

PROJET D'IMPLANTATION D'HABITATIONS ET DE ZONES DE LOISIRS, LA BAULE (44)

Inventaires des Chiroptères

Rapport d'expertise



TABLE DES MATIERES

1	METHODOLOGIES APPLIQUEES.....	4
1.1	Inventaires de terrain.....	4
1.1.1	Recherche de gîtes.....	4
1.1.2	Inventaires acoustiques.....	4
1.2	Méthode d'identification et d'analyse des données	5
1.2.1	Traitement des données.....	5
1.2.2	Analyse des données	6
2	PRESENTATION DES RESULTATS.....	7
2.1	Recherche de gîtes.....	7
2.2	Inventaires acoustiques	8
2.2.1	Points d'écoute et sessions d'enregistrement	8
2.2.2	Activité par point et par espèce	10
2.3	Activité au cours de la nuit.....	13
2.4	Synthèse des niveaux de fréquentation	14
3	BIBLIOGRAPHIE.....	15

TABLE DES FIGURES

Carte 1 : localisation des arbres gîtes potentiels	7
Carte 2 : localisation des points d'écoute au sein de l'aire d'étude	8
Figure 1 : nombre moyen de contacts par nuit et par point.....	11
Figure 2 : activité moyenne et niveaux de présence par espèce	12
Figure 3 : évolution de l'activité moyenne par point	13
Tableau 1 : liste des espèces recensées et leurs statuts de conservation et de protection	10
Tableau 2 : nombre de contacts par nuit, par point et par espèce.....	10
Tableau 3 : synthèse par espèces des niveaux de présence et d'activité et de présence de gîte	14

1.1 INVENTAIRES DE TERRAIN

1.1.1 Recherche de gîtes

La recherche de gîtes consiste à prospecter les habitats favorables aux chiroptères afin d'évaluer leurs potentialités d'accueil. La recherche de gîte est réalisée en journée pour rechercher et inspecter les bâtis et les arbres susceptibles de présenter des zones d'accueil favorables. Pour les arbres, les gîtes potentiels sont des écorces décollées, des trous de pics ou encore des caries. Au niveau du bâti, les zones favorables peuvent être multiples : combles, caves, interstices dans les murs, entre des linteaux ; toitures...

1.1.2 Inventaires acoustiques

Lors de leurs déplacements, les chauves-souris émettent des signaux ultrasonores. La réception et l'interprétation des échos leur permettent d'obtenir les informations nécessaires à leur navigation et à leur activité alimentaire.

L'utilisation de détecteurs ou enregistreurs des ultrasons sur le terrain, nous permet d'identifier les espèces présentes et d'obtenir des informations sur leurs comportements de vol et de fait sur leur utilisation des habitats visités (chasse, transit).

Dans le cadre de cette étude, le protocole des points d'écoute passif est mis en œuvre.

Les points d'écoute passifs sont réalisés avec des enregistreurs SM4Bat FS de Wildlife acoustics. Au niveau de stations préalablement définies, les ultrasons des émis par les Chauves-souris sont enregistrés pendant une nuit entière sur des cartes mémoires (SD). Les données sont ensuite extraites et sauvegardées sur ordinateur et traitées avec une suite logiciel adaptée. Cette méthode permet de s'affranchir des biais liés aux périodes d'écoute nocturnes et offre un effort d'échantillonnage (nombre d'heures d'écoute) conséquent.

Deux sessions d'enregistrement sont réalisées au niveau de chaque point, en mai et juin, correspondant la période de mise-bas et d'estivage des individus.

Conditions météorologiques :

Des fenêtres météorologiques favorables sont privilégiées, soit une absence de pluie, un vent faible (inférieur à 5m/s), une température supérieure à 10°C et en dehors des phases de pleine lune.

1.2 METHODE D'IDENTIFICATION ET D'ANALYSE DES DONNEES

L'ensemble des enregistrements obtenu est transféré vers l'ordinateur via le logiciel BCAdmin développé par la société EcoObs. Ce logiciel permet d'organiser les données sous forme de projets et de sessions. Une session correspondant à un point d'écoute et à une date.

