
Déterminant ZNIEFF en Région Centre : **Oui**

© LPO Rhône-Alpes

La Noctule commune est présente sur tout le territoire français, mais montre de fortes disparités en densité. Cette espèce est commune dans tout le centre-ouest de la France et se fait plus rare au sud et sur le littoral.

C'est une espèce de haut vol qui chasse dans les milieux forestiers, les prairies et au-dessus des étangs. Elle s'est tout de même très bien adaptée à la vie urbaine et semble liée à la proximité de l'eau. Elle chasse en début de soirée, le plus souvent entre 14 et 40 m de hauteur en groupe pouvant comptabiliser une douzaine d'individus. Et ce, dans un rayon de 10 km autour de son gîte (exceptionnellement jusqu'à 26 km).

La Noctule commune utilise les cavités arboricoles comme gîtes d'été et parfois retrouvé sur les façades des bâtiments. Elle a une préférence marquée pour les chênes en milieu forestier et les platanes en milieu urbain.

Concernant la migration, cette espèce est capable de parcourir des centaines de kilomètres et se retrouve parfois en grand groupe d'individus. Les connaissances sur les populations de cette espèce sont lacunaires. Des suivis réalisés à l'aide de la pose de nichoirs artificiels permettent d'augmenter les informations actuelles sur les populations. Les études récentes (programme Vigie-Chiro, 2020) montrent des résultats préoccupants, avec une chute importante des populations. Elle est particulièrement sensible à l'éolien comme la Noctule de Leisler en raison de leurs hauteurs de vol.

IV. 3. Activité au sol – Période printanière

Pour rappel, il s'agit d'une période de migration post hibernation, les individus sont de nouveau actifs afin de refaire leurs réserves après cette période de léthargie. Ils font également haltes dans des gîtes de transit, avant de rejoindre leurs sites de gestation et de mise bas. Cette période se déroule entre la mi-mars et la mi-mai.

IV. 3. a. Fréquences des contacts de chiroptères

Le tableau suivant synthétise la fréquence des contacts de chaque espèce, au total **15 espèces ont été contactées à cette période printanière**, ainsi que trois groupes d'espèces : Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, le groupe des *Myotis* et des *Plecotus*.

Tableau 2 : Fréquences des contacts de chiroptères - migration printanière

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Fréquence de contacts
	Ecoute Passive	
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1925	72,21%
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	252	9,45%
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	147	5,51%
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	74	2,78%
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	64	2,40%
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	61	2,29%
Oreillard sp – <i>Plecotus sp</i>	39	1,46%
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	21	0,79%
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	21	0,79%
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	11	0,41%
Murin sp – <i>Myotis sp</i>	10	0,38%
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	9	0,34%
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	8	0,30%
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i>	8	0,30%
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius – <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	8	0,30%
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	5	0,19%
Pipistrelle de Nathusius – <i>Pipistrellus nathusii</i>	2	0,08%
Pipistrelle pygmée - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1	0,04%
Total	2 666	100%

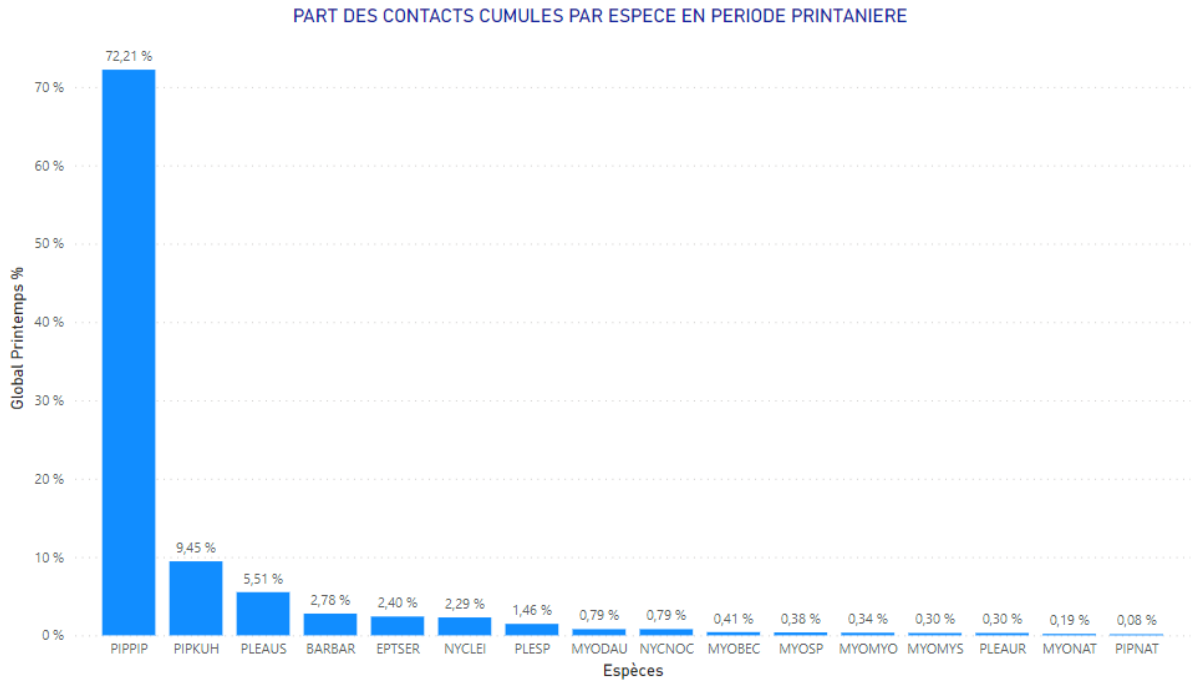


Figure 6 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères - migration printanière

Le groupe formé par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl représente plus de 80% des contacts cumulés sur la zone étudiée, ce qui semble tout à fait cohérent. Ces espèces sont en effet moins spécialisées (diversité d'habitats fréquentés, y compris anthropiques), en population relativement importante, et disposent en outre d'une bonne détectabilité (environ 25m).

L'Oreillard gris a été contacté dans des proportions importante au printemps. Cette espèce vole et chasse couramment au-dessus d'habitats ouverts. Viennent ensuite la Barbastelle d'Europe, espèce principalement forestière, la Sérotine commune qui chasse régulièrement en zone ouverte et la Noctule de Leisler, espèce forestière dite de « haut vol ». Les autres espèces ont été contactées de manière plus ponctuelle ; notamment toutes celles du genre *Myotis*.

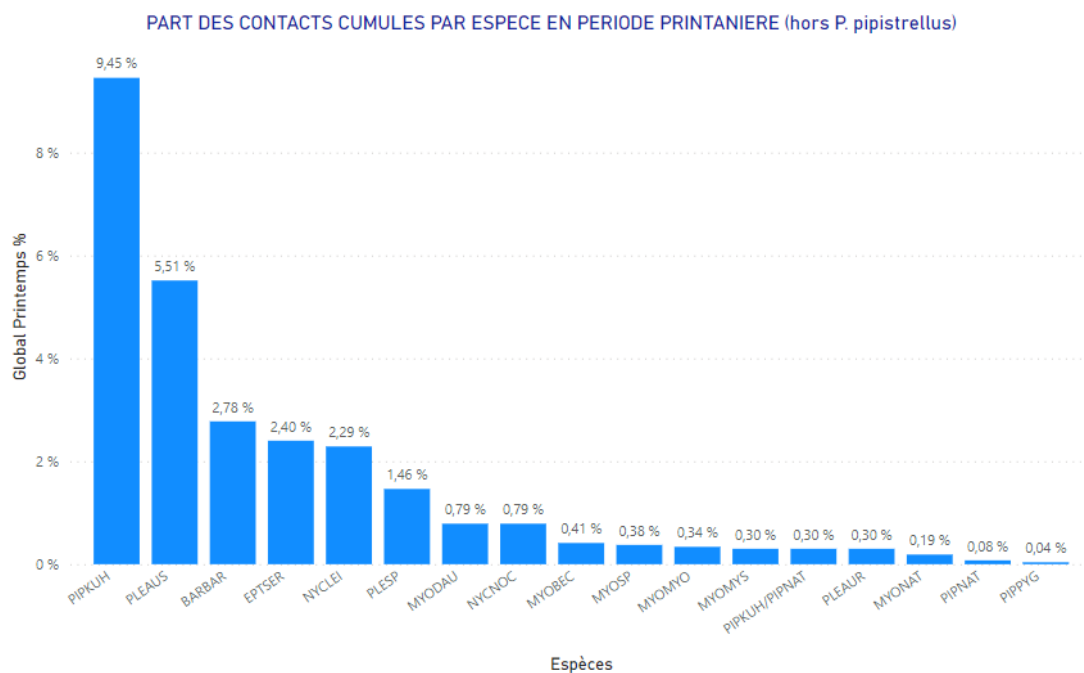


Figure 7 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères (hors *Pipistrellus pipistrellus*) – migration printanière
On mesure mieux la répartition des autres espèces en ôtant ici la Pipistrelle commune du premier graphique.

