



La Gazette des Chiros n°23

Mars 2022

Bulletin de liaison de l'association « Groupe Chiroptères Pays de la Loire »



Nous avons enfin pu nous retrouver le 26 novembre 2021 dernier à Château-Gontier en Mayenne pour l'Assemblée Générale de l'association, dans le cadre des rencontres naturalistes régionales, malgré un contexte sanitaire toujours aussi pesant, pour célébrer les 20 ans de l'association ! C'était chouette de se revoir, après une AG dématérialisée en 2021, forcément un peu décevante. Ce fut l'occasion de parler des projets de l'association pour les mois à venir...

Pour BatLife Europe, la chauve-souris de l'année 2022-2023 est l'Oreillard roux, espèce finalement encore assez méconnue par rapport à d'autres. La Noctule commune l'a été en 2016 et la Pipistrelle de Nathusius en 2015. Même si on adore l'Oreillard roux, doué notamment de capacités hors normes pour attraper/glaner des insectes immobiles sur du feuillage ou des troncs d'arbres, au Groupe Chiro Pays de la Loire, nous sommes un peu nostalgiques de 2015 et 2016 et nous souhaitons définitivement porter la priorité sur nos espèces migratrices de chauves-souris, qui semblent en avoir bien besoin.

Ainsi, dans ce numéro de la Gazette, vous trouverez une synthèse des cas de mortalité connus de Chiroptères sous les parcs éoliens de Loire-Atlantique, alertant notamment sur les menaces qui pèsent sur nos chauves-souris migratrices.

Deux programmes régionaux sont proposés en 2022 à l'échelle des Pays de la Loire, l'un concernant la protection des sites majeurs et l'autre, devinez ? Sur l'étude et la protection de la Noctule commune ! S'il y a une espèce emblématique de notre région, c'est bien elle. Rappelons que nous sommes dans la région de France avec le plus de colonies de reproduction connues et les effectifs les plus importants pour cette espèce. Dans un contexte de déclin fort de cette Noctule au niveau national, ce programme prend tout son sens.

Des week-ends de prospection sur l'espèce vont ainsi être organisés dans chacun des départements durant le début d'été prochain. Par ailleurs, Cyprian Kauffmann nous fait l'honneur de nous proposer un article synthétisant son stage avec le Museum National d'Histoire Naturelle et portant sur l'évaluation de l'impact des éoliennes sur la Noctule commune.

Au sommaire également, quelques pépites concernant les belles découvertes de l'été passé et les bilans de comptages.

A tous une bonne lecture de cette gazette printanière. Et un petit conseil, pour les chauves-souris ou pour le reste de la biodiversité, ne lâchons rien !

Nicolas CHENAVAL & Pascal BELLION

Sommaire



Actualités régionales

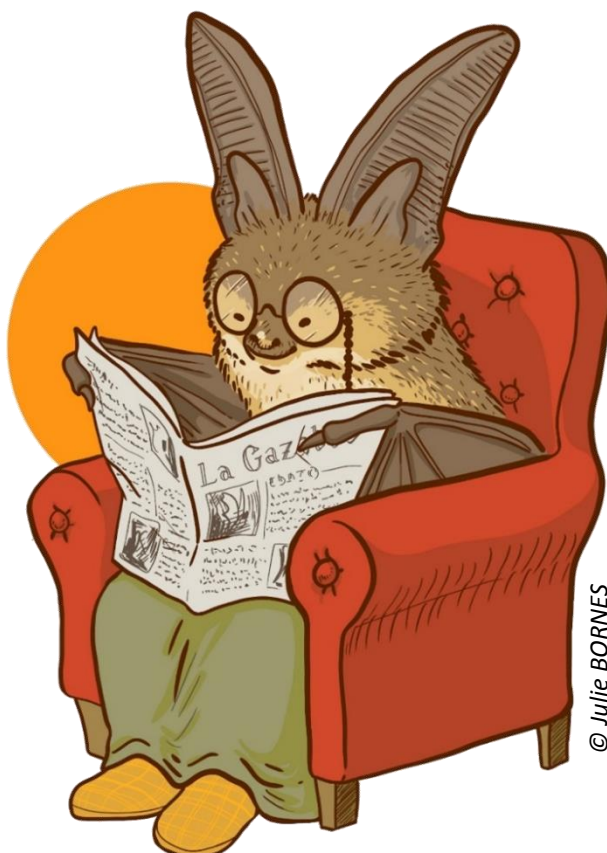
Lancement de deux programmes régionaux sur les Chiroptères.....	4
---	---

Dossier "Eolien & Noctules"

Variation spatio-temporelle de l'activité de <i>Nyctalus noctula</i> en France ; prise en compte du contexte éolien : focus sur le grand ouest	7
Synthèse des cas de mortalité connus de chiroptères sous les parcs éoliens de Loire-Atlantique (Février 2021).....	18

Actualités départementales

Les nouvelles en Loire-Atlantique	26
Retour sur les comptages estivaux 2021 en Maine-et-Loire.....	28
Les découvertes de colonies en Mayenne en 2021.....	33
Bilan des actions estivales 2021 en Sarthe.....	35



Lancement de deux programmes régionaux sur les Chiroptères

En 2022, grâce au dynamisme de notre animateur régional du Plan d'Action Chiroptères, Benjamin Même-Lafond, deux programmes régionaux ont été montés et vont permettre de ré-impulser une dynamique du faire ensemble, à l'échelle des Pays de la Loire.

Protection des sites majeurs

La LPO Anjou pilote depuis 2008 la déclinaison régionale du Plan National d'Actions (PNA) Chiroptères. Cette politique de l'Etat recouvre notamment deux actions prioritaires visant la préservation durable des gîtes majeurs à chauves-souris en Pays de la Loire, gîtes situés en souterrains (action 4 : hibernation principalement) ou en bâti (action 5 : reproduction principalement).

Plus d'informations : <https://plan-actions-chiropteres.fr/le-plan-national-d-actions/les-actions>

L'objectif de ce programme est de poursuivre les actions de protection des gîtes majeurs à l'échelle de l'ensemble des Pays de la Loire (parmi les 131 sites majeurs identifiés dans la région).

Par « gîte majeur », on entend les sites, ou partie de sites, d'importance Internationale, Nationale ou Régionale. De façon exceptionnelle, d'autres gîtes peuvent être concernés, après validation de la coordination du projet (nouveau gîte majeur découvert, gîtes d'importance moindre particulièrement menacé...), mais ils doivent rester très minoritaires. A contrario, les gîtes déjà intégrés à d'autres programmes (exemple des sites Natura 2000) sont exclus. En définitive, le programme concerne 119 sites majeurs d'importance répartis comme suit : Internationale (1 cas), Nationale (40 cas) et Régionale (79 cas), dont 8 sites en Vendée, 5 en Mayenne, 8 en Loire-Atlantique, 29 en Sarthe et 69 en Maine-et-Loire.

Pour mener à bien ce programme qui vise à améliorer la qualité de la protection de sites majeurs pour les Chiroptères, les associations départementales s'appuieront sur la stratégie progressive envisagée collectivement lors de la réunion de lancement du 15 novembre 2021, stratégie qui s'appuie sur différents niveaux de protection :

- Niveau 1 : rencontre avec le propriétaire,
- Niveau 2 : conventionnement, gestion de site ; selon les besoins aménagement « lourd », aménagement léger, entretien, accompagnement de travaux... Ces actions pourront se faire par de la sous-traitance (entreprises extérieures) ou par des chantiers de bénévoles,
- Niveau 3 : protection réglementaire (lancement de démarche d'Obligation réelle environnementale (ORE), rédaction de dossier d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)...),
- Niveau 4 : maîtrise foncière et acquisition de site.

Dans tous les cas, on recherchera à dépasser le « niveau 1 ».

Les types de travaux concernés par le programme sont les suivants :

- Actions de sensibilisation et de protection des gîtes : travaux de sauvegarde ou de mise en défend, travaux d'aménagement (pouvant comprendre la recherche de financements pour les aménagements « lourds », les suivis de travaux, les compléments de suivis comme l'étude du dérangement par piège-photo...),
- Actions d'animation foncière et de valorisation : conventionnement, suivi, demande de protection réglementaire, maîtrise foncière, formalisation des démarches administratives avec les propriétaires,
- Actions de restitution : rapports et fiches de gestion, bilans par site,

- Achats de matériel : protections physiques, matériel de gestion et d'entretien.

Pour ce dernier volet d'achat de matériel et investissement, la LPO Anjou dispose d'une autre enveloppe de 20 000€, mobilisable sur demande uniquement pour les investissements, dans la limite des fonds disponibles, par ordre chronologique de demande et après accord ferme de la LPO Anjou (devis à établir au nom de la LPO Anjou).



Grange à Herbignac (44) découverte en 2021 qui devrait bientôt être acquise par le Conservatoire d'Espaces Naturels des Pays de la Loire

© Clovis Gaudichon

Programme d'étude et de protection de la Noctule commune

La Noctule commune est une grande chauve-souris à large répartition européenne. Bien que plutôt fréquente en Europe de l'ouest, les populations de cette espèce arboricole de haut vol sont en fort déclin. Ainsi, les suivis réalisés par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris dans le cadre du programme de sciences participatives « Vigie-Chiro » montrent un déclin extrême sur la période récente (on parle de -88% entre 2006 et 2019 ¹).

Les raisons de ce déclin massif ne sont pas clairement établies, mais, au-delà de l'effet connu pour l'ensemble des insectivores des pesticides et de la dégradation des habitats, trois causes principales ressortent du fait de leur déploiement plus récent :

- l'implantation massive de parcs éoliens (cf. vol de chasse et de migration en altitude) prioritairement,
- les campagnes massives d'isolation de bâtiments,
- la gestion inadaptée des arbres à cavité en milieu fréquenté (parcs, ripisylves...) ou en forêt exploitée.

Forts de ces constats, les réseaux associatifs régionaux, fédérés autour du GCPDL et de la LPO Anjou (animateur régional du PNA Chiroptères) se mobilisent depuis quelques années autour de la conservation de cette espèce. Ainsi, des recherches d'arbres-gîtes, des formations de bénévoles, des comptages concertés et d'autres actions ont été localement portés, très majoritairement en Loire-Atlantique (GCPDL/GMB) et en Maine-et-Loire (GCPDL/LPO Anjou). Mais la dynamique est limitée, et l'espèce souffre d'une très grande méconnaissance, tant sur son écologie locale, que sur la connaissance et la prise en compte des enjeux (gîtes, habitats, déplacements...).

Le présent projet vise donc à amorcer d'une part des actions concrètes de conservation sur l'espèce et d'autre part se veut être le départ de la construction d'un programme régional dédié à l'espèce.



Noctule commune, Campbon (44)

© Pascal Bellion

¹ <https://www.vigienature.fr/fr/actualites/populations-chauves-souris-francaises-declin-3681>

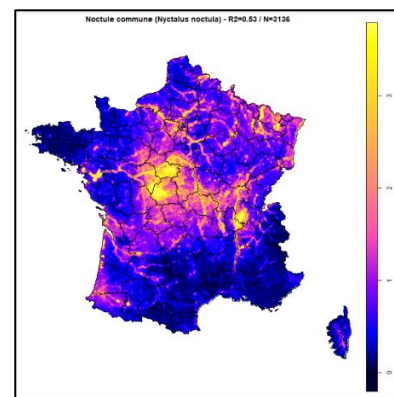
Ainsi, les principales actions envisagées sont :

- la protection d'arbres-gîte connus pour héberger les Noctules communes (prioritairement sites de reproduction ou de rassemblement) via du porter à connaissance, du conventionnement voire tout autre outil adapté (APPB, ORE...),
- la récupération et l'analyse des rapports de suivi éolien et des mesures correctives mises en place sur les parcs concernés par l'espèce,
- l'organisation d'une session ciblée « Noctule commune » d'au moins 2 jours par département avec recherche d'arbres gîte, formation des bénévoles et salariés de structures à cette recherche, comptages coordonnés de nurseries, réflexions collectives...
- l'adaptation ou la création de supports d'information, en particulier à destination des gestionnaires d'arbres à cavité (plaquette par exemple),

Feuillet « Parcs et jardins » du Guide technique régional Chiroptères (2011) : un outil à adapter et à diffuser

- la création d'un référentiel d'activité « Noctule commune » au moins dans les Mayennes, voire sur l'ensemble de la région selon les possibilités de récupération d'enregistrements standardisés.

Carte « modèle prédictif » de présence montrant les disparités territoriales ainsi que la nécessité de compléter les informations localement.



L'ensemble du projet fait l'objet d'un comité technique, comprenant les associations intervenant localement (GMB, LPO44, LPO49, CPIE49, MNE, CPIE53, CPIE72, LPO72, LPO85, LPO PDL, CEN PDL) et nationalement (SFPEM, FCEN, ONF, MNHN...).

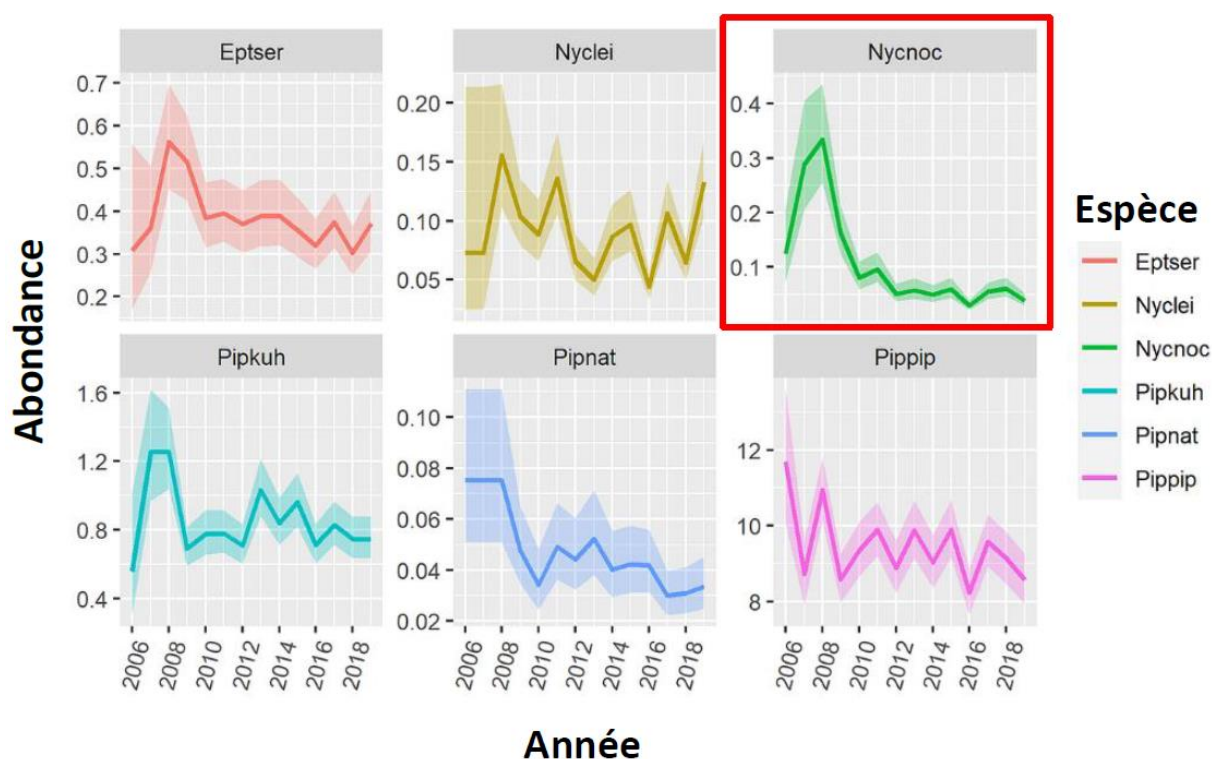
On compte sur vous pour venir prêter main forte lors des week-end de prospection qui seront organisés dans chacun des 5 départements !

