



Association pour les Terroirs,
les Hommes Et la Nature

Etude des chiroptères

La Jaterie,

Chapelle-Guillaume (28)



Rédaction : Célestine GREUSARD

Sous la direction de : Loïc SALAÛN

Août **2021**

Sommaire

Remerciements	4
Introduction.....	4
I. Captures	5
1. La méthode de capture	5
2. Le radiopistage	6
3. Résultats des captures.....	7
II. Analyse acoustique.....	9
1. Présentation du site	9
2. Matériel d'enregistrement	11
a. Audiomoths	11
b. Passive Recorders	12
3. Méthode d'analyse des enregistrements.....	13
4. Analyse des données	14
5. Résultats de la richesse spécifique.....	15
6. Résultats par espèces	16
Barbastelle d'Europe - <i>Barbastella barbastellus</i>	17
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>	18
Grand Rhinolophe – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	19
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i>	20
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	22
Sérotine commune – <i>Eptesicus serotinus</i>	23
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i>	24
Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25
Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	26
7. Conclusion de l'analyse	27
Conclusion	27
Annexes	29
Annexe 1 : Fiches arbres gîtes	29
Annexe 2 : Fiches espèces (capturées et identifiées par écoute)	31
Barbastelle d'Europe - <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	31
Grand Murin - <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797).....	32
Grand Rhinolophe - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774).....	33
Murin d'Alcathoe– <i>Myotis alcathoe</i> (Helvesen & Heller, 2001)	34

Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1818).....	35
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	36
Murin à moustaches - <i>Myotis mystacinus</i> (kuhl, 1817).....	37
Murin de Natterer - <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817).....	38
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	39
Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774).....	40
Oreillard roux - <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	41
Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774).....	42
Pipistrelle de Kuhl - <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	43
Bibliographie.....	44

Remerciements

L'association ATHENA tient à remercier toutes les personnes qui ont permis de rendre possible ce projet.

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué à la mise en œuvre de cette étude, par la réalisation de la phase de terrain et par l'analyse des données : Loïc SALAÛN (coordinateurs des captures et direction du projet), Audrey SUET, Léna MARGUERON, Célestine GREUSARD (stagiaires).

Ce projet n'aurait jamais vu le jour sans la motivation et l'engagement de Frédéric PELLETIER ni sans l'accord de Mme DE LA ROULIERE.

Enfin, nous tenons à remercier Marylin GENEST, Julie LUKACS et Laëtitia LAISEMENT, coprésidentes de l'association, ainsi que Lénaïg LE NEN, pour leur soutien.

Introduction

Dans le cadre des projets menés sur les chiroptères par l'association ATHENA sur le territoire du Centre-Val de Loire, une étude sur la forêt privée du Groupement Forestier de La Jaterie, à la Chapelle Guillaume (28330) a été réalisée. Cette forêt s'étend sur environ 700 ha sur l'Eure-et-Loir et la Sarthe, dominé par un peuplement de chênaie-hêtraie. Cette étude se focalise sur l'aire du domaine appartenant au département de l'Eure-et-Loir.

Dans un premier temps, deux captures ont été réalisées, mettant en évidence la présence de 8 espèces. Deux arbres gîtes ont pu être identifiés grâce aux émetteurs posés lors de ces captures.

De plus, une analyse acoustique a été réalisée du 3 au 6 août. 21 enregistreurs passifs ont été installés, permettant l'identification quasi-certaine de 6 espèces de chiroptères sur les lieux étudiés, l'identification probable de 2 espèces et l'identification potentielle de 2 espèces.

I. Captures

1. La méthode de capture

Les chauves-souris sont capturées à l'aide de filets installés dans les allées forestières, au niveau des voûtes formées par les arbres (formant des passages potentiels). Ils sont relevés toutes les cinq à dix minutes afin de limiter le stress et la fatigue des animaux capturés. En moyenne, 7 filets sont installés sur chaque site de capture. Les filets utilisés sont des filets japonais monofilament. Ils sont tendus par des cannes télescopiques de 6 mètres. Les cannes sont fixées à l'aide de haubans (cordes et de sardines).



Figure 1 : Installation d'un filet

Plusieurs dimensions de filets sont utilisées selon les lieux (généralement 3, 6, 9 mètres de long). Les filets sont montés en fin de journée vers 18h mais ils sont enroulés afin d'éviter que des oiseaux ne se prennent dedans et surélevés pour éviter d'éventuels accidents avec des cyclistes par exemple. Ils ne sont réellement montés qu'à la nuit tombée c'est-à-dire vers 22h (ou dès qu'une activité est identifiée grâce à un détecteur ultrasons).

Le poste de capture est installé à l'écart des filets, hors des allées, afin de ne pas perturber les chauves-souris et les captures. Il est dans la mesure du possible placé à une distance égale du premier et du dernier filet afin de faciliter les relevés.

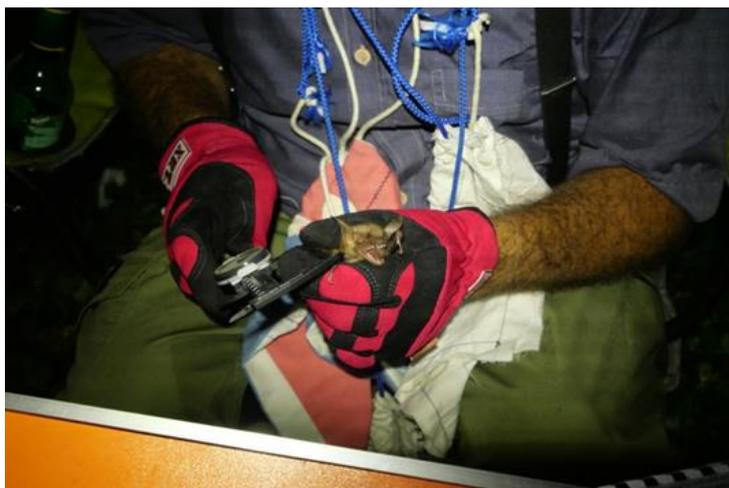


Figure 2 : Mesure de la taille de l'AB d'un individu

Pour chaque individu capturé une biométrie est effectuée : le sexe, l'âge (juvénile ou adulte), l'état sexuel, le poids ainsi que la taille de l'avant-bras (AB), du 3ème doigt (D3) et du 5ème doigt (D5). L'AB est mesuré à l'aide d'un pied à coulisse. La mesure de D3 et D5 se fait avec un réglé à buté et les individus sont pesés à l'aide d'un peson. Il est possible de déterminer s'il s'agit d'un adulte ou d'un jeune en observant par transparence ses articulations. En effet, chez les juvéniles les articulations sont partiellement calcifiées.

Les femelles allaitantes d'une espèce cible sont équipées d'un émetteur. Pour s'assurer que l'émetteur fonctionne, nous activons l'émetteur avant de le poser sur l'animal. Si l'émetteur fonctionne, le récepteur émet un bip régulier.



Figure 3 : Récupération d'un individu pris dans un filet et Equipement d'une femelle allaitante d'un émetteur

2. Le radiopistage

Dans cette étude, l'objectif du radiopistage (ou radiotracking) est de suivre les individus équipés d'un émetteur afin de localiser les arbres gîtes ou les colonies. Cela dans le but de mieux connaître les populations et les colonies du Nord Loir-et-Cher et d'améliorer la gestion forestière en préservant les arbres gîtes.

Le récepteur utilisé est de la marque Alinco et il est muni d'une antenne directionnelle. Celle-ci permet de localiser plus précisément la direction du signal. Les signaux sont émis par un émetteur sous forme de "Bip" régulier. Lorsque le signal est proche une barre d'intensité (allant de 1 à 9) s'affiche sur le boîtier et il est possible d'affiner la localisation du signal grâce au réglage du gain (réduisant la barre d'intensité). Le suivi est effectué de jour, à pied ou en voiture.



Figure 4 : Radiopistage à l'aide de l'antenne

La première étape est de retourner sur la zone où l'individu a été capturé. Si aucun signal n'est perçu il faut trianguler la zone en s'écartant progressivement. Un pistage en voiture est souvent réalisé avec le passager muni du récepteur, afin de couvrir une plus grande surface. Une fois le signal retrouvé, la zone du gîte est déterminée progressivement en suivant l'intensité du signal émis.

Pour les espèces forestières, une fiche de relevés sur chaque arbre gîte trouvé est remplie. Certaines espèces changent d'arbres gîtes tous les jours, il est ainsi important d'aller vérifier si elles ont changé d'emplacement ou non, et si oui de recommencer le radiopistage en partant du dernier arbre gîte.

3. Résultats des captures

La 1ère capture a eu lieu le 16 juillet 2021 et la 2^{ème} le 20 juillet 2021, de 18h à environ 4h.

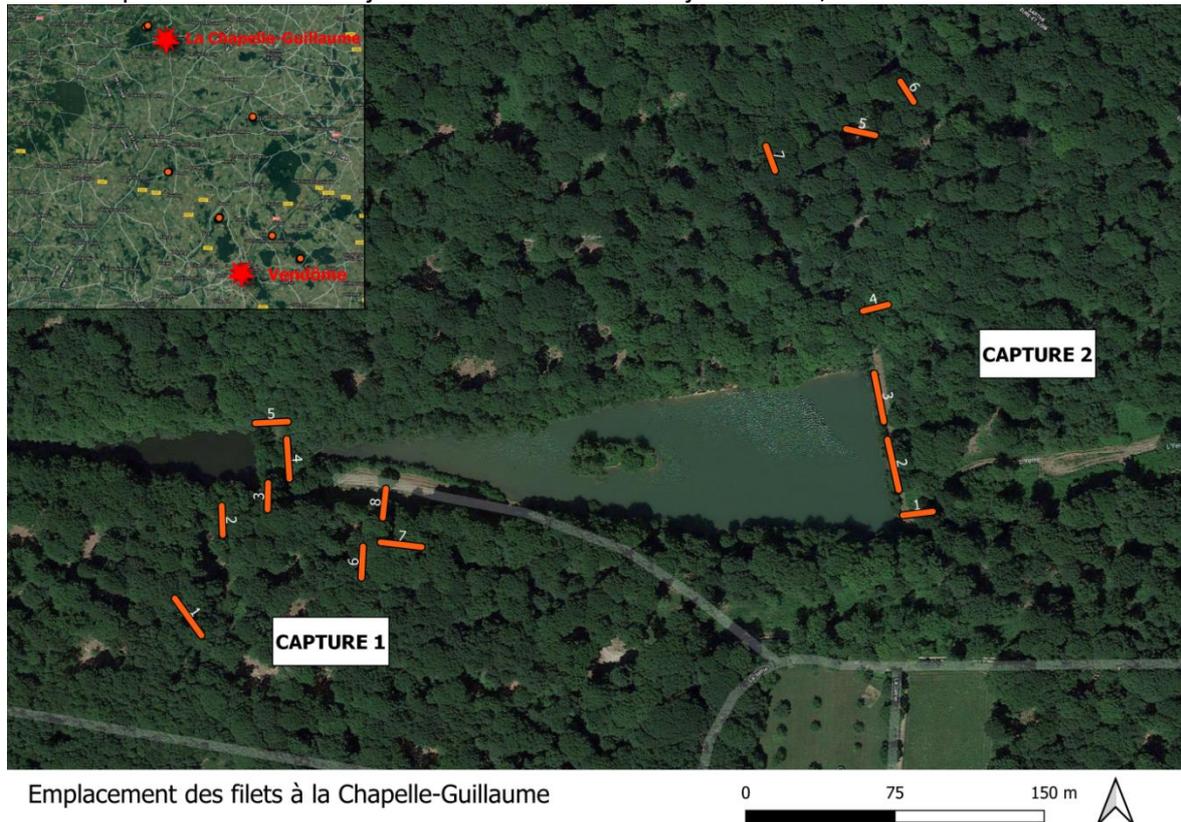


Figure 5 : Emplacement des filets

Lors de la 1ère capture, 5 individus ont été capturés appartenant aux espèces suivantes :

- Murin d'alcatheo - *Myotis alcatheo* (1 femelle juvénile capturée)
- Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus* (1 femelle capturée)
- Barbastelle d'Europe - *Barbastella barbastellus* (1 mâle capturé)
- Murin de Natterer – *Myotis nattereri* (1 mâle capturé)
- Oreillard roux - *Plecotus auritus* (1 femelle capturée)

Une femelle allaitante a été équipée d'un émetteur :

- 1 femelle Oreillard Roux

16/07/2021		Chapelle Guillaume										
N°	Heure de capture	Numéro de filet	Taxon	Sexe	AB	D5	D3	Poids	Mam.	Age	Commentaire	
1	22h38	3	Murin d'Alcatheo	F	31,3	39	50			Juvénile		
2	22h40	3	Pipistrelle commune	F	30,7	40	55		M2	Adulte		
3	00h00	2	Barbastelle d'Europe	M	38,7	55	68	9		Adulte		
4	00h40	3	Murin de Natterer	M	38,5	50	54	7		Adulte		
5	02h46	8	Oreillard roux	F					M2		Equippée	

Tableau 1 : Feuille de relevé de la 1e capture

Radiopistage :

La femelle Oreillard Roux a été radio pistée l'après-midi du 17 juillet 2021 et un 1er arbre gîte a été découvert. Par la suite la colonie n'a pas bougé pendant trois jours et le 19 juillet 2021 un 2ème arbre gîte a été découvert (Cf. Annexes - Fiches Arbres Gites). L'émetteur a cessé d'émettre par la suite.