IV. 3. b. Synthèse de l'activité printanière

Pour rappel, l'activité des chiroptères est mesurée en contacts par unité de temps. Nous prendrons comme référence un nombre de contacts par heure (en écoute passive). Il n'est cependant pas pertinent d'apprécier directement cette activité à partir du nombre de contacts cumulés par espèce : en effet, chaque espèce est dotée d'un sonar dont les caractéristiques sont adaptées aux habitats fréquentés et au comportement de vol. De ce fait, il en résulte une différence en termes d'intensité d'émission et donc de détectabilité. Cette dernière varie de 5 m pour le Petit Rhinolophe à 100 m pour la Noctule commune. Pour résumer, un observateur peut ne pas capter un Rhinolophe qui chasse dans la prairie où il se trouve, si la distance est supérieure à une dizaine de mètres, alors qu'il pourra capter une Noctule qui traverse un boisement distant d'une centaine de mètres.

Il convient ainsi de pondérer l'activité de chaque espèce en intégrant cette variation de détectabilité, en appliquant un coefficient pondérateur (BARATAUD M., 2015²). Ce coefficient peut varier selon que l'espèce évolue en milieu ouvert ou fermé. Dans le contexte ouvert et semi-ouvert dans lequel se trouve l'ensemble des points d'écoute, le coefficient relatif à une évolution des espèces dans ces milieux est utilisé.

Le calcul de l'activité se fait donc de manière suivante :

$$\frac{\text{[Nombre de contacts cumulés * Coefficient de détectabilité]}}{\text{[Total des heures d'écoute]}}$$

Le résultat est donné par l'activité globale et représente le nombre de contacts par heure de l'espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude.

2 Barataud M. (2015). Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope Editions, 344 p.

Tableau 3 : Activité globale par espèce sur l'ensemble la zone d'étude en période printanière (Passif)

Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient pondérateur	Contacts cumules (passif)	Activité globale (contact/h)
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1	1925	8.24
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1	252	1.08
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	20	1.25	147	0.63
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	15	1.67	74	0.32
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	40	0.63	64	0.27
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	80	0.31	61	0.26
Oreillard sp – <i>Plecotus sp</i>	20	1.25	39	0.17
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	15	1.67	21	0.09
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	100	0.25	21	0.09
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	15	1.67	11	0.05
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	20	1.25	9	0.04
Murin sp – <i>Myotis sp</i>	10 à 20	1.67	10	0.04
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	10	2.5	8	0.03
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius – <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	25	1	8	0.03
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i>	20	1.25	8	0.03
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	15	1.67	5	0.02
Pipistrelle de Nathusius – <i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1	2	0.01
Pipistrelle pygmée - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1	1	0

ACTIVITE GLOBALE PAR ESPECE EN PERIODE PRINTANIERE

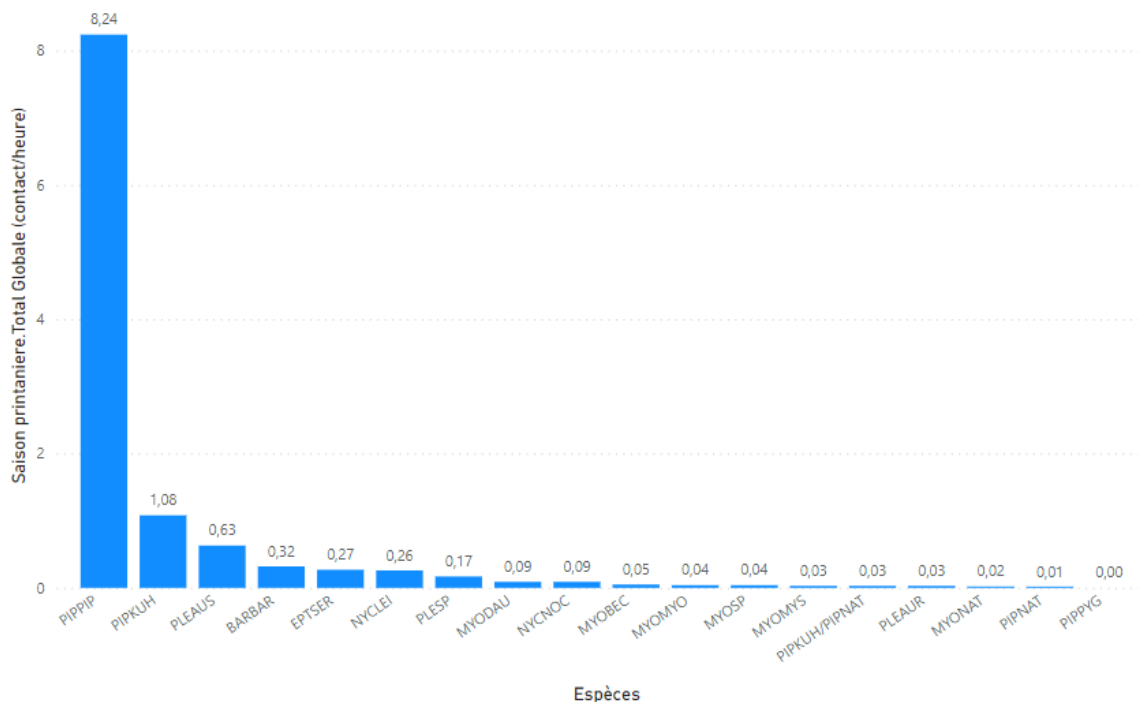


Figure 8 : Activité globale par espèce au sol (contacts /heure) – migration printanière

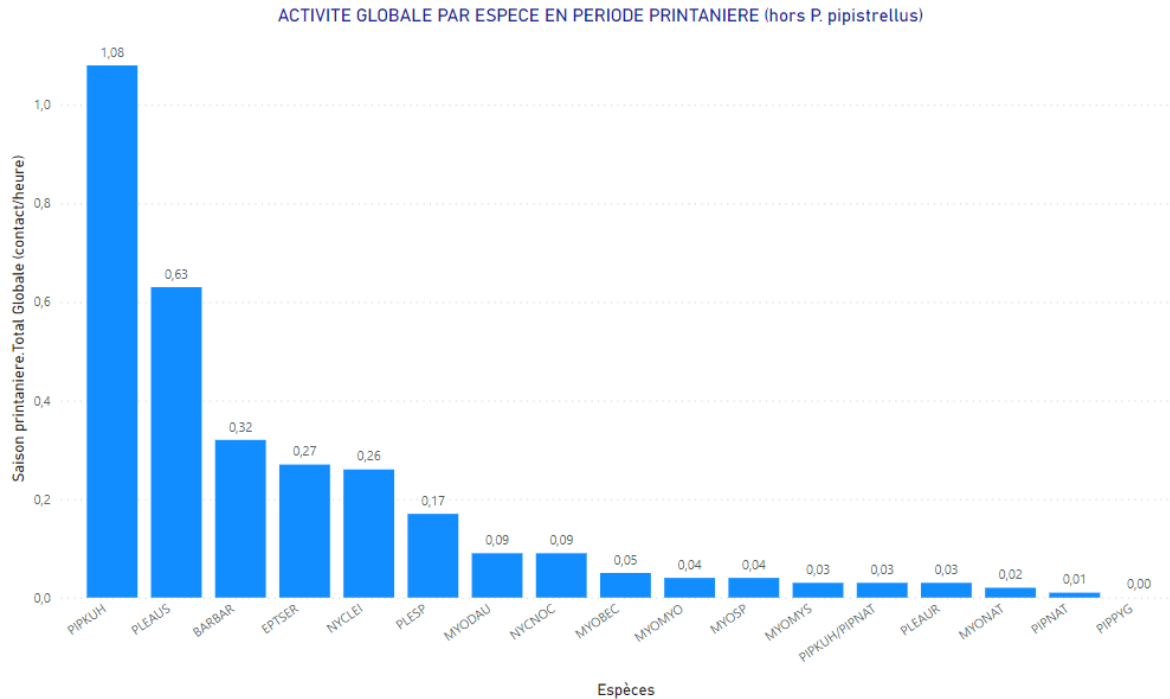


Figure 9 : Activité globale par espèce (hors *Pipistrellus pipistrellus*) au sol (contacts /heure) – migration printanière
En lien avec les résultats précédent, l’activité de la Pipistrelle commune est très nettement supérieure à celle des autres espèces lors des nuits printanières.

