

GROUPE NATURALISTE DE LOIRE-ATLANTIQUE

Chronique naturaliste du GNLA



2020

Le Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique...

Le GNLA est une association Loi 1901, née en 2004, d'un désir de constituer un réseau convivial de naturalistes, professionnels ou non, représentant différentes disciplines. Nos activités découlent d'un objectif principal, à savoir la constitution d'un pôle de savoirs naturalistes, à même d'aider les gestionnaires et décideurs dans les orientations prises en vue de la protection de la nature.

Le GNLA diffuse les informations qui lui parviennent, par différents moyens :

- une Chronique naturaliste annuelle : il a été décidé d'éditer annuellement (selon les articles à disposition) une chronique naturaliste qui sera diffusée aussi largement que possible, comprenant des articles sur la biologie des espèces, leur état de conservation, leur détermination, ainsi que la plupart des résultats des suivis menés régulièrement en Loire-Atlantique.
- un site web (www.gnla.fr) : mis à jour aussi régulièrement que possible, présentant l'association et permettant de découvrir quelques comptes-rendus de sorties et de télécharger certains rapports du GNLA et les anciens bulletins. Celui-ci a été complètement refondu début 2017, n'hésitez pas à vous y abonner en y saisissant votre e-mail pour recevoir par mail les nouveautés qui y sont publiées.
- une liste de discussion (framaliste) : accessible uniquement aux adhérents du GNLA, il y circule en temps réel les informations qui y sont communiquées. Il s'agit également d'un lien permettant une communication aisée entre les membres du groupe.
- la base de données en ligne www.faune.loire-atlantique.org : administrée conjointement par le GNLA, la LPO 44 et Bretagne-Vivante, cet outil de saisie des observations permet aux utilisateurs qui le souhaitent de faire bénéficier au GNLA leurs données naturalistes. Cet outil permet aussi de proposer régulièrement des cartes de répartition saisonnières, de courtes notes d'information...

Édito

Cette chronique 2020 est le reflet d'une partie des activités de nos adhérents. Les articles, très divers sur les amphibiens, les oiseaux, les insectes... reflètent le caractère pluridisciplinaire du GNLA. Une telle chronique permet de traduire des données brutes, de porter un regard et une analyse sur l'évolution de certaines espèces ou de certains milieux.

La chronique est également un lien entre nos adhérents et permet la mise en valeur des prospections réalisées au quotidien.

Cette chronique appartient à chacun des adhérents. N'hésitez pas à proposer un sujet pour une prochaine publication.

Pour toute l'équipe de la Chronique,

Caroline HOUALET

La présente chronique est publiée sous la responsabilité du Conseil d'administration du GNLA - composé d'Olivier Poisson (Président), Patrick Trécul (Secrétaire), Caroline Houalet (Trésorière), Patrice Ouvrard (Vice-Président), David Hamon, Fabrice Normand, Willy Maillard et Vincent Tanguy - et du Comité de relecture (Laurence Gourdel, Martine Maillard, Willy Maillard, Sébastien Reeber et Léah Verneau).

Les droits de reproduction et d'utilisation des informations diffusées dans cette chronique sont la propriété conjointe du GNLA et de leurs auteurs respectifs. Leur utilisation doit faire l'objet d'un accord écrit des auteurs et du GNLA.

Photographies de couverture (de haut en bas) : *Sospita vigintiguttata* (Caroline Houalet), Grenouille rousse (Mickaël Ricordel), Tichodrome échelette (Abel Prampart)



Sommaire

Suivi de la Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i> Linnæus, 1758) en forêt domaniale du Gâvre et sa périphérie : période 2010-2020 Loire-Atlantique	
Philippe EVRARD, Didier MONTFORT, Mickaël RICORDEL	5
Le Tichodrome échelette <i>Tichodroma muraria</i> (Linnaeus, 1766) en Loire-Atlantique Écologie hivernale et synthèse des données	
Abel PRAMPART	14
Etat des connaissances sur la répartition du Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>) en Loire-Atlantique	
Nicolas CHENAVAL	22
Dortoirs d'Ardéidés et d'Ibis en Loire-Atlantique. Hiver 2019-2020	
Martine MAILLARD	25
Etat d'avancement de l'atlas des coccinelles du Grand ouest en Loire-Atlantique	
Patrick TRECUL	30
Suivi des blaireautières en Loire-Atlantique	
Nicolas CHENAVAL, Clovis GAUDICHON	32
Retour sur la démarche d'inscription de fourmis (Hymenoptera, Formicidae) en tant qu'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF en Pays de la Loire	
Clément GOURAUD	34
Les Chiroptères du lac de Grand-Lieu	
Sébastien REEBER	42

Suivi de la Grenouille rousse *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758) en forêt domaniale du Gâvre et sa périphérie : période 2010-2020 en Loire-Atlantique

Par Philippe EVRARD, Didier MONTFORT, Mickaël RICORDEL

Mots clefs : Grenouille rousse, pontes, reproduction, forêt du Gâvre, Loire-Atlantique