BCAdmin fonctionne avec Batident qui permet une identification assistée des séquences enregistrées. Ainsi, le logiciel donne pour chaque enregistrement, le nom de l'espèce ou du groupe d'espèces identifié et le niveau de confiance de cette détermination. Un affichage rapide et simplifié des enregistrements sur BCAdmin permet un contrôle rapide des enregistrements. Lorsque l'identification est jugée fautive, une modification rapide est possible via l'interface du logiciel. L'analyse fine des enregistrements avec le relevé des caractéristiques des signaux ultrasonores est réalisée avec BCAnalyze ou Batsound.

1.2.1 Traitement des données

L'identification des taxons pour l'ensemble des enregistrements suit le processus suivant :

- intégration des enregistrements dans BCAdmin ;
- lancement des identifications automatiques ;
- prévisualisation de tous les enregistrements pour vérifier la détection de toutes les espèces et l'exactitude des identifications ;
- détermination avec BCAnalyze ou Batsound des enregistrements pour lesquels l'identification semble inexacte en suivant la méthode mise au point par Michel Barataud (Barataud 2015) ;
- modification ou validation des noms de taxon sur BCAdmin.

Cette méthode d'identification ne permet pas toujours de déterminer chaque taxon jusqu'à l'espèce. Si un doute subsiste, la mention probable sera ajoutée au nom de l'espèce. L'identification peut également s'arrêter au groupe taxinomique dans les cas les plus complexes.

Après que tous les enregistrements ont été vérifiés, nous réalisons un export des données sous forme de tableau. Ce tableau présente en ligne l'ensemble des séquences identifiées. Une séquence correspondant à une espèce ou à un groupe taxinomique pour une plage horaire donnée (hh :mm :ss). Ainsi un enregistrement peut générer plusieurs séquences. Une séquence peut avoir des durées variables. Souvent très courtes ; marquées par une absence de détection des ultrasons de plus de 400 ms.

En France, l'activité des Chiroptères, est définie par un nombre de contacts et non par un nombre d'individus. Un contact de chiroptère correspond à une séquence acoustique bien différenciée ; un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité des chauves-souris et non une abondance d'individus. Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts : lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris chassent en permanence dans un volume restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. Dans ce cas, un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent est comptabilisé. Cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud 1999).

Dans notre processus de traitement des données, une conversion est donc réalisée pour passer de la notion de séquence à un nombre de contacts et pouvoir ainsi procéder à l'ensemble des analyses.

1.2.2 Analyse des données

Différentes variables sont décrites :

- La diversité à l'échelle de l'aire d'étude et par point d'écoute ;
- Les niveaux de présence des espèces ;
- Les niveaux d'activité par point et par espèce ;
- Les profils d'activité.