IV. 3. c. Répartition spatiale de l’activité au sol au printemps

La carte suivante montre la diversité et l’activité enregistrées des différentes espèces recensées sur les quatre points d’écoute passifs. Bien que proche géographiquement, la diversité est moindre sur le point CHI-4 alors que la plus grande diversité a été identifiée sur le point CHI-2. Cela peut s’expliquer par la présence d’un boisement proche de ce dernier et également avec la haie où a été installé le dispositif, corridor important pour le transit des chiroptères.

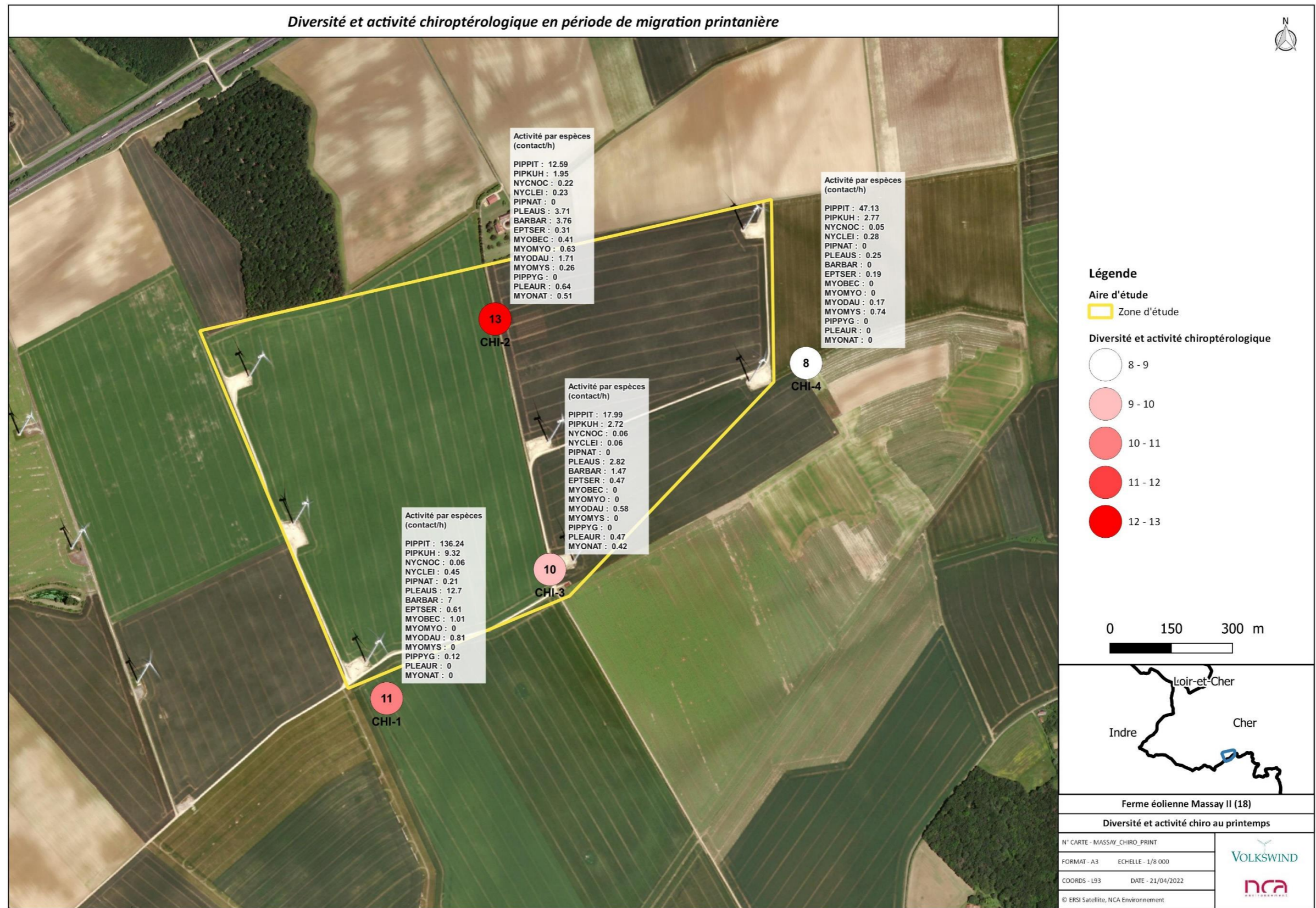


Figure 10 : Activité chiroptérologique globale en période printanière - écoute passive

Suite aux écoutes passives, les analyses d'activité ont été réalisées en se basant sur le protocole point fixe de Vigie chiro, les valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts cumulés) sont établies sur des nuits complètes. Ces seuils permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site. Les tableaux ci-dessous synthétisent les valeurs maximales d'activité relevées pour chaque espèce sur la zone d'étude, en écoute passive, sur l'ensemble des trois années de suivis.

Tableau 4 : Evaluation de l'activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en avril

Espèces	P1	P2	P3	P4	Quantile 25%	Quantile 75%	Quantile 98%
Barbastelle d'Europe - <i>Barbastellus barbastellus</i>	7	3,76	1,47		1	15	406
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	0,61	0,31	0,47	0,19	2	9	69
Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>	1,01	0,41			1	4	9
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	0,81	1,71	0,42		1	6	264
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>		0,51			1	2	3
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>		0,26			2	6	100
Murin de Natterer - <i>Myotis nattereri</i>		0,51	0,42		1	4	77
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	0,45	0,23		0,28	2	14	185
Noctule commune - <i>Nyctalus noctula</i>	0,06	0,22	0,06	0,05	3	11	174
Pipistrelle de Kuhl - <i>Pipistrellus kuhlii</i>	9,32	1,95	2,63	2,77	17	191	1182
Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	0,21				2	13	45
Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	136,24	12,59	17,8	46,14	24	236	1400
Pipistrelle pygmée - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0,12				10	153	999
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i>		0,64	0,47		1	8	64
Oreillard gris - <i>Plecotus austriacus</i>	12,7	3,71	2,82	0,25	1	8	64

Tableau 5 : Evaluation de l'activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en mai

Espèces	P1	P2	P3	P4	Quantile 25%	Quantile 75%	Quantile 98%
Barbastelle d'Europe - <i>Barbastellus barbastellus</i>					1	15	406
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>					2	9	69
Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>					1	4	9
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>			0,16	0,17	1	6	264
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>		0,12			1	2	3
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>				0,74	2	6	100
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>			0,06		2	14	185
Pipistrelle de Kuhl - <i>Pipistrellus kuhlii</i>			0,09		17	191	1182
Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			0,19	0,99	24	236	1400

En considérant l'activité maximale relevée par mois, on s'aperçoit que certains points enregistrent une activité forte dès le mois d'avril, notamment pour l'Oreillard gris sur le point CHI-1. Au mois de mai au contraire, l'activité a été très faible sur l'ensemble des quatre années de suivi et ce sur l'ensemble des détecteurs installés. Des conditions météo peu favorables sur le site, lors des différentes années de suivis, semblent assez peu probables pour expliquer ce résultat.

IV. 4. Activité au sol – Période estivale

Pour rappel, il s'agit d'une période de mise bas des jeunes et l'élevage de ces derniers. Cette période se déroule entre mi-mai et fin juillet.

IV. 4. a. Fréquence des contacts de chiroptères

Le tableau suivant synthétise la fréquence des contacts de chacune des **16 espèces présentes en période estivale**. Dans ce tableau figure également le groupe des *Myotis* et des *Plecotus* dont les espèces non pu être identifiées avec certitudes.