Keywords : Common Frog, laying, Reproduction, Gâvre forest, Loire-Atlantique

Résumé : Suivi des populations de Grenouille rousse en forêt du Gâvre par parcelles échantillon

Abstract : Monitoring of Common Frog populations in the Gâvre forest by sample plots



La Grenouille rousse (classée « Vulnérable »¹) fait partie des six espèces menacées en Pays de la Loire (Marchadour (coord.), 2009). C'est l'une des espèces prioritaires de la région avec un niveau de priorité élevé ayant justifié la rédaction d'un Plan régional d'actions. Sa présence en Loire-Atlantique n'est aujourd'hui connue que de quelques secteurs forestiers ou péri-forestiers, tous situés au nord-Loire (Grosselet et al., 2011 ; Le Garff, 2014).

En ce qui concerne la Loire-Atlantique, le Plan régional d'actions pour la conservation de la Grenouille rousse (Marchadour & Desnouhes (coord.), 2015) a permis de confirmer ou de découvrir la présence de populations et la reproduction de l'espèce dans et autour de sept massifs boisés du département.

Un inventaire quasi exhaustif des sites de reproduction fut réalisé en 2010 sur la forêt domaniale du Gâvre et sa périphérie, initié par l'ONF. Le but de cet inventaire était de quantifier et préciser la répartition des sites de pontes de *Rana temporaria* dans et en lisière de la forêt domaniale, mais également de mieux caractériser les sites préférentiellement utilisés par cette espèce et les menaces qui pèsent sur ces derniers.

Les données ont contribué à l'élaboration du Plan régional d'actions évoqué supra, lequel a également permis de mettre au point un « Protocole standardisé de suivi des populations de Grenouilles rousses sur des parcelles « échantillons » dans les Pays de la Loire ».

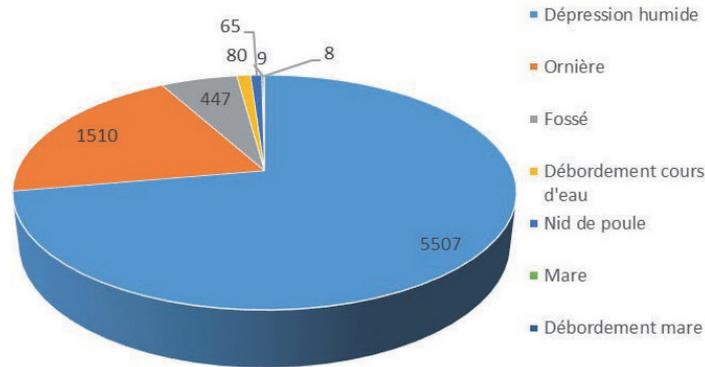
Ce protocole consiste en un échantillonnage de parcelles représentatives du contexte régional, afin d'y réaliser un suivi standardisé « grenouilles brunes » issu du protocole POPAMPHIBIEN spécifique (coordonné par la Société Herpétologique de France). Afin d'obtenir des tendances fiables, l'objectif recherché est d'appliquer ce protocole sur les parcelles « échantillons » de manière régulière et sur le plus grand nombre d'années possible.

Point de départ du suivi : l'inventaire des sites de reproduction en 2010

Le suivi continu des principaux sites du Gâvre par l'ONF et un groupe de bénévoles² depuis 2010, a permis de suivre l'évolution des parcelles échantillons sur une décennie complète. L'inventaire de 2010, coordonné par le réseau herpétofaune de l'ONF avec l'aide de bénévoles (Bretagne Vivante, LPO, SHF...) a permis de répertorier 120 sites totalisant 7 630 pontes, résultat obtenu pour un équivalent de 21 jours d'inventaire.

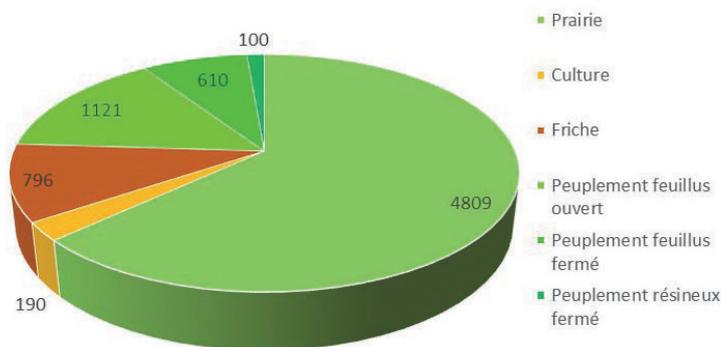
Le type de milieu aquatique où ont été observées les pontes de Grenouille rousse a été décrit pour chaque site, laissant apparaître une nette préférence de l'espèce pour les dépressions humides de faible profondeur (voir graphique ci-dessous).