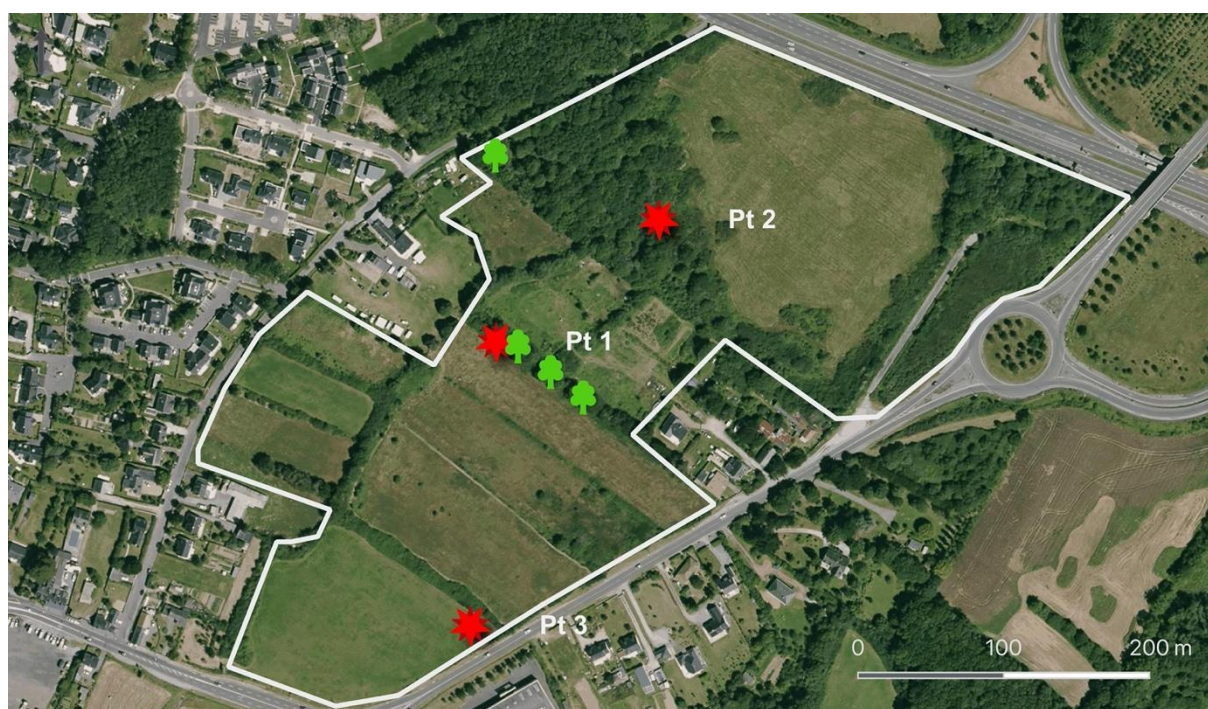
2 PRESENTATION DES RESULTATS

2.1 RECHERCHE DE GITES



La recherche de gîtes est réalisée le 01 mars 2021 en journée.

Lors de cette visite aucun gîte avéré n'est répertorié. Toutefois, quatre Chênes ont été localisés car présentent un intérêt pour la biodiversité au sens large et peuvent être des gîtes potentiels pour les Chiroptères.

Les zones boisées présentes au sein de l'aire d'étude ainsi que les alignements d'arbres sont des zones de chasse, de déplacement et de repos pour une grande diversité d'espèces. Il paraît ainsi indispensable de pouvoir les préserver dans les stratégies de développement de la nouvelle zone d'habitation.



Légende

-  Aire d'étude
-  Localisation d'arbres gîtes potentiel


EKHO Delamare
Réalisation : Ludvine Delamare
Source : Google map et satellite

Carte 1 : localisation des arbres gîtes potentiels

2.2 INVENTAIRES ACOUSTIQUES

2.2.1 Points d'écoute et sessions d'enregistrement

Trois points d'enregistrement passif sont positionnés au niveau de l'aire d'étude de manière à échantillonner les différents milieux pressentis favorables au Chauves-souris et présentant une sensibilité par rapport au projet (Carte 2) :

- Le point 1 est situé au niveau d'une haie bocagère composée de vieux Chênes, entre deux prairies de fauche (Photo 1) ;
- Le point 2 est localisé au sein du boisement au nord de l'aire d'étude (Photo 2) ;
- Le point 3 est au sud de l'aire d'étude, au niveau d'une haie arbustive (Photo 3).



Carte 2 : localisation des points d'écoute au sein de l'aire d'étude



Photo 1 : vue de l'environnement au point 1



Photo 2 : vue de l'environnement au point 2



Photo 3 : vue de l'environnement au point 3

Le tableau ci-dessous présente les dates, les conditions météorologiques et les temps d'enregistrement des trois sessions :

Session	Date	Conditions météorologique	Nombre d'heures d'écoute par point
1	26/05/2020	Ciel dégagé, vent faible, absence de pluie, 15°C	8
2	17/06/2020	Ciel dcoouvert, absence de vent, absence de pluie, 19°C	8

Au total, avec 3 sessions et 3 points, ce sont **48 heures** d'écoute qui sont réalisées.

2.2.2 Activité par point et par espèce

Au total sur les 3 points d'écoute et deux sessions, 3 906 séquences espèces sont obtenues correspondant à 4 282 contacts.

Huit espèces sont recensées (Tableau 1). La région Pays de la Loire compte 22 espèces de chauves-souris ; ainsi la diversité détectée peut être considérée comme moyenne.