Tableau 6 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères – estivage

Espèces	Nombre de contacts cumulés	
	Ecoute Passive	Fréquence de contacts
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3862	48,38%
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	2395	30,01%
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	831	10,41%
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	421	5,27%
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	270	3,38%
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	69	0,86%
Oreillard sp – <i>Plecotus sp</i>	28	0,35%
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	20	0,25%
Murin sp – <i>Myotis sp</i>	19	0,24%
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	17	0,21%
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	16	0,20%
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i>	11	0,14%
Murin à oreilles échanquées - <i>Myotis emarginatus</i>	9	0,11%
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	5	0,06%
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	4	0,05%
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	2	0,03%
Pipistrelle de Nathusius – <i>Pipistrellus nathusii</i>	2	0,03%
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	1	0,01%
Total	7 982	100%

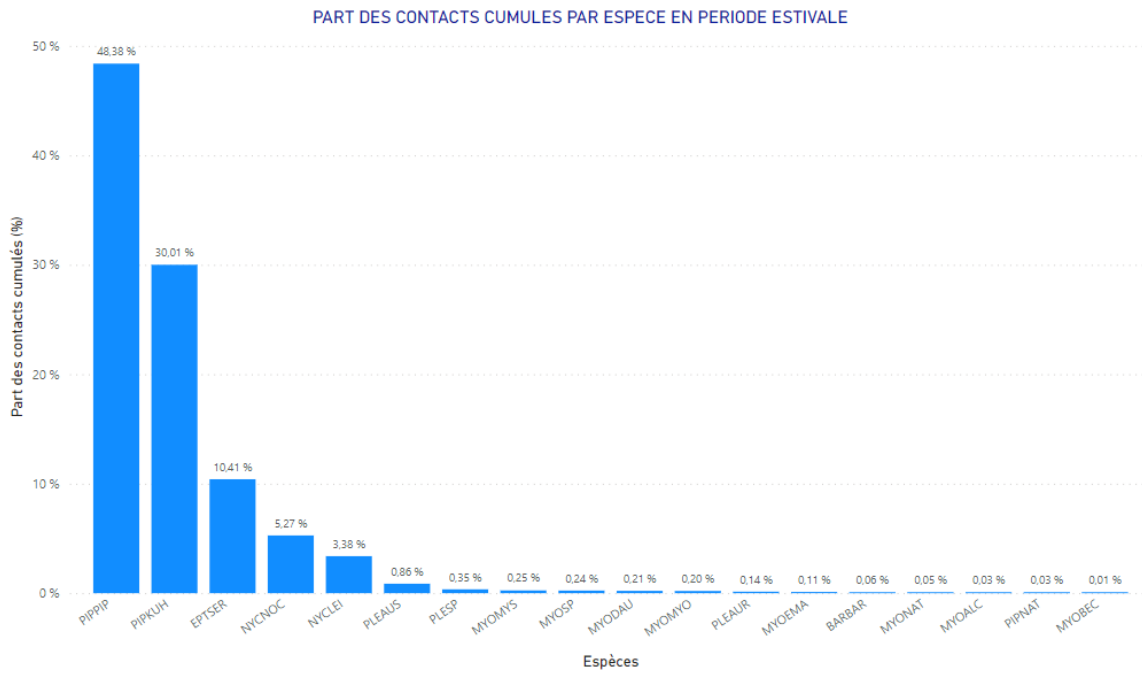


Figure 11 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères – estivage

Le groupe formé par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl représente encore une fois près de 80% des contacts cumulés sur la zone d'étude. De nombreux contacts de Sérotine commune ont également été détectés, celle-ci représente 10% des identifications réalisées en période estivale. Les deux espèces du genre *Nyctalus* ont aussi été enregistrées à de nombreuses reprises. Les autres espèces ont été contactées de manière très ponctuelle.

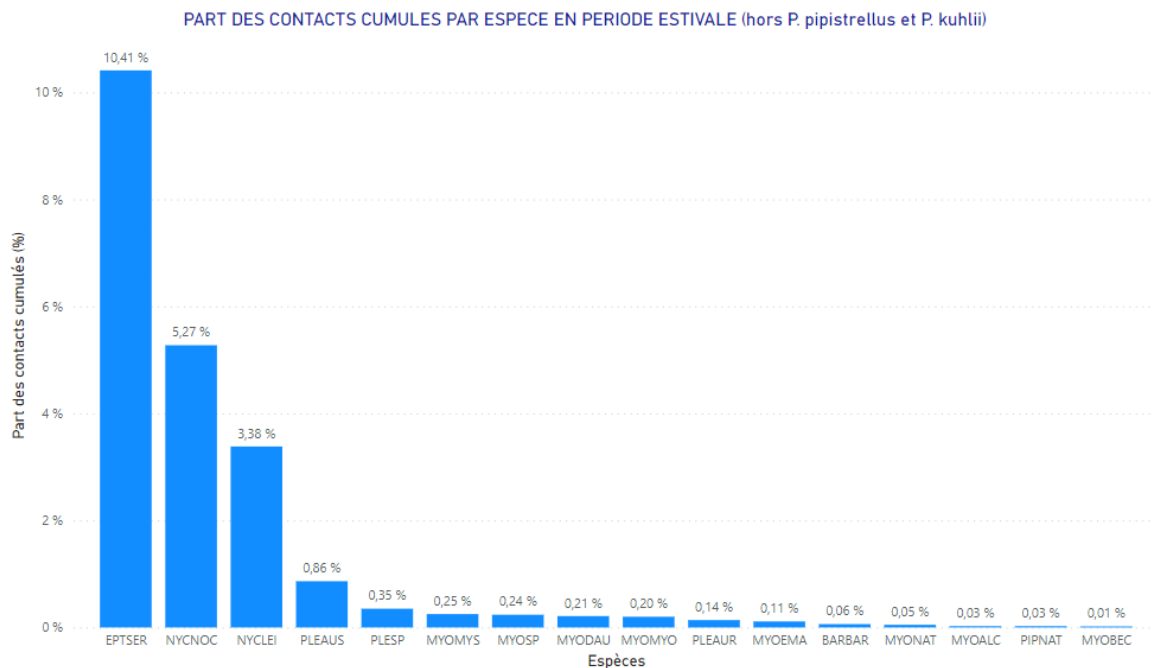


Figure 12 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères (hors *Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus kuhlii*) – estivage

Ce second graphique sans les deux espèces dominantes, permet d'observer la disparité des contacts entre les différents groupes d'espèces de chiroptères, fréquentant la zone ne période estivale.

IV. 4. b. Synthèse de l'activité estivale

Tableau 7 : Activité globale par espèce sur l'ensemble la zone d'étude en période estivale (Passif)

Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient pondérateur	Contacts cumules (passif)	Activité globale (contact/h)
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1	3862	16.21
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1	2395	10.05
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	40	0.63	831	3.49
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	100	0.25	421	1.77
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	80	0.31	270	1.13
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	20	1.25	69	0.29
Oreillard sp – <i>Plecotus sp</i>	20	1.25	28	0.12
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	10	2.5	19	0.08
Murin sp – <i>Myotis sp</i>	10 à 20	1.67	20	0.08
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	15	1.67	17	0.07
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	20	1.25	16	0.07
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i>	20	1.25	5	0.05
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	10	2.5	11	0.04
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	15	1.67	9	0.02
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	15	1.67	4	0.02
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	10	2.5	2	0.01
Pipistrelle de Nathusius – <i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1	2	0.01
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	15	1.67	1	0