Lors de la 2ème capture, 9 individus ont été capturés appartenant aux espèces suivantes :

- Murin de Bechstein - *Myotis bechsteinii* (1 femelle capturée)
- Murin à Moustaches - *Myotis mystacinus* (1 mâle capturé)
- Oreillard sp. - *Plecotus sp.* (1 femelle capturée)
- Barbastelle - *Barbastella barbastellus* (1 mâle et 1 femelle capturés)
- Murin de Natterer – *Myotis nattereri* (3 mâles capturés)
- Murin de Daubenton - *Myotis daubentonii* (1 mâle capturé)

Deux femelles allaitantes ont été équipées d'un émetteur :

- 1 femelle Murin de Bechstein
- 1 femelle Barbastelle d'Europe

20/07/2021		Chapelle Guillaume									
N°	Heure de capture	Numéro de filet	Taxon	Sexe	AB	D5	D3	Poids	Mam.	Age	Commentaire
1	22h42	5	Murin de Bechstein	F							Equipée
2	22h42	1	Murin à moustaches	M							Relâchée
3	22h45	3	Oreillard sp.	F							Relâchée
4	22h45	3	Barbastelle d'Europe	M							Relâchée
5	22h52	5	Murin de Natterer	M							Relâchée
6	23h15	2	Murin de Daubenton	M							Relâchée
7	00h27	1	Murin de Natterer	M	38,9	54	70	8,5		Adulte	Oreille gauche sectionnée
8	02h20	4	Barbastelle d'Europe	F					M2		Equipée
9	02h20	3	Murin de Natterer	M	37,8	52	65	6,5			

Tableau 2 : Feuille de relevé pour la 2e capture

Radiopistage :

La femelle Murin de Bechstein n'a pas été retrouvée. La femelle Barbastelle n'a pas été retrouvée non plus, peut-être à cause de l'émetteur qui lors de la pose semblait présenter un problème de faux contact défectueux.

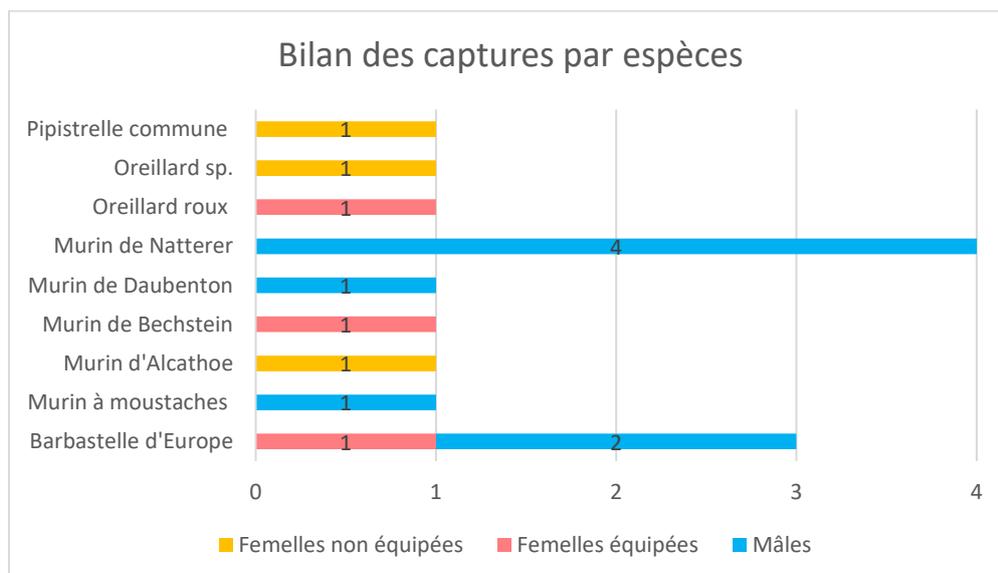


Figure 6 : Graphique récapitulatif des deux captures

II. Analyse acoustique

1. Présentation du site

Du 3 au 6 août 2021, 19 Audiomoths et 2 Passive Recorders ont été installés dans le domaine. Cette forêt étant située à la frontière entre la Sarthe et l'Eure-et-Loire, seule la partie dans la Région Centre-Val de Loire (territoire de l'association) a été équipée d'enregistreurs et étudiée lors de ce projet. Au total, cela correspond à 63 nuits d'écoute.

Au préalable, un plan d'échantillonnage a été réalisé, dans le but de quadriller la zone à étudier. Il a fallu adapter ce plan à la présence d'un nid appartenant à une espèce d'oiseau rare et sensible au dérangement dans le massif forestier. Afin de limiter le dérangement, une zone tampon autour du nid a été définie et exclue de l'étude acoustique.

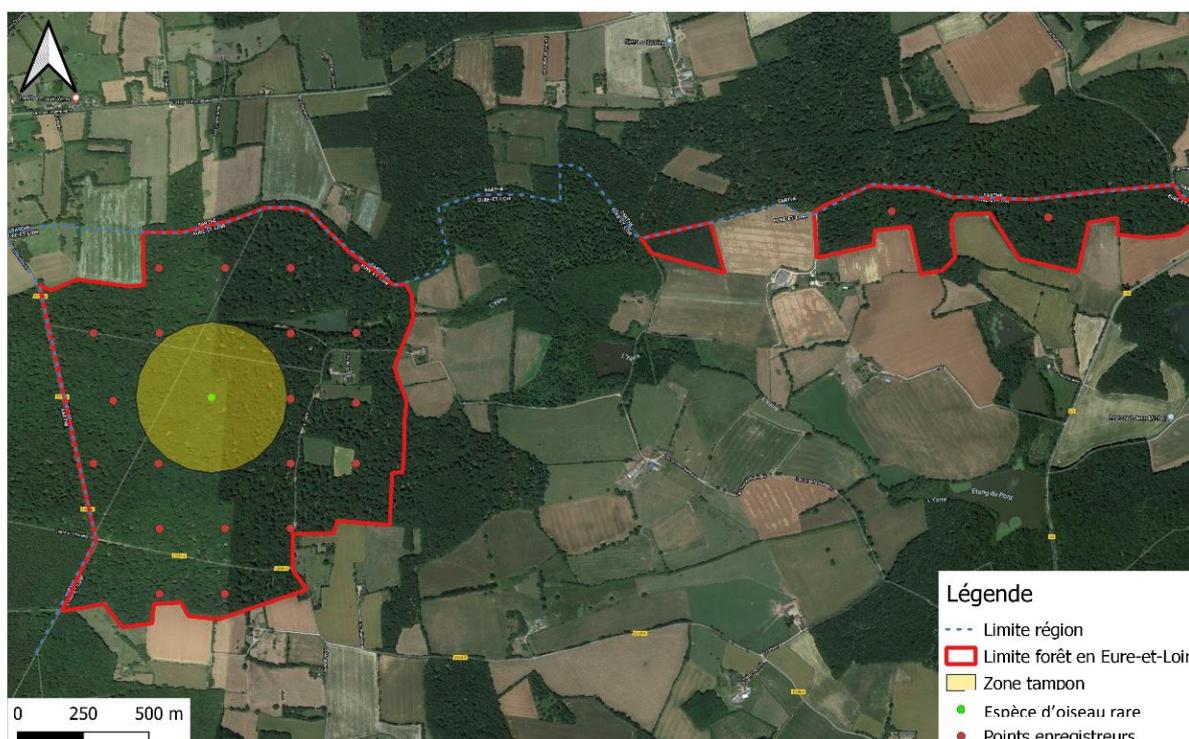


Figure 7 : Plan d'échantillonnage

Les points de l'échantillonnage ont été adaptés sur le terrain, ce qui nous donne la répartition des enregistreurs suivante :

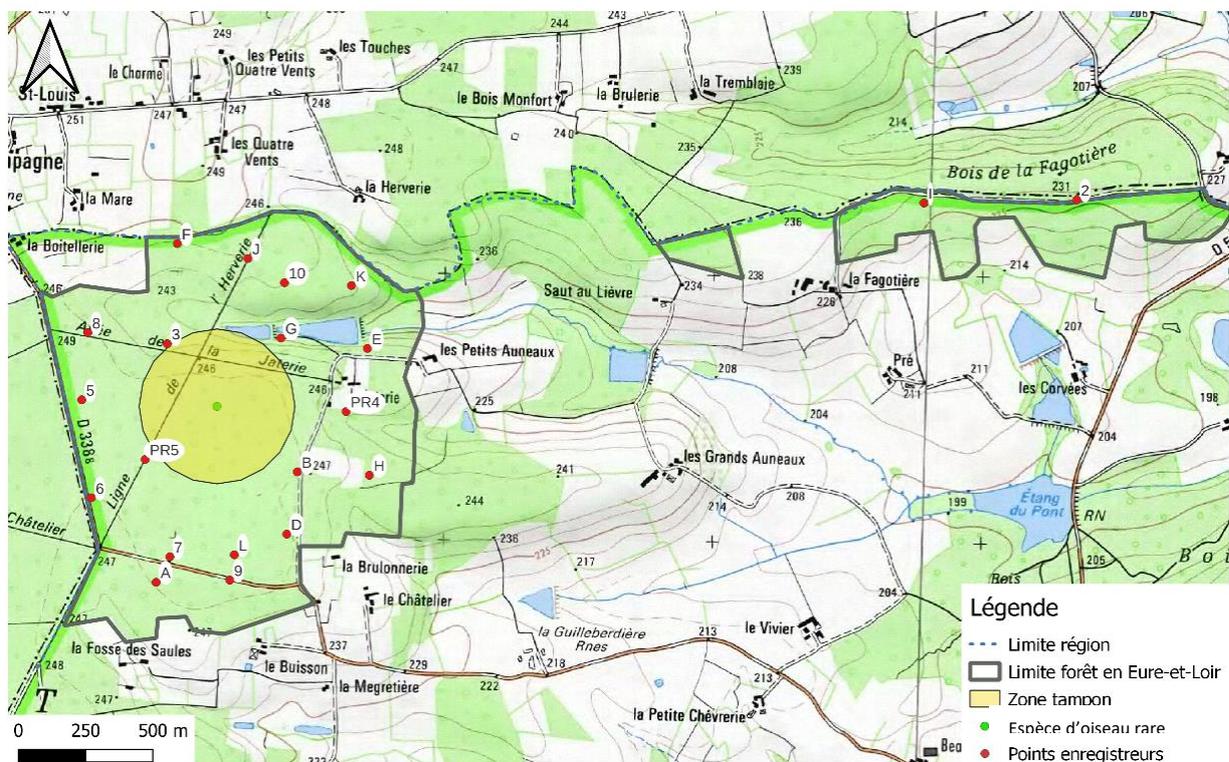


Figure 8 : Emplacement réel des enregistreurs

L'échantillonnage réalisé prend en compte les limites de moyens humains, matériels, de la quantité de données générées mais aussi de la réalité de terrain (accessibilité des points).

Sur chaque point d'écoute, l'enregistreur est placé sur un arbre à environ 3 m du sol sur une branche latérale, de sorte à maximiser les chances de capter les ultrasons des chauves-souris. Le choix des arbres se fait surtout par rapport à leur emplacement (bordure de chemin et trouée sont favorisés). Les enregistreurs sont laissés sur place 3 nuits, et enregistre selon la plage horaire d'enregistrement planifiée. L'enregistrement commence une demi-heure avant le coucher de soleil et se termine une demi-heure après le lever de soleil, soit de 21h30 à 6h30 dans notre étude.

Le mode de détection par enregistreurs passifs, permis depuis quelques années par l'avancée de la technologie du matériel d'enregistrement et d'analyse, a été choisi pour plusieurs avantages. Un enregistreur autonome permet une observation constante durant toute la période d'activité des chauves-souris (c'est-à-dire la nuit entière). Cela permet de détecter des espèces peu abondantes ou difficilement détectables, par exemple les Barbastelles ou les Rhinolophes.

D'autre part, il s'agit d'une méthode indirecte d'observation, n'entraînant aucune perturbation pouvant être provoquée par un observateur (bruit, éclairage) et qui altère le comportement des chauves-souris. Ainsi, le dérangement lié à l'observation est très limité.

2. Matériel d'enregistrement

Deux types d'enregistreurs ont été utilisés : les Audiomoths et les Passive Recorders. L'enregistrement ne dure généralement qu'une nuit pour les Audiomoths, tandis qu'il peut durer jusqu'à 6 nuits.

a. Audiomoths

La majorité des enregistreurs utilisés sont des Audiomoths. Il s'agit d'un appareil de détection acoustique innovant et toujours en développement, permettant de capter des sons sur une large gamme de fréquences sonores, notamment les ultrasons dans le cadre de l'étude des chiroptères. Il s'agit d'un matériel peu coûteux, ce qui permet l'acquisition d'un nombre important pour le déploiement d'études conséquentes spatialement. 19 Audiomoths ont été utilisés pour l'étude. Les enregistreurs sont alimentés par des piles rechargeables AA et les enregistrements stockés sur des cartes micro SD. Ils sont mis dans un boîtier étanche fait maison pour être placés sur le terrain.