Tableau 1 : liste des espèces recensées et leurs statuts de conservation et de protection

Famille	Nom complet	Nom vernaculaire	PN	DHFF	LRN	LR Pays de la Loire	Eurobats	Convention de Berne	Convention de Bonn
Vespertilionidae	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	x	II, IV	LC	DD	Ann 2	Ann 2	Ann 2
	Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	x	IV	DD	LC	Ann 2	Ann 2	Ann 2
	Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	x	II, IV	LC	LC	Ann 2	Ann 2	Ann 2
	Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	x	IV	LC	LC	Ann 2	Ann 2	Ann 2
	Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	x	IV	LC	LC	Ann 2	Ann 2	Ann 2
	Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	x	IV	VU	LC	Ann 2	Ann 2	Ann 2
	Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	x	IV	LC	LC	Ann 2	Ann 2	Ann 2
	Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	x	IV	NT	LC	Ann 2	Ann 2	Ann 2

Légende :

PN : Protection nationale, DHFF : Annexe de la directive habitat faune flore ; LR : Liste rouge nationale (CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : quasi-menacée, LC : préoccupation mineure) ; ZNIEFF : Espèce déterminante en Bretagne

Tableau 2 : nombre de contacts par nuit, par point et par espèce

Espèces	Pt1		Pt2		Pt3		Total
	26/05/2021	17/06/2021	26/05/2021	17/06/2021	26/05/2021	17/06/2021	
Barbastelle d'Europe					6		6
Murin à moustaches					1		1
Murin de Daubenton					2		2
Murin de Natterer	2		1		4		7
Noctule commune					5		5
Pipistrelle commune	1028	752	995	241	462	53	3531
Pipistrelle de Kuhl	77	454	20	1	141	14	707
Sérotine commune		7			16		23
Total par session	1107	1213	1016	242	637	67	4282
Total par point	2320		1258		704		

Le tableau 2 détaille le nombre de contacts par espèce, par point et par session. Ainsi, le maximum est observé au point 1 avec 2320 contacts soit au niveau des prairies bocagères (micro situé sur la haie de Chênes).

Le point 2, situé dans le boisement au nord de la zone d'étude cumule 1 258 contacts. Le minimum est observé au point 3 avec 704 contacts.

Les deux sessions ayant été réalisées pendant la même période du cycle biologique des Chauves-souris, soit la période de mise-bas et d'estivage, les résultats suivants sont présentés en moyenne d'activité pour les deux sessions.

Ainsi le graphique suivant présente la moyenne des contacts par point et le nombre d'espèces recensées.

Au point 1, l'activité est quasiment deux fois supérieure à celle du point 2 et trois fois supérieure à celle du point 3. Cette activité ne semble en revanche pas être corrélée la diversité fréquentant les lieux, car le maximum d'espèces est répertorié au point 3.

C'est à ce point que sont en effet détecté la Barbastelle d'Europe, les Murins et la Noctule qui semblent utiliser le réseau de haies pour se déplacer entre sites de chasse au cours de la nuit.

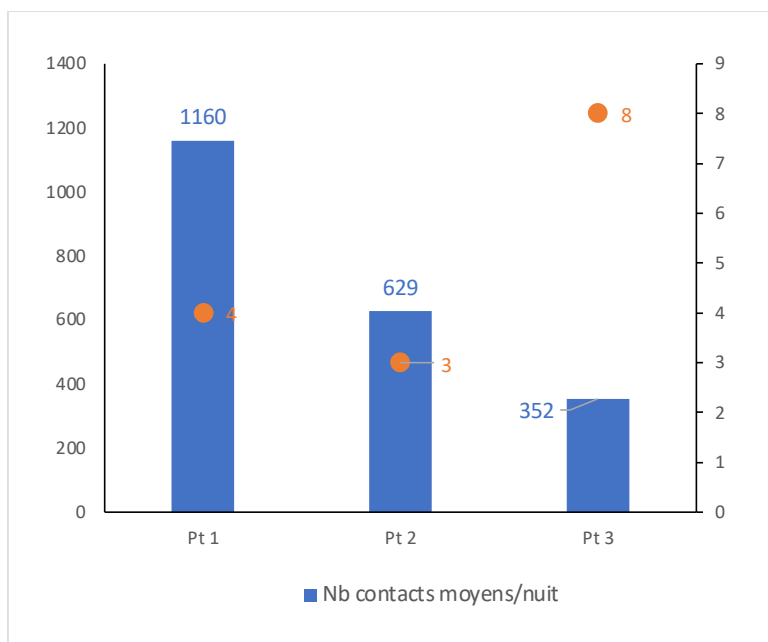


Figure 1 : nombre moyen de contacts par nuit et par point

Trois espèces sont détectées sur tous les points (Figure 2) : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Natterer.