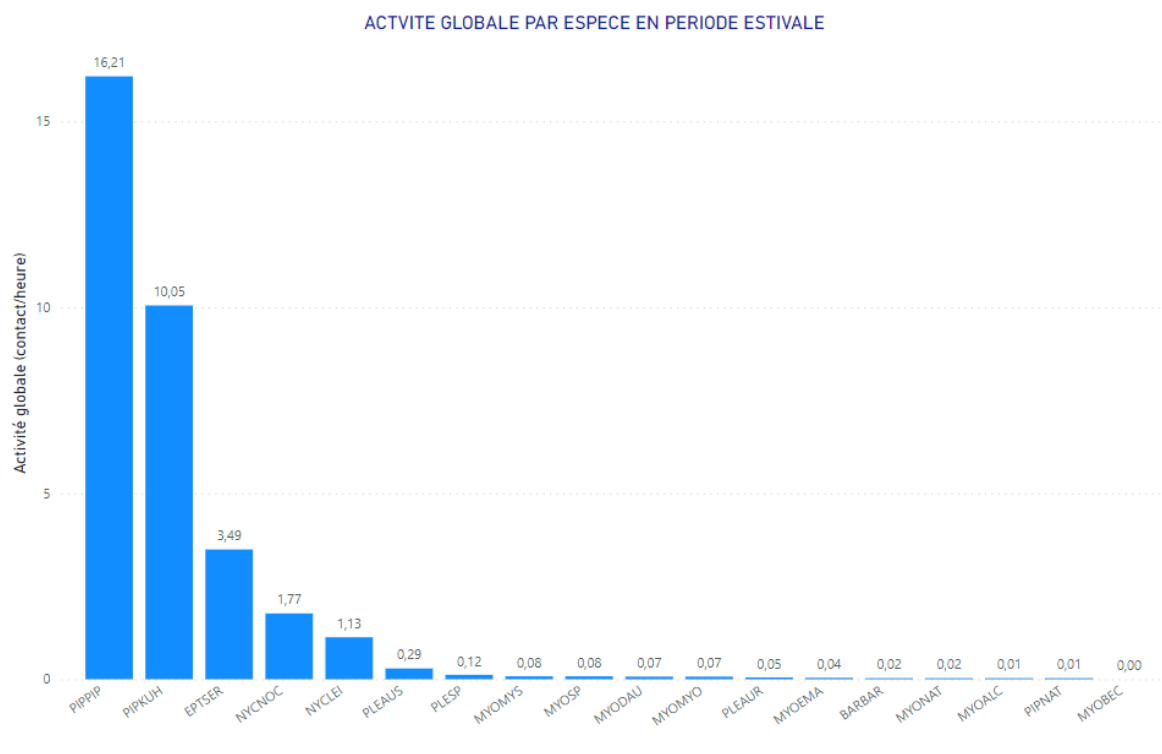


Figure 13 : Activité globale par espèce au sol (contacts /heure) – estivage

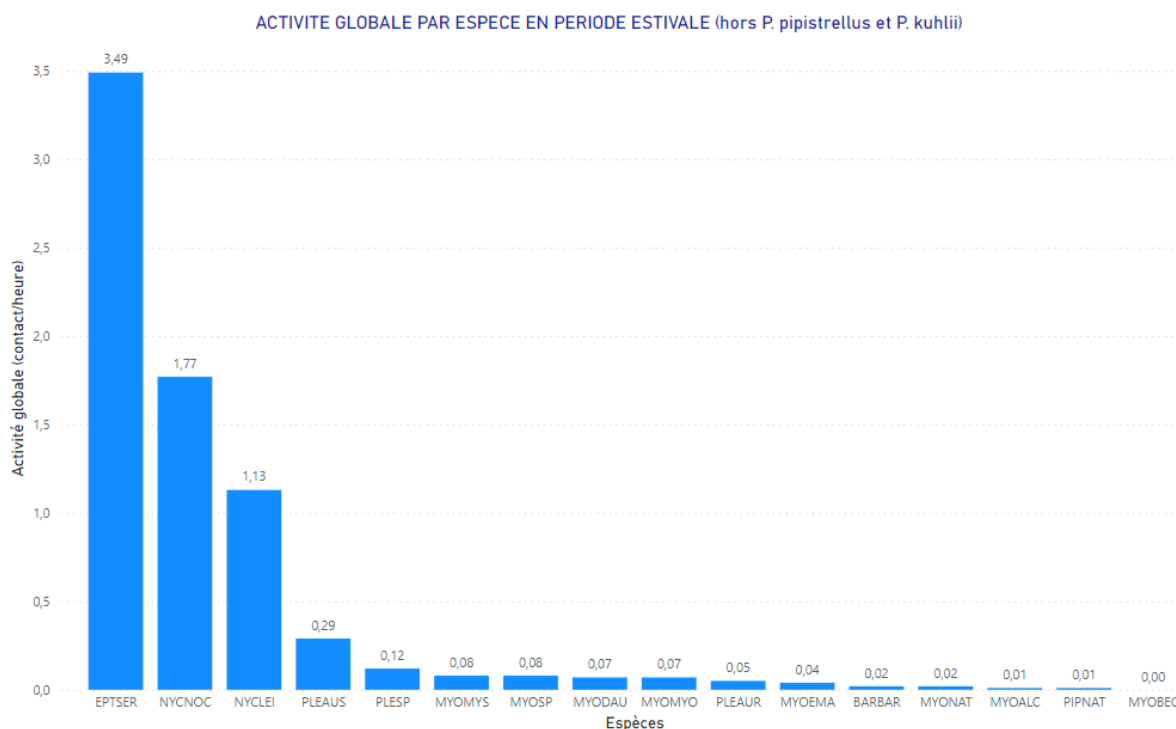


Figure 14 : Activité globale par espèce (hors *Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus kuhlii*) au sol (contacts /heure) – estivage

En lien avec les résultats précédent, l'activité de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl est très nettement supérieure à celle des autres espèces lors des nuits estivales.

IV. 4. c. Répartition spatiale de l'activité au sol en été

La carte suivante montre la diversité et l'activité enregistrées des différentes espèces recensées sur les quatre points d'écoute passifs. Lors des nuits d'écoute passives estivales, la diversité a été la plus importante sur le point CHI-3 avec les 16 espèces identifiées présentes sur ce point. En revanche, les activités mesurées de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl notamment, ont été les plus fortes sur le point CHI-1 avec respectivement 105 contacts/heure et 152 contacts/heure enregistrés sur ce point.

À l'inverse, la diversité et l'activité a été faible sur le point CHI-4.