Figure 9 : Pose d'un enregistreur Audiomoth



Figure 10 : Enregistreur Audiomoth et boîtier de protection

Ces enregistreurs sont un matériel en open source. Étant destinés de plus à des applications plus larges que l'étude des chiroptères, leur utilisation dans le cadre de notre étude nécessite plusieurs adaptations. Une configuration du boîtier est nécessaire avant chaque pose, afin de paramétrer les horaires d'enregistrement et la plage de fréquences à laquelle enregistrer pour capter les ultrasons des chauves-souris.

D'autre part, l'appareil enregistre en continu durant toute la plage horaire paramétrée, ce qui génère une masse de fichiers audios (format WAV) d'un volume considérable, d'environ 22 Go par nuit et par enregistreur, soit pour les 19 enregistreurs environ 420 Go par nuit. Cela nécessite des capacités de stockages importantes et de traitement des données toutes aussi importantes.

b. Passive Recorders

Deux Passive Recorders (PR) ont été utilisés lors de cette étude. Bien que ces enregistreurs sont des appareils open source et coûtent relativement peu chers (ils sont à fabriquer soi-même), ils sont capables d'enregistrer, au format WAV, des sons allant de 10 Hz à 500 kHz. Michel BARATAUD les classe parmi les meilleurs détecteurs du marché actuel. Les PR sont adaptés à l'enregistrement de cris sociaux et d'écholocation des chauves-souris.

Un Passive Recorder est composé d'un circuit imprimé (1), d'un écran (2) et de boutons (3) permettant le réglage des paramètres, d'un micro (4) pouvant être rattaché à un câble de 3m, ou directement sur la boîte de l'appareil, d'un boîtier étanche et de batteries internes (5) qui lui permettent de fonctionner entre 4 à 9 nuits de suite sans recharge, et d'un récepteur de mini carte SD (6).

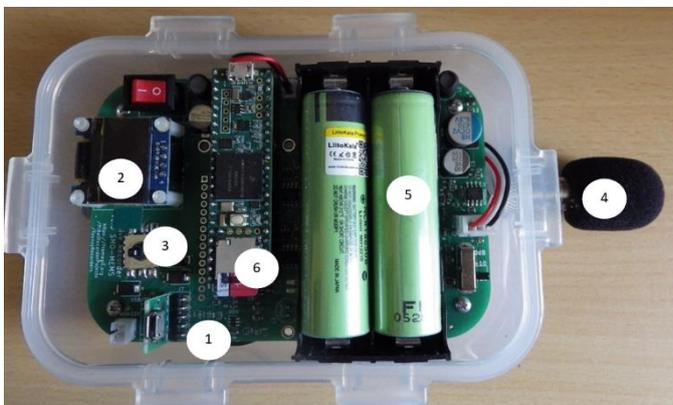


Figure 11 : Passive Recorder et boîte métallique de protection



3. Méthode d'analyse des enregistrements

L'analyse des enregistrements s'est faite dans le cadre du dispositif Vigie Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) à Paris. Un certain nombre d'étapes est nécessaire pour cette analyse.

Dans un premier temps, les fichiers sont renommés afin de standardiser les noms, grâce au logiciel Lupas Rename. Ensuite, le logiciel Kaleidoscope permet de découper les enregistrements obtenus pour récupérer les sons à analyser (l'enregistrement couvrant la nuit entière en continu) et de réaliser une expansion de temps de ces enregistrements pour qu'ils puissent être analysés. Les chauves-souris émettant dans le champ des ultrasons pour l'écholocation, l'expansion de temps est un moyen de rendre ces sons audibles par allongement de la durée du son, ce qui baisse la fréquence jusqu'à la plage audible par l'oreille humaine.

Afin de réduire le volume de données, quelques étapes supplémentaires sont réalisées. Les enregistrements sont pré-identifiés par une version allégée du logiciel Tadarida du MNHN (Tadarida Light). Les fichiers sont ensuite convertis sous format « zip » puis téléchargés sur le site Vigie Chiro. Le site renvoie finalement le résultat de l'identification sous forme de tableaux csv.

Ce traitement prend un temps considérable, plusieurs heures par enregistrement, du fait du volume de données à traiter et des limites techniques rencontrées.

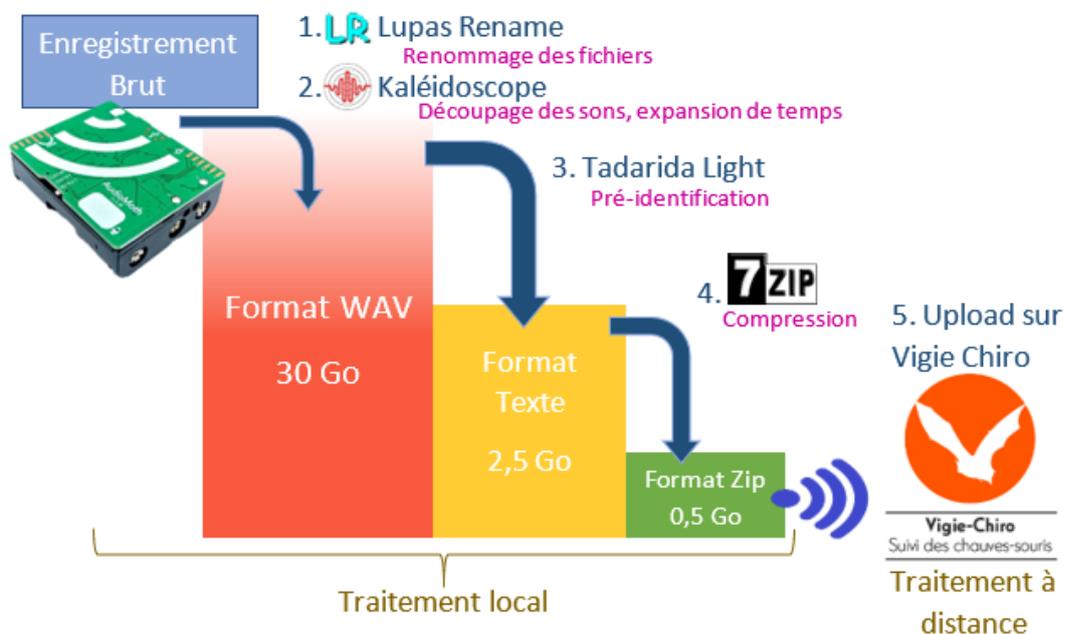


Figure 12 : Etapes de traitement pour l'envoi des données au dispositif Vigiechiro

4. Analyse des données

Sur les données obtenues du logiciel de reconnaissance, deux facteurs importants pour l'étude sont fournis :

- Le risque d'erreur : les résultats des logiciels sont prédictifs, l'identification ne peut donc être exacte dans l'absolu. L'erreur possible des logiciels est quantifiée, ce qui nous permet de sélectionner les identifications selon leur degré de confiance. Cette information nous est particulièrement importante pour cartographier la présence-absence des différentes espèces avec un seuil d'erreur toléré défini.
- L'intensité de l'activité (par le nombre de contacts par nuit) : le nombre de contacts permet d'avoir une idée de l'abondance de l'espèce sur le site traité. Ce nombre de contacts ne représente pas la même indication d'abondance selon la détectabilité de l'espèce. 950 contacts de Pipistrelle commune traduisent une activité modérée de l'espèce sur le site. En comparaison, 20 contacts de Murin de Natterer indique une activité très forte. Tout cela est pris en compte dans l'élaboration des cartographies pour la représentation de cet indice d'abondance.

Pour faire la synthèse des données des différentes nuits d'écoute, on prend le maximum d'intensité de l'activité (traduisant la fréquentation maximale du site). Cette manipulation est effectuée via un programme codé sous R.

Le risque d'erreur associé à l'identification de chaque son enregistré résulte d'une évaluation statistique faite par le logiciel d'identification automatique. Il définit la fiabilité de l'identification de l'espèce. Les valeurs atteintes varient de façon assez importante, notamment en fonction de l'espèce et du groupe, la méthode acoustique trouvant ses limites pour certains genres comme les *Myotis*. Dans le cadre de cette étude, trois seuils de risque d'erreur ont été définis.

- Seuil de 5% de risque d'erreur au maximum : identification quasi-certaine de l'espèce enregistrée
- Seuil de 15% de risque d'erreur au maximum : identification probable (seuil intermédiaire)
- Seuil de 30% de risque d'erreur au maximum : présence potentielle (nécessitant la prudence dans l'interprétation)

Après synthèse des résultats, une cartographie de ces informations est réalisée sous QGIS pour chaque espèce détectée lors de l'étude. Une carte du nombre d'espèces de chiroptères détectées par emplacement d'enregistreur est aussi réalisée pour avoir une vision de la répartition de la diversité des espèces sur la forêt étudiée.