Nicolas CHENAVAL et Benjamin MEME-LAFOND

Variation spatio-temporelle de l'activité de *Nyctalus noctula* en France ; prise en compte du contexte éolien : focus sur le grand ouest

Introduction

Cette étude, financée par l'Office Français pour la Biodiversité et réalisée au cours de ma seconde année de Master en 2021, s'inscrit dans le cadre du programme de suivis acoustiques des Chiroptères en France : Vigie-Chiro. Ce dernier a été mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris depuis 2006. En 2020, la Team Chiro, l'équipe de recherche sur les Chiroptères au CESCO, publie sur son site les tendances significatives des populations de 6 des 36 espèces présentes en France (Bas *et al.*, 2020b).



Tendances de populations significatives par espèces en France entre 2006 et 2019 (Bas *et al.*, 2020b)

Le programme Vigie-Chiro accumule un grand jeu de données pour l'ensemble de la France métropolitaine, permettant d'émettre des hypothèses fortes sur les relations entre les variations des niveaux moyens d'activité observée d'une espèce et les variations de la taille de sa population à l'échelle nationale (Evans *et al.*, 2021; Roche *et al.*, 2011 ; Tuneu-Corral *et al.*, 2020). Les modèles statistiques qui ont été mobilisés pour la production de ces tendances tiennent compte de la vitesse du vent, de la température et du matériel de détection utilisé. **Parmi les espèces affichant une tendance à la baisse (significative et robuste), la plus importante concerne la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), avec un déclin de -88%** (intervalles de confiance bas et haut : -91% ; -84%). Ce déclin ne résulte pas que des variations stochastiques liées à de plus faibles tailles d'échantillon du début du programme Vigie-Chiro. En effet, un fort déclin, d'environ 45%, est détecté entre 2010 et 2019, période où le dispositif national de suivi est robuste, et où le nombre d'enregistrements est élevé.

Parmi les facteurs anthropiques pouvant expliquer l'atteinte à la dynamique des populations de cette espèce, la structure du paysage et la présence de parcs éoliens font partie des hypothèses régulièrement soulevées. Les suivis de mortalité sur plusieurs parcs éoliens en Europe classent cette espèce parmi les trois espèces les plus touchées (Georgiakakis et al., 2012; Goislot, 2021; Măntoiu et al., 2020; Rydell et al., 2010a). **Fin 2016, elle représentait environ 14% des mortalités de chauves-souris dues à l'éolien en Europe (Gaultier et al., 2019). Or, le développement de la production d'électricité en métropole à l'aide d'énergie éolienne est en pleine croissance.**

L'espèce est effectivement particulièrement sensible au risque de collision avec les pales. En effet, c'est une espèce de haut vol, c'est à dire, qui passe une part importante de son temps à chasser en altitude (au niveau de la canopée). Elle est donc plus susceptible aux collisions avec les éoliennes que les espèces passant moins de temps en altitude (Roemer et al., 2017). De plus, Le domaine vital moyen de la Noctule commune (216460 ha $\pm$ 169752) est considérable, et parmi le plus grand des espèces européennes (Laforge et al. 2021). Cette caractéristique augmente ainsi le risque d'exposition aux éoliennes, relativement à des espèces qui se déplacent moins. Pour finir, Il s'agit d'une espèce migratrice : la plupart des individus femelles transitent à travers l'Europe. Une partie des individus partent de France au début du printemps vers l'Est de l'Europe pour la mise bas, et reviennent à la fin de l'été pour les accouplements et pour passer l'hiver (Arthur & Lemaire, 2015, p.379). Sur son chemin, elle traverse des pays où l'éolien s'est particulièrement développé, comme l'Allemagne, augmentant ainsi les risques d'exposition aux éoliennes. Il a été observé que 23% des noctules communes tuées en Allemagne par l'éolien sont des individus migrants venant d'un autre pays (Lehnert et al., 2014). Il s'agit d'une espèce à cycle de vie long, elle est donc plus sensible à ce type de facteur impactant la survie des individus, notamment des adultes (Schorcht & Bontadina, 2009).

D'autres facteurs pouvant expliquer ce déclin peuvent également être notés : la diminution des ressources alimentaires liée à la diminution en abondance et en diversité des insectes volants (Hallmann et al., 2017), le changement climatique provoquant un déplacement des limites de l'aire d'hibernation de plus en plus vers le nord-est de l'Europe (Godlevska, 2015, Kravchenko et al., 2020, Sordello et al., 2014), les changements d'occupation des sols et la dégradation de ces habitats (Arthur & Lemaire, 2015, p.380-381), etc. Néanmoins, la mortalité causée par les parcs éoliens reste parmi les plus préoccupants, notamment du fait de la dynamique d'accroissement du parc éolien français, et également que cette espèce à cycle de vie long est par nature sensible à une baisse de survie des adultes. Même si les espèces migratrices sont plus fécondes et plus rapidement matures sexuellement, la survie des individus est fortement réduite à cause des migrations longue distance (Gaultier, 2019).

Le premier objectif de cette étude est donc de tester **l'influence des éoliennes** (densité d'éoliennes autour d'un point d'écoute et distance à la plus proche éolienne) **sur la variation spatiale de l'activité de la Noctule commune en France**, tout en prenant en compte des co-variables susceptibles de représenter d'autres pressions (type d'occupation du sol ou la luminosité pendant la nuit par exemple) et des variables d'ajustements telles que les conditions météorologiques.

L'activité est ajustée à des co-variables et est ici considérée comme un intermédiaire de l'abondance. La relation positive entre l'activité et la taille des populations reste difficile à tester. Cependant, empiriquement, une relation positive entre l'activité et le nombre d'individus a été observée (Mimet et al., 2019). De plus, et logiquement à l'échelle spatio-temporelle considérée ici (nationale et sur 15 ans), l'hypothèse que les variations d'activités soient corrélées aux variations des populations est attendue. À savoir, des régions avec en moyenne plus d'activité doivent être des régions avec des populations plus élevées ou une diminution de l'activité à l'échelle nationale doit refléter une diminution de la taille des populations. Un raisonnement par l'absurde serait que pour que cette

relation de tendance des populations (-88%) ne reflète pas une certaine réalité, il faudrait que les individus « fuient » progressivement les sites échantillonnés pour se réfugier dans des sites non échantillonnés. Or, le programme Vigie-Chiro recense plus de 7 000 sites échantillonnés et plus de 17 000 nuits enregistrées depuis 2006 sur l'ensemble de la France métropolitaine. De plus, les sites échantillonnés sont représentatifs des habitats présents à l'échelle nationale.

À une échelle plus locale, l'influence des parcs éoliens sur la variation spatiale de l'activité a également été testée lors de notre étude dans le grand ouest (Ille-et-Vilaine, Loire-Atlantique et Maine-et-Loire), région pour laquelle la distribution des colonies de reproduction était assez bien connue et disponible. Le but était de savoir si la distance à une colonie et/ou à une éolienne influence l'activité à un point donné. Conjointement, cette étude permettra également, indirectement, de tester s'il existe une relation entre l'activité mesurée ponctuellement (un site lors d'une nuit) et taille de population (ici, population des gîtes).

À ces deux volets se focalisant sur les variations spatiales de l'activité des noctules, un troisième volet a été dédié aux variations temporelles de l'activité de la Noctule commune. Ce volet a comme objectif de tester si la tendance de déclin observée à l'échelle nationale est identique quelle que soit l'aire géographique et la période de l'année considérée. Le but est de préciser les résultats obtenus par Vigie-Chiro, afin de savoir quelle zone en France (nord, centre et sud) et quelle partie de la population (population migratrice ou population restant en France pour la mise bas) est la plus en déclin, et donc plus sensible à l'impact que pourrait avoir l'éolien. Pour la partie de la population, l'hypothèse posée est la suivante : si nous supposons que la partie de la population migrante est la plus sensible au déclin, alors la baisse d'activité mesurée sur les quinze dernières années sera largement située lors de la fin de l'été.

Ici, nous nous focaliserons sur la partie de l'étude réalisée au cours de l'été 2021 dans le grand ouest. L'expérimentation s'est déroulée entre la Bretagne et les Pays de la Loire, car de nombreux travaux et suivis sur la Noctule commune y sont effectués chaque année, notamment des suivis de gîtes de mise bas (Le Campion & Dubos, 2017 ; Le Campion & Defernez, 2020 ; Le Campion, 2021). J'ai ainsi pu obtenir les coordonnées des gîtes de mise bas et les derniers effectifs en date grâce à Thomas Le Campion du Groupe Mammalogique Breton. J'ai également reçu de précieuses informations concernant les colonies venant de Pascal Bellion (Chargé d'études naturaliste spécialisé dans les Chiroptères), de Benjamin Mème-Lafond et Kevin Lhoyer (tous les deux de la LPO Anjou) et de Nicolas Chenaud (également du Groupe Mammalogique Breton).

Influence des éoliennes à une échelle locale : échantillonnage dans l'ouest

Afin de mesurer l'influence que peut avoir une éolienne sur l'activité de la Noctule commune, nous allons utiliser le nombre de contacts de noctules communes par nuit. Une nuit sans contact de noctules communes, induisant une ligne de donnée avec 0 contacts, est systématiquement conservée pour l'analyse. Un contact correspond à un ou plusieurs cris lors d'une séquence de 5 secondes. Même si elles sont perçues en même temps, plusieurs séquences d'espèces différentes sont enregistrées comme contacts différents (Barataud, 2020, p. 274).

Le protocole de base utilisé ici est le protocole dit « Point Fixe », soumis aux recommandations du site de Vigie-Chiro.

Après une nuit d'enregistrement, l'ensemble des données audios sont chargées sur le portail de Vigie-Chiro afin d'être analysées par un logiciel d'identification automatique : TADARIDA (Bas *et al.*, 2017; Barré *et al.*, 2019b). Ce dernier retourne un tableur, avec pour chaque ligne une espèce correspondante à un contact, et un coefficient de confiance associé à l'identification.

Actualités régionales

Le but de cet échantillonnage acoustique dans l'ouest est de tester l'influence de la proximité des colonies, des éoliennes et des principaux habitats sur la variation spatiale de l'activité des noctules. **Nos hypothèses** sont les suivantes : **l'activité sera plus élevée à proximité des colonies** (hypothèse en relation avec le lien entre l'activité et les populations), **l'activité sera plus faible à proximité des éoliennes** (dans l'éventualité où celles-ci éviteraient les terrains de chasse à proximité (Barré *et al.*, 2018, 2019a)) et que **l'influence sur l'activité des habitats connus pour constituer des terrains de chasse sera positive**.

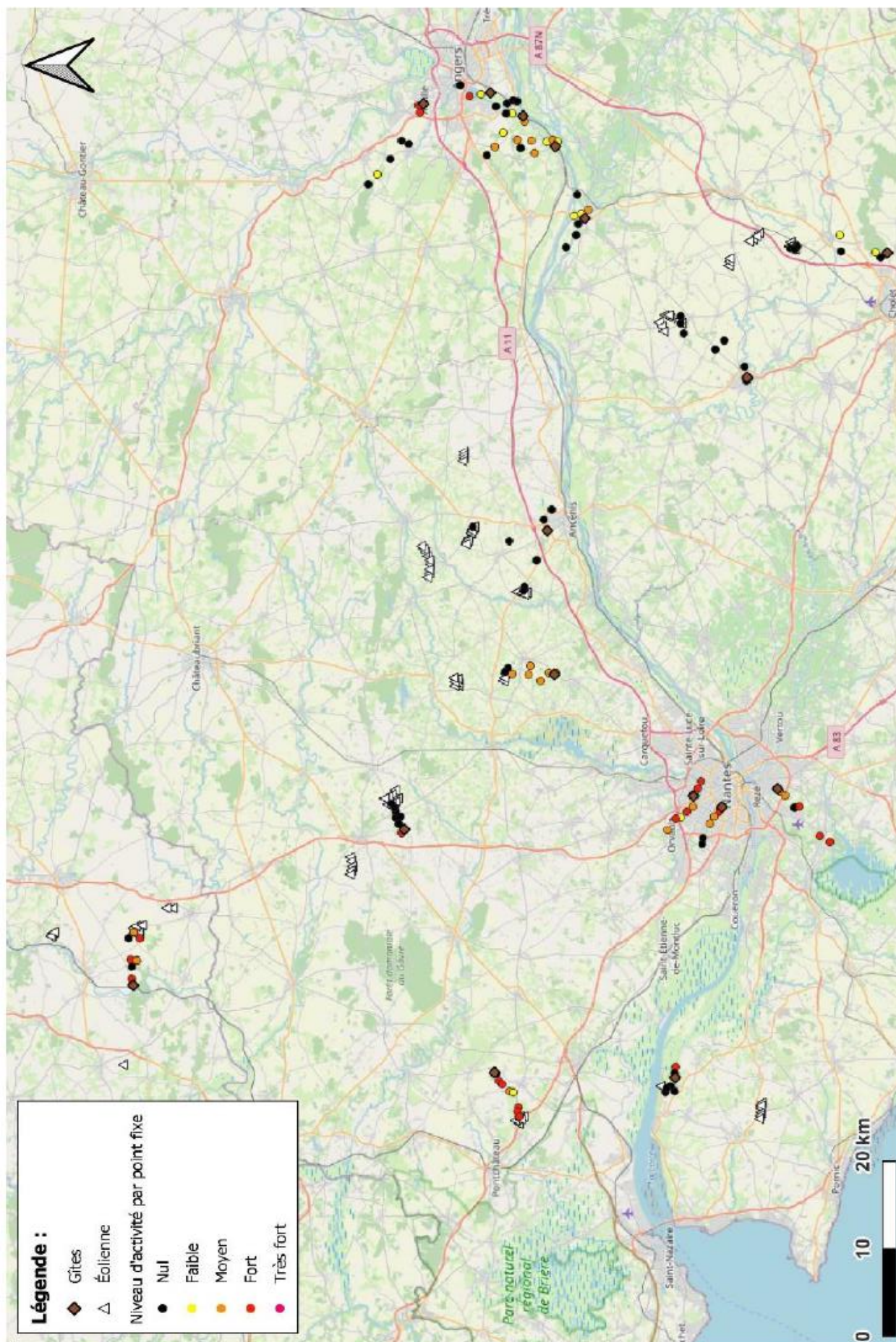
Pour établir mon plan d'échantillonnage, j'ai sélectionné parmi toutes les colonies connues historiquement celles dont les effectifs étaient supérieurs à 20 individus, car ce type de colonies est connu pour revenir régulièrement au même endroit. Cela me permettait d'augmenter les chances que cette année les gîtes soient à nouveau occupés.

Dans un second temps, j'ai considéré une zone à risque autour des colonies de 10 kilomètres de rayon. Ce qui correspond aux recommandations données par le rapport sur la conservation et la gestion des zones d'alimentations et des voies de déplacement des chauves-souris rédigé par EUROBATS (Kyheröinen *et al.*, 2019).