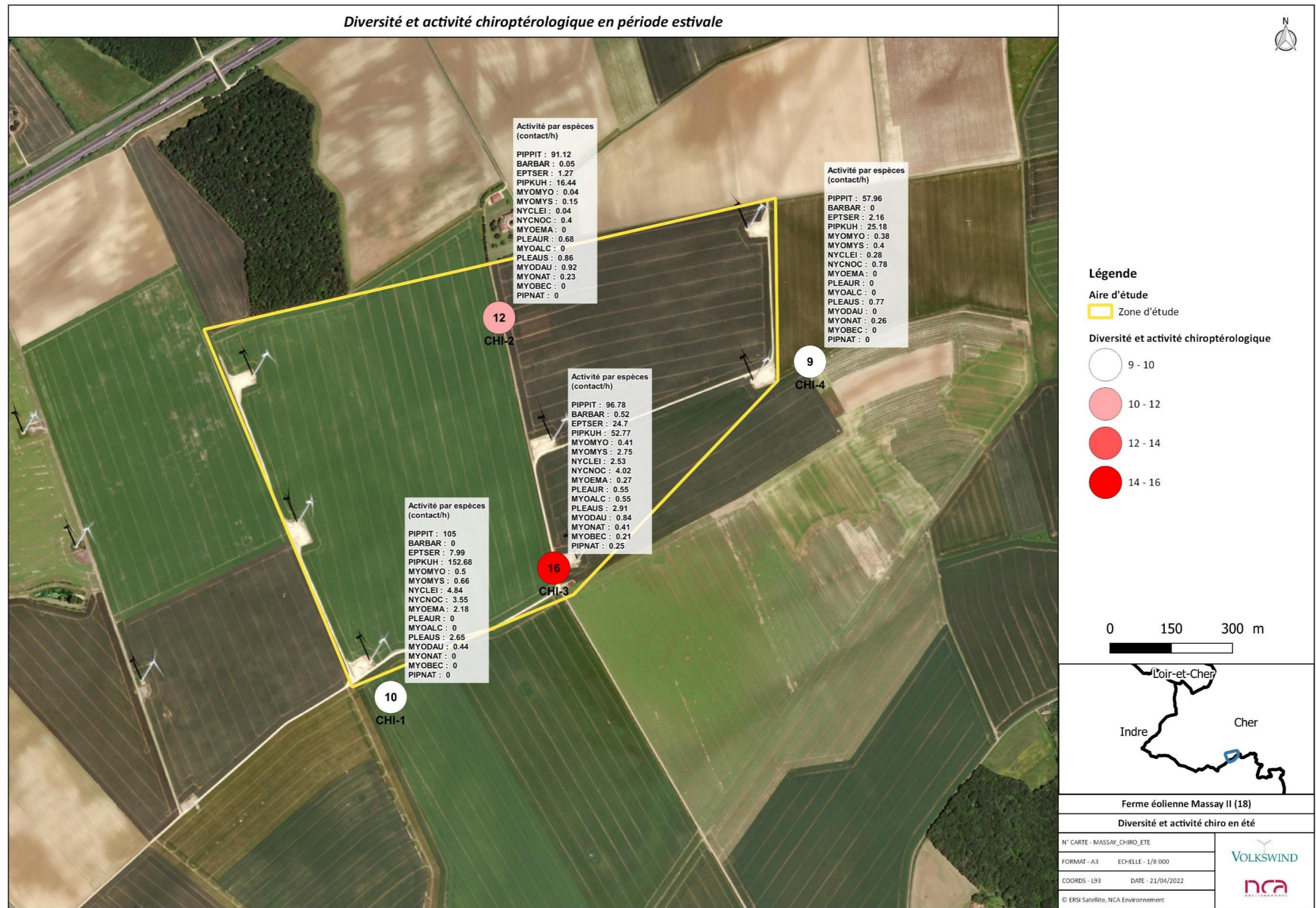


Figure 15 : Activité chiroptérologique globale en période estivale - écoute passive

Suite aux écoutes passives, les analyses d'activité ont été réalisées en se basant sur le protocole point fixe de Vigie chiro, les valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts cumulés) sont établies sur des nuits complètes. Ces seuils permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site. Les tableaux ci-dessous synthétisent les valeurs maximales d'activité relevées pour chaque espèce sur la zone d'étude en écoute passive.

Tableau 8 : Evaluation de l'activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en juin

Espèces	P1	P2	P3	P4	Quantile 25%	Quantile 75%	Quantile 98%
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	0,34	0,09	0,67	0,36	2	9	69
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>		0,7			1	6	264
Murin à oreilles échanrées - <i>Myotis emarginatus</i>	2,18				1	3	33
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	0,29		0,26		2	14	185
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	0,24	0,03	0,09	0,32	3	11	174
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	7,08	6,83	23,54	10,75	17	191	1182
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	33,92	35,13	49,94	53,2	24	236	1400
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>			0,3	0,18	1	8	64

Tableau 9 : Evaluation de l'activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en juillet

Espèces	P1	P2	P3	P4	Quantile 25%	Quantile 75%	Quantile 98%
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>		0,05	0,52		1	15	406
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	7,65	1,18	24,03	1,8	2	9	69
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>			0,55		1	4	77
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>			0,21		1	4	9
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	0,44	0,22	0,84		1	6	264
Murin à oreilles échanrées - <i>Myotis emarginatus</i>			0,27		1	3	33
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	0,5	0,04	0,41	0,38	1	2	3
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	0,66	0,15	2,75	0,4	2	6	100
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>		0,23	0,41	0,26	1	4	77
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	4,55	0,04	2,27	0,28	2	14	185
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	3,31	0,37	3,93	0,46	3	11	174
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	145,6	9,61	29,23	14,43	17	191	1182
Pipistrelle de Nathusius – <i>Pipistrellus nathusii</i>			0,25		2	13	45
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	71,08	55,99	46,84	4,76	24	236	1400
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i>		0,68	0,55		1	8	64
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	2,65	0,86	2,61	0,59	1	8	64

En considérant l'activité maximale relevée par mois, celle-ci a été globalement faible au mois de juin. La Pipistrelle commune affiche tout de même une activité modérée sur l'ensemble des quatre points, ce qui est cohérent avec les données observées sur les tableaux et graphiques précédents. Des contacts peu nombreux mais régulier de Murin à oreilles échancrées sur le point CHI-1 est tout de même à noter.

En juillet une forte activité de la Sérotine comme a été enregistrée sur le point CHI-3 avec plus de 20 contacts par heures. Le nombre de contacts sur ce point a été important en juillet puisque six autres espèces ont atteint le seuil d'activité modéré. Comme l'a montré la carte précédente (Figure 15), l'activité de la Pipistrelle de Kuhl est importante sur le point CHI-1. En revanche l'activité sur le point CHI-4 se révèle très faible.

IV. 5. Activité au sol – Période automnale

Pour rappel, il s'agit de la période de migration vers les gîtes d'hibernation et d'activité appelée « swarming » (accouplement/reproduction). Cette période se déroule globalement entre début août et fin octobre.

IV. 5. a. Fréquence des contacts de chiroptères

Le tableau suivant synthétise la fréquence des contacts de chacune des **16 espèces présentes en période automnale**. Dans ce tableau figure également le genre des *Myotis*, mais aussi *Plecotus* ainsi que le complexe d'espèces Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, les espèces de ces groupes n'ayant pu être discriminé avec certitudes.

Tableau 10 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères – migration automnale

Espèces	Nombre de contacts cumulés	Fréquence de contacts
	Ecoute Passive	
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	954	60,76%
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	179	11,40%
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	121	7,71%
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	96	6,11%
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	44	2,80%
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	37	2,36%
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	32	2,04%
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	31	1,97%
Murin sp – <i>Myotis sp</i>	25	1,59%
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	18	1,15%
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	10	0,64%
Oreillard sp – <i>Plecotus sp</i>	8	0,51%
Murin d'Alcathoe – <i>Myotis alcathoe</i>	3	0,19%
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	3	0,19%
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	3	0,19%
Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>	2	0,13%
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	0,13%
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius – <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	1	0,06%
Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	1	0,06%
Total	1 570	100%

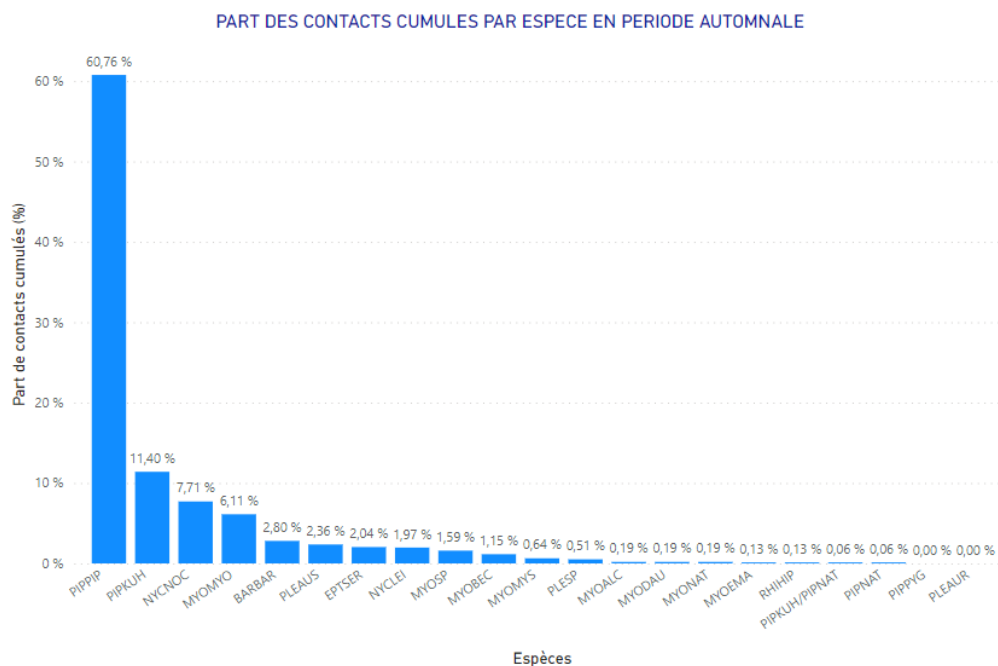


Figure 16 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères – migration automnale

La Pipistrelle commune représente à elle seule plus de 60% des contacts cumulés lors de la période automnale. La Pipistrelle de Kuhl quant à elle comptabilise un peu plus de 10% des contacts. La Noctule commune a également été enregistrée de nombreuses fois, le comportement migrateur de cette espèce à cette période de l'année peut expliquer en partie ces chiffres importants. Il faut également noter la proportion de Grand Murin, figurant à l'annexe II de la DHFF, parmi les espèces contactées dans des proportions élevées. Les autres espèces sont toutes en dessous de 5% du nombre de contacts cumulés.