5. Résultats de la richesse spécifique

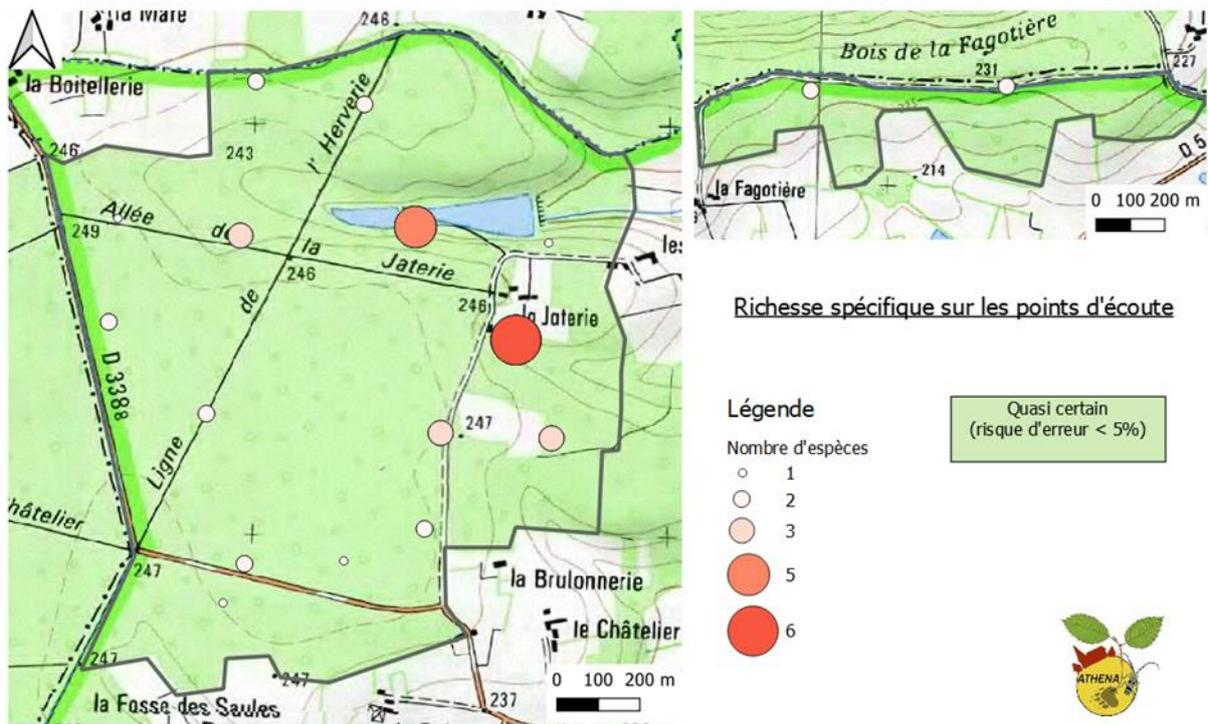


Figure 13 : Richesse spécifique au seuil de 5%

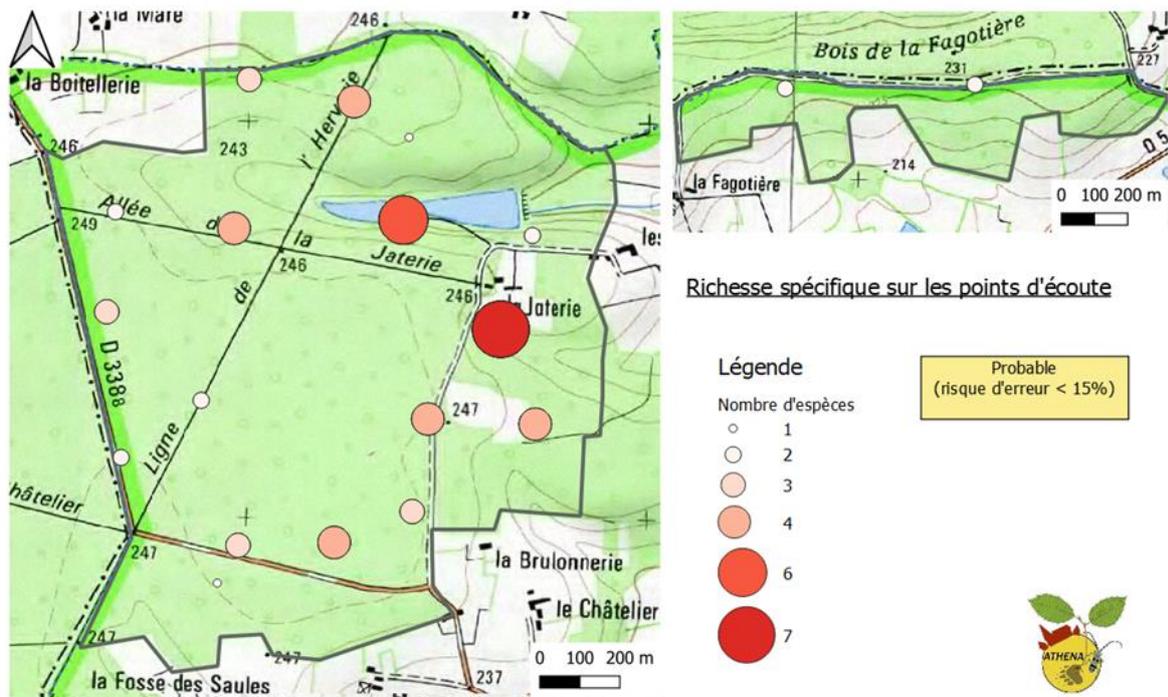


Figure 14 : Richesse spécifique au seuil de 15%

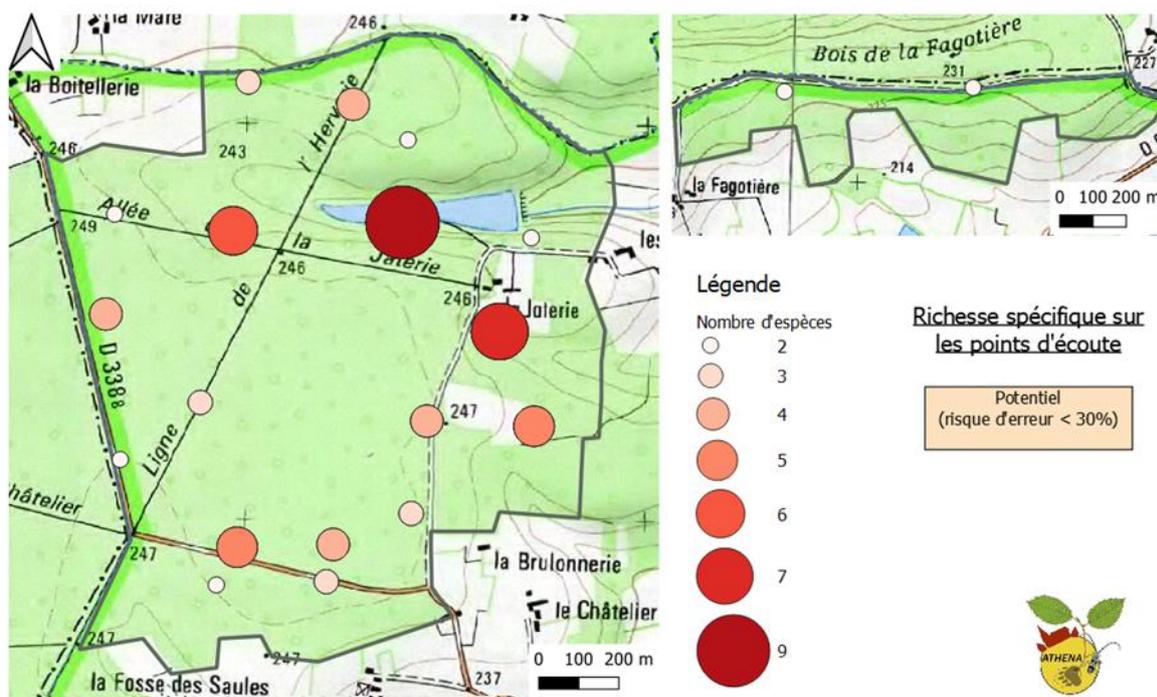


Figure 15 : Richesse spécifique au seuil de 30%

Les cartes de richesse spécifique montrent que certaines zones sont plus propices aux chauves-souris, avec un gradient décroissant partant de la petite digue des étangs. Hormis ces zones de plus forte abondance, la répartition paraît assez homogène sauf pour la zone de la Fagotière (partie isolée à l'est du boisement). En effet, cette zone n'a montré la présence que de 2 espèces : Murin de Natterer et Pipistrelle commune.

6. Résultats par espèces

Au total, 10 espèces différentes ont été identifiées aux différents seuils (Cf. Tableau 3).

Espèces détectées à partir de quel seuil de certitude ?	
Espèce	Risque d'erreur le plus faible (%)
Barbastelle d'Europe	5
Grand Murin	5
Grand Rhinolophe	30
Murin de Daubenton	15
Murin de Natterer	5
Noctule de Leisler	5
Oreillard roux	30
Pipistrelle commune	5
Pipistrelle de Kuhl	15
Sérotine commune	5

Tableau 3 : Espèces selon le seuil d'identification minimal

Les résultats sont présentés par la suite pour chaque espèce. Des fiches espèces récapitulatives se trouvent en annexes 2.

Barbastelle d'Europe - *Barbastella barbastellus*

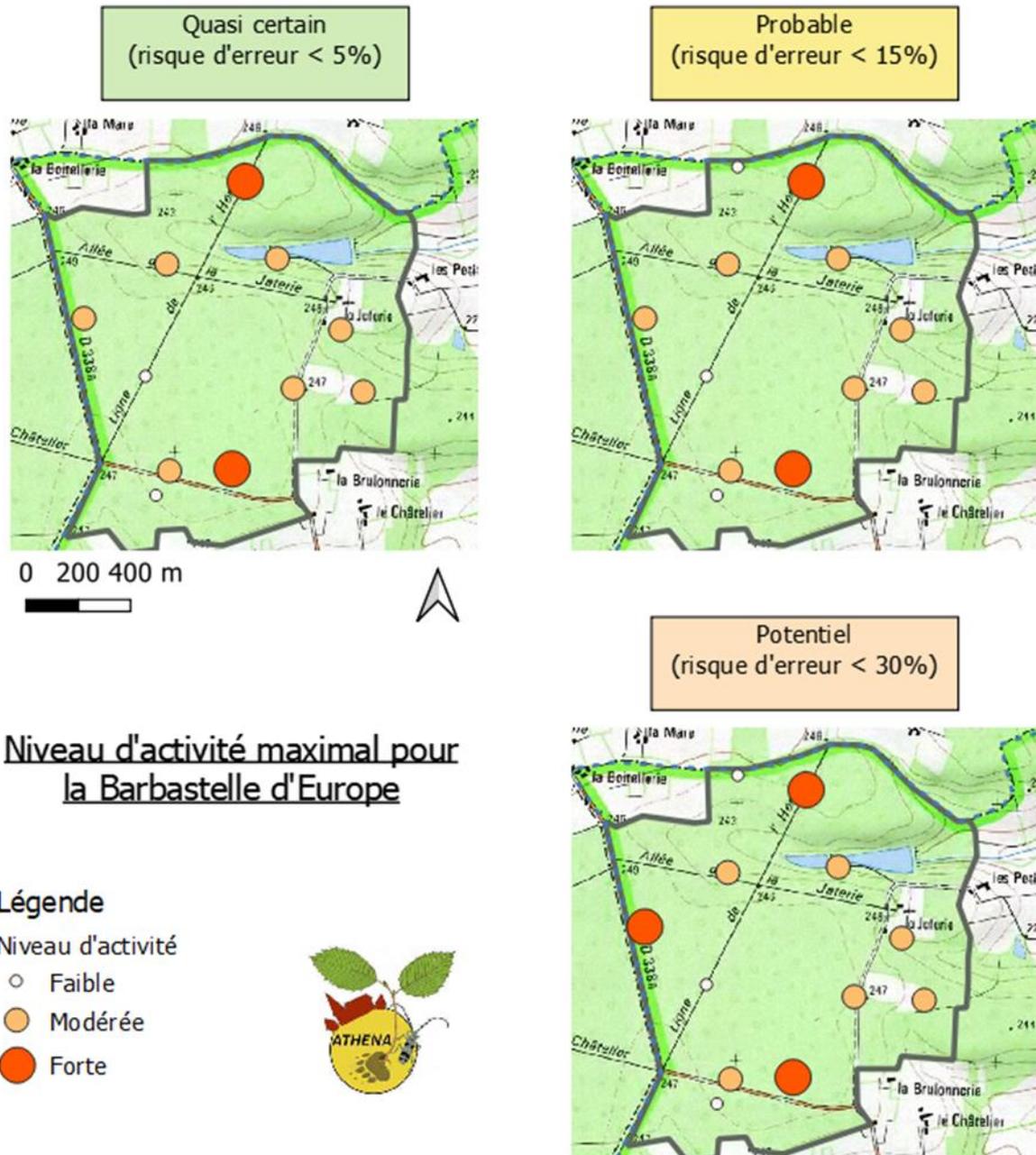


Figure 16 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour la Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe est bien répartie sur la zone étudiée. Etant une espèce forestière, cela n'est pas surprenant qu'elle soit bien représentée sur les différents points d'écoute.

Grand Murin - *Myotis myotis*

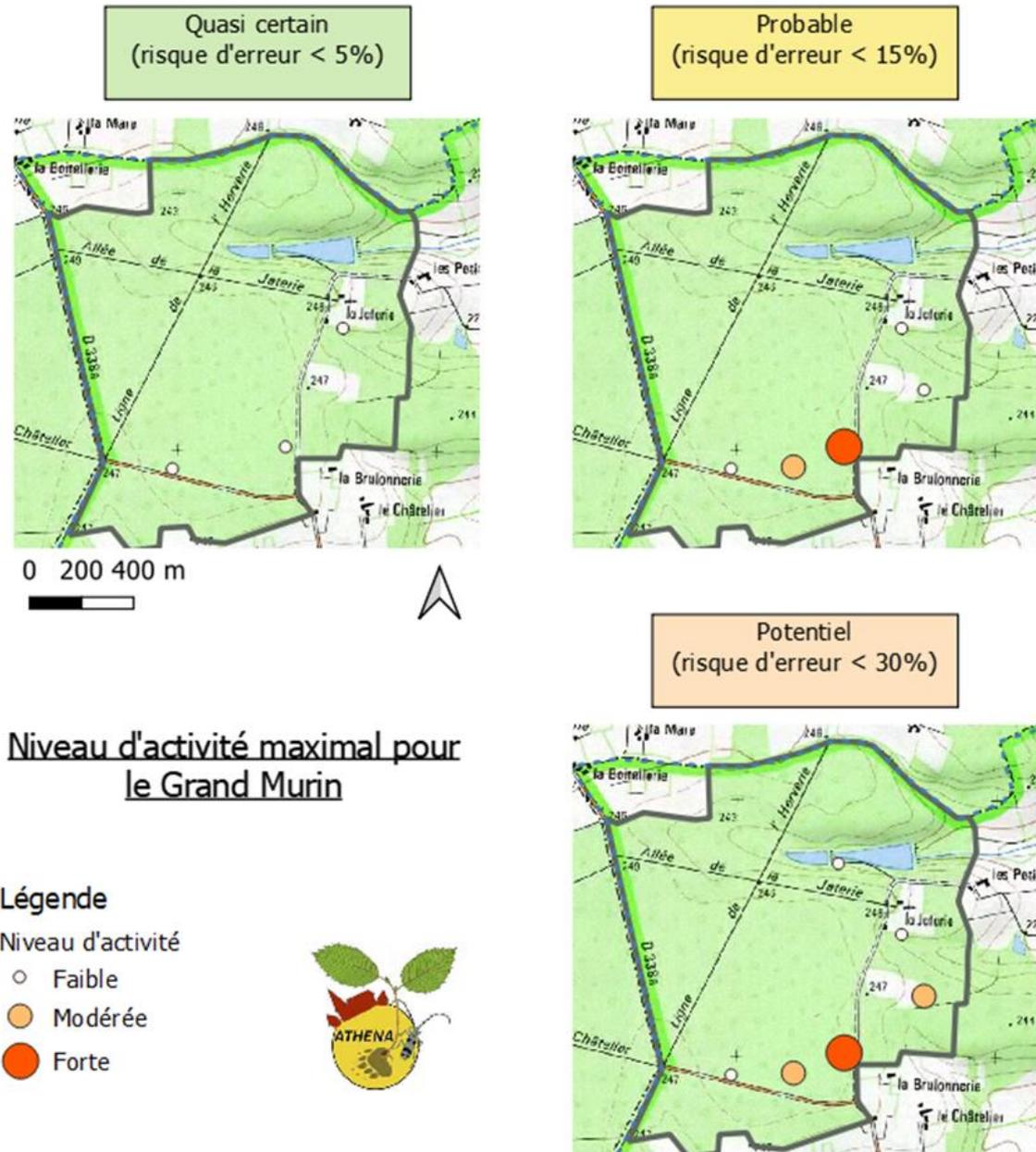


Figure 17 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour le Grand Murin

Le Grand Murin a été contacté sur la partie Sud de la forêt, avec un niveau d'activité fort. On peut supposer que c'est une zone de passage privilégiée, ou alors qu'une colonie se trouve à proximité : cela peut orienter les prospections futures.