Pour finir, j'ai réalisé une intersection entre cette zone de 10 kilomètres et les éoliennes présentes dans l'ouest de la France afin de sélectionner en priorité les colonies proches des éoliennes. Ce choix a été affiné notamment grâce aux remarques de Pascal Bellion pour certaines colonies qui n'ont plus été revues depuis un certain temps. D'autres colonies à faible effectif (inférieur à 20 individus) ont été sélectionnées du fait de leur fidélité au gîte. Une fois les colonies sélectionnées, un identifiant leur a été donné (par exemple, C1 pour colonie 1).

Colonies de Noctule commune échantillonnées lors de l'expérimentation dans l'Ouest, du 22/06/2021 au 18/07/2021

Dép.	Commune proche	Id Colonie	Nombre d'éoliennes autour de la colonie (Rayon 10 Km)	Date relevés acoustiques	Effectif colonie (dénombré la veille des relevés)	Nb de contacts/nuit pour chaque Point Fixe (du plus proche au plus éloigné de la colonie)							
						1	2	3	4	5	6	7	8
35	Messac	C1	12	07-juil	200	266	49	3	12	6	3	121	0
		C1.2	12	10-juil	200	177	57	0	16	34	0	25	15
44	Ancenis	C4	13	22-juin	15	31	0	0	0	0	0	0	0
	Campbon	C3	5	08-juil	130	0	75	19	15	2	93	38	34
	Ligne	C12	9	26-juin	30	7	4	9	16	15	4	0	0
	Nantes	C13	0	30-juin	30	74	45	13	73	21	1	18	10
		C18	0	27-juin	21	64	33	31	10	4	0	0	3
		C6	0	01-juil	32	17	14	10	0	106	17	32	53
	Paimboeuf	C24	7	29-juin	10	28	0	0	78	0	0	0	0
	Puceul	C30	13	23-juin	7	1	59	0	0	0	0	0	0
49	Angers	C19	0	16-juil	0	8	3	1	0	0	0	90	0
	Avrille	C16	0	11-juil	20	14	46	32	0	0	0	1	0
	Beaupreau-en-Mauges	C17	2	05-juil	17	7	0	0	0	0	0	0	0
	Bouchemaine	C32	0	18-juil	89	84	4	1	1	0	0	1	0
	Chalonnes-sur-Loire	C11	0	17-juil	36	32	2	0	9	1	0	0	0
	Cholet	C15	2	03-juil	24	35	0	2	0	2	0	0	0
	Savennieres	C2	0	15-juil	6	61	2	7	14	4	4	0	4



Publié le 18/07/2021
 17/07/2021 14h30
 Auteur : C. B. 2021
 Version : 1.0
 20/08/2021

Passages effectués du 22/06/2021 au 18/07/2021

Huit Audiomoths 1.1.0, des enregistreurs passifs à faible coût, étaient disponibles. Ces derniers sont capables d'enregistrer des fréquences allant à 384 kHz. Pour chaque colonie, j'ai disposé chaque nuit les Audiomoths de la manière suivante :

- Trois proches de la colonie (moins de 2 kilomètres)
- Deux à mi-distance entre la colonie et l'éolienne la plus proche
- Trois proches de l'éolienne (moins de 1 kilomètre) la plus proche de la colonie



Exemple de disposition des Audiomoths selon un axe colonie/éolienne

Avec ce dispositif, l'effet de la nuit n'est pas confondu avec les variables explicatives (distances aux éoliennes, distances aux colonies, etc.). En effet, il s'agit d'un point important car les variations d'activités d'une nuit à l'autre peuvent être importantes (Dubos *et al.*, 2021).

Dans la mesure du possible, les points (Audiomoths) sont alignés dans l'axe colonie-éolienne le plus proche. Dans le cas où il n'y a pas d'éolienne à moins de 10 kilomètres, les points sont simplement disposés de sorte à créer de nouvelles mesures de distance à la colonie. Il se peut aussi que les noctules ne sortent pas dans l'axe colonie-éolienne. Dans ce cas-là, deux à trois points sont placés dans l'axe de sortie des noctules, toujours à différentes distances.

Afin d'éviter que certains habitats, notamment les habitats favorables, ne soient trop représentés, si possible au moins un des appareils a été placé parmi les duos/trios de points dans un milieu considéré comme moins favorable pour l'espèce. De plus, les caractéristiques du milieu quand il s'agissait d'une lisière forestière ou d'une haie ont été relevées (espèce majoritairement présente, densité, type de coupe, etc.).

Dans la mesure du possible, un comptage en sortie de gîte est réalisé la veille de la pose des Audiomoths, et une vérification du fonctionnement des éoliennes est réalisée le soir de la pose des Audiomoths.

Étant limité dans le temps, je n'ai pu faire qu'un seul passage par colonie, l'idéal étant d'en faire deux espacés d'un mois. Le biais lié aux variations saisonnières a été limité le plus possible en effectuant l'ensemble des échantillonnages sur une courte période. Au total, ce sont **136 points fixes** qui ont été posés (ce qui correspond à **17 colonies échantillonnées**) entre le 18 juin et le 22 juillet 2021, aux alentours de Nantes et Angers. Environ 4 To de données acoustiques ont été accumulées et traitées en environ trois semaines, après la fin du terrain.

La programmation des Audiomoths et le traitement des données acoustiques suivent strictement le protocole Point Fixe – Audiomoth. Seule la pose des points n'a pas respecté le caractère aléatoire, afin de respecter l'axe aux colonies.

Après le traitement des données acoustiques via TADARIDA, le jeu de données de terrain a été construit. Une variable nombre de contacts de Noctule commune par nuit par point a été créée. Il a été décidé arbitrairement, après avoir visualisé une trentaine de sons, que le seuil de confiance 0,75 de TADARIDA était acceptable pour la Noctule commune détectée par un Audiomoth. Bien évidemment, il faudrait en visualiser beaucoup plus pour affiner ce seuil.

L'éolienne de la colonie C24 n'était pas en fonctionnement, les valeurs de distance et de nombre d'éoliennes ont été réduites à 0 pour les points de la colonie numéro 24.

Les échantillonnages de sorties de gîte ont permis de mettre à jour les effectifs des gîtes étudiés. Une variable « Nombre de Noctules dans le gîte » a été ajoutée au jeu de données. Finalement, le jeu de données comporte 136 lignes.

Autres variables utilisées

Les conditions météorologiques sont importantes à prendre en compte, car les noctules y sont sensibles, notamment pour les débuts de migration (Le Campion & Dubos, 2017; Pettit & O'Keefe, 2017). J'ai donc extrait l'estimation de la température et de la précipitation du jour (24h) précédant la nuit d'un enregistrement, une valeur précise durant la nuit n'étant pas disponible. Pour la vitesse du vent, j'ai pu extraire la vitesse moyenne entre 18h00 (à la date où la nuit d'enregistrement commence) et 6h00 (à la date où la nuit d'enregistrement se termine). Ces variables ont été récupérées à l'aide de scripts R, de la base de données E-OBS (issue du programme Copernicus) et de la base de données NCEP/NCER.

Les variables d'occupation du sol extraites sont issues de la couche OSO du CESBIO la plus récente (2019). Les variables sont sous forme de pourcentages pour une zone de 1 kilomètre autour du point, de même pour le pourcentage de luminosité autour du point (VIIRS). Des variables plus précises, comme les surfaces des plans d'eau dans une zone de 1 kilomètre ou bien le linéaire de route dans un rayon de 1 km ont été rajoutées.

Les jours juliens ont été ajoutés. Ils sont utiles pour modéliser les variations saisonnières. En effet, il est attendu une plus grande activité en période de gestation ou à la fin de l'été, à la suite du retour des individus migrants.

Test statistique

Pour pouvoir tester l'influence de la distance à une colonie ou à une éolienne sur l'activité de la Noctule commune à une échelle locale, nous allons effectuer un modèle mixte (Package « glmmTMB » de R). Au vu du type de variable de réponse (données de comptage, discret positif présentant une longue queue de dispersion), une distribution binomiale négative a été retenue.

Un effet aléatoire pour chaque site (ce qui correspond à une nuit) a été rajouté au modèle afin de pallier la non-indépendance entre sites reconduits.

La variable du jour Julien a été ajoutée au modèle, ainsi qu'un effet quadratique pour prendre en compte la phénologie de la Noctule commune au cours de l'année qui n'est pas linéaire (pic à la fin de l'été et au début de l'automne).

L'occupation du sol a été prise en compte pour ajuster les effets de la distance aux éoliennes, ainsi que de leur densité. Afin d'éviter un sur-paramétrage du modèle, des regroupements de catégories d'habitats ont été réalisés :

- Urbain = bâtiments denses + bâtiments diffus + zones industrielles et commerciales
- Herbe = prairies + pelouses
- Agricole = colza + céréales à pailles + protéagineux + soja + tournesol + maïs + riz

Les variables météo sont rajoutées pour contrôler au mieux les variations liées à la différence de conditions climatiques entre les nuits.

Pour la création du modèle complet, les variables ont été testées entre elles afin d'éviter de mettre des variables corrélées dans le modèle. Pour ce faire, une matrice de corrélations (coefficient de corrélation non paramétrique (Spearman)) a été effectuée. La fonction Dredge a permis de réaliser tous les modèles possibles à partir du modèle complet, et de les classer selon l'AIC (critère d'information d'Akaike). Le modèle final comprenant la variable de la distance à l'éolienne a pu être sélectionné. Enfin, la multi-colinéarité du modèle final a été vérifiée via le VIF (Variance Inflation Factor), à l'aide de la fonction `collinearity()` du package « Performance ». Le but est d'éviter tout problème de multi-colinéarité entre les variables.

Modèle final :

EffetEolienneDistanceLocale: *Activité noctule ~ %SurfaceHerbe + DistanceColonie + DistanceEolienne + EffectifColonie + %VIIRS + SurfaceEau + (1|IdSite), famille = (negative binomiale, lien log)*

Un GAM (Modèle Additif Généralisé) a été réalisé à partir de ce modèle (sans les variables aléatoires des sites) afin de pouvoir déterminer graphiquement la distance à une colonie à partir de laquelle l'activité chute drastiquement.

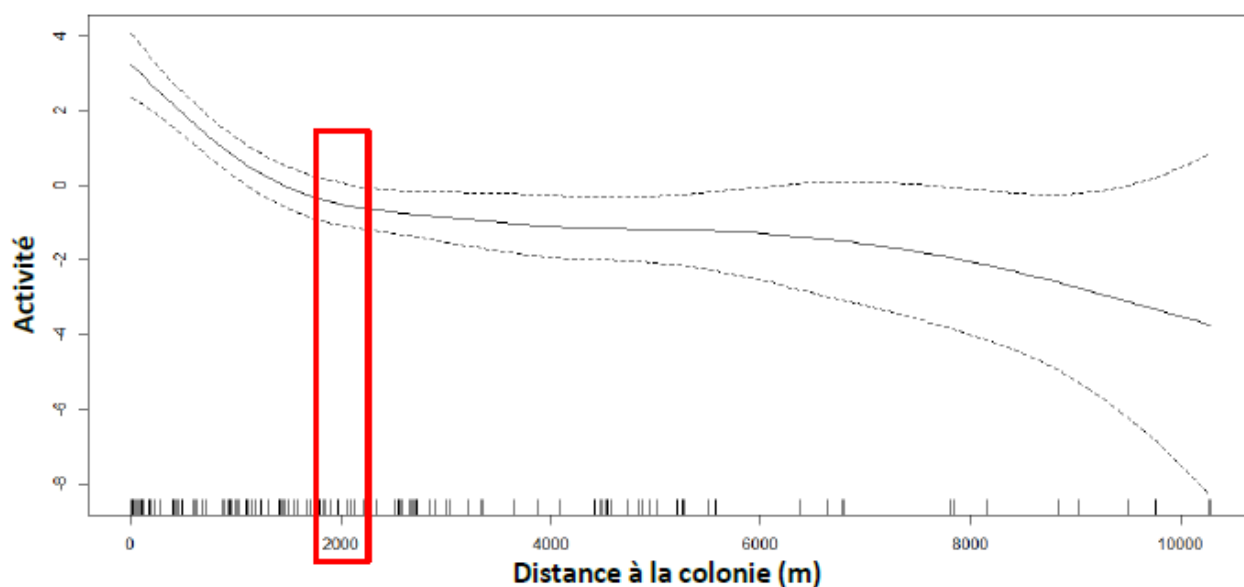
Résultats

Le tableau suivant présente les résultats des modélisations linéaires (GLMM, distribution des erreurs : poisson) et plus particulièrement l'effet (pente de la régression et erreur standard associées) des différentes variables testées. Si un résultat est en rouge, c'est qu'il est significatif ($\alpha < 0.05$).

Effets de la distance à une éolienne la plus proche sur l'activité de *Nyctalus noctula* à une échelle locale

Effet Eolienne Distance - Locale	
Variables	Pente
Distance Eolienne	0.279 ± 0.173
Distance Colonie	-0.682 ± 0.139
% Surface Herbe	3.130 ± 1.584
Effectifs des colonies	0.022 ± 0.005
% VIIRS	0.094 ± 0.035
Surface Eau	4.030 ± 1.117

À l'échelle régionale, nous n'avons pas détecté d'effet de la distance à la plus proche éolienne. Cependant, la distance à une colonie a un effet significativement négatif (en d'autres termes plus on s'éloigne de la colonie, plus l'activité mesurée est faible). Nous avons également détecté un effet positif de la taille des colonies. Ces deux effets semblent suggérer un effet de diffusion des Noctules communes dans le paysage. La pollution lumineuse, les surfaces en eaux et les surfaces en herbes sont des variables ayant un effet positif sur l'activité de la Noctule commune.



Représentation graphique à l'aide d'un GAM de l'effet de la distance à la colonie sur l'activité de *Nyctalus noctula*

Cette figure nous montre qu'à partir d'environ 2 kilomètres (2000), l'activité de la Noctule commune cesse de baisser drastiquement.

Interprétation des résultats

Comme le montre le tableau avec la variable des effectifs des colonies, il y a bien une relation positive entre le niveau de l'activité mesurée sur les terrains de chasse et de transit, et l'effectif des colonies à proximité. En parallèle, l'effet de la distance à la colonie est significatif, et surtout notable entre 0 et 2 kilomètres de la colonie.

Le chiffre des 2 kilomètres correspond par ailleurs à l'ordre de grandeur de la taille des aires de chasse des colonies de mise bas dans une étude en Allemagne présente dans le guide d'EUROBATS (Kyheröinen *et al.*, 2019), mais cela ne permet pas de constituer une généralité. Cette distance réduite par rapport aux 10, voire 20 kilomètres, de rayon de chasse habituels peut s'expliquer par le fait qu'une femelle gestante ou allaitante voudra économiser son énergie et donc chasser à proximité du gîte si les proies sont à disposition (Henry *et al.*, 2002).