La Sérotine est enregistrée au niveau de 2 points. Les quatre autres espèces ne sont notées qu'au point 3.

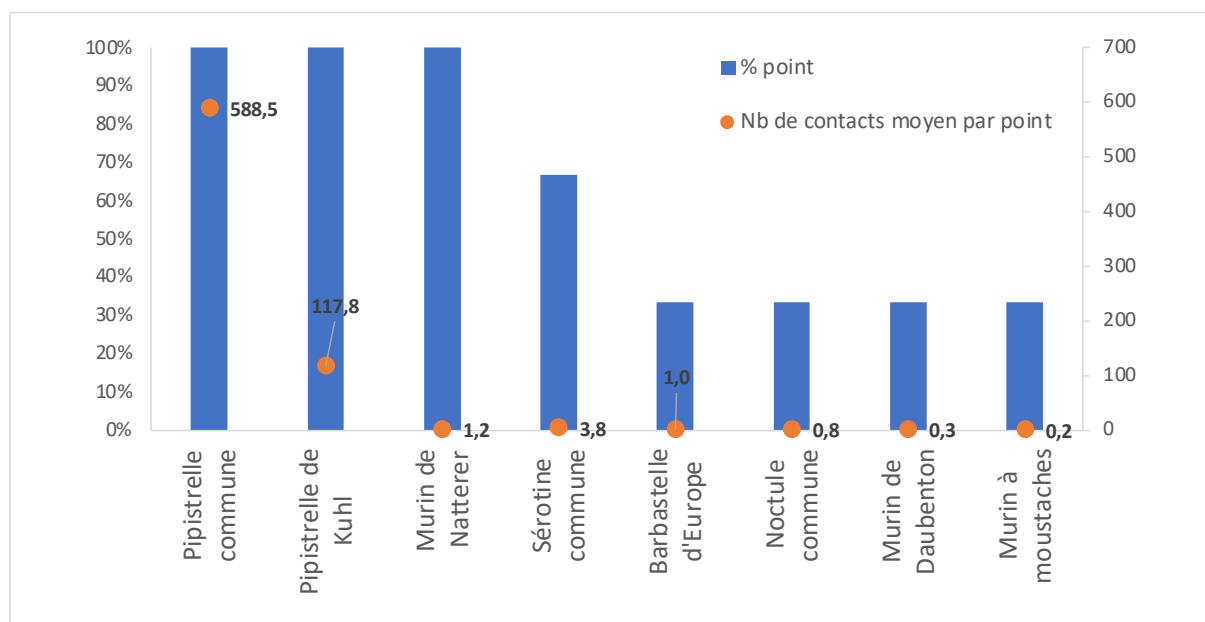


Figure 2 : activité moyenne et niveaux de présence par espèce

2.3 ACTIVITE AU COURS DE LA NUIT

L'étude du nombre de contacts au cours des nuits d'écoute nous permet de constater que l'activité est continue aux trois points montrant l'intérêt du secteur pour la chasse et le déplacement des Chauves-souris.

Ces tendances suivent évidemment de très près celle de la Pipistrelle commune qui représente plus de 80% de l'activité.

Au point 1, des contacts crépusculaires indiquent la présence de gîte à proximité du point d'écoute. Ces contacts appartiennent tous à la Pipistrelle commune.