Niveau d'activité maximal pour le Grand Rhinolophe

Potentiel
(risque d'erreur < 30%)

Légende

Niveau d'activité

- Faible
- Modérée
- Forte



0 200 400 m



Figure 18 : Niveau d'activité maximal au seuil de 30% pour le Grand Rhinolophe

Malgré un niveau d'activité faible, le Grand Rhinolophe a été contacté près de l'étang. Cette donnée est intéressante car nouvelle pour le département, mais reste à confirmer.

Murin de Daubenton - *Myotis daubentonii*

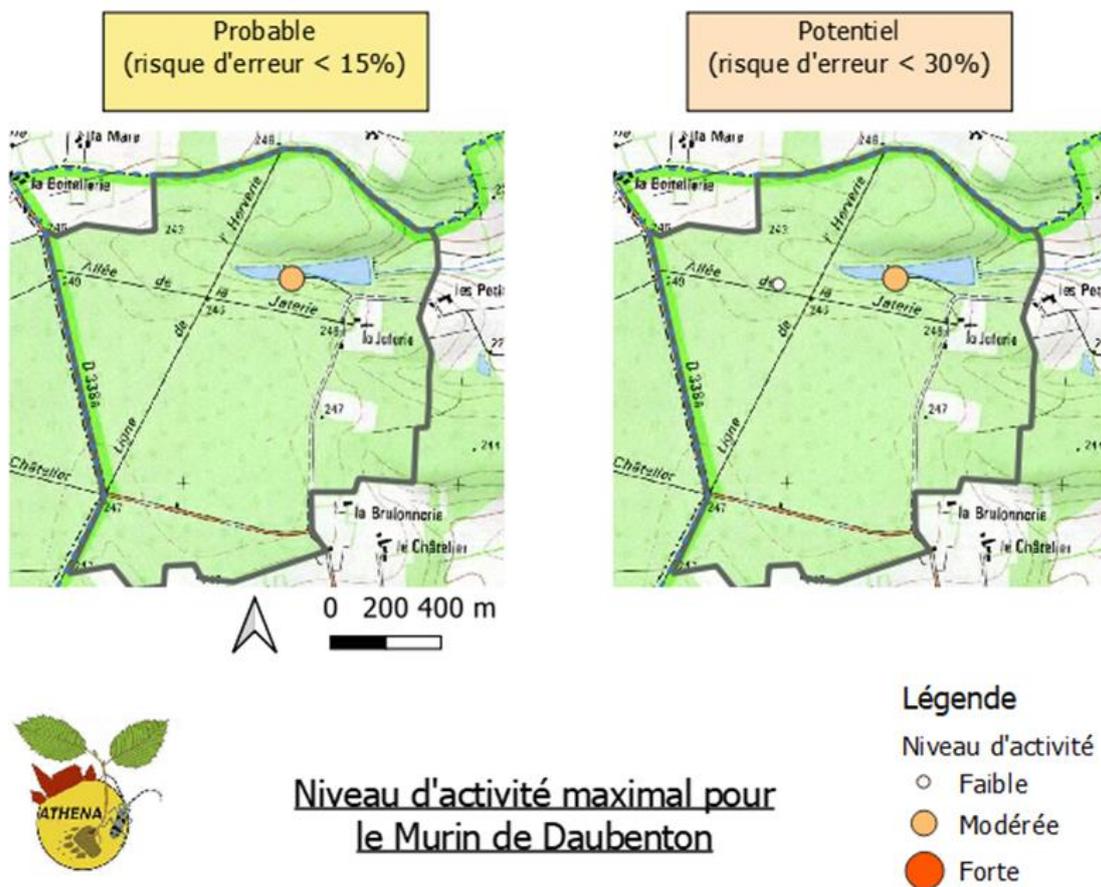


Figure 19 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour le Murin de Daubenton

Le Murin de Daubenton a été peu contacté sur la zone d'étude. Il a principalement été détecté autour du plan d'eau, ce qui est en accord avec la biologie de l'espèce (Cf. fiche espèce).

Murin de Natterer - *Myotis nattereri*

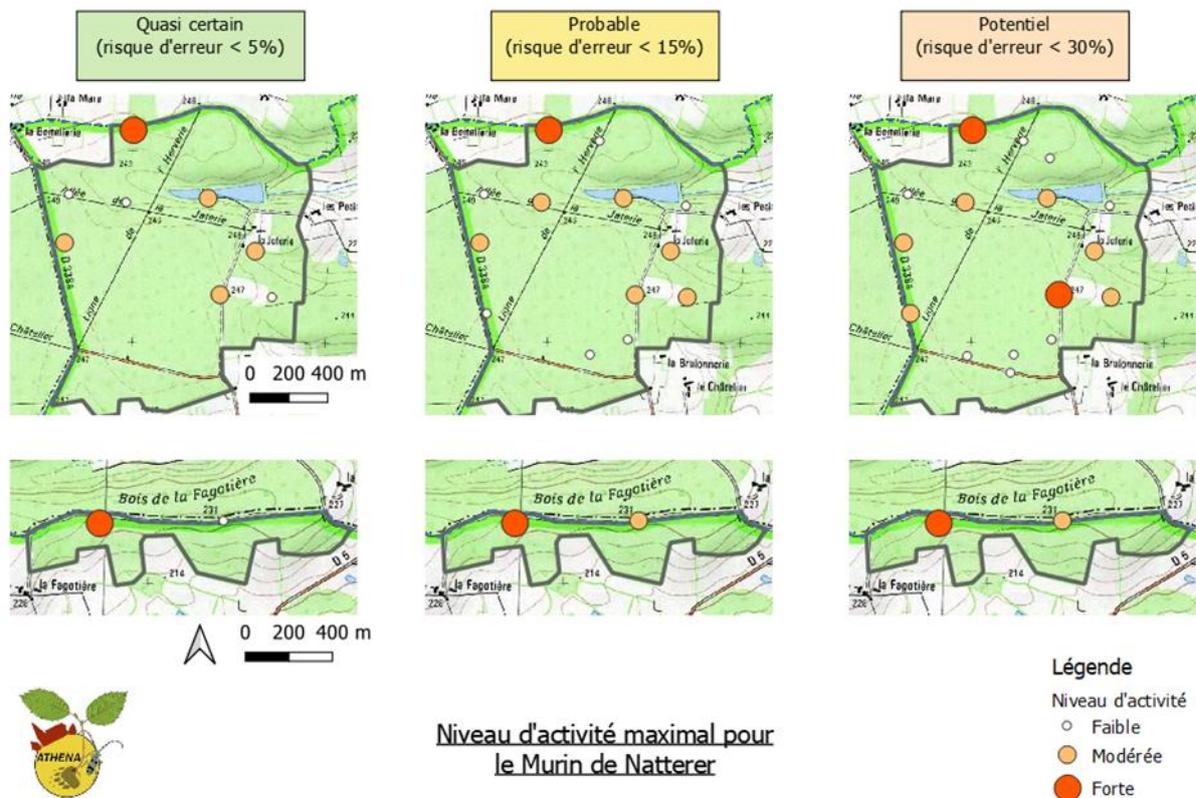


Figure 20 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour le Murin de Natterer

Le Murin de Natterer est une espèce typiquement forestière, qui nécessite la présence de gros bois et qui s'écarte peu de son gîte. Son niveau d'activité est fort en 3 points distincts, dont un à la Fagotière. Les 3 zones d'actions détectées sont des zones pouvant orienter les futures prospections (captures par exemple).

Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri*

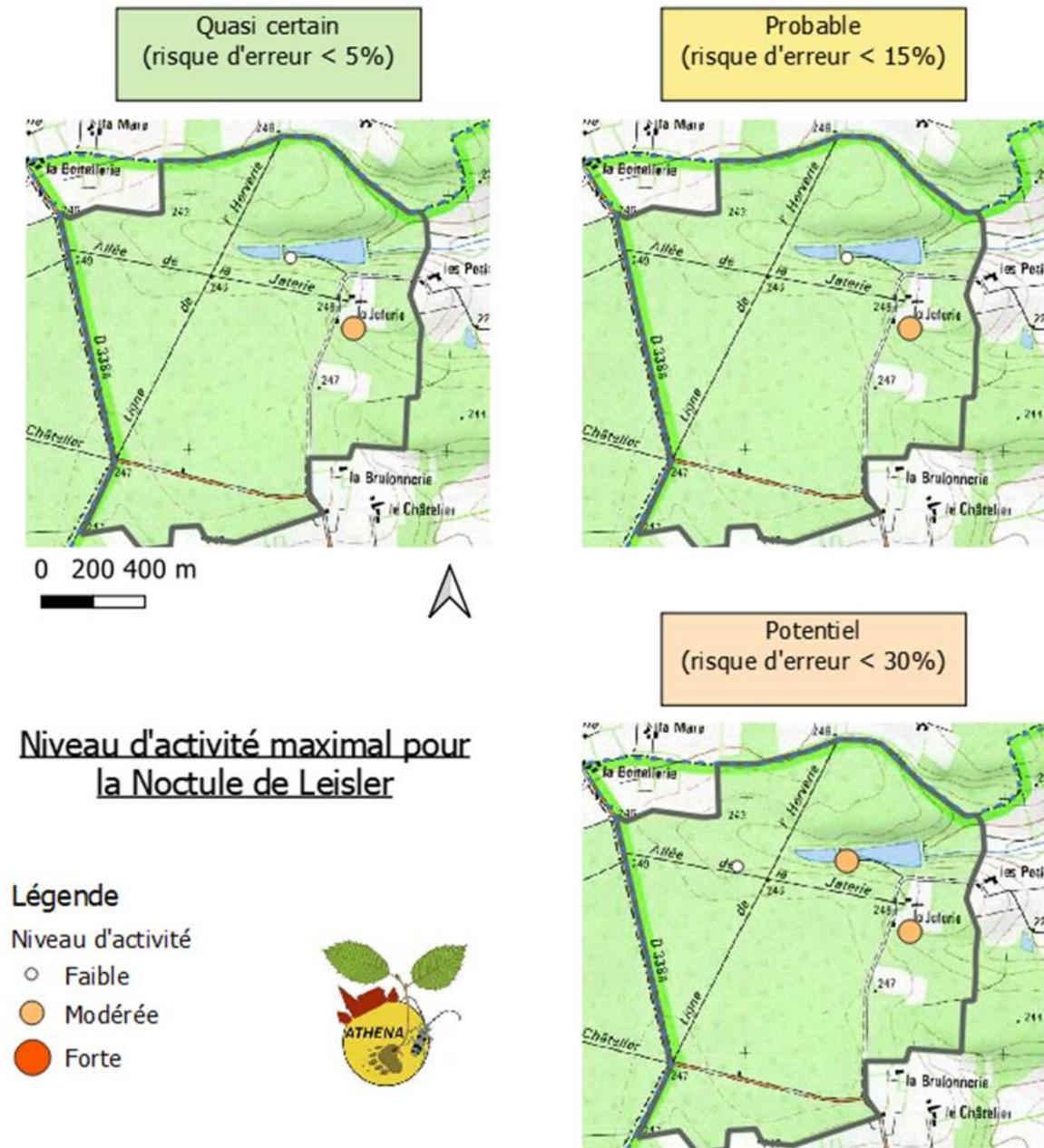


Figure 21 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour la Noctule de Leisler

La Noctule de Leisler est une espèce de milieu semi-ouvert à ouvert. On la retrouve ici autour de l'étang, proche de la Jaterie et dans une allée forestière, ce qui est en accord avec la biologie de l'espèce.