Les résultats à l'échelle nationale, qui n'ont pas été présentés ici, montrent un effet négatif de la densité d'éoliennes sur l'activité de la Noctule commune. Cet effet n'a cependant pas été détecté à l'échelle locale. Cet effet de la densité des éoliennes sur l'activité va dans le sens de certaines études, notamment celle sur la perte d'habitat (Barré *et al.*, 2018). La densité en éoliennes dans un rayon de 10 kilomètres autour d'un point a un effet significativement négatif sur l'activité de cette espèce à proximité de ce point. Cela équivaut à dire que plus il y a d'éoliennes dans une zone, moins les noctules seront actives (déplacement ou chasse) à l'intérieur. Cela peut sembler en contradiction avec les études montrant un effet attractif des mâts lors de l'introduction de ce rapport. Or ces études indiquent que ce comportement aurait davantage lieu pendant la période de reproduction et pendant la phase de transit, et non pas durant l'ensemble de l'année. Ce qui pourrait expliquer cet effet négatif sur l'activité à une échelle beaucoup plus large. La distance ne semble pas être dans notre cas une variable de pression, aussi bien à l'échelle nationale que plus locale. La Noctule commune passe peut-être rapidement d'un lieu de chasse à un autre, ce qui fait que la présence d'un

nombre réduit d'éoliennes à proximité ne constitue pas un élément diminuant l'attractivité du lieu étudié. L'absence de résultat induit le fait qu'une éolienne aussi bien éloignée que rapprochée n'a pas d'effet observé sur l'activité. Néanmoins, un ensemble d'éoliennes multiplie forcément les risques qu'une noctule se fasse tuer par les pales, ce qui pourrait expliquer la significativité de l'effet négatif de la densité en éoliennes dans une zone, et non pas la distance à ces dernières. L'étude ne permet pas de dire si les individus au fil du temps ont abandonné les zones où la présence en éolienne est trop forte, ou bien si la perte d'individus causée par l'éolien suffit à faire diminuer l'activité et donc diminuer les tendances de population. Peut-être y a-t-il un phénomène d'apprentissage, où de plus en plus d'individus encore en vie associent les éoliennes à un danger. Il pourrait y avoir de plus en plus de pertes d'activité par aversion, comme dans l'étude de Roeleke et al. (2016), ce qui n'est pas normalement le cas pour les individus migrateurs qui ne connaissent pas forcément les éoliennes locales (Million et al., 2015). Mais dans ce cas, il faudrait observer en France certaines zones où le développement éolien est très faible une grande augmentation de l'activité de la Noctule commune, ce qui n'est pas forcément le cas. Ou bien, des individus plutôt sédentaires comme des mâles, au fil du temps seraient morts à cause des éoliennes et donc causeraient la chute d'activité dans certains lieux.

Un effet de la distance à l'éolienne n'a pas pu être démontré lors de mon travail sur le terrain. Une hypothèse pourrait être liée au fait que nous ne disposons pas assez de colonies proches d'éoliennes.

Il serait intéressant pour une future étude de mieux prendre en compte les caractéristiques des parcs éoliens à proximité des points, mais aussi d'être capable de déterminer un nombre d'éoliennes à ne pas dépasser.

Certains éléments constitutifs du paysage ne sont pas une surprise quant à leur effet positif sur l'activité, notamment les surfaces en eau. La corrélation positive avec la pollution lumineuse n'est pas non plus surprenante. C'est une espèce fréquentant les grands parcs urbains. De plus, Nantes et Angers ont de nombreux lieux attractifs comme des grands parcs urbains, des plans d'eau, et aussi des corridors de végétation qui permettent aux individus de quitter rapidement le milieu urbain, la plupart des colonies étaient dans des gîtes urbains et péri-urbains. Cet aspect souligne l'importance de conserver des îlots de verdure interconnectés.

Conclusion

Parmi les principales causes avancées pouvant expliquer le déclin de la Noctule commune en France, les résultats de cette étude (qui nécessiteraient d'être confortés) en suggèrent deux.

Premièrement, il y aurait un possible effet de la densité des éoliennes sur l'activité des noctules. En effet, à l'échelle nationale, la densité d'éoliennes semble influencer négativement l'activité. Cet effet n'a pas été détecté à une échelle locale.

Également, un possible effet du changement climatique est à considérer. Cet aspect n'a pas été abordé plus en profondeur dans cet article mais les populations du sud de la France présentent un plus fort déclin que celles du centre et nord du pays (où nous ne détectons pas de tendance particulière). Cette étude ne détecte pas l'effet d'un déclin des migrateurs automnaux, qui aurait pu être lié à une diminution du caractère migrateur (à la suite de l'augmentation de la proportion d'individus hivernant au nord de l'Europe).

Une meilleure connaissance des réseaux de gîtes utilisés par cette espèce permettrait de mieux mettre en place les différentes mesures de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC). En les recensant dans une même base de données, il serait alors possible de mettre en place un programme de suivi dans le temps des populations de ces gîtes.

Toujours concernant la séquence ERC, le résultat des distances à la colonie montre qu'il existe une zone à risque élevé aux alentours des colonies de mise bas. C'est à dire qu'entre 0 et 2 kilomètres, l'activité de l'espèce est au plus fort. Toutes installations d'éoliennes peuvent représenter un danger aux alentours de cette distance, notamment pour les femelles gestantes ou allaitantes.

Il faudrait également relancer des suivis spécifiques à cette espèce dans certaines zones de la France sous-échantillonnées, comme le sud-ouest et le nord-est.

Il y a, en général, un manque d'études en France concernant les espèces de chauves-souris migratrices ou, en tout cas, un manque de regroupement des informations et des données les concernant, surtout en Europe. Le projet « Bat migration Europe » va dans ce sens. C'est un projet coordonné par le CESCO ayant débuté en avril 2021 avec pour but d'identifier les modèles spatiaux et temporels de trois chauves-souris migratrices : *Pipistrellus nathusii*, *Nyctalus noctula* et *Nyctalus leisleri*. Pour cela, l'objectif est de créer une banque commune de données acoustiques avec les différents partenaires européens.

Il est indispensable d'agir vite et précisément concernant les mesures à prendre pour la conservation de cette espèce. En effet, comme alertait Christian Kerbiriou lors de la 18^e édition de mars 2021 des Rencontres Nationales Chauves-Souris à Bourges, même avec un modèle optimiste, dès aujourd'hui, une trentaine d'années serait nécessaire pour que la population de *Nyctalus noctula* revienne à son état d'il y a une dizaine d'années.

Cyprian KAUFFMANN

Cypkauffmann@hotmail.fr

Pour lire le rapport complet et consulter la bibliographie : KAUFFMANN C. (2021). Rapport de stage de Master 2.

Synthèse des cas de mortalité connus de Chiroptères sous les parcs éoliens de Loire-Atlantique (Février 2021)

Introduction

Le Groupe Mammalogique Breton est une association d'étude et de protection des Mammifères sauvages terrestres de Bretagne. A ce titre, notre association travaille depuis plus de 30 ans sur de nombreuses espèces de Mammifères dont les chauves-souris et plus particulièrement ces dernières années sur la problématique des éoliennes et leurs impacts sur les Chiroptères.

La mortalité directe des chauves-souris (Chiroptères) due à l'énergie éolienne dans le monde est un fait avéré depuis maintenant une vingtaine d'année. Les différentes études de mortalité réalisées ces dernières années en France montrent que celle-ci peut être très importante sur certains parcs éoliens. En Bretagne et Loire-Atlantique, des travaux de prospection sous les éoliennes, associés à la consultation régulière de rapports de suivi de mortalité issus d'études de mortalité ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) ont rapidement mis en évidence des problématiques de mortalités importantes sous les parcs du sud-est de la région et notamment en Loire-Atlantique.

Cette synthèse est le fruit d'une **analyse de 61 rapports de suivis de mortalité** adressés récemment par l'Unité Départementale Loire-Atlantique de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Pays de la Loire à notre association, complétée par des données issues d'une veille associative². Ces rapports ont été réalisés par plusieurs bureaux d'études ou associations dans le cadre de suivis ICPE liés à l'étude de la mortalité de Chiroptères post implantation de projets éoliens.

Plus de 500 cadavres et 11 espèces répertoriées sous les éoliennes du département

En comptabilisant les mortalités répertoriées dans les rapports fournis additionnés aux Chiroptères retrouvés dans le cadre de la veille associative, nous avons référencé **529 cadavres de Chiroptères retrouvés sous 32 parcs éoliens de Loire-Atlantique entre 2007 et 2019**. Sur ces 529 cadavres, près **des trois quarts ont été retrouvés lors des quatre dernières années (2016-2019)**.

Parmi les 11 espèces retrouvées, 4 espèces sont principalement touchées. La **Pipistrelle commune** est de loin la plus impactée avec 298 individus inventoriés. Suivent la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** avec respectivement 70, 69 et 28 cadavres recensés.

Les autres espèces semblent plus faiblement concernées avec moins d'une dizaine de cadavres dénombrés. Nous noterons cependant des cas de mortalité de Murin de Natterer, de



² La veille associative correspond à des cadavres de chauves-souris qui ont été retrouvés par des salariés et/ou des bénévoles du Groupe Mammalogique Breton, hors du cadre des suivis ICPE.

Actualités départementales

Murin de Daubenton et de Grand murin alors que la mortalité de ces espèces n'est que très peu documentée jusqu'à présent en Europe. **La mortalité de deux murins de Natterer pourrait d'ailleurs constituer une première pour le continent européen.**

Espèces	Noms scientifiques	Suivis ICPE	Veille associative	Total cadavres	Parcs concernés
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	278	20	298	26
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	61	9	70	20
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	63	6	69	16
Pipistrelle non identifiée	<i>Pipistrellus sp</i>	25	3	28	12
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	28	0	28	12
Chiroptère sp	<i>Chiroptera sp</i>	12	0	12	4
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	6	0	6	5
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	4	1	5	4
Pipistrelle commune ou Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pipistrellus/Pipistrellus pygmaeus</i>	4	0	4	1
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	2	0	2	1
Pipistrelle de Kuhl ou Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusii</i>	2	0	2	2
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	0	1	1
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	1	0	1	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1	0	1	1
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>	1	0	1	1
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	1	0	1	1
Total	11 espèces	490	39	529	32 parcs

Une mortalité effective bien plus élevée

Malheureusement, ces 529 cadavres ne représentent que la **partie émergée de l'iceberg**. En effet, plusieurs facteurs limitent grandement les chances de retrouver une chauve-souris morte au pied d'une éolienne :

- Les chauves-souris ne mesurent que quelques centimètres et ne pèsent que quelques grammes (5 grammes en moyenne pour une Pipistrelle commune) et il est très complexe de retrouver leurs cadavres notamment sur des surfaces fortement végétalisées (grandes cultures, couverts forestiers, friches, ...).
- Les recherches de cadavres de chauves-souris sont majoritairement effectuées sur une surface d'un hectare (carré de 100m de côté) au pied des éoliennes. Or, la vitesse de rotation des pales peut provoquer des projections de cadavres hors de cette surface. Ce phénomène est probablement très fréquent pour les machines de nouvelles générations qui sont désormais équipées de rotors de plus de 100m de diamètre.
- Les charognards (mammifères et oiseaux) ou insectes nécrophages se nourrissent régulièrement de carcasses de chauves-souris et font naturellement disparaître les cadavres sous les éoliennes.
- Les protocoles de recherches sont majoritairement basés sur des recherches hebdomadaires ce qui est loin d'être suffisant pour comptabiliser l'ensemble des chauves-souris réellement tuées.

Afin de palier en partie à ces différents facteurs et évaluer la mortalité chiroptérologique d'un parc, les protocoles de suivis de mortalité exigent le calcul d'une estimation de la mortalité. Ces calculs s'appuient sur plusieurs formules standardisées à l'échelle internationale et permettent via des tests (tests de persistance des cadavres, tests d'efficacité du chercheur et coefficient surfacique d'aires de prospection) d'estimer la mortalité chiroptérologique générée par un parc éolien.

Grâce à l'addition de ces chiffres d'estimation de la mortalité disponibles pour 23 des 32 parcs éoliens mortifères, nous avons calculé que ces 23 parcs de Loire-Atlantique, lors des années où ils ont fait l'objet de suivis, avaient causés la mort d'environ **5000 Chiroptères** (4000 estimation basse et 6000 estimation haute). Un calcul du nombre de cadavres pour les quatre espèces les plus impactées a ainsi pu être réalisé sur la base du nombre de cadavres réellement retrouvés.

Ainsi, nous estimons *a minima*, que près de 2800 pipistrelles communes, 660 pipistrelles de Kuhl, 650 noctules communes et 270 pipistrelles de Nathusius ont été tuées par les parcs éoliens de Loire-Atlantique.

Pour plusieurs raisons, ce chiffre de 5000 Chiroptères et par extension ces nombres d'individus tués par espèce restent sous-évalués et semblent loin de refléter la mortalité réelle :

- Au moins 9 parcs éoliens mortifères n'ont pas fait l'objet d'estimation de la mortalité et ne sont donc pas intégrés à ce calcul alors qu'ils ont au moins causé la mort de 73 Chiroptères.
- La mortalité d'un parc est calculée sur une ou plusieurs années (majoritairement entre 1 et 3 années). La mortalité n'est donc jamais calculée sur l'ensemble de la durée de vie d'un parc.
- Les estimations de mortalité calculées sur certains parcs très mortifères semblent très peu fiables et aboutissent visiblement à une sous-estimation de la mortalité.
- Nous ne disposons pas d'informations sur la mortalité générée de nombreux autres parcs éoliens du département.

Compte-tenu de ces éléments, notre estimation et **ce chiffre de 5000 cadavres est clairement sous-estimé.**

Un impact lourd pour la Noctule commune

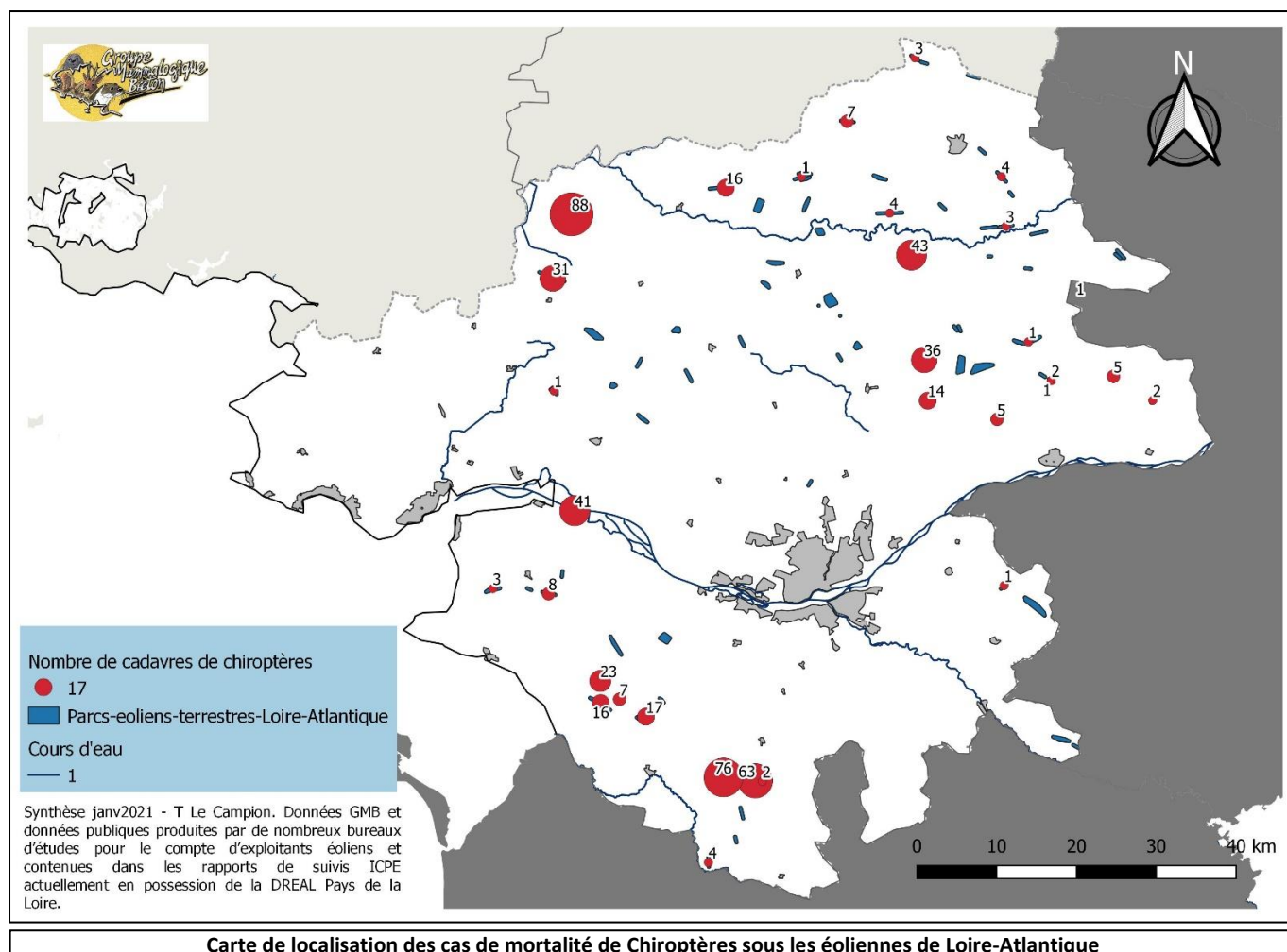
En 2020, le Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas Y., Kerbiriou C., Roemer C. & Julien J.F., 2020) a publié les résultats de tendances d'évolution de populations pour plusieurs espèces de chauves-souris. Trois des quatre espèces fortement impactées par les éoliennes affichent des tendances à la baisse et confirment les statuts précaires attribués au niveau national à ces espèces en 2017 par l'UICN :