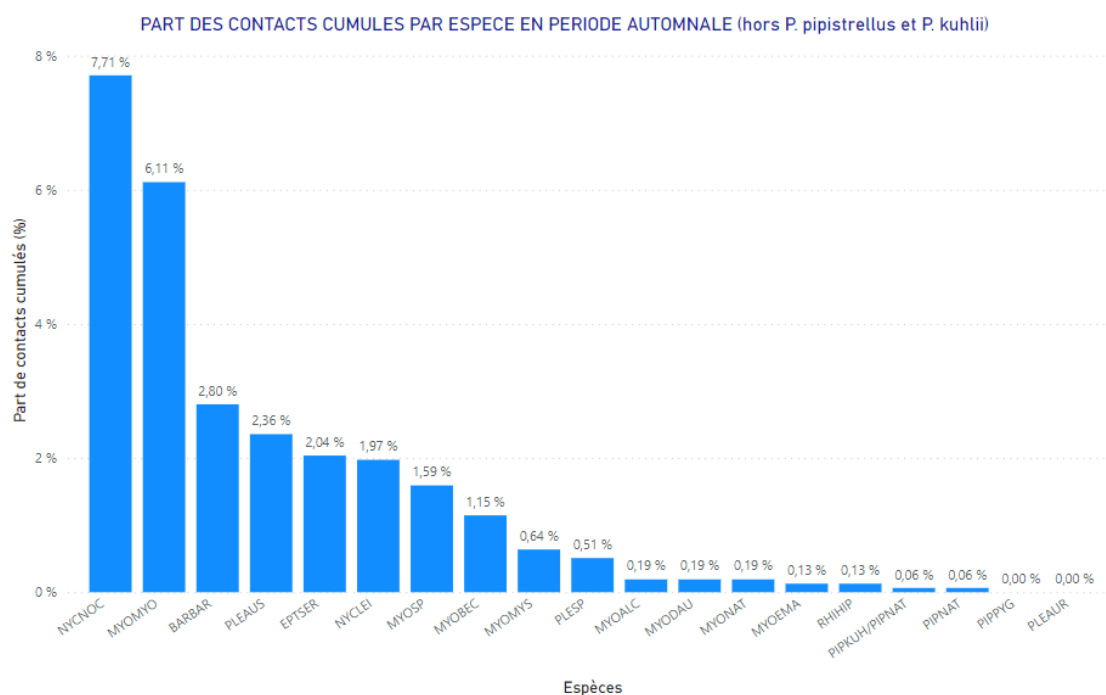


Figure 17 : Fréquences des contacts cumulés des chiroptères (hors *Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus kuhlii*) – migration automnale

On mesure mieux cette répartition en ôtant la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. La Noctule commune enregistre plus de 100 contacts. Le Grand Murin quasiment 100 identifications également. Les autres espèces ont été identifiées de manière plus ponctuelle. Il faut également noter l'observation d'une nouvelle espèce en automne puisque quelques contacts de Petit Rhinolophe, espèce elle aussi inscrite sur l'annexe II de la DHFF, ont été identifiés. Les séquences acoustiques de cette espèce sont peu courantes de par la courte portée de ses signaux ultrasonores (environ 5 mètres).

IV. 5. b. Synthèse de l'activité automnale

Tableau 11 : Activité globale par espèce sur l'ensemble la zone d'étude en période automnale (Passif)

Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient pondérateur	Contacts cumulés (passif)	Activité globale (contact/h)
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1	954	2.932
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1	179	0.55
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	100	0.25	121	0.372
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	20	1.25	96	0.295
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	15	1.67	44	0.135
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	20	1.25	37	0.114
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	40	0.63	32	0.098
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	80	0.31	31	0.095
Murin sp – <i>Myotis sp</i>	10 à 20	1.67	25	0.077
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	15	1.67	18	0.055
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	10	2.5	10	0.031
Oreillard sp – <i>Plecotus sp</i>	20	1.25	8	0.025
Murin d'Alcathoe - <i>Myotis alcathoe</i>	10	2.5	3	0.009

Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	15	1.67	3	0.009
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>	15	1.67	3	0.009
Murin à oreilles échanrées - <i>Myotis emarginatus</i>	10	2.5	2	0.006
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5	2	0.006
Pipistrelle de Nathusius - <i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1	1	0.003
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius – <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	25	1	1	0.003

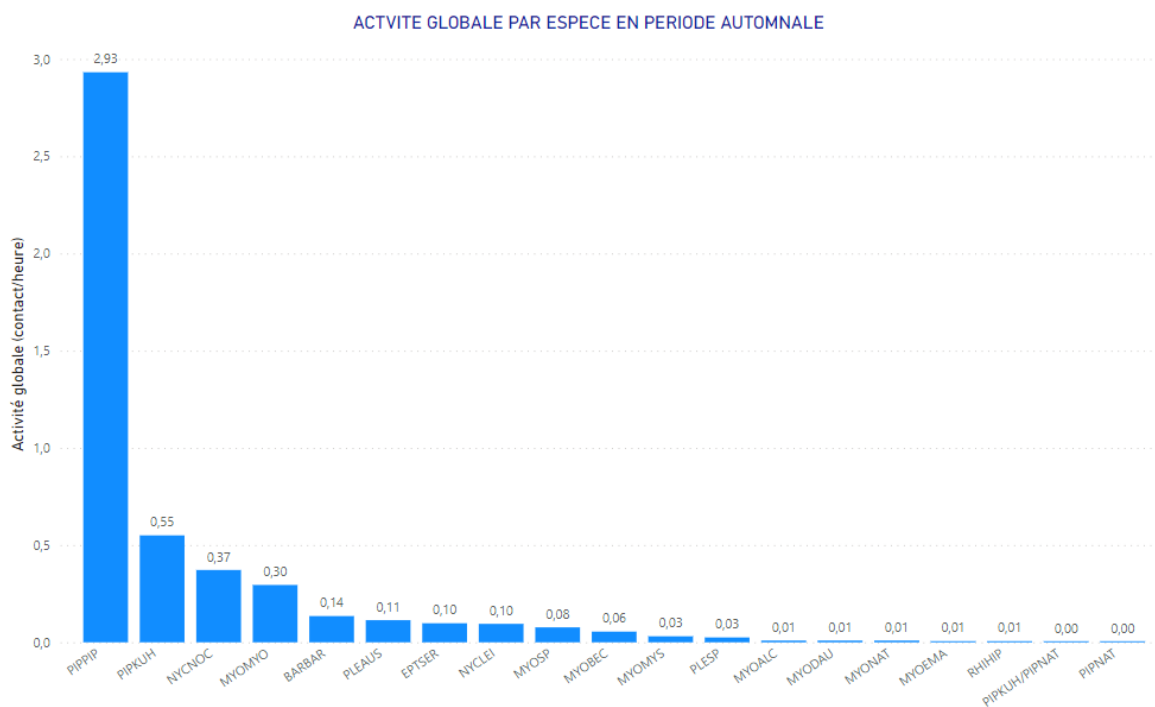


Figure 18 : Activité globale par espèce au sol (contacts /heure) – migration automnale

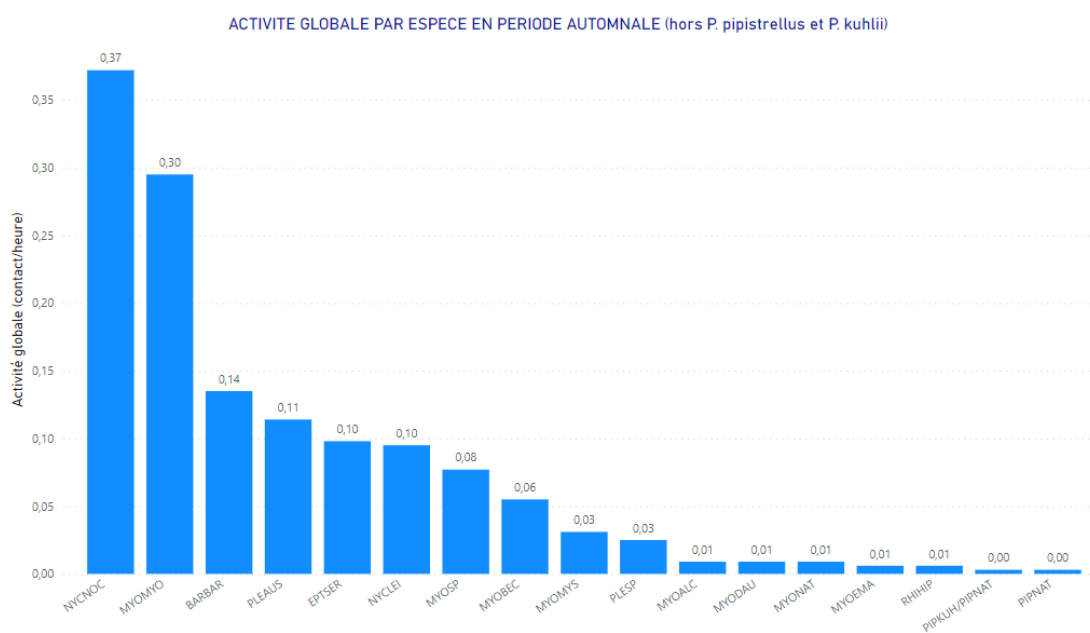


Figure 19 : Activité globale par espèce (hors *Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus kuhlii*) au sol (contacts /heure) – migration automnale