Sérotine commune – *Eptesicus serotinus*

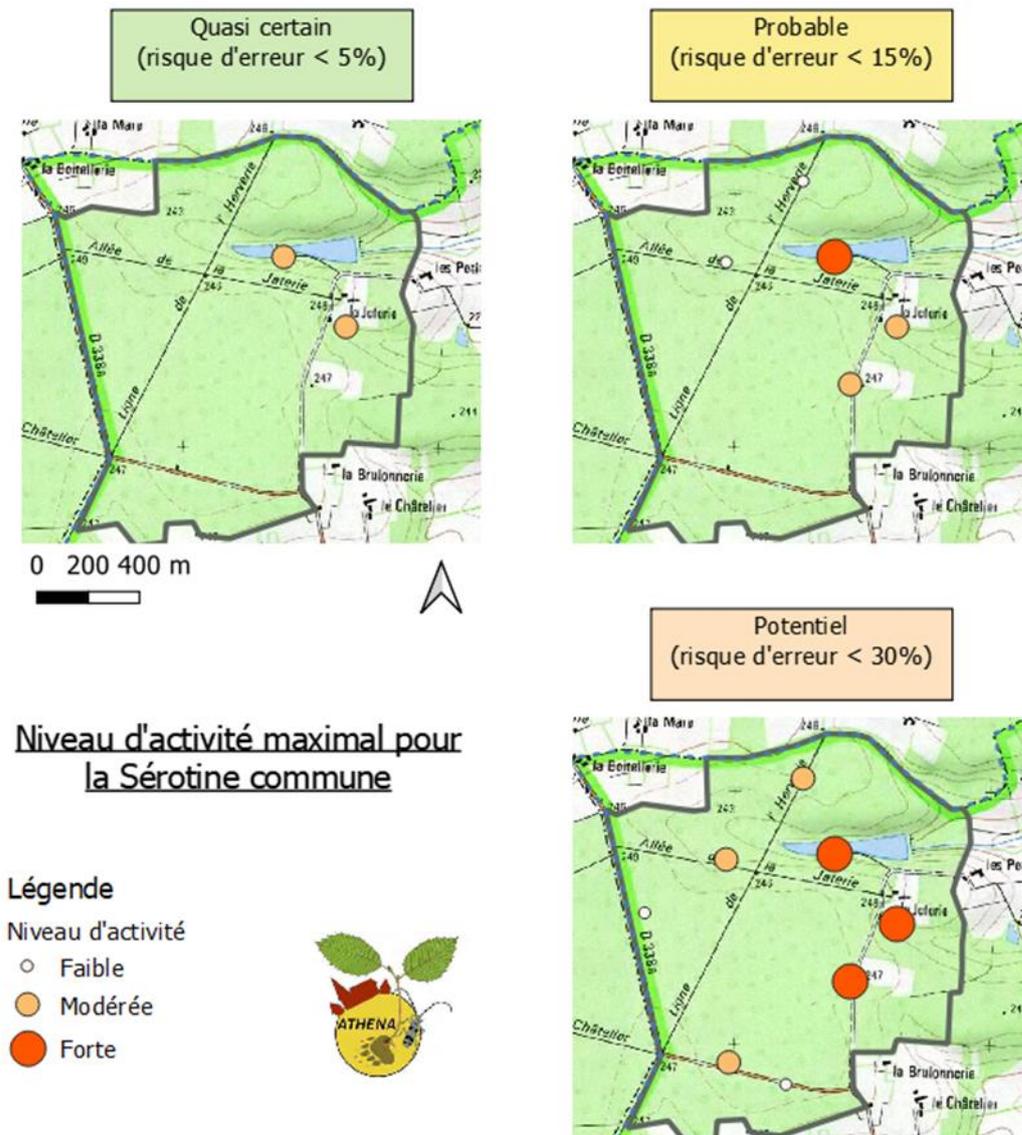


Figure 22 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour la Sérotine commune

La Sérotine commune, tout comme la Noctule de Leisler, est une espèce de milieu semi-ouvert. On la retrouve ainsi à l'étang, à la Jaterie et dans les allées forestières, avec un niveau d'activité élevé.

Oreillard roux - *Plecotus auritus*

Niveau d'activité maximal pour l'Oreillard roux

Potentiel
(risque d'erreur < 30%)

- Légende
- Niveau d'activité
- Faible
 - Modérée
 - Forte



0 200 400 m



Figure 23 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour l'Oreillard Roux

L'Oreillard roux a été peu contacté, alors qu'il a été capturé sur les 2 captures. Cela montre ici une limite liée à la méthode acoustique (difficulté à le différencier de l'Oreillard gris), qui ne permet pas l'identification exhaustive de toutes les espèces présentes.

Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*

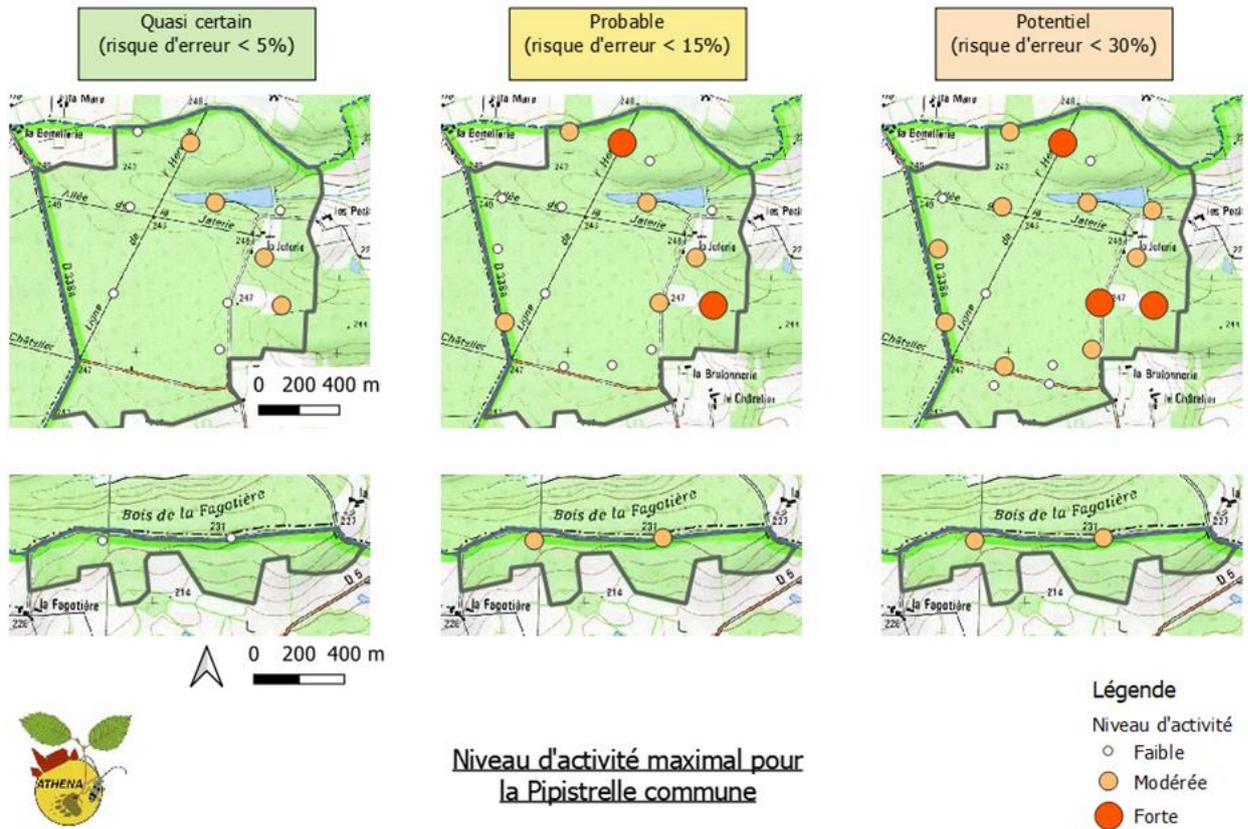


Figure 244 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour la Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune et elle a été contactée sur l'ensemble des points d'enregistrements, ce qui est cohérent.

Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii*

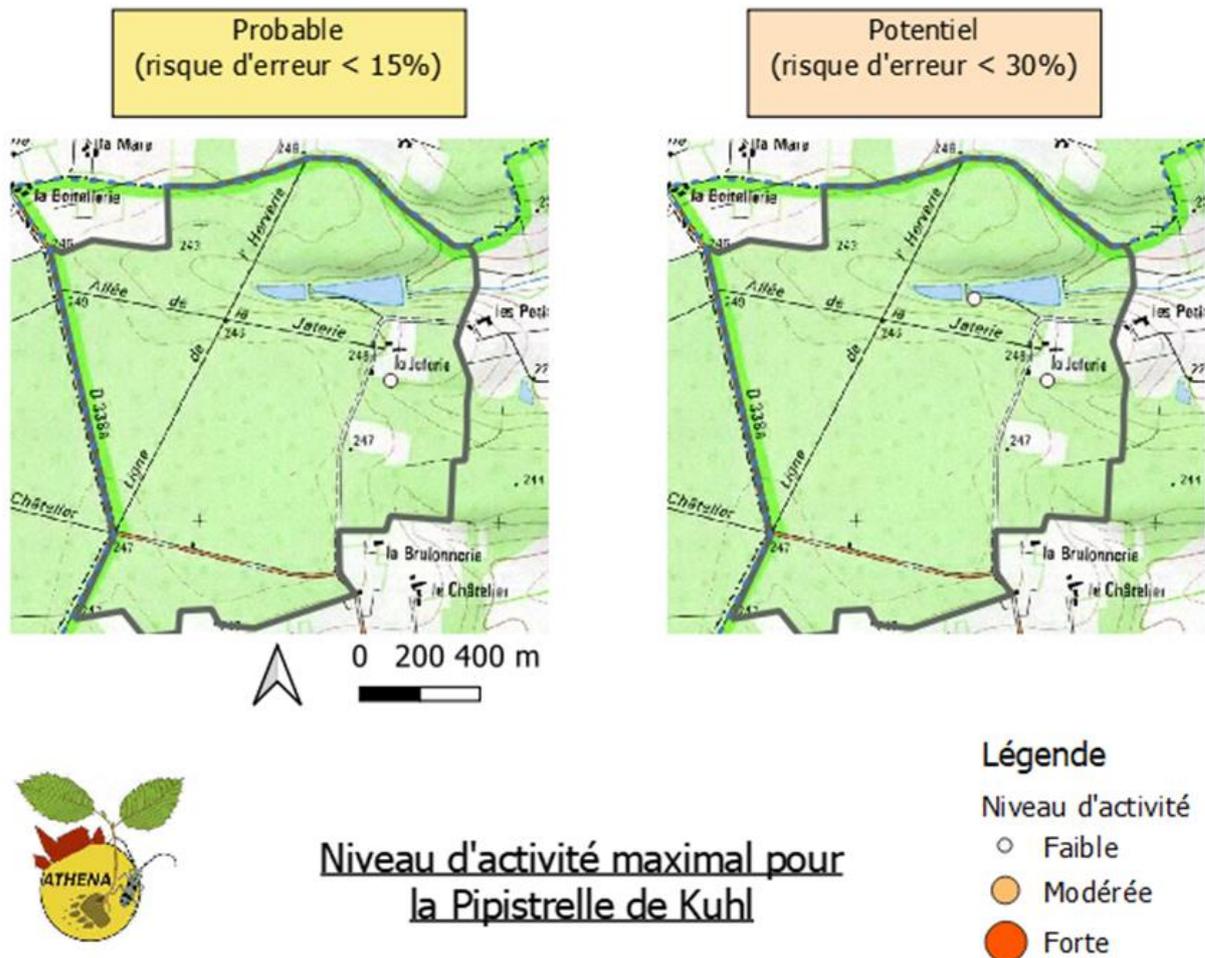


Figure 255 : Niveau d'activité maximal aux différents seuils pour la Pipistrelle de Kuhl

La présence de Pipistrelle de Kuhl peut signifier ici la présence d'une colonie de Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl, située proche de La Jaterie. Encore une fois, la détection de la présence faible est liée à la limite du logiciel à différencier Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius.

7. Conclusion de l'analyse

Les cartes de richesse spécifique montrent que certaines zones sont plus propices aux chauves-souris, avec un gradient décroissant partant de la petite digue des étangs, tandis que d'autres sont moins fréquentées (zone de la Fagotière).

Les données ici récoltées permettent de voir la tendance pour la plupart des espèces contactées, mais aussi de détecter la présence d'espèces remarquables comme le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Les enregistreurs installés pendant 3 nuits permettent d'évaluer correctement la richesse spécifique de points étudiés : selon Skalak et al. (2012), deux à cinq nuits d'écoute permettraient de connaître la richesse spécifique totale d'un point d'écoute.

Certaines espèces semblent plus abondantes que d'autres, c'est notamment le cas de la Pipistrelle commune, du Murin de Natterer et de la Barbastelle d'Europe, qui sont présents sur presque tous les points d'enregistrements (espèces communes). Pour les autres espèces identifiées, les identifications sont plus souvent localisées autour d'un point et ne recouvrent pas toute la surface étudiée.

La partie analyse acoustique de l'étude possède quelques limites, comme le montre certains résultats. Premièrement, une limite de l'écoute est la difficulté à reconnaître les espèces du genre *Myotis*. Il est ici intéressant de voir que certaines espèces de *Myotis* sont présentes (même si elles ne sont pas déterminées par l'écoute) grâce aux captures : c'est le cas notamment du Murin de Bechstein, du Murin d'Alcathoe et du Murin à moustaches. D'autres espèces sont présentes avec un faible niveau d'activité, comme l'Oreillard roux et la Pipistrelle de Kuhl, sûrement à cause de la difficulté à les différencier d'autres espèces par acoustique.

Une autre limite rencontrée est la météo : les 3 nuits d'écoute ont été particulièrement pluvieuses (tout comme le reste de l'été 2021). Or, lorsqu'il pleut, les chauves-souris ont tendance à moins sortir de leurs gîtes par manque de proies à chasser. Lors de ces nuits où l'activité est faible, la qualité et la quantité des enregistrements sont limitées. De plus, un enregistreur n'a pas fonctionné lors des 3 nuits.