Espèces	Tendances d'évolution MNHN (2006-2019)	Statuts Liste Rouge UICN France (2017)
Pipistrelle commune	Déclin : -9% (-13 ; -3 %)	Quasi menacée
Pipistrelle de Kuhl	Stable : -8% (-20 ; 7%)	Préoccupation mineure
Noctule commune	Déclin : -88% (-91 ; -84%)	Vulnérable
Pipistrelle de Nathusius	Déclin : -46% (-61 ; -27%)	Quasi menacée

Parmi ces quatre espèces, la situation de la Noctule commune au niveau national est la plus inquiétante, d'autant qu'au niveau des Pays de la Loire, cette espèce a également vu son statut dégradé lors de la récente mise à jour de la Liste Rouge des Mammifères des Pays de la Loire (Marchadour *et al.*, 2020). Pour la Loire-Atlantique, la situation de cette espèce est effectivement préoccupante. Les effectifs départementaux en mise bas sont d'environ 450 femelles adultes (Bellion P. et Le Champion T., Rencontres Chiroptères Grand Ouest 2018). Or, notre estimation de mortalité due aux éoliennes avoisine les 650 individus tués en 10 ans. Au niveau départemental, les éoliennes constituent donc une cause de mortalité directe très importante.

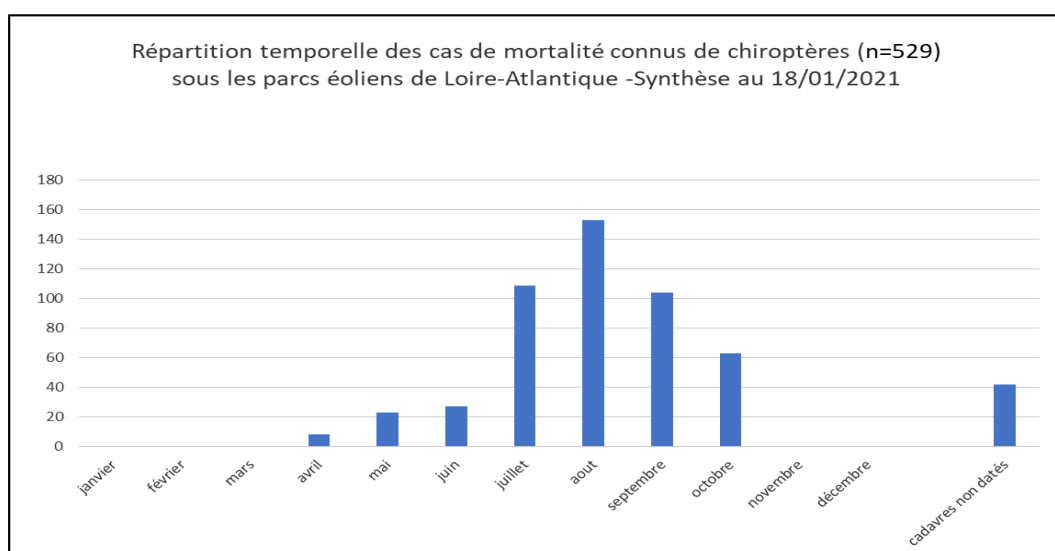
Une répartition de la mortalité relativement homogène sur le territoire

Des cas de mortalité sont observés sur l'ensemble du département et aucun secteur ne semble à l'abri de mortalités élevées. On relèvera néanmoins une concentration plus importante de parcs mortifères dans le Pays de Retz. Le nord Loire n'est pas en reste avec plusieurs parcs éoliens causant également des mortalités conséquentes. Notons que la seule éolienne installée sur les bords de Loire sur le site du Carnet (l'Haliade 150) a provoqué à elle seule la mortalité de 41 chauves-souris. Pour chacune des quatre espèces les plus fortement touchées, cette répartition est également homogène. Aucun secteur ne semble donc les épargner.



Une saisonnalité des mortalités bien marquée

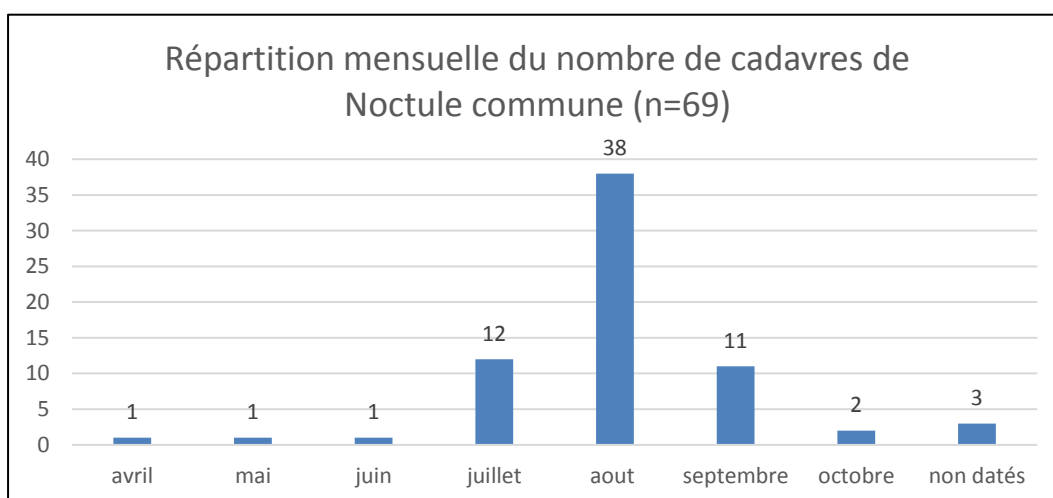
Les trois graphiques ci-dessous permettent de démontrer que localement, 80% des individus sont retrouvés entre les mois de juillet et d'octobre.



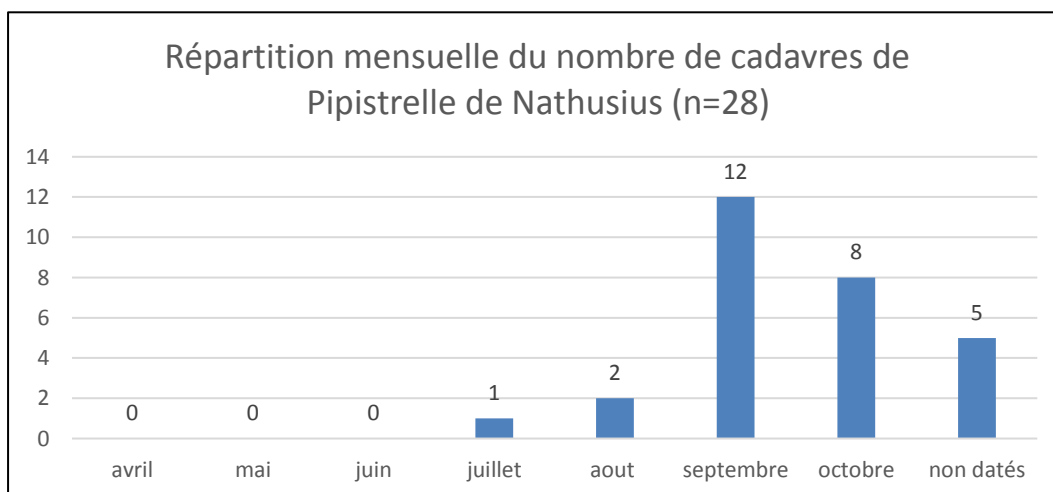
Il est intéressant de constater dans le détail que pour les deux espèces migratrices que sont la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius, les pics saisonniers de mortalité sont décalés dans le

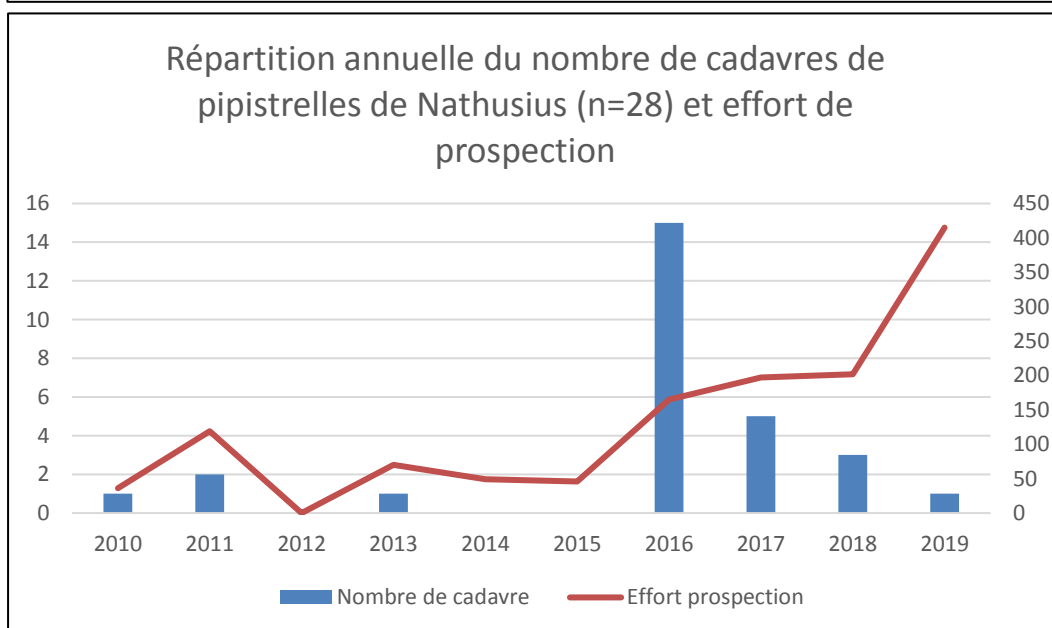
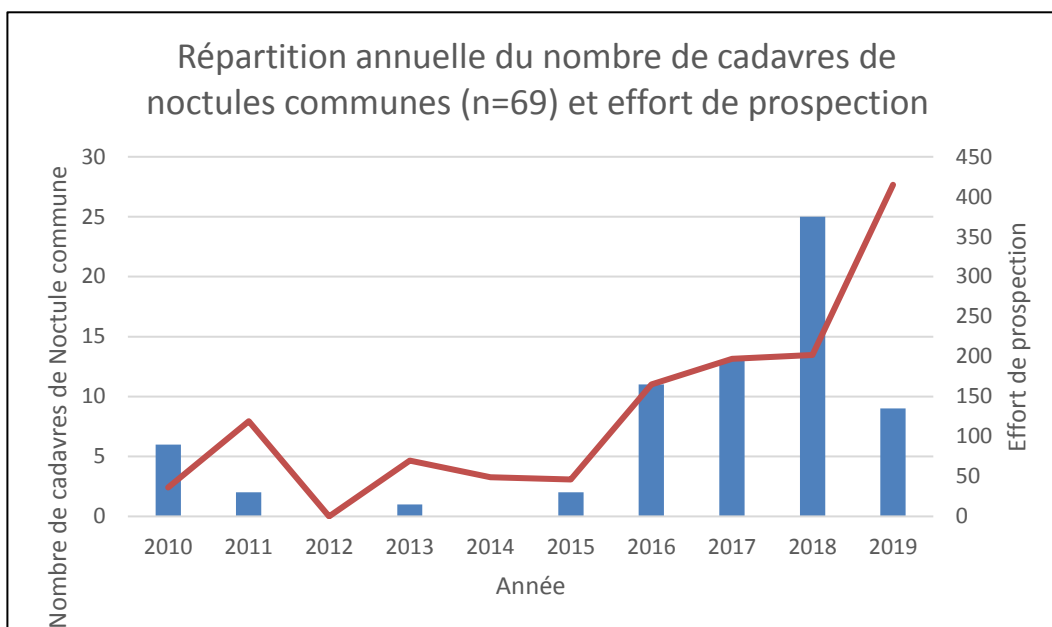
temps (voir graphiques page suivante). Bien que la part d'individus locaux ou migrateurs dans ces chiffres soit inconnue, cette répartition de la mortalité pourrait être due aux mouvements migratoires post mise-bas. Cependant, pour la Noctule commune il se pourrait que les individus locaux constituent une part non négligeable de la mortalité notamment pour les individus impactés lors du mois de juillet. En effet, la période d'élevage des jeunes se poursuit vraisemblablement courant juillet et la Loire-Atlantique, le Maine et Loire et l'Ille-et-Vilaine accueillent une trentaine de colonies de mise-bas connues pour un effectif cumulé d'environ 1100 femelles adultes. De plus, la veille associative effectuée sur le parc de Conquereuil a permis d'identifier parmi les cadavres de noctules communes, des juvéniles et des femelles en fin d'allaitement. Les cadavres recensés en août et en septembre sont eux probablement le fait d'individus migrateurs.

Pour la Pipistrelle de Nathusius, le pic de mortalité est clairement plus tardif et se concentre essentiellement sur septembre et octobre. La part d'individus migrateurs dans ces chiffres est probablement très importante car la mise-bas de l'espèce, bien que prouvée en Loire-Atlantique semble rare et se déroule également en juin et juillet. De plus, au moins deux individus bagués, notamment un dans les pays baltes, ont été retrouvés mort sous des éoliennes de Loire-Atlantique.



Comme démontré par l'étude de la migration de chauves-souris en Bretagne (Le Campion T. et Dubos T., 2016), ces flux migratoires semblent très variables d'une année à l'autre. A niveau de pression d'observation quasi similaire (2016, 2017 et 2018), on s'aperçoit que l'année 2018 a été particulièrement meurtrière pour la Noctule commune avec 25 cadavres découverts. Pour la Pipistrelle de Nathusius, c'est l'année 2016 qui semble avoir fait le plus de victimes avec 15 cadavres retrouvés soit plus de la moitié du total des cadavres trouvés sous les éoliennes de Loire-Atlantique.