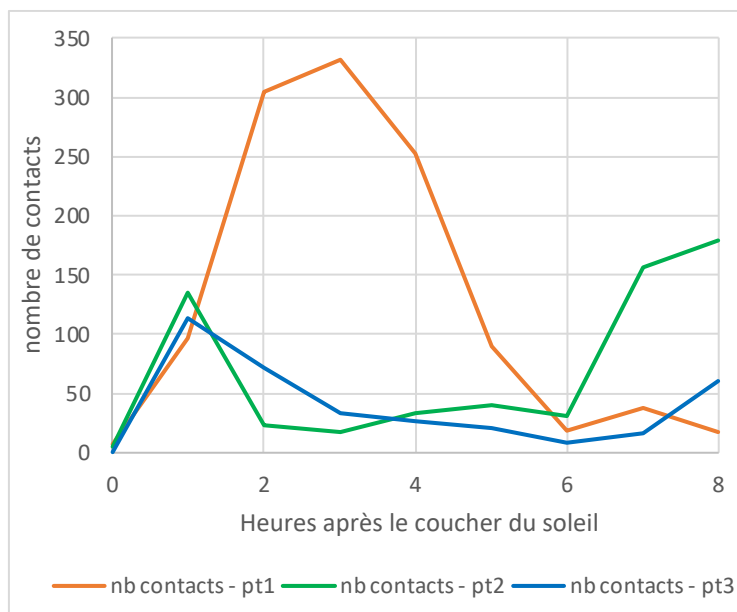


Figure 3 : évolution de l'activité moyenne par point

Les gîtes des Pipistrelles communes sont connus pour être localisés dans le bâti. Ainsi des gîtes sont probablement présents dans les maisons ou autres structures bâties présents à proximité immédiate de l'aire d'étude et notamment du point 1.

2.4 SYNTHÈSE DES NIVEAUX DE FREQUENTATION

Tableau 3 : synthèse par espèces des niveaux de présence et d'activité et de présence de gîte

Nom vernaculaire	Niveaux de présence	Niveaux d'activité	Niveaux de fréquentation	Gîtes à proximité
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Fort	Anthropique Point 1
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Fort	Fort	Non
Murin de Natterer	Fort	Faible	Moyen	Non
Sérotine commune	Moyen	Faible	Faible à moyen	Non
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible	Faible	Non
Noctule commune	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Murin de Daubenton	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non
Murin à moustaches	Faible	Très faible	Très faible à faible	Non

Les niveaux de fréquentation sont établis par croisement des niveaux de présence et d'activité par espèce.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl présentent un fort niveau de fréquentation révélant l'intérêt de l'aire d'étude pour ces deux espèces.

Pour le Murin de Natterer, le niveau de fréquentation est moyen. Cette espèce gîte régulièrement dans les arbres et utilise au moins en partie les boisements pour la recherche alimentaire. L'aire d'étude est donc également d'intérêt pour des espèces plus forestières.

3 BIBLIOGRAPHIE

Azam, Clémentine, Christian Kerbiriou, Arthur Vernet, Jean-François Julien, Yves Bas, Laura Plichard, Julie Maratrat, et Isabelle Le Viol. 2015. « Is Part-Night Lighting an Effective Measure to Limit the Impacts of Artificial Lighting on Bats? » *Global Change Biology* 21 (12): 4333-41. <https://doi.org/10.1111/gcb.13036>.

Azam, Clémentine, Isabelle Le Viol, Jean-François Julien, Yves Bas, et Christian Kerbiriou. 2016. « Disentangling the Relative Effect of Light Pollution, Impervious Surfaces and Intensive Agriculture on Bat Activity with a National-Scale Monitoring Program ». *Landscape Ecology*, juillet. <https://doi.org/10.1007/s10980-016-0417-3>.

Barataud, Michel. 2015. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse - 3ème Edition*. Publication Muséum d'histoire naturelle, Paris. Inventaires et biodiversité. Biotope; Muséum d'Histoire Naturelle.

Naturalistes vendéens. s. d. « Atlas des mammifères sauvages de Vendée bilan 2provisoire 009-2011 ». Faune-vendée. Consulté le 7 janvier 2021. https://cdnfiles2.biolovision.net/www.faune-vendee.org/pdf/files/news/Atlas_mammiferes_sauvages_de_Vendee_bilan_2009-2011-1822.pdf.

Vernet, Arthur. 2014. « Anayse de l'effet de la gestion de l'éclairage public sur l'activité des Chiroptères dans le Parc naturel régional du Gâtinais français ». Rapport de stage - Master 2. Parc naturel régional du Gâtinais français: Muséum National d'Histoire Naturelle.