Conclusion

Cette étude a permis de déterminer la présence quasi-certaine de 10 espèces de chiroptères (présence potentielle de 13 espèces au total) grâce aux captures et à l'écoute passive. Ces données de présence sont importantes et pourront permettre une meilleure prise en compte des chiroptères dans la gestion forestière, en fonction des zones stratégiques d'abondance et d'activité plus forte.

En effet, toutes les espèces de chiroptères de France métropolitaine sont protégées, et 6 espèces ici identifiées sont considérées comme quasi-menacées (NT) dans la Liste Rouge de la région Centre-Val de Loire (Cf. *Tableau 4*). De plus, on peut voir que les données sur l'Eure-et-Loir plus spécifiquement sont manquantes pour certaines espèces, ou indique une faible présence pour d'autres (tel que le Murin de Natterer). Les données récoltées ici sont donc importantes pour le département.

Enfin, cette étude n'aurait pas été possible sans l'implication de Frédéric PELLETIER, qui nous a accompagnés pour toutes les phases de terrain avec enthousiasme.

Espèces	Liste rouge Région Centre-Val de Loire	Liste rouge Nationale	Présence en Eure-et-Loire
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	NT	NT	Rare
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	LC	NT	Commune
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	LC	LC	Commune
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	NT	NT	Présente mais mal connue
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	LC	NT	Commune
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	NT	LC	Rare
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	DD	LC	Présente mais mal connue
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	LC	LC	Commune
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	NT	LC	Commune
Murin D'Alcathoe (<i>Myotis alcatho</i>)	DD	LC	Présente mais mal connue
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	NT	LC	Commune
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	LC	LC	Rare
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	DD	NT	Rare

LC	Préoccupation mineure	VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée	DD	Données insuffisantes

Tableau 4 : Statuts présents sur les listes rouges nationale et régionale des espèces identifiées par écoute ou capturées, état des connaissances et présence

Annexes

Annexe 1 : Fiches arbres gîtes

Fiche Arbre Gîte

Date : 17/07/2021

Code référence : OOR_210717

Caractéristique de l'arbre

Essence : chêne sessile

Diamètre de l'arbre en cm (à 1m30) : 50

Coordonnées GPS :

Lat. 48,1277148 Long. 0,8607856

Numéro de parcelle : 14

Etat sanitaire : Bon

Arbre marqué : Oui

Espèce cible

Espèce de chauves-souris : Oreillard roux
(*Plecotus auritus*)

Effectif : indéterminé

Nombre de jours d'occupation : 3 jours (du
17/07 au 19/07)



Caractéristique de la cavité

Type de cavités : trou de pic

Orientation : N

Diamètre de l'ouverture : 7-8 cm

Diamètre du gîte : 40 cm

Hauteur (m) : 6 m

Localisation de la cavité : tronc

Habitat de l'arbre

Type d'habitat : Forêt feuillue hêtraie-chênaie
– futaie irrégulière à gros bois

Situation dans le milieu : Milieu de parcelle

Fiche Arbre Gîte

Date : 19/07/2021

Code référence : OOR_210719

Caractéristique de l'arbre

Essence : chêne sessile

Diamètre de l'arbre en cm (à 1m30) : 70

Coordonnées GPS :

Numéro de parcelle : 14

Etat sanitaire : Bon

Arbre marqué : Oui

Espèce cible

Espèce de chauves-souris : Oreillard roux
(*Plecotus auritus*)

Effectif : indéterminé

Nombre de jours d'occupation : ?



Caractéristique de la cavité

Type de cavités : NA

Orientation : NA

Diamètre de l'ouverture : NA

Diamètre du gîte : NA

Hauteur (m) : NA

Localisation de la cavité : NA

Habitat de l'arbre

Type d'habitat : Forêt feuillue hêtraie-chênaie
– futaie irrégulière à gros bois

Situation dans le milieu : Milieu de parcelle

Annexe 2 : Fiches espèces (capturées et identifiées par écoute)

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



Description de l'espèce

La Barbastelle est un chiroptère de taille moyenne, au pelage sombre et au faciès facilement reconnaissable. Elle a une face plate et des oreilles grandes et presque carrées, qui se rejoignent à la base du front et encerclent ses yeux. Son pelage long, soyeux et dense, est noir avec des mèches dorsales claires, beiges à grises. Le ventre est gris sombre. Ses ailes sont longues et étroites.

Confusion possible avec aucune autre espèce d'Europe.

- Longueur avant-bras : 31 à 44 mm
- Longueur T+C : 45-60 mm
- Longueur oreille : 12-18 mm
- Envergure : 240 à 290 mm
- Poids : 6 à 14 g
- Écholocation (pic d'énergie) : 31-33 et 41-42 kHz.

Milieux de vie et habitats de chasse

La Barbastelle d'Europe est une espèce forestière qui affiche une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes. Elle chasse au niveau de la canopée et affectionne particulièrement les lisières forestières.

Elle chasse aussi bien le long des lisières et des chemins des boisements de feuillus (chêne, hêtre, ...) que des bois de résineux (épicéa, ...). Les zones de bocage riches en haies hautes et bien structurées constituent également des habitats favorables à cette espèce.

Une gestion forestière non sensibilisée présente des menaces pour cette espèce : ne pas conserver les arbres morts ou sénescents, ne pas mélanger d'essences, pratiquer beaucoup éclaircissements et de nettoyage des sous-bois...

Gîte de reproduction

Elle forme de petites colonies de quelques dizaines d'individus au maximum (10 à 40). En forêt, les colonies sont très mobiles et changent régulièrement de gîtes. Une trentaine d'arbres-gîtes peuvent être utilisés par une colonie en une seule saison (Arthur, 2009). L'espèce a besoin d'une grande disponibilité de gîtes forestiers. La Barbastelle gîte également dans les bâtiments, entre deux poutres disjointes d'une entrée de grange, derrière des volets, ...

Comportement

Cette espèce sort de son gîte à la nuit presque noire. Les individus ont tendance à sortir individuellement avec des intervalles de quelques minutes.

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



Description de l'espèce

Le Grand Murin fait partie des plus grands chiroptères français. Le pelage épais et court, de couleur brun clair sur tout le dos avec des nuances de brun-roux contraste nettement avec le ventre blanc-gris. Confusion possible avec le Petit Murin

- Longueur avant-bras : 55 à 68 mm
- Longueur T+C : 67-84 mm
- Longueur oreille : 24-28 mm
- Envergure : 350 à 450 mm
- Poids : 20 à 40 g
- Echolocation (fréquence terminale) : entre 20 et 25 kHz.

Milieux de vie et habitats de chasse

Le Grand Murin est une espèce principalement forestière, notamment en Europe occidentale et centrale. Il affectionne également des milieux mixtes avec des haies, des prairies et des bois. Les vieilles forêts de feuillus constituent ses habitats de chasse préférés. Il affectionne particulièrement les vieilles hêtraies et chênaies présentant des sous-bois peu développés. Il peut ainsi prélever ses proies (carabes ...) dans la litière forestière. Le glanage au sol des proies est le comportement de chasse caractéristique du Grand Murin. Les proies volantes peuvent aussi être capturées. Les zones de bocage et les prairies pâturées peuvent également constituer des habitats de chasse appréciés par certaines colonies. La majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 à 25 km.

Gîte de reproduction

Les femelles de Grand Murin forment des colonies importantes pouvant regrouper plusieurs milliers d'individus. Les colonies de reproduction sont souvent localisées dans les combles de château, d'église ou encore de bâtiment communal. Elles s'établissent dès le début du mois d'avril jusqu'à fin septembre. Les colonies d'une même région forment souvent un réseau au sein duquel les échanges d'individus sont possibles.

Comportement

Le Grand Murin est une espèce très tardive. Celui-ci sort de son gîte souvent à la nuit noire c'est-à-dire 30 min à 1h après le coucher du soleil. Il reste actif toute la nuit.

Grand Rhinolophe - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)



Description de l'espèce

Le Grand Rhinolophe est le plus grand des rhinolophes européens. L'appendice supérieur de la selle est court et arrondi, l'appendice inférieur est pointu. Il a des ailes courtes et larges. Son pelage, gris – brun sur le dos et blanc grisâtre sur le ventre, est relativement long et épais. Au repos dans la journée et en hibernation, le Grand Rhinolophe, suspendu à la paroi et enveloppé dans ses ailes, a un aspect caractéristique de cocon.

- Envergure : 330 à 400 mm
- Poids : 15 à 34 g.

Milieux de vie et habitats de chasse

Le Grand Rhinolophe apprécie les milieux mixtes formant une mosaïque constituée de prairies pâturées, de haies, de lisières forestières, de boisements, de vergers, de ripisylves, ... Les rivières et étendues bordées de végétation herbacée lui sont également favorables, surtout à proximité de gîtes. Au printemps, il chasse principalement en forêt de feuillus et en été il affectionne des milieux plus ouverts. Il chasse en vol ou bien à l'affût posté sur un perchoir.

Gîte de reproduction

Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 20 à près d'un millier d'adultes). Les colonies occupent principalement de grands combles chauds et sombres dans des bâtiments agricoles, des vieux moulins, des églises ou des châteaux, à l'abandon ou entretenus, mais aussi galeries de mine et caves suffisamment chaudes. Elles peuvent également s'installer dans des milieux souterrains. C'est notamment le cas dans le Nord et l'Est de la France où elles affectionnent les anciens ouvrages militaires.

Habitats d'hivernage

Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs). Il marque une préférence pour les sites offrant une forte hygrométrie et des températures entre 7 et 9°C.

Murin d'Alcathoe– *Myotis alcathoe* (Helvesen & Heller, 2001)

Description de l'espèce

Le Murin d'Alcathoe est le plus petit Myotis d'Europe. Le pelage dorsal est brun avec des reflets roussâtres, le ventre est plus clair avec une coloration brun-gris. Par bien des aspects, il peut être confondu avec le Murin à moustache et le Murin d Brandt.

- Envergure : environ 200 mm
- Poids : 3 à 6 g

Milieus de vie et habitats de chasse

Le Murin d'Alcathoe est encore mal connu en Europe mais il semble que ce soit une espèce typiquement forestière. Il pourrait être caractéristique des ripisylves. Il apprécie également les forêts de feuillus offrant de fortes concentrations de zones humides ou encore les petites vallées encaissées avec des coteaux boisés et une rivière au fond.

Gîte de reproduction

Il semble principalement utiliser des gîtes arboricoles durant l'été. Les quelques colonies de reproduction connues à ce jour sont localisées dans des arbres. Les gîtes sont souvent situés à moins de 100 mètres d'une zone humide.

Comportement

Comme les pipistrelles, il a tendance à sortir très tôt de son gîte.

Murin de Bechstein - *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818)



Description de l'espèce

Le Murin de Bechstein est un chiroptère de taille moyenne. Les oreilles de cette espèce sont caractéristiques, très longues et assez larges, non soudées à la base, dépassant largement le museau sur un animal au repos. Le pelage est relativement long, brun clair à brun roussâtre sur le dos, blanc sur le ventre. Confusion possible avec le Murin de Natterer.

- Envergure : 250 à 300 mm
- Poids : 7 à 12 g

Milieus de vie et habitats de chasse

Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière. Elle marque une préférence pour les forêts de feuillus âgés (au moins 100 à 120 ans) à sous-bois denses, en présence de ruisseaux, mares ou étangs dans lesquels elle exploite l'ensemble des proies disponibles sur ou au-dessus du feuillage. Le Murin de Bechstein fait partie des espèces de chauves-souris glaneuses. Il capture ses proies directement sur la végétation ou bien à même le sol. En forêt, il chasse dans l'ensemble des strates forestières, du sol au houppier.

Gîte de reproduction

Les femelles forment des colonies de 10 à 30 femelles, au minimum. Elles utilisent essentiellement des gîtes arboricoles (trous de pic). Tout au long de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, les colonies changent régulièrement de gîtes (30 et 50 gîtes). Le Murin de Bechstein chasse le plus souvent dans un rayon restreint autour des gîtes, à quelques dizaines voire quelques centaines de mètres. Elle peut toutefois chasser à plus de 2 km (Barataud M., 2009).

Comportement

Pour signaler un changement de gîte certains individus ont été vus en train de former des essaimages devant le gîte, avant le début du lever du soleil. Cela semble informer la colonie sur un changement de gîte pour le lendemain.

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



Description de l'espèce

Le Murin de Daubenton est une espèce de chauves-souris de taille moyenne. Le pelage dorsal est marron, sur le ventre il est gris. Sur le front, le pelage descend en brosse jusqu'au museau, lui donnant une tête ressemblant au hérisson. Les oreilles sont relativement courtes et de couleur brun-rouge, tout comme le museau. Le Murin de Daubenton a de grands pieds qui font environ la moitié de la longueur du tibia.

- Envergure : 240 à 275 mm
- Poids : 6 à 12 g

Milieux de vie et habitats de chasse

Le Murin de Daubenton est une espèce typique des zones humides et étendues d'eau. Il chasse les insectes en volant au ras de l'eau. Il capture les insectes posés sur l'eau ou émergents en volant entre 5 et 40 cm au-dessus de l'eau. Il préfère les étendues d'eau calme comme les étangs, les lacs, les mares. Il chasse aussi régulièrement dans les boisements riverains, les lisières et les allées forestières. Les femelles ont un domaine vital de 3,8 à 5,3 km².