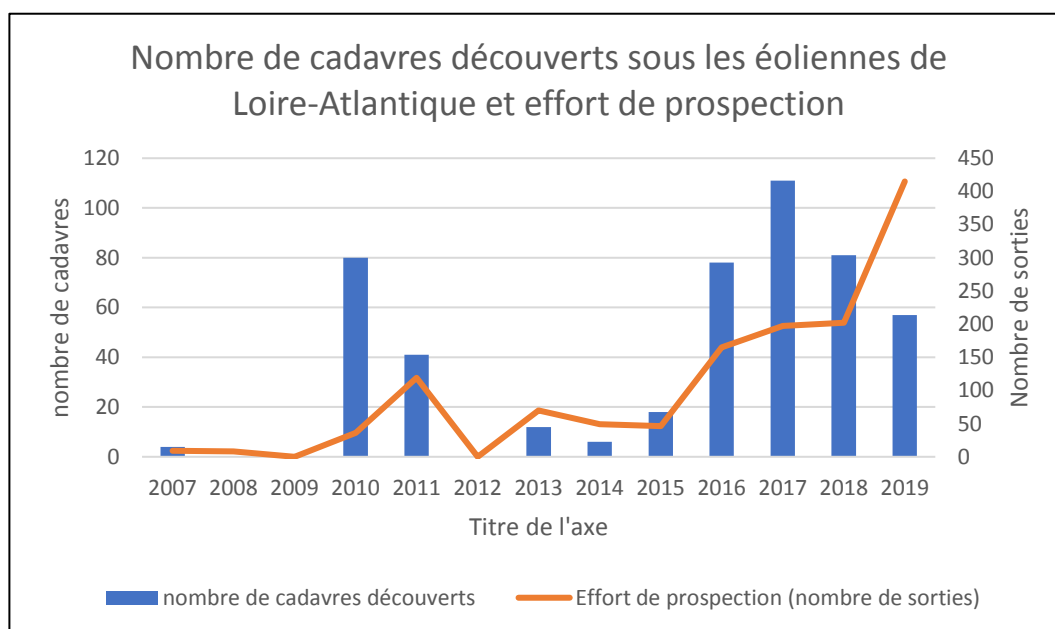


Un début d'effet des mesures de bridages imposées aux exploitants ?

Le graphique ci-dessous nous permet de mettre en évidence le nombre de cadavres découverts en lien avec l'effort de prospection réalisé. Les deux tiers des cadavres retrouvés l'ont été au cours des 4 dernières années, 2016 à 2019. Cet élément s'explique par deux facteurs :

- Le nombre croissant de nouveaux parcs éoliens (11 parcs mortifères sur 32 ont été mis en service après 2016),
- L'effort de prospection, qui a très nettement augmenté ces dernières années en lien avec les obligations de suivis environnementaux post-implantatoires ICPE (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres - Révision 2018). Ces obligations de suivis ont été complétées par des demandes d'études de mortalité imposées par les services de l'état en 2018 et 2019 pour les parcs les plus mortifères. En 2019, 415 sorties d'étude de la mortalité ont été effectuées sur 15 parcs mortifères du département.

La baisse du nombre de cas de mortalité observé en 2019 alors que la pression d'observation est à la hausse pourrait être le fait d'exigences de bridage (arrêts nocturnes des éoliennes mortifères lors de conditions météorologiques favorables aux collisions avec les Chiroptères) qui ont été données par les services de la DREAL à plusieurs exploitants éoliens. Cependant nous ne pouvons pas le vérifier et cette baisse pourrait également s'expliquer par une chute drastique des effectifs d'espèces sensibles à l'éolien. Les niveaux de mortalité restent malgré tout élevés avec près de 60 cadavres découverts dont une dizaine de noctules communes et l'efficacité des plans de bridage pourrait être minimisée pour les nouveaux parcs éoliens qui se rapprochent inexorablement des milieux les plus favorables aux chauves-souris (massifs forestiers notamment). De plus, ces nouveaux parcs proposent des diamètres de rotors de plus en plus importants et des gardes au sol faibles. Ces problématiques mises en évidence récemment par la SFEPM, 2020 sont d'ores et déjà d'actualité en Loire-Atlantique.



Un risque de mortalité qui augmente avec la taille des éoliennes

Pour tenter de mieux cerner les caractéristiques techniques des éoliennes mortifères, un facteur de risque de collision a été calculé en fonction de la taille du rotor. Ce facteur de risque a été calculé de la façon suivante pour quatre classes de diamètres de rotor sur 152 éoliennes mortifères de Loire-Atlantique :

$$Rc = (Nc/Er)/Ne$$

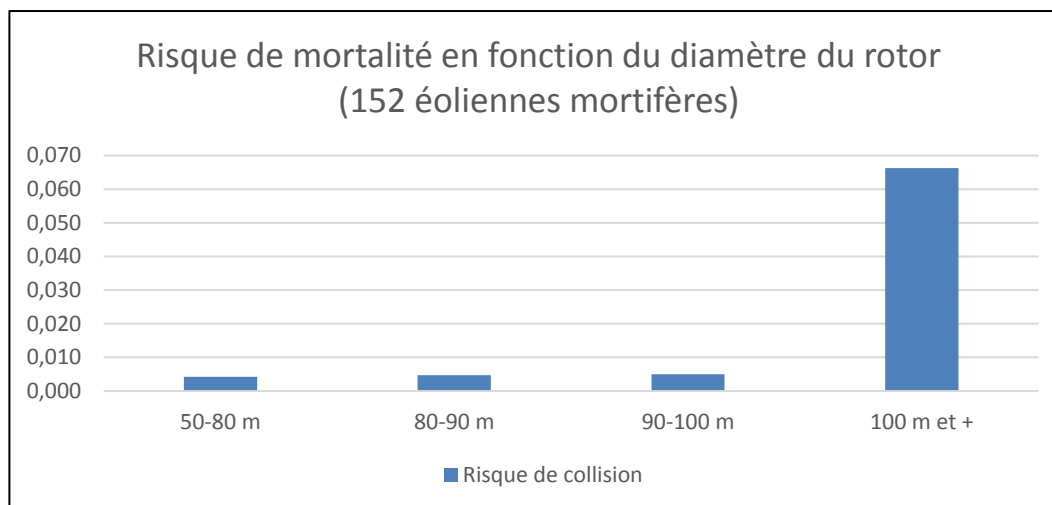
Rc = Risque de collision

Er = Effort de recherche par classes de rotor

Nc = Nombre de cadavres par classes de rotor

Ne = Nombre d'éolienne par classes de rotor

Classes des diamètres de rotor	50-80 m	80-90 m	90-100 m	100 m et +
Nombre d'éoliennes mortifères	23	39	76	15
Nombre de cadavres	10	38	322	159
Effort de recherche en nombre de sorties	102	207	847	160
Rapport nombre de cadavres/ effort de recherche	0,10	0,18	0,38	0,99
Risque de collision	0,004	0,005	0,005	0,066



D'après ces résultats, le facteur de risque de collision serait multiplié par plus de 10 pour les 4 parcs mortifères à rotor de plus de 100 mètres. L'apparition des éoliennes à grand diamètres sur le département est (hormis le cas de l'Haliade 150) très récente (2017 et 2018). Notons que pour trois de ces parcs, les gardes au sol associées sont également basses (25, 36 et 36 m) et pourraient par effet combiné expliquer cette augmentation très importante du risque de mortalité chiroptérologique. De plus ces grandes éoliennes exploitent des vents de plus en plus faibles. Cela induit un recouvrement plus important entre la phase d'activité des Chiroptères (qui s'effectue majoritairement par vent faible) et la rotation des pales, d'où un risque accru de mortalité.

De nouvelles espèces victimes des éoliennes à faible garde au sol

Les modèles d'éoliennes à faible garde au sol (30-40 m) sont sources de vives inquiétudes. Bien que les résultats d'analyse des risques de collisions impliqués par cette unique caractéristique ne soient pas concluants, les nouveaux cas de mortalité de Murins (Murin de Daubenton, Murin de Natterer et Grand murin) ont tous été détectés sous des parcs éoliens à garde au sol faible (30 mètres de garde au sol pour les deux parcs concernés).

Thomas LE CAMPION et Nicolas CHENAVAL, pour le GMB

Bibliographie :

Bas Y., Kerbiriou C., Roemer C. & Julien J. F. (2020, June) Bat population trends. Muséum National d'Histoire Naturelle. <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends>

Bellion P. & Le Campion T. (2019). Evolution des connaissances sur les populations de Noctule commune en Bretagne et Pays de la Loire. Rencontres Chiroptères Grand Ouest – 28 et 29 septembre 2019 – Kernasclédén (56).

Le Campion T. & Dubos T. (2016). Etude de la migration des chauves-souris en Bretagne (2013-2016) - Groupe Mammalogique Breton, 52 pages.

Marchadour B., Barbotin A., Beslot E., Chenaal N., Grosbois X., Meme-Lafond B., Montfort D., Moquet J., Paillat J. P., Pailley P., Perrin M., Rochard N. & Varenne F., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire. Rapport d'évaluation de la mise à jour 2020. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 98 pages.

Ministère de la Transition Ecologique (2018). Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018, 20 pages.

SFFPEM 2020. Impacts éoliens sur les chauves-souris : Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors, 8 pages.

UICN France, MNHN, SFFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 16 pages.

Les nouvelles en Loire-Atlantique

Achat d'un garage pour les grands murins

Durant le premier semestre 2022, le GMB devrait devenir propriétaire d'un garage dans le centre-bourg de Saint-Etienne-de-Montluc. Une première acquisition en Loire-Atlantique ! Double raison à cela : une colonie de grands murins y est présente depuis 10 ans et l'opportunité d'achat s'est récemment présentée. Les premières années, 15 à 20 adultes y étaient comptés, nous en sommes désormais à une quarantaine. La relation avec l'ancienne propriétaire avait toujours été bonne, mais cette acquisition va permettre de sécuriser et pérenniser la protection de cette colonie, qui était malgré tout fragile jusqu'ici. La vente étant passée, l'heure sera, dans les prochains temps, à la réflexion pour voir s'il est utile de réaliser certains aménagements, notamment pour faciliter par un accès plus direct au garage pour la colonie.



Illustration de la colonie à gauche en 2017 et du garage à droite : celui qui nous appartiendra sous peu est celui du milieu ! © Nicolas Chenaal

Les suivis noctules 2021

Les suivis de l'espèce ont à nouveau bien occupé bénévoles et salariés du GMB et du GNLA durant l'été. Ainsi, sept colonies de noctules communes ont été comptées cette année en Loire-Atlantique. Cela représente un total d'environ 230 femelles pour le département. Il demeure difficile du fait d'un suivi encore récent de cette espèce de pouvoir discuter d'éventuelles tendances des colonies connues en Loire-Atlantique, mais les premières analyses réalisées par le Museum semblent montrer un déclin assez net...

Merci à tous les bénévoles sans lesquels ces suivis seraient impossibles. Remerciement tout particulier à Cyprian Kauffmann, stagiaire au Museum National d'Histoire Naturelle.

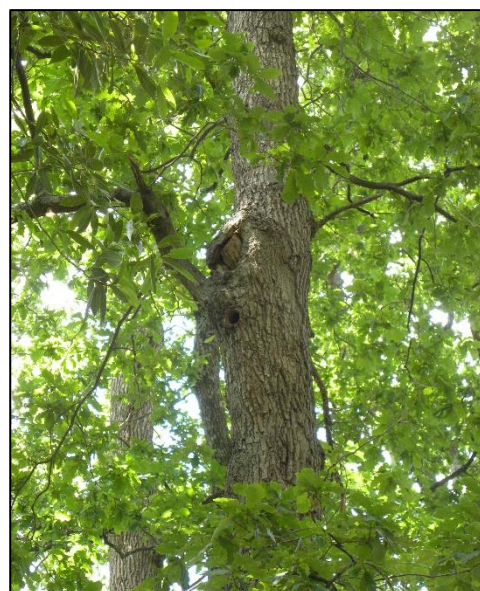


Illustration de l'arbre gîte à Rezé
© Nicolas Chenaal

Découverte d'une nouvelle colonie de grands rhinolophes en Brière

Début juillet, dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Communale réalisé par plusieurs communes du PNR de Brière, une capture a été organisée dans un boisement de château sur la commune d'Herbignac, à des fins de recherches de colonies de chauves-souris. Une femelle de Grand rhinolophe a ainsi été équipée et nous a permis, très rapidement dès le lendemain, de localiser un nouveau site de mise-bas pour l'espèce en Loire-Atlantique, à moins de 2.5 km du lieu de capture. Le 8 juillet, un comptage en sortie de gîte a permis de dénombrier 335 grands rhinolophes.



Illustration d'une partie de la colonie découverte
© Nicolas Chenaival

Les propriétaires de cette grange, inutilisée depuis de nombreuses années, pensaient à vendre ce bâtiment depuis quelques années. Vu l'enjeu découvert, il apparaît désormais impossible de rénover ce site. Aussi les partenaires locaux (associations, mairie d'Herbignac, Parc de Brière et l'intercommunalité Cap Atlantique) se sont-ils récemment réunis afin de discuter d'une acquisition du bâtiment. Rien n'est encore figé mais il est envisagé que le Conservatoire d'Espaces Naturels des Pays de la Loire se porte acquéreur. Les propriétaires du bâtiment semblent ravis d'envisager la vente du bien tout en préservant son intérêt primordial pour les Chiroptères ! A peine découverte, bientôt protégée, nous l'espérons !

Nicolas CHENAVAL



© Pascal Bellion

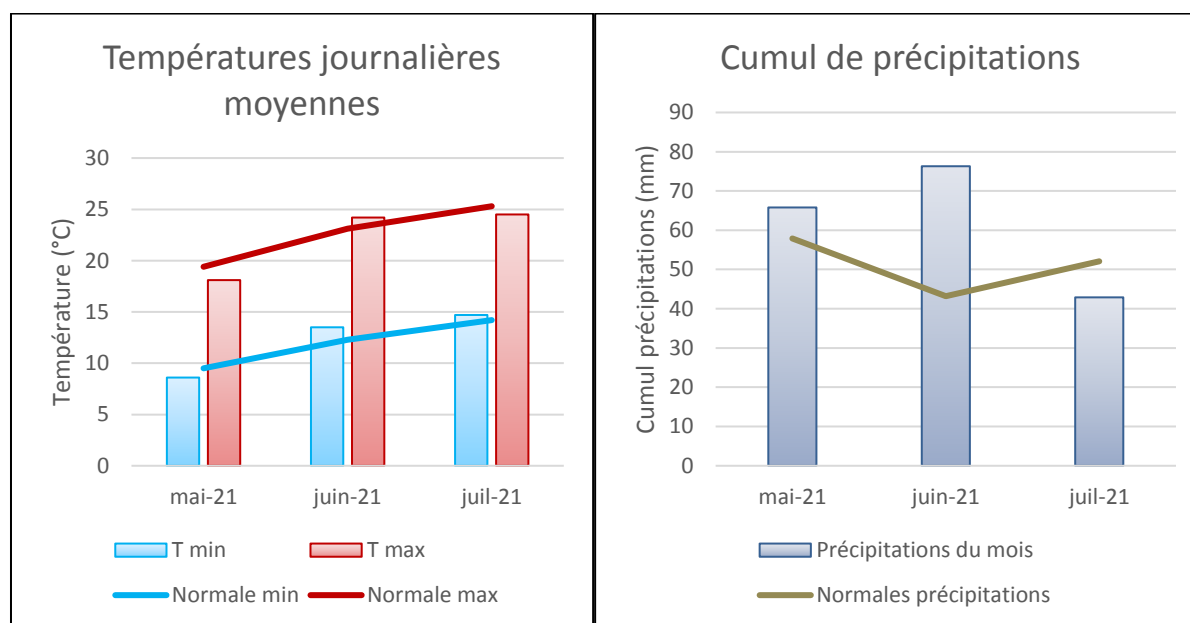
Retour sur les comptages estivaux 2021 en Maine-et-Loire

Contexte sanitaire

Cet été encore certaines restrictions liées au contexte sanitaire sont venues perturber l'organisation des comptages. C'était en particulier le cas pour les comptages des colonies de Grand Murin qui ouvrent le bal des comptages estivaux au mois de mai. Avec un couvre-feu à 19h puis à 21h au début de la période, les comptages en sortie de gîte ont dans un premier temps dû être gérés par les salariés et services civiques de la LPO disposant d'une dérogation. Par la suite, il a été possible d'obtenir une dérogation auprès de la DDT pour une liste définie de bénévoles. Le passage du couvre-feu à 23h au mois de juin n'a pas été d'une grande aide avec la durée maximale des jours et donc la sortie tardive des bêtes... Ce n'est qu'à partir du 20 juin que les comptages en sortie de gîte ont pu être réalisés librement. Des conditions qui ont malheureusement contraint à limiter fortement les appels à bénévoles cet été, d'où une communication réduite sur les canaux de diffusion par rapport aux années précédentes.