Nombre de pontes 2010 / type de milieu aquatique
Forêt domaniale du Gâvre et sa périphérie



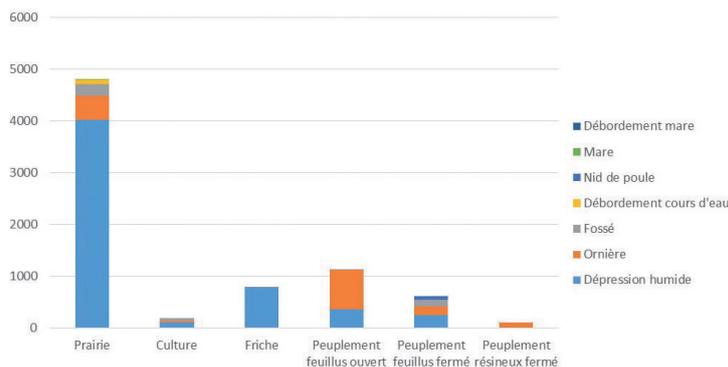
Le type d'occupation du sol pour chaque site a également été décrit. Ce sont les prairies partiellement inondables (souvent des prairies permanentes) qui ressortent nettement comme milieu préférentiel (voir graphique ci-dessous).

Nombre de pontes 2010 / type occupation du sol
Forêt domaniale du Gâvre et sa périphérie



Le croisement des informations relatives au type de milieu aquatique par mode d'occupation du sol donne la répartition des pontes suivantes :

Répartition du nombre de pontes de grenouille rousse - 2010

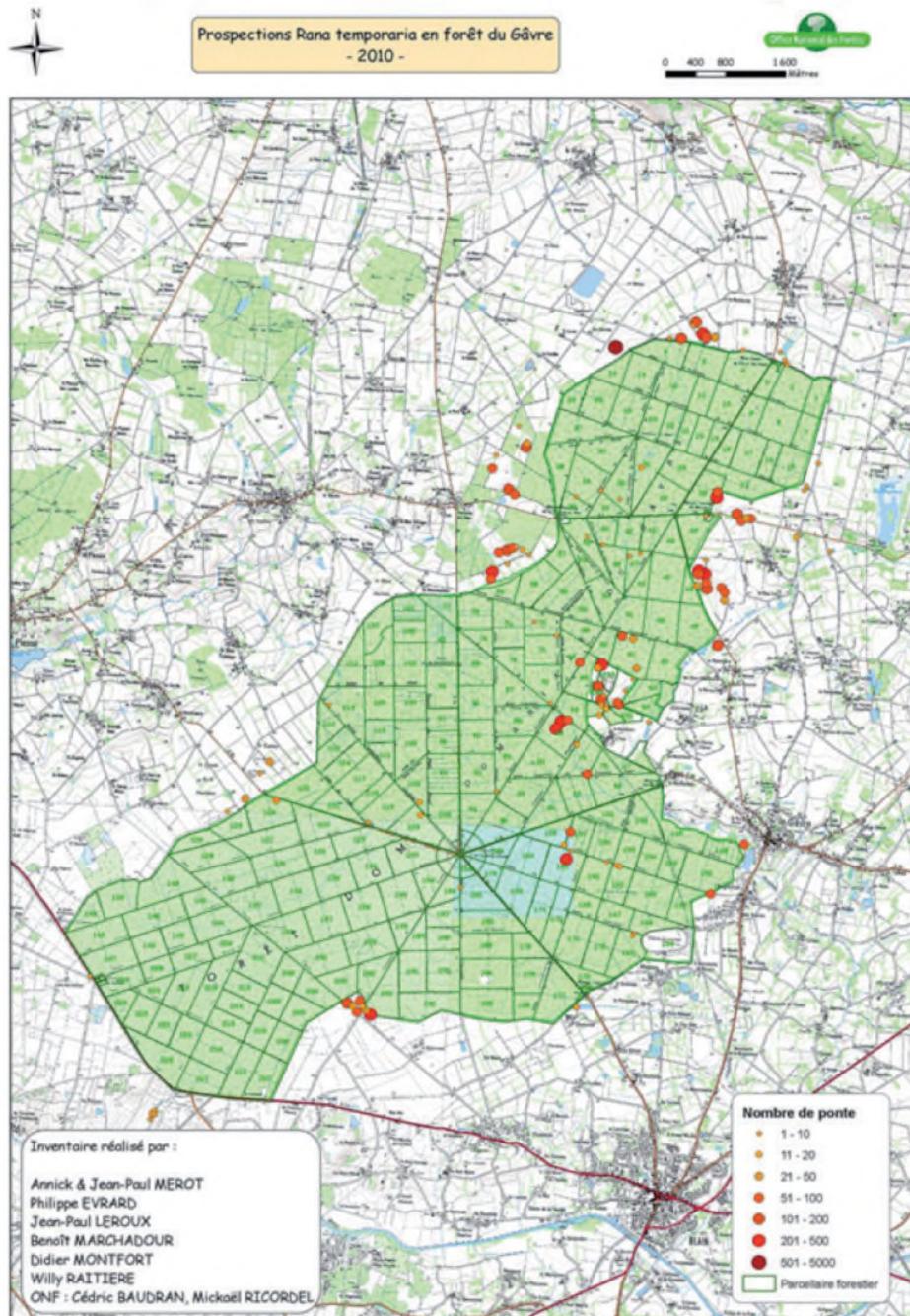


² Un grand merci à tous les participants : C. Baudran, A. Boureau, P. Evrard, J.P. Leroux, B. Marchadour, A. & J.P. Mérot, D. Montfort, M. Monvoisin, A. Neau, W. Raitière, M. Sicard.