Généralement l'activité lors de la période automnale est importante, les raisons sont multifactorielles : espèces migratrices, envol des jeunes, comportement nuptiaux, accouplements, chasse importante pour faire les réserves de graisses avant l'hibernation. De plus il y a également à cette saison l'augmentation de la durée des nuits. Mais ici l'activité par heure est très faible pour l'ensemble des espèces sur les quatre années de suivis, notamment pour celles migratrices.

IV. 5. c. Répartition spatiale de l'activité au sol en automne

La carte suivante montre la diversité et l'activité enregistrées des différentes espèces recensées sur les quatre points d'écoute passifs. Lors des nuits d'écoute passives automnale, la diversité a été la plus importante sur le point CHI-2 avec les 14 espèces identifiées présentes sur ce point. C'est aussi sur ce point que l'activité semble la plus régulière. Les autres points comptabilisent une diversité moins remarquable mais toujours au-dessus de 10 espèces et une activité plus faible.



Figure 20 : Activité chiroptérologique globale en période automnale - écoute passive

Suite aux écoutes passives, les analyses d'activité ont été réalisées en se basant sur le protocole point fixe de Vigie chiro, les valeurs de référence de l'activité (nombre de contacts cumulés) sont établies sur des nuits complètes. Ces seuils permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site. Les tableaux ci-dessous synthétisent les valeurs maximales d'activité relevées pour chaque espèce sur la zone d'étude en écoute passive.

Tableau 12 : Evaluation de l'activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en aout

Espèces	P1	P2	P3	P4	Quantile 25%	Quantile 75%	Quantile 98%
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	0,32	0,42	0,16		1	15	406
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>			0,16		1	4	9
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>		0,31	0,49		1	2	3
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	0,48		0,24		2	6	100
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	0,12	0,23	0,06	0,14	2	14	185
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	0,63		1,48	0,05	3	11	174
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	1,74	3,25	0,29	0,22	17	191	1182
Pipistrelle de Nathusius – <i>Pipistrellus nathusii</i>				0,22	2	13	45
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	6,2	37,95	7,8	14,23	24	236	1400
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	0,24		0,12	0,82	1	8	64

Tableau 13 : Evaluation de l'activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en septembre

Espèces	P1	P2	P3	P4	Quantile 25%	Quantile 75%	Quantile 98%
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>	1,28	3,99	0,5		1	15	406
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>	0,3	0,19	0,32	0,16	2	9	69
Murin d'Alcathoe – <i>Myotis alcathoe</i>		0,26	0,5		1	4	77
Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i>	0,16	0,69	0,84	0,11	1	4	9
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>		0,48			1	6	264
Murin à oreilles échanquées - <i>Myotis emarginatus</i>		0,26			1	3	33
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	1,2	5,14	3,06		1	2	3
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i>	0,72		1		2	6	100
Murin de Natterer – <i>Myotis nattereri</i>		0,32		0,03	1	4	77
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	0,08		0,09		2	14	185
Noctule commune – <i>Nyctalus noctula</i>	0,62	0,28	0,65	0,07	3	11	174
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	7,48	1,03	3,31	0,02	17	191	1182
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25,91	5,45	6,81	0,25	24	236	1400
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>	1,44	0,39	1,13		1	8	64

Tableau 14 : Evaluation de l'activité relevée pour chaque espèce en écoute passive en octobre

Espèces	P1	P2	P3	P4	Quantile 25%	Quantile 75%	Quantile 98%
Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i>		0,42			1	15	406
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>			0,25		2	9	69

Murin à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>		0,31			1	3	33
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>		0,31			1	2	3
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>			4,44		17	191	1182
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		9,54	33,1	0,1	24	236	1400
Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i>		0,16	0,5		1	8	64
Petit Rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i>		1,26			1	5	57

En considérant l'activité maximale relevée par mois, celle-ci a été globalement faible au mois d'août avec seulement un seuil modéré atteint par la Pipistrelle commune.

En septembre l'activité a été plus importante et notamment très forte pour le Grand Murin sur les points CHI-2 et CHI-3 ce qui est à souligner.

Enfin en octobre l'activité est globalement faible et décroît, ce qui cohérent avec l'écologie des espèces et le début des premiers froids.

V. SYNTHÈSE

A l'issue de ces suivis d'activité acoustique au sol post implantation, concernant le groupe des chiroptères, un total de 18 espèces a été identifiée sur la Ferme éoliennes de Massay II. Cette diversité spécifique est conséquente puisque qu'au total, 25 espèces sont connues dans la région. Parmi les espèces contactées, cinq sont inscrites sur l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et présentent un fort enjeu de conservation. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe ; du Grand Murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et du Petit Rhinolophe.

Concernant les saisons, 15 espèces ont été contactées au printemps. L'activité lors de cette saison a été modérée pour la Pipistrelle commune avec quasi 2000 contacts bruts identifiés et une activité pondérée par heure de plus de 8 contacts. Concernant les autres espèces l'activité a été plus faible (Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris notamment) voir quasi nulle pour d'autres.

En été ce sont 16 espèces qui ont été identifiées sur le site d'étude. Deux nouvelles ont été contactées lors de cette saison, il s'agit du Murin à oreilles échancrées et du Murin d'Alcathoé. En revanche la Pipistrelle pygmée n'a pas été recontactée par rapport au printemps. L'activité a quant à elle été beaucoup plus forte en été, notamment pour la Pipistrelle commune avec plus de 15 contacts/heure en moyenne enregistrés lors des nuits estivales. La Pipistrelle de Kuhl a également eu une activité forte avec plus de 10 contacts par heure en moyenne. Les autres espèces ont été enregistrées plus ponctuellement avec tout de même plus de 3 contacts/heure pour la Barbastelle d'Europe et plus de 1 contact/heure pour les deux espèces du genre *Nyctalus*.

Enfin en automne, ce sont une nouvelle fois 16 espèces qui ont été contactées avec lors de cette saison les seules séquences de Petit Rhinolophe enregistrées lors de l'ensemble de l'étude. De façon surprenante par rapport à la bibliographie, l'activité automnale a été très faible. En effet la Pipistrelle commune a été une nouvelle fois la plus présente mais son activité atteint à peine les 3 contacts/heure en moyenne. L'activité chiroptérologique est souvent importante en automne pour différentes raisons. Tout d'abord c'est la période dite de « Swarming » (terme anglais qui n'a pas d'équivalence exacte en français) qui correspond à la période des accouplements, les chauves-souris ayant une fécondation et une gestation différées (elles commencent au printemps après la période d'hibernation). Dans le même temps et afin de survivre à l'hiver, celle-ci font des réserves de graisses et l'activité de chasse est généralement forte à l'automne. Toujours dans le but de passer la période d'hibernation, certaines espèces migrent lors de cette période automnale. C'est le cas de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune, grandes migratrices qui enregistrent généralement des seuils d'activités importants à cette saison. Enfin, les jeunes de l'année s'émancipent et sont volant à cette période, ce qui vient augmenter les effectifs de population. Il s'avère donc ici qu'elle a été peu importante.

Le site de la ferme éolienne de Massay II présente donc une diversité en espèce intéressante et une activité forte a été mesurée principalement en période estivale. La zone doit principalement être fréquenté comme terrain de chasse et/ou de transit par les chiroptères.