Point météo

D'un point de vue global sur toute la période estivale, les températures minimales et maximales journalières correspondaient plutôt bien aux normales de saison (calculées sur la période de 1981 à 2010), avec des minimales de 0,3°C supérieures aux minimales normales et des maximales de 0,3°C inférieures aux maximales normales.



Données climatiques pour l'été 2021 en Maine-et-Loire, issues de la station météo Angers-Beaucouzé
Source : <https://www.infoclimat.fr/climatologie-mensuelle/07230/juin/2021/angers-beaucouze.html>

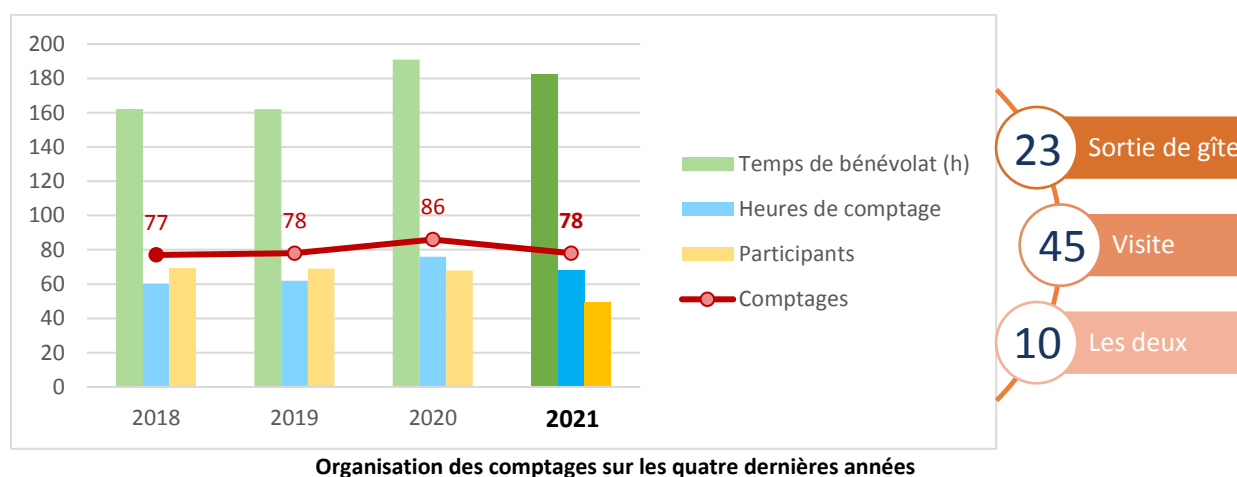
C'est au niveau de la pluviométrie que l'on a pu observer des écarts assez inhabituels par rapports aux normales estivales. Au total sur les 3 mois concernés, le cumul des précipitations atteint 185mm, soit 31,8mm de plus que les normales de saison. De plus ces précipitations se sont inégalement réparties sur les mois d'été avec un record de 77,3mm tombés au mois de juin contre seulement 43,2mm en temps normal. Des conditions loin d'être idéales pour les femelles chauves-souris, qui pour la plupart sont allaitantes à cette période et ont des besoins énergétiques décuplés, que le manque d'insectes volants dû aux conditions météo n'a probablement pas aidé à combler. Il semble d'ailleurs qu'un retard des dates de mise-bas ait été constaté un peu partout en France,

vraisemblablement en réponse aux conditions météo. L'analyse des données de comptages à l'échelle du pays et le recul des prochains mois nous aiderons à voir plus clair sur l'ampleur du phénomène. Contrairement au ressenti général, le mois de juillet a, à l'inverse, été plus sec que d'ordinaire avec un déficit de 9,2mm de précipitations sur tout le mois.

Pas évident dans ces conditions de trouver des créneaux favorables pour les comptages en sortie de gîte !

Résultats des comptages

Malgré ces incertitudes météorologiques, 78 comptages ont pu avoir lieu en Anjou, sur 77 sites différents car l'un d'eux a été l'objet de 2 passages pour adapter la période aux espèces présentes. Au total, cela représente plus de 68h passées sur sites soit plus de 182h de comptages cumulées effectuées par les 49 participants qui se sont impliqués. Ces chiffres sont sous-estimés du fait de l'absence de données disponibles sur le secteur des Mauges, où au moins une dizaine de comptages supplémentaires sont réalisés chaque année.

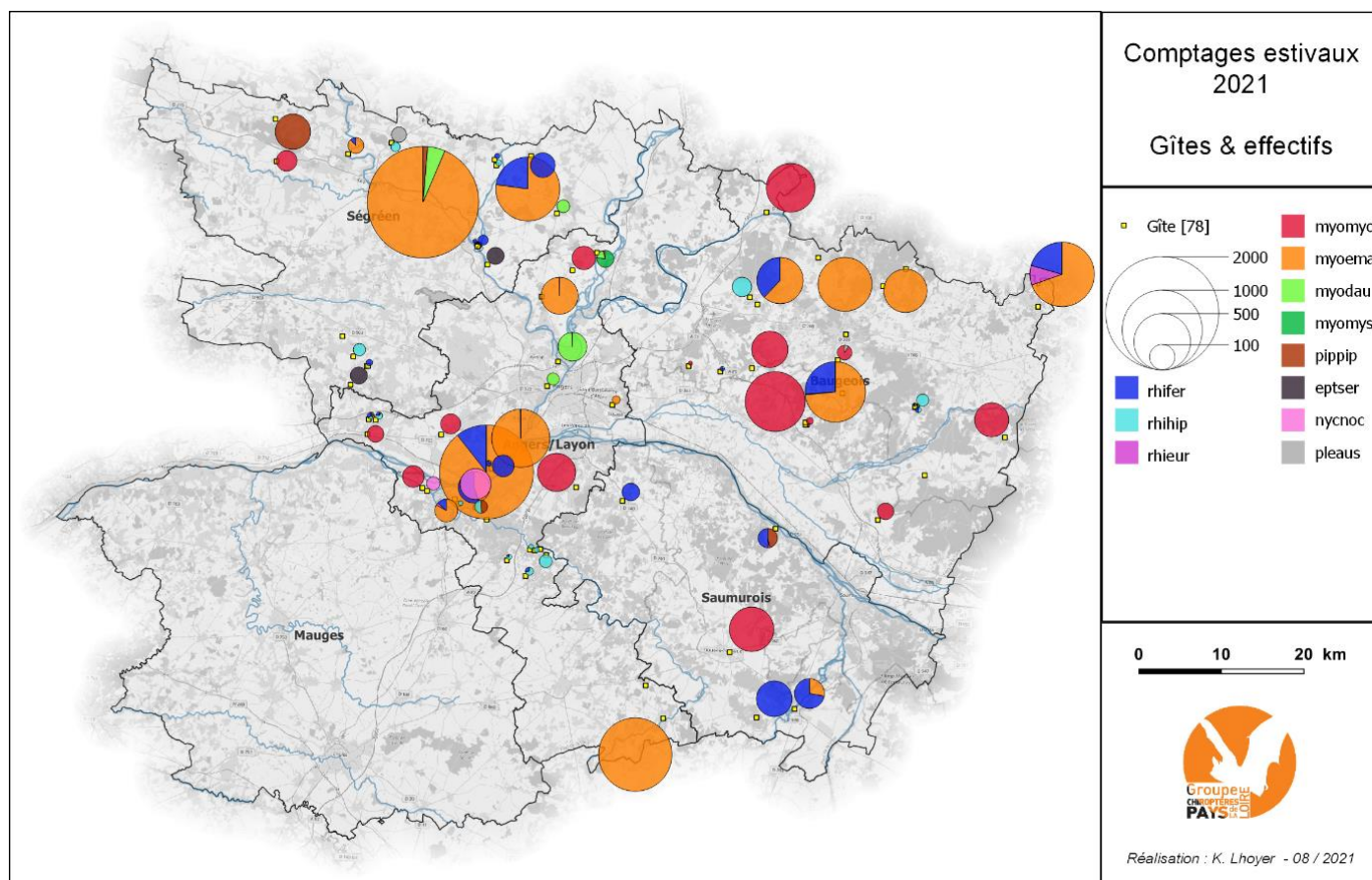


Trois temps forts de comptages concertés ont été organisés dans les secteurs Angers-Layon, Baugeois et Segréen pour recenser les colonies de Grands Rhinolophes et Murins à oreilles échancrées. C'est d'ailleurs dans le Segréen que l'on trouve la plus grosse colonie de Murins à oreilles échancrées du département (bien visible sur la carte ci-dessous), avec 1 817 femelles comptées cette année ! Un record pour cette colonie dont les effectifs augmentent d'année en année.



Non, il ne s'agit pas d'un cours de stretching en plein air, ni d'une farandole dans l'herbe plus très folle, mais du grand pique-nique préalable aux comptages concertés du secteur Angers-Layon ! Des étirements à base de Da Cau, dit « volant Vietnamien », ont toutefois été réalisés afin d'éviter tout risque de claquage durant la pratique périlleuse de l'observation en sortie de gîte. © Kevin Lhoyer

Actualités départementales



Répartition des gîtes et effectifs des chauves-souris comptées en nurseries en 2021 sur le département du Maine-et-Loire

NB : les résultats pour le secteur des Mauges n'ont pas été communiqués

Rhiur : Grand rhinolophe ; rhihip : Petit rhinolophe ; rhiur : Rhinolophe Euryale ; myomyo : Grand murin ; myoema : Murin à oreilles échancrées ; myodau : Murin de Daubenton ; myomys : Murin à moustaches ; pippip : Pipistrelle commune ; eptser : Sérotine commune ; nycnoc : Noctule commune ; pleaus : Oreillard gris

Effectifs des espèces classées en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore recensés lors des comptages estivaux

Année	Heures de comptage	Comptages	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe	Rhinolophe Euryale	Grand Murin	Murin à oreilles échancrées	TOTAL toutes sp.
2021	68	78	1 319	209	73	2 302	7 215	12 147
2020	76	86	2 276	185	78	2 247	11 201	17 272
2019	62	78	1 748	145	38	2 181	9 092	13 852
2018	60	77	2 503	118	84	2 003	8 723	14 064

En vert, les records pour chaque variable

Avec 12 147 individus toutes espèces confondues, cette année s'est avérée moins sensationnelle que les trois années précédentes, notamment après le record de 2020. Cependant comme toujours, il s'agit de ne pas tirer de conclusions hâtives : les gîtes comptés n'étant pas tous les mêmes d'une année à l'autre, il n'est pas pertinent de faire des comparaisons des totaux et cela peut en partie expliquer la différence constatée. De plus certains gîtes majeurs n'ont pas pu être comptés, ou seulement en partie avec des effectifs sous-estimés. C'est le cas pour celui des Verchers-sur-Layon où la colonie mixte de Grands Rhinolophes / Murins à oreilles échancrées n'a pas pu être comptée pour la 3^{ème} année consécutive, ou encore pour celle de Nueil-sur-Layon, comptée partiellement cette

année. Les effectifs dépassant habituellement le millier de bêtes, leur absence se fait sentir sur le bilan de l'année. De même, les résultats n'ont pas été transmis pour l'importante nurserie de Bouzillé. Sur certains sites comptés de façon systématique, des reports sont avérés ou fortement soupçonnés, notamment pour des colonies de Murins à oreilles échancrées et Grands Rhinolophes (Mouliherne, ...). Dans ces cas la trace de toute la colonie ou d'une partie de la colonie sera à retrouver dans les années qui viennent.

Les 101 ~~dalm.~~... Petits Rhinos !

Début juin, une journée a été dédiée aux prospections et comptages des Petits Rhinolophes dans le secteur de Rablay-sur-Layon, qui semble favorable à l'espèce comme en témoigne le nombre de gîtes déjà connus sur la zone, au nombre de 8. Certains gîtes étant proches, il se peut qu'ils constituent un réseau avec des individus naviguant entre les différents sites d'une nuit à l'autre. Le recensement des effectifs du secteur sur une seule journée a donc permis cette année d'éliminer les risques de doubles comptages dus à d'éventuels reports d'individus.



© Amélie Beillard

Sur les 8 gîtes déjà identifiés, 67 Petits Rhinolophes adultes ont été dénombrés, avec des effectifs compris entre 0 (pour l'un des sites habituels : les combles d'une église qui étaient déserts cette année) et 28 individus. Les colonies de mise-bas de l'espèce sont la plupart du temps constituées d'un nombre réduit de femelles en comparaison avec d'autres espèces : il n'est donc pas rare de trouver des effectifs autour de 5 femelles par nurserie.

Parmi les sites potentiellement favorables qui ont été prospectés avec l'accord des propriétaires, 2 étaient effectivement occupés par des Petits Rhinolophes. Le premier, situé dans une vaste dépendance était habité par 3 individus dont une femelle gestante. Sur le second site, dans le chai d'un domaine viticole, c'est une colonie de 31 adultes qui a été découverte, la plupart semblant être des femelles en fin de gestation ! Une belle découverte qui porte le total des Petits Rhinolophes comptabilisés sur le secteur à 101 ! Pas de quoi faire un manteau de fourrure à Cruella, mais suffisamment pour faire le bonheur des compteurs !

Ces nouveaux gîtes seront à surveiller de près les prochaines années pour déterminer s'il s'agit bien de sites de mise-bas, notamment pour le premier avec une seule femelle gestante.

En plus des Petits Rhinolophes, cette journée aura également été l'occasion d'observer 11 Grands Rhinolophes, 13 Pipistrelles communes et 1 Oreillard.

Focus sur les Noctules

L'année 2021 a également été l'occasion de se focaliser sur les colonies de Noctules communes avec le passage dans la région de Cyprian Kauffmann, en stage de Master 2 sur la situation de la Noctule commune, sous l'encadrement du MNHN et de l'ONF. Des comptages concertés ont été organisés sur des sites connus pour héberger ou avoir hébergé l'espèce. Sept sites du département, situés aux abords de la Loire, entre Angers et Chalonnes-sur-Loire, ont ainsi été comptés en sortie de gîte au mois de juillet. Cinq d'entre eux étaient occupés et un total de 130 Noctules communes y ont été observées en sortie de gîte. Fait notable, l'un des gîtes à Chalonnes-sur-Loire se situe au sein d'un bâtiment, une situation rare chez cette espèce qui affectionne d'ordinaire les cavités arboricoles et que l'on retrouve régulièrement dans de grands platanes.