Il ressort de ces informations croisées une large prépondérance, en milieu agricole, de l'utilisation des dépressions humides pour le frai, la ponte et le développement larvaire de la Grenouille rousse. En milieu forestier, ce sont les ornières qui sont plus largement utilisées comme site de reproduction par l'espèce.

Ce constat concorde avec les données sur son écologie dans l'atlas départemental (Grosselet et al., 2011).

L'étude de la carte des sites de reproduction (ci-dessous) fait ressortir un autre élément en contexte forestier : la quasi absence de l'espèce sur la moitié sud-ouest de la forêt domaniale du Gâvre et sa périphérie. Cette partie de la forêt est caractérisée par des sols moyennement à très hydromorphes, marqués par une abondance de la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) pouvant aller jusqu'à un recouvrement total. Dans l'hypothèse d'une sous-prospection de ce secteur de la forêt en 2010, des recherches complémentaires sur tout le sud-ouest du massif ont été entreprises en 2011 et 2012, mais toujours sans découverte de nouveaux sites de reproduction, et ce, malgré la présence de nombreux milieux aquatiques en apparence favorables.



Carte de localisation des pontes lors de l'inventaire 2010 des sites de reproduction de *Rana temporaria* (Collectif, 2010)

TYPES DE STATIONS (<i>source: Révision d'aménagement forestier (2009-2028) de la forêt domaniale du Gâvre</i>)	SURFACES	%	NBRE SITES	%	NBRE PONTES	%
1.1 (station riche de fond de vallon)	30	0,7	0	0,0	0	0,0
1.2 (station hygrocline de vallon)	18	0,4	3	6,7	283	14,7
1.3 (station oligotrophe de vallon)	54	1,2	7	15,6	318	16,5
Stations bords de ruisseaux	102	2,3	10	22,2	601	31,2
2.1 (stations oligotrophes sur limon à drainage correct)	213	4,7	4	8,9	147	7,6
2.2 (stations oligotrophes sur limon à drainage imparfait)	965	21,4	19	42,2	1098	57,0
Stations peu ou pas hydromorphes	1178	26,1	23	51,1	1245	64,6
2.3a (stations oligotrophes à drainage réduit)	893	19,8	6	13,3	46	2,4
2.4a (stations oligotrophes sur limon à drainage extrêmement réduit)	468	10,4	2	4,4	8	0,4
Stations moyennement hydromorphes	1361	30,2	8	17,8	54	2,8
2.3b (stations oligotrophes sur limon à drainage très contraignant)	517	11,5	1	2,2	3	0,2
2.4b (stations oligotrophes sur limon à drainage déficient)	1311	29,1	3	6,7	23	1,2
2.4c (situation topographique en cuvette)	40	0,9	0	0,0	0	0,0
Stations fortement hydromorphes à couverture dense de Molinie	1868	41,4	4	8,9	26	1,3
Totaux	4509	100	45	100	1926	100

En croisant les résultats de l'inventaire sur la partie forêt domaniale avec la carte des stations forestières³, on constate une quasi absence de pontes de *Rana temporaria* (4%) sur les stations moyennement à très hydromorphes, alors que ces dernières couvrent plus de 70% de la surface de la forêt domaniale du Gâvre. La différence avec les autres contextes stationnels est significative, même si la carte des stations n'est pas extrêmement précise.

Protocole standardisé de suivi des populations par parcelles échantillons

Les populations de Grenouille rousse se répartissent de manière très hétérogène dans les Pays de la Loire. Relativement commune dans la Sarthe et en Mayenne, la Grenouille rousse est beaucoup plus localisée dans les autres départements à la faveur des grands massifs forestiers. Avant 2014, aucun suivi dans la région ne permettait de dresser des tendances fiables sur l'évolution des populations. Par conséquent, le programme d'actions régionales prévoyait une action visant à combler ces lacunes [action 2.2]⁴ (Marchadour, 2015).

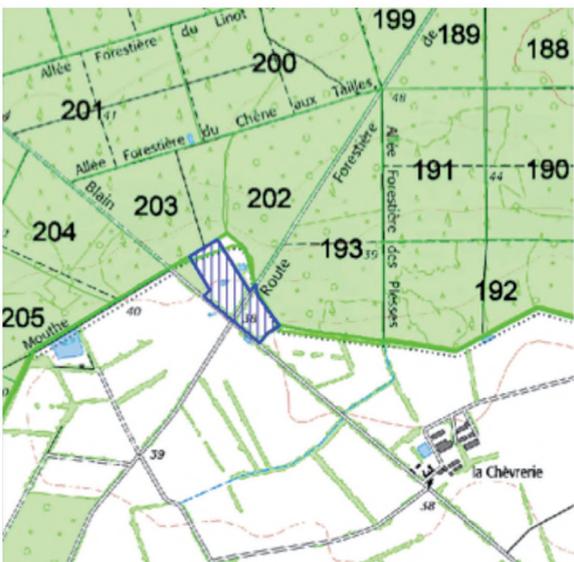
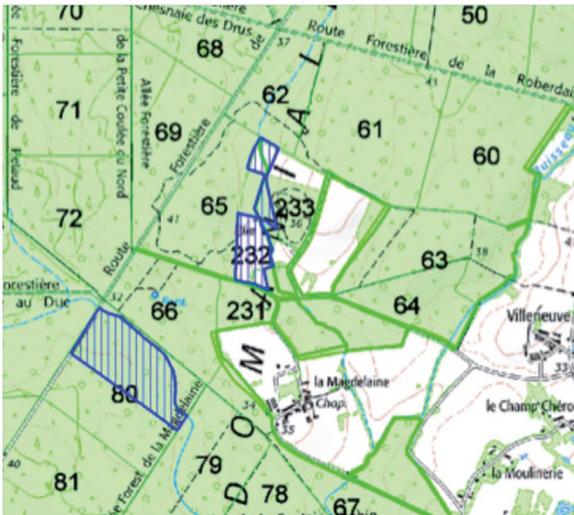
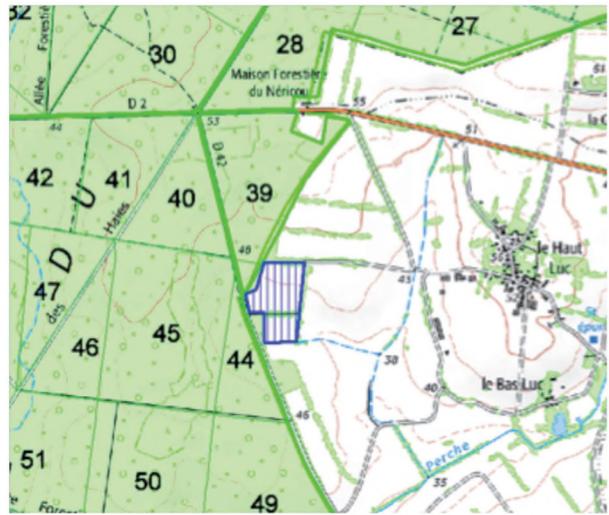
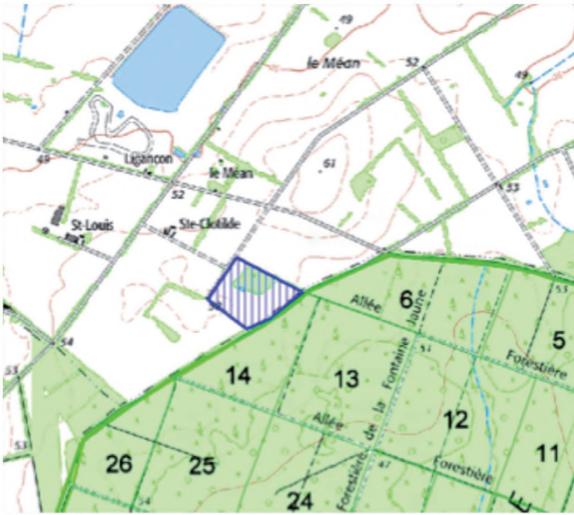
Compte tenu du nombre élevé de sites de reproduction connus sur la région, il n'était pas envisageable de réaliser un suivi exhaustif du nombre de pontes de Grenouille rousse. Il apparaissait plus pertinent de réaliser un suivi sur des parcelles échantillons, représentatives du contexte régional.

La dernière version (V3) du « Protocole standardisé de suivi des populations de Grenouille rousse sur des parcelles échantillons dans les Pays de la Loire » est actuellement utilisée dans le cadre de ce suivi.

³ Une station forestière est une étendue de terrain de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques : mésoclimat, topographie, géomorphologie, sol, composition floristique et structure de la végétation spontanée.

⁴ Intitulée « Définition et mise en œuvre d'un protocole d'échantillonnage permettant le suivi régulier des populations de Grenouille rousse connues et localisées », cette action était l'une des neuf actions prioritaires du programme d'actions régionales 2012-2014.

Pour la forêt domaniale du Gâvre et les parcelles agricoles qui la jouxtent, 6 parcelles « échantillons » ont été retenues (3 en forêt domaniale et 3 hors forêt) à partir de 2014. Elles ont été choisies parmi des parcelles constamment suivies depuis 2010.



2 passages sont réalisés sur chaque parcelle échantillon à un intervalle de 15 jours. Ces 2 passages sont nécessaires car les pontes sont décalées et fractionnées selon les aléas météorologiques.

Pour que le suivi intègre chaque année les mêmes batrachosites⁵ potentiels, les règles suivantes ont été fixées sur les périmètres des parcelles échantillons :

- les fossés de route qui longent une parcelle échantillon sont intégrés dans le suivi ;
- pour une haie, on prendra le talus comme limite (ou l'axe de la haie s'il n'y a pas de talus) ;
- en bordure de la forêt domaniale, c'est le talus de périmètre qui entoure toute la forêt qui sert de limite ;
- les chemins en terrain naturel (sans fossé) sont intégrés en totalité dans la parcelle échantillon (ce sont souvent des batrachosites potentiels)

Depuis 2010, trois équipes de deux observateurs chacune suivent les mêmes parcelles échantillons chaque année, réduisant ainsi les biais « observateur ».



Résultats

A l'échelle régionale, les suivis obtenus en 2014 dans le cadre de cette action 2.2. du programme d'actions régionales en faveur de la Grenouille rousse permirent de comptabiliser un total de 7654 pontes sur 32 sites échantillons (11 parcelles en Loire-Atlantique⁶, 10 en Vendée, 6 en Maine-et-Loire, 3 en Sarthe et 2 en Mayenne).

Mais les comptages de pontes effectués dans le secteur de la forêt du Gâvre sont les seuls à avoir été réalisés de manière régulière sur une longue période, 2010 à 2020, permettant ainsi une évaluation de l'évolution récente de la population de ce massif forestier et l'analyse des facteurs qui la conditionnent.

Sur le secteur du Gâvre, les suivis de pontes montrent une forte variation interannuelle qui correspondrait, d'après les observations de terrain, à la disponibilité en batrachosites entre la fin décembre et la mi-février (au moins en partie).

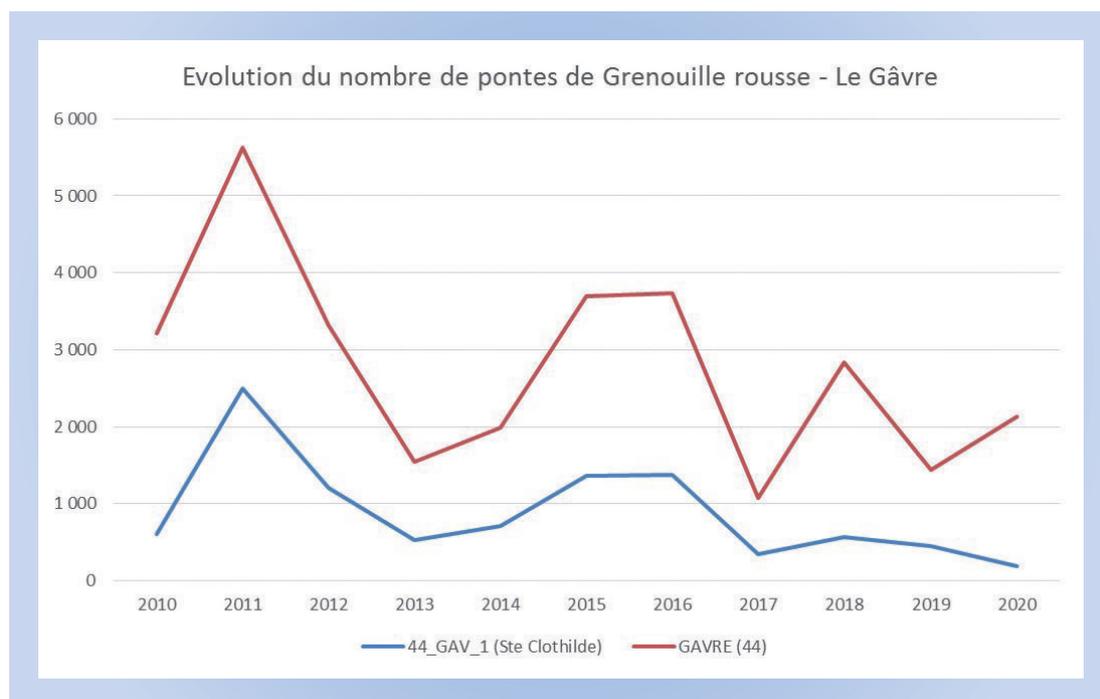
La tendance sur les 11 années de suivis semble être à la baisse, mais faute de nouvel inventaire quasi-exhaustif comme en 2010, on ne peut pas écarter la possibilité d'un report de pontes significatif hors parcelles échantillons.



⁵ Terme général pour désigner tout point d'eau utilisé par les Amphibiens pour se reproduire. La nature des sites est très variable (étang, mare, ornière, fossé...).

⁶ 7 parcelles dans le secteur de la forêt domaniale du Gâvre, 3 dans le secteur de la forêt de Juigné et 1 parcelle dans la forêt de Teillay.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution du nombre de pontes sur les 11 années de suivi, avec la part revenant à la parcelle échantillon « Sainte-Clothilde » qui représente le site de plus forte concentration de ces pontes.



Soulignons que le protocole initial est prévu à l'échelle d'un échantillonnage régional et donc plus robuste. Toutefois, nous avons dûment choisi les six parcelles sélectionnées sur le Gâvre afin qu'elles soient aussi représentatives que possible.

Le tableau ci-dessous présente la phénologie de la reproduction de la Grenouille rousse sur le secteur du Gâvre. Il présente également les conditions d'engorgement des sols (colonne « niveau d'eau »), déterminantes pour la disponibilité en batrachosites favorables à l'espèce

	1ères observations	Evaluation du pic de reproduction	Fin reproduction estimée	Fragmentation de la reproduction par le froid	Niveau d'eau	Observations
2010	30-déc	20 au 24 janv	05-févr	oui	bon	amplexus encore observés le 4 février
2011	07-janv	7 au 19 janv	29-janv	non	bon	
2012	30-déc	1er au 13 janv	26-janv	non	moyen puis très faible	gel des pontes, pontes rapidement à sec, pontes dans des mares
2013	20-déc	25 déc au 14 janv	03-févr	oui	moyen puis bon	surkilling (carnage attribué à un mustélidé ou à un renard?) à Ste Clothilde et forte mortalité sur RD42 à hauteur des prairies Bas Luc
2014	28-déc	5 au 14 janv	31-janv	non	variable	
2015	27-déc	3 au 19 janv	23-janv	oui	bon	
2016	01-janv	6 au 11 janv	29-janv	oui	faible au début puis bon	
2017	13-janv	27 janv au 15 Fév	22-févr	oui	très faible	
2018	07-janv	8 au 20 janv	26-janv	non	faible	
2019	13-janv	25 au 29 janv	12-févr	oui	faible	carnage attribué à un putois, observé le 29 janvier 2019 au cœur de la prairie humide communale du Gâvre
2020	24-déc	27 déc au 14 janv	30-janv	non	bon	

Les dates indiquées dans ce tableau sont issues des échanges entre les observateurs au cours de chaque saison. Elles n'ont donc pas de valeur absolue mais donnent seulement une valeur indicative à l'exception de la période de pic de reproduction qui, elle, a bien été relevée chaque année pour permettre le démarrage des suivis.

Sur la période 2010-2020, la reproduction de la Grenouille rousse en forêt du Gâvre est pour une très large majorité, concentrée sur janvier (généralement sur la première quinzaine du mois). Deux années (2013 et 2020) ont vu un pic de reproduction démarrer dès la fin décembre et pour une année (2017), la reproduction a démarré très tardivement, avec un pic en première quinzaine de février. Le caractère atypique de ces trois années s'explique par les conditions météorologiques soit très douces et pluvieuses en décembre pour les démarrages précoces, soit par un mois de janvier froid et sec pour le démarrage tardif.

Compte tenu de la période précoce de ponte et de la typologie des sites utilisés par la Grenouille rousse, il arrive dans la moitié des cas que la période de ponte soit interrompue par le froid et qu'une partie des pontes gèle et/ou se retrouve en assec avant l'éclosion des têtards. D'une manière générale, seules les ornières (et les rares mares utilisées pour la reproduction) restent en eaux suffisamment longtemps chaque année pour permettre le développement complet des têtards. Les dépressions humides en prairies offrent cependant des conditions optimales à un développement plus rapide des têtards (meilleur ensoleillement en général), mais le maintien de l'eau jusqu'à la métamorphose y est plus aléatoire car très dépendant de la pluviométrie de fin d'hiver et du printemps (en quantité et en répartition).

On retrouve ici quelques-unes des caractéristiques de la stratégie démographique des espèces inféodées à des habitats variables, imprévisibles ou perturbés, dite de type R (fécondité élevée, reproduction précoce, mortalité des œufs et des têtards élevée, faible chance de survie jusqu'à la maturité sexuelle, etc.).

Conclusion

En plaine, les massifs forestiers constituent des zones-refuges où la Grenouille rousse peut se maintenir, d'une part parce qu'ils répondent bien à ses besoins durant sa phase terrestre (hibernation, repos estival, etc.) et d'autre part parce qu'en ce qui concerne les forêts domaniales, les sites de ponte peuvent être pris en compte et protégés par l'ONF dans le cadre de sa mission de conservation de la biodiversité. Remarquons toutefois que ces sites forestiers sont loin d'être majoritaires (en 2010, seulement 25 % des pontes se trouvaient en forêt domaniale du Gâvre) et qu'ils sont surtout constitués par des ornières, milieux temporaires dont il est difficile de garantir la pérennité dans le cadre de l'exploitation forestière. L'adaptation des dates des travaux à la période de reproduction de la Grenouille rousse est une mesure qui peut aller dans ce sens, comme cela est déjà pratiqué en forêt du Gâvre.

En début de certaines années (2017, 2018, 2019), le déficit hydrique a été notable et conséquent. Pour d'autres années (2010, 2011, 2015, 2020), les niveaux d'eau étaient en revanche satisfaisants. Malgré tout, en forêt domaniale du Gâvre, le nombre de pontes entre 2010 et 2020 semble décliner et comme indiqué précédemment, il est notamment à un niveau très bas en 2020 malgré une bonne disponibilité en sites favorables à la reproduction et au développement larvaire.

Compte tenu des prévisions climatiques du GIEC⁷ se rapportant à notre région, se pose donc la question de l'avenir de la Grenouille rousse et de sa plasticité écologique, spécialement en forêt du Gâvre.

En effet, si le *preferendum* reproductif de la Grenouille rousse en Loire-Atlantique semble aujourd'hui essentiellement limité aux prairies péri-forestières faiblement inondées et, secondairement, à quelques ornières et fossés périphériques, il faut cependant se rappeler que les habitats recherchés par l'espèce peuvent parfois être très différents dans d'autres régions de plaine :

- étangs et piscicultures, eaux eutrophes et tourbières acides en Wallonie (Parent, 1983, cet auteur ajoutant que « *de nouveaux lieux de ponte sont adoptés lorsque le site habituel ne présente plus la profondeur requise.* »). Toujours pour cette région belge, d'autres sites sont listés : bassins d'orage par exemple, mais les auteurs précisent que dans certains secteurs, les sites typiques sont des mares de quelques dizaines de m² (Jacob et Kinet, 2007),
- flaques temporaires, fossés et ornières, mais aussi nombreux étangs et mares en forêt de Rennes (Le Garff, 1998),
- mares aux pentes douces, roselières, bras morts de rivières et même souilles de Sanglier (Barrioz et al., 2015),
- contexte forestier très fermé et petites dépressions tourbeuses alimentées par des suintements en Indre-et-Loire (Dutertre et al., 2020),
- boisements humides dans le Parc du marais poitevin (Thirion & Texier, 2014), queues d'étang en Mayenne (Baudin, 2010).

Enfin, ajoutons qu'en l'état actuel des connaissances, les incertitudes et les inconnues en matière d'adaptation des vertébrés aux modifications climatiques contemporaines sont nombreuses et doivent nous inciter à la prudence : « *Ces incertitudes découlent principalement de la multitude et de la complexité des mécanismes physiologiques potentiellement impliqués dans cette capacité d'adaptation /.../ ...ces mécanismes ont plus rarement été étudiés chez les animaux sauvages pour lesquels chaque espèce est confrontée à des situations particulières. Par conséquent, nous ne disposons à l'heure actuelle de relativement peu d'information sur leur plasticité, et leur prise aux processus micro-évolutifs /.../ Il est donc nécessaire d'améliorer notre connaissance dans ce domaine afin de mieux prédire la capacité d'adaptation des vertébrés aux changements climatiques.* » (F. Angelier in S. Lavorel, J.D. Lebreton & Y. Le Maho, 2017).

Bibliographie

- BARRIOZ M., COCHARD P.O. & VOELTZEL V., 2015. Amphibiens et Reptiles de Normandie. URCPPIE de Basse-Normandie éd., 288 p.
- BAUDIN B., 2010. Amphibiens et Reptiles de la Mayenne Normandie. Mayenne Nature Environnement., 184 p.
- COLLECTIF, 2010. Inventaire 2010 des sites de pontes de *Rana temporaria* sur le secteur de la forêt domaniale du Gâvre (Loire-Atlantique). Office National des Forêts
- DUTERTRE A., MAHÉ L., SANSALUT E. & TINCHANT A., 2020. Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Indre-et-Loire. SHT, SEPANT, ANEPE Caudalis. 208 p.
- GROSSELET O., GOURET L. & DUSOULIER F. (coord.), 2011. Les Amphibiens et les Reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXIème siècle. Editions De mare en mare, 207 p.
- JACOB J.P. & KINET T., 2007. La Grenouille rousse in Jacob J.P. et al. Amphibiens et reptiles de Wallonie. Aves-Rainne, MRW-DGRNE, 384 p.
- LE GARFF B., 1998. Relations entre les facteurs météorologiques et la ponte chez la Grenouille rousse *Rana temporaria* dans l'Ouest de la France (Forêt de Rennes, 35). Bull. Soc. Zool. Fr., 123 (1) : 61-71.
- LE GARFF B. (coord.), 2014. Atlas des amphibiens et des reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. Penn Ar Bed n°216-217-218, avril 2014, 200 p.
- LAVOREL S., LEBRETON J.-D. & LE MAHO