Gîte de reproduction

Le Murin de Daubenton possède deux types de gîtes principaux qui sont les cavités arboricoles et les ponts. Dans les arbres, il fréquente les anciennes loges des pics, les caries formées par le pourrissement, les fentes, ... Les colonies installées dans les gîtes arboricoles changent régulièrement d'arbres durant la saison. En moyenne, les colonies changent d'arbres tous les 2 à 5 jours. Les colonies installées dans les ponts les occupent cependant tout au long de l'estivage.

Comportement

Les individus commencent à sortir 30 à 45 min après le coucher du soleil. Ils sont actifs 65% ou presque totalité de la nuit. Ils effectuent souvent de courte pose suspendue dans les arbres. Les femelles allaitantes retournent régulièrement au gîte pour s'occuper de leur jeune.

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



Description de l'espèce

Le Murin à moustache est une petite espèce de chauves-souris. Il a la face et les oreilles sombres, de couleur brun-noir. Néanmoins de fortes variations de couleur des oreilles apparaissent en fonction des individus et des régions. Le pelage dorsal est gris-brun, le ventre est gris.

- Envergure 190 à 225 mm
- Poids 4 à 8 g

Milieux de vie et habitats de chasse

Le Murin à moustaches fréquente les milieux offrant une certaine diversité, ouverts à semi-ouverts. Il apprécie les paysages présentant des boisements, des milieux agricoles avec des prairie et des haies, des zones humides, L'espèce apparait très flexible dans le choix des habitats de chasse. Il chasse souvent le long des lisières forestières, les rives des cours d'eau, le long des haies, au cœur des forêts (sous-bois) ou encore dans les jardins. Il capture les insectes en volant entre 1 à 6 m du sol. Mais il fait également partie des espèces glaneuses et capture aussi des proies posées sur le feuillage. Les déplacements des individus s'étendent sur un rayon de 500 m à 3km. La colonie possède un domaine vital en moyenne de 20 ha.

Gîte de reproduction

Le Murin à moustaches apprécie les espaces restreints et plats dans le choix de ses gîtes. Dans les bâtiments, on le retrouve souvent derrière les volets ouverts, dans les linteaux des granges, dans les disjointements des ponts ou encore derrière les panneaux publicitaires décollés des murs. En forêt, l'espèce semble également apprécier les gîtes arboricoles. Il semble que les colonies de Murin à moustaches soient très mobiles et changent régulièrement de gîtes durant cette période.

Comportement

Le Murin à moustaches s'envole très tôt, c'est-à-dire 15 min après le coucher du soleil.

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



Description de l'espèce

Le Murin de Natterer est une espèce de chauves-souris de taille moyenne. La face est peu velue et de couleur chair. Le pelage est nettement contrasté entre le dos, gris-brun, et le ventre, blanc pur. Les oreilles longues, veinées et légèrement relevées à leurs extrémités sont caractéristiques de ce murin.

- Longueur avant-bras : 34 à 44 mm
- Longueur T+C : 41-50 mm
- Longueur oreille : 14-18 mm
- Envergure : 250 à 300 mm
- Poids : 7 à 12 g
- Écholocation (pic d'énergie) : 43 kHz.

Milieus de vie et habitats de chasse

Le Murin de Natterer montre une nette préférence pour les forêts et les boisements de feuillus que ce soit pour la localisation des gîtes ou bien les habitats de chasse. Il chasse le long des lisières, des allées forestières, mais également au cœur du sous-bois et de la canopée où il glane les insectes directement sur le feuillage. Il apprécie également les ripisylves longeant les rivières, les prairies naturelles bordées de haies, les prairies fraîchement fauchées, les vergers... Les déplacements du Murin de Natterer varient entre 2 et 6 km.

Gîte de reproduction

Le Murin de Natterer gîte fréquemment dans les cavités et fentes des arbres, principalement des feuillus. On le trouve également dans les habitations notamment au niveau des charpentes, dans les interstices des murs ou encore dans les disjointements des ponts. Les colonies regroupent quelques dizaines d'individus, très rarement plus de cent.

Comportement

Envol tardif de son gîte, entre 30 min à 1 h après le coucher du soleil. L'intervalle de sortie est très lent.

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



Description de l'espèce

La Noctule de Leisler est une espèce de taille moyenne. Elle a les membranes alaires et la face brunes. Comme la Noctule commune, ses oreilles sont larges à la base et arrondies au sommet, en forme de pelle. Ses ailes sont longues et fines. Elle a le pelage court et dense de couleur brun terne, un peu plus clair et jaunâtre sur le ventre.

- Envergure : 260 à 340 mm
- Poids : 8 à 23 g

Milieux de vie et habitats de chasse

La Noctule de Leisler est une espèce forestière montrant une préférence pour les forêts de feuillus, mais elle fréquente aussi les boisements de résineux. Elle chasse au niveau de la canopée (au-dessus et en-dessous), notamment dans les vieilles futaies dans les sous-bois, le long des chemins forestiers et des lisières. Elle apprécie également les zones humides telles que les étangs forestiers, les lacs, les rivières, ...

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice. Elle peut réaliser des parcours de plusieurs centaines de kilomètres entre les principales zones de mise-bas et les sites d'hibernation, entre le Nord-Est et le Sud-Ouest de l'Europe. Les migrations concernent surtout les femelles.

Gîte de reproduction

En forêt, les anciennes loges de pics, les caries dues au pourrissement ou encore les fentes constituent la grande majorité des gîtes utilisés par la Noctule de Leisler. Les colonies changent régulièrement de gîtes durant l'été et peuvent utiliser jusqu'à 50 arbres-gîtes en une seule saison.

En milieu urbain, elle est également présente dans les bâtiments où elle s'installe dans les combles des maisons, églises, ... ou encore dans les corniches des ponts.

Habitats d'hivernage

En hiver, la Noctule de Leisler semble hiberner dans les cavités arboricoles.

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



Description de l'espèce

La Sérotine commune est une grande chauve-souris avec une forte mâchoire. Son pelage long et soyeux est sombre, marron foncé sur le dos et un peu plus clair sur le ventre. La face et les membranes sont très sombres, tout comme les oreilles de forme triangulaire avec le sommet arrondi.

- Poids : 18-35 g
- Envergure : 315-381 mm

Milieux de vie et habitats de chasse

Elle chasse dans des milieux relativement variés. Elle est présente dans des milieux ouverts ou encore dans des paysages de bocage où elle chasse au-dessus des prairies et le long des haies hautes.

Elle apprécie également les zones humides (étangs, rivières, ...). En forêt, elle capture les insectes en volant le long des lisières et des allées forestières. Elle est fréquente également des milieux plus urbanisés. Elle est régulièrement contactée chassant dans les parcs, les jardins ou encore autour des lampadaires.

Gîte de reproduction

La Sérotine commune gîte très souvent dans les bâtiments. Elle s'installe dans les combles, sous les habillages recouvrant les façades ou encore derrière les volets. En forêt, elle peut utiliser d'anciennes loges de pics comme gîtes, mais cela reste secondaire. Les colonies arrivent sur les gîtes dès le mois d'avril et regroupent le plus souvent entre 10 et 50 femelles. La Sérotine commune est fidèle à son gîte.

Habitats d'hivernage

L'hivernation de la Sérotine commune est relativement mal connue. Sa préférence pour les fissures réduit les possibilités d'observation de cette espèce à cette période de l'année. Elle hiberne seule ou bien en petits groupes dans de petites fissures dans les bâtiments, entre l'isolation et la toiture. Elle est présente dans les combles ou encore dans les églises fraîches. Dans les cavités souterraines naturelles ou non, la Sérotine commune fréquente les fissures des voûtes. Elles sont généralement localisées à l'entrée des cavités.

Oreillard roux - *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)



Description de l'espèce

L'Oreillard roux est une chauve-souris de taille moyenne qui se caractérise surtout par la taille de ses oreilles. En hiver, il replie ces oreilles sous les ailes, seuls les tragus dépassent. Son pelage long et épais est brun-roux sur le dos et blanc-gris sur le ventre.

- Longueur avant-bras : 34 à 42,8 mm
- Longueur T+C : 42-53 mm
- Longueur oreille : 31-41 mm
- Envergure : 245 à 300 mm
- Poids : 6 à 14 g
- Écholocation (fréquence terminale) : entre 10 et 35 kHz.

Milieux de vie et habitats de chasse

L'Oreillard roux est une espèce forestière. Il fréquente les forêts de feuillus et de résineux de plaine et de moyenne montagne. Il montre toutefois une certaine préférence pour les boisements de feuillus qui offrent un sous-bois dense. Il capture les insectes en parcourant les lisières, les allées forestières, en recherchant les insectes depuis la litière jusqu'à la canopée. Il peut capturer les insectes en vol, mais le plus souvent il glane les insectes posés au sol ou bien sur la végétation.

Concernant la gestion forestière, il est préconisé de conserver au moins deux gîtes par hectare sur les arbres vieillissants ou morts.

Gîte de reproduction

En été, l'Oreillard roux gîte essentiellement dans les arbres. Il utilise principalement les fentes et les fissures des feuillus. On peut également l'observer dans les anciennes loges de pics ou bien sous les écorces décollées. Dans les bâtiments, il colonise également les charpentes où il s'installe dans les mortaises, les chevrons disjoints...

Comportement

L'heure de l'envol de gîte varie suivant la région, on l'estime entre 15 min à 45 min après le coucher du soleil.

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



Description de l'espèce

La Pipistrelle commune est une des plus petites espèces de chauves-souris européenne. De la taille d'un pouce, elle a un pelage brun-roux sur le dos et brun-jaunâtre à gris-brun sur le ventre. Les oreilles sont petites et triangulaires de couleur noire, tout comme le museau et le patagium.

- Longueur avant-bras : 28 à 34,5 mm
- Longueur T+C : 36-51 mm
- Longueur oreille : 9 à 13 mm
- 5ème doigt : 37 à 41 mm
- Envergure : 180 à 240 mm
- Poids : 3 à 8 g (moins qu'une pièce de 50 centimes d'euros)
- Écholocation (fréquence terminale) : 45-48 kHz.

Milieux de vie et habitats de chasse

La Pipistrelle commune est une espèce de chauves-souris particulièrement abondante et la plus anthropophile. Elle est présente dans tous les milieux. On la trouve à la fois dans des milieux naturels bien conservés (forêts, zones humides ...) et également au cœur des grandes zones urbaines ou bien des grandes plaines céréalières. Elle chasse dans l'ensemble des milieux où elle peut trouver des insectes. Elle chasse au-dessus des zones humides, étangs, rivières, mais également dans les forêts (lisière boisée, allées forestières ...). En ville, elle capture les insectes notamment autour des lampadaires, dans les parcs et les jardins.

Gîte de reproduction

En été, elle est présente dans différents types de gîtes anthropiques (maison, immeuble ...) où elle utilise les moindres fissures ou espacements pour s'abriter. Elle est présente derrière les volets, derrière les habillages de façades, les espacements liés à l'isolation ou les toitures, ... En forêt, elle gîte surtout dans les fissures des arbres et sous les écorces décollées.

Comportement

La Pipistrelle commune sort très tôt de son gîte, dans le premier quart d'heure.

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

Description de l'espèce

La Pipistrelle de Kuhl est une petite espèce de chauves-souris avec les oreilles, le museau et le patagium noirs. Le pelage est assez variable et va du brun au caramel. Le ventre est plus clair, beige ou grisâtre. Le patagium présente un net liseré clair de 1 à 2 mm de large, caractéristique de l'espèce

- Envergure 210 à 260 mm
- Poids 5 à 10 g

Milieus de vie et habitats de chasse

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Elle est présente dans les agglomérations de différente taille, on la trouve aussi bien dans les villages que dans les grandes villes. Comme la Pipistrelle commune, elle chasse dans des milieux relativement variés. Elle chasse aussi bien dans des milieux ouverts que dans des boisements. Elle apprécie les zones humides et chasse également dans les villages et les villes autour des lampadaires, dans les parcs et les jardins.

Gîte de reproduction

Les naissances ont lieu début juin dans le Nord de la France, dans le Sud elles commencent dès le mois de mai. Les colonies sont formées de quelques dizaines à plusieurs centaines de femelles.

Habitats d'hivernage

L'espèce semble hiberner principalement dans les bâtiments frais, formant des essaims plus ou moins importants avec les autres espèces de pipistrelles.

Bibliographie

Skalak, Samuel & Sherwin, Richard & Brigham, R.. (2012). Sampling period, size and duration influence measures of bat species richness from acoustic surveys. *Methods in Ecology and Evolution*. 3. 10.1111/j.2041-210X.2011.00177.x.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope); MNHN, Paris, 544p.

Site du Groupe Chiroptères Centre-Val de Loire, <http://chauves-souris-centre.fr/>

Liste rouge Chiroptères région Centre-Val de Loire, UICN (2017)

Liste rouge Mammifères France, UICN (2017)