Comptages Sentin'ailles de la Nuit

Pour la quatrième année consécutive les comptages Sentin'ailles de la Nuit ont eu lieu au mois de juin. Malgré une augmentation du nombre de personnes intéressées pour rejoindre le programme, cette année a enregistré une légère baisse de la participation avec 5 comptages effectués par les propriétaires Sentin'ailles (contre 8 l'année dernière). Le temps pluvieux de juin n'a en effet pas facilité la tâche aux compteurs pour trouver une soirée propice, d'où l'absence de comptage sur certains sites.



© Sarah Desdoits Fortier

Au total, 188 chauves-souris de 4 espèces différentes ont tout de même été comptées par nos Sentin'ailles. Ainsi, 47 Pipistrelles communes, 52 Pipistrelles de Kuhl, 74 Petits Rhinolophes et 15 Barbastelles d'Europe viennent s'ajouter aux effectifs comptés par les bénévoles sur le département. Cette année encore, plusieurs signalements reçus via le programme SOS se sont soldés par une volonté des habitants de prendre part à l'aventure Sentin'ailles dès 2022. Nous pouvons donc espérer la participation future de 5 nouveaux foyers.



QG de la 2^e édition des comptages concertés estivaux dans le Baugeois ! Non, il ne s'agit toujours pas d'un cours de stretching en plein air, mais de la visite des lieux, orchestrée par notre hôte, qui indique l'accès utilisé par les pipistrelles à un public attentif. Par ailleurs, Philippe est le 1^{er} et plus fervent participant du programme Sentin'ailles de la Nuit ! © Kevin Lhoyer

Remerciements

Un grand merci à tous les bénévoles du GCPDL et de la LPO Anjou pour leur implication, qu'elle soit ponctuelle ou de longue date, qui permet un suivi à grande échelle des populations de chauves-souris du département.

Nous remercions également les propriétaires de gîtes qui s'impliquent pour la conservation des chauves-souris en nous autorisant à venir compter sur leur propriété, en acceptant des aménagements visant à rendre les gîtes plus pérennes et favorables, voire en devenant Sentin'ailles de la Nuit.

Remerciement spécial à Elaine et Philippe pour avoir hébergé les participants lors des comptages concertés, à l'origine de moments conviviaux !

Responsables des comptages :

AUBRY M., BERTAUEAU A., BROSSARD V., CHOLLET S., CUDENNEC F., DENIAUD M., DESGRANGES S., DEXET A., DUGRAVOT N., GAUDEMER B., GAUDIN C., GERSON A., GINCHELEAU M., GUENESCHEAU Y., JOUSSET F., LE_BIHAN R., LHOYER K., MARCHADOUR B., MASSON A., MEME-LAFOND B., ROCHARD N., ROCHIER D., TUSSEAU T.

Accompagnateurs :

BARIDEAU-CASTETS A., BARRAU P., BARRE O., BELLANGER A., BLOUET L., BRISSET P., CHAMBRELIN J., COURANT S., FLORET E., FOUGEROUX J., GENUY A., GROSEIL Y., GROSSET F., HALLIGON F., HAVET S., HERCE T., JAMET L., JOUSSET M., LAMBERT H., LARCHER G., MARTIN A., MARTINEAU A., NGUYEN C., OLIVIER C., SARAZIN E., XX M., Bénévoles-sp.

Nina DUGRAVOT--VERLEYN

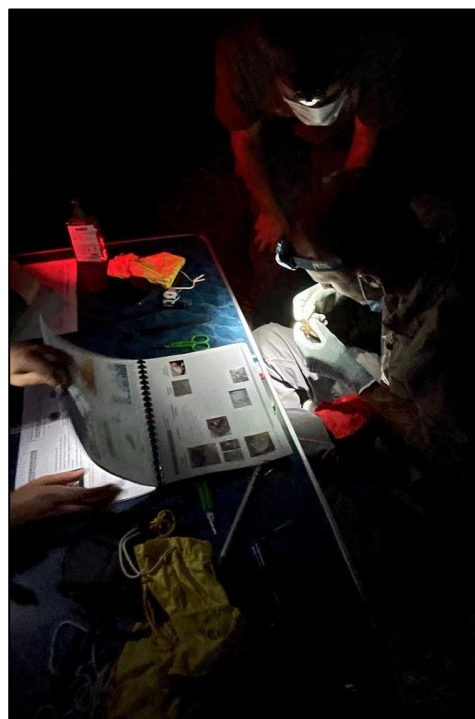


Les découvertes de colonies en Mayenne en 2021

Recherche de colonies par radiotrack

Une soirée de capture a été effectuée dans un boisement privé situé à Préaux dans le but de rechercher des colonies d'espèces d'intérêt communautaire (citées à l'Annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore). Des enregistrements acoustiques avaient permis de détecter que le boisement était fréquenté notamment par le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*). Une femelle allaitante de Barbastelle et une de Grand Rhinolophe ont été équipées.

Les femelles équipées ont été recherchées dès le lendemain matin. La femelle de Barbastelle d'Europe a été retrouvée dans le bourg de Préaux, derrière des volets en bois d'une maison individuelle. Le dénombrement du nombre d'individus est très compliqué mais il semblerait que la colonie soit de taille assez conséquente, probablement une cinquantaine d'individus. La distance entre la colonie et le site de capture est d'environ 670 mètres. La colonie change fréquemment de volet de la maison, mais utiliserait préférentiellement les volets situés sur la façade orientée au sud-est de la maison. Des crottes sont également présentes sous les volets situés sur la façade nord-ouest de la maison. Les propriétaires étaient au courant de la présence de la colonie qu'ils sont heureux d'héberger.



Concernant la femelle de Grand Rhinolophe, elle a été retrouvée dans le bourg de Ballée, dans une dépendance servant à du stockage de bois chez un privé. Le nombre d'individu n'a pu être compté précisément à cause de l'accès à toutes les combles, mais il semblerait qu'il y ait une vingtaine d'individus minimum. La distance entre le site de capture et la colonie est d'environ 3 kilomètres.

Colonies découvertes dans une entreprise située à Saint-Georges-Buttavent

Le CPIE 53 a été contacté par une entreprise située à Saint-Georges-Buttavent du fait de la présence de chauves-souris dans des bâtiments concernés par une rénovation. Deux colonies sont présentes dans les bâtiments de l'entreprise : environ 80 Grands Murins (*Myotis myotis*) et environ 20 Petits Rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*). Ces deux colonies sont situées dans deux pièces différentes d'un même bâti. Plusieurs passages sur une année ont permis de comprendre l'usage du site par les chauves-souris. Les échanges avec les responsables de l'entreprise ont permis de leur faire prendre conscience de l'importance de la préservation des colonies et de leur site de reproduction au sein de l'entreprise. En conséquence, les aménagements qui étaient prévus ont été revus, permettant de conserver les deux habitats de reproduction des colonies en conservant les accès et les pièces utilisées par les chauves-souris en été et en hiver. L'entreprise s'engage également à créer des accès sur des bâtiments favorables inutilisés qui étaient jusque-là complètement fermés.

Étude sur la Trame noire sur Mayenne Communauté

Dans le cadre de sa convention avec Mayenne Communauté, le CPIE Mayenne – Bas-Maine a démarré une étude sur les chauves-souris pour élaborer une trame noire à l'échelle de la communauté de communes.

L'objectif de ce travail est multiple :

- Sensibiliser les élus aux enjeux de pollution lumineuse.
- Accompagner les élus et les entreprises à la prise en compte de l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.
- Identifier les zones de conflits entre les éclairages et les voies de déplacement des chauves-souris
- Mettre en place des actions pour limiter la pollution lumineuse, notamment sur les zones de conflits identifiées.

Pour la première année du projet, les inventaires se sont concentrés sur la ville de Mayenne et les communes alentours. Des points d'écoutes ont été effectués sur des zones de croisements entre des corridors empruntés par les chauves-souris et des points lumineux. Le premier enregistrement acoustique mayennais de Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) validé par le CHOC y a d'ailleurs été effectué. Les analyses sont en cours pour voir si on constate des différences de cortèges selon l'extinction ou non des lampadaires.

En plus de ces inventaires, des visites nocturnes ont été effectuées dans les zones artisanales et industrielles avant et après 1h du matin pour avoir un premier état des lieux des entreprises privées qui respectent ou non l'Arrêté de décembre 2018. Cet arrêté impose l'extinction des éclairages 1h après la fermeture de l'entreprise ou après 1h du matin. L'objectif était d'avoir une idée des pollutions lumineuses engendrées par les entreprises pour mobiliser les élus à faire connaître cet arrêté.

Le projet se poursuit sur 2022 avec un gros travail de cartographie de la trame noire, des temps de réunion entre élus et des sorties de terrain. L'objectif est d'aboutir à un plan d'actions pour réduire les impacts des éclairages sur la biodiversité nocturne.

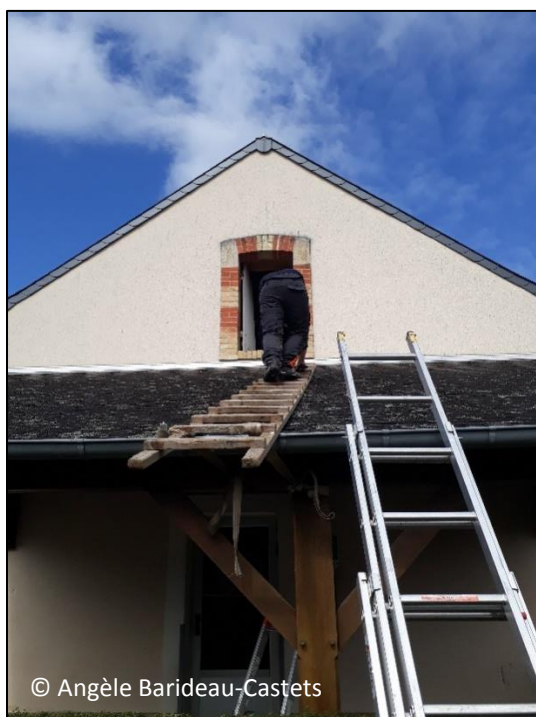
Rémi BOUTELOUP

Bilan des actions estivales 2021 en Sarthe

Contexte

Au cours de l'été 2021, le CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir a mené sur le territoire sarthois des actions de suivi et de préservation des gîtes et des colonies de mise bas, ainsi que d'amélioration des connaissances sur les Chiroptères. Ces actions sont menées grâce au soutien financier de la DREAL des Pays de la Loire et du Département de la Sarthe, en lien étroit avec le dernier Plan National d'Action en faveur des Chiroptères (2016-2025).

Bilan des actions



© Angèle Barideau-Castets

La période estivale coïncide avec la période de reproduction des Chiroptères, à savoir la mise bas et l'élevage des jeunes par les femelles. Chaque année, le réseau de gîtes s'agrandit avec la découverte de nouvelles colonies de parturition. Des comptages en gîte et en sortie de gîte sont organisés avec les bénévoles (entre mai et juillet) afin d'assurer le suivi des colonies connues en Sarthe. En 2021, 61 sites ont pu être suivis grâce à la mobilisation d'une dizaine de bénévoles, ce qui a abouti au comptage de 5439 individus appartenant à 11 espèces différentes. Le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin et le Grand rhinolophe, trois espèces prioritaires, ressortent gagnants de ces comptages avec les effectifs les plus importants. En revanche, les efforts de prospection ne furent pas suffisants pour mettre en place un suivi fiable des espèces dites « communes » (Pipistrelles et Sérotine commune), qui sont pourtant régulièrement citées dans les problématiques de cohabitation.

Ces problématiques liées aux chauves-souris sont d'ailleurs au centre de l'action « SOS Chiros en Sarthe », mise en place depuis 2015, afin qu'un groupe de bénévoles formés puisse intervenir sur le département en cas de contact par des collectivités ou des particuliers. Comme chaque année, l'été 2021 ne fit pas exception, avec de nombreuses sollicitations qui ont permis de découvrir 9 nouvelles colonies.

Parmi les actions phares de l'été, le week-end chiros été s'est déroulé du 9 au 11 juillet 2021 sur le secteur de la Belle Inutile à Montfort-le-Gesnois. Pendant deux journées, 16 sites répartis sur 8 communes

ont été prospectés à la recherche d'individus et/ou de traces de présence (guano). Bien qu'aucune



Colonie de mise-bas de Murin à oreilles échancrées (Tuffé)

Actualités départementales

colonie n'ait été découverte, ce week-end de prospections a permis de mettre en valeur les potentialités d'accueil des bâtiments et de sensibiliser les élus et agents techniques des communes.

De plus, dans le cadre de la politique du Département concernant la préservation des Espaces Naturels Sensibles (ENS), une soirée acoustique sur l'ENS de la Belle Inutile a été proposée aux bénévoles durant le week-end. Cette ancienne carrière de sable est aujourd'hui constituée d'un réseau de 24 mares, propices à la chasse des Chiroptères grâce à la prolifération d'insectes variés. Au cours de cette soirée, 4 points d'écoute active (10-15 minutes chacun) ont été réalisés à l'aide d'un détecteur à ultrasons (Active recorder). Le nombre de contacts par espèces ou groupes d'espèces ont été relevés ainsi que leur comportement (chasse, transit ou cris sociaux). Un enregistreur passif a également été installé sur le site en début de nuit et les sons ont été analysés ultérieurement.

Ainsi, 7 espèces (sur les 22 connues en Sarthe) ont été recensées *a minima* : la Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, et le groupe des Oreillards. Ces espèces possèdent des mœurs variées concernant leurs régimes alimentaires et terrains de chasse.

La Pipistrelle commune était l'espèce la plus active sur le site, suivie par la Pipistrelle de Kuhl. Enfin, l'activité chiroptérologique était la plus importante au niveau des points situés en bord de mare (quelle que soit l'espèce), car riches en ressource alimentaire.

Toutes ces actions ont pu être menées à bien en 2021 grâce au travail d'Axel Gerson, ancien volontaire en service civique sur le volet Chiroptères. Un grand merci également aux salariés et aux bénévoles qui se sont mobilisés tout au long de cette période estivale.

Rendez-vous les 2 et 3 Juillet 2022 pour la prochaine édition du week-end chiros été où l'on espère vous voir nombreux !



© Axel Gerson

Loïse HUOT

MERCI à l'ensemble des contributeurs de ce numéro de la Gazette

Auteurs : Pascal BELLION, Nicolas CHENAVAL, Nina DUGRAVOT--VERLEYN, Loïse HUOT, Cyprian KAUFFMANN, Thomas LE CAMPION, Benjamin MEME-LAFOND

Coordination et mise en page : Kevin LHOYER

Un grand merci aux dessinateurs et aux photographes

Vous souhaitez vous aussi contribuer à la gazette des chiros ?

Vous pouvez nous proposer vos articles en lien avec vos actions, vos découvertes, vos expérimentations de matériel, etc.

Vous avez des talents de dessinateurs ? Vous pouvez nous proposer vos illustrations qui viendront enrichir la Gazette.

Contacts : Morgane SINEAU : morganesineau@yahoo.fr / Kevin LHOYER : kevin.lhoyer@hotmail.fr



© Amélie Beillard, d'après une photo de Pascal Bellion

Groupe Chiroptères Pays de la Loire
35 rue de la barre
49 000 Angers
contact@chauvesouris-pdl.org

AB
2020

Retrouvez toutes nos informations :

Site Internet : <https://www.chauvesouris-pdl.org>

Liste de discussion : <https://framalists.org/sympa/subscribe/chiroddl>

Nous soutenir :

Vous pouvez adhérer en ligne via la plate-forme HelloAsso :

<http://www.chauvesouris-pdl.org/nous-rejoindre>



ISSN 1950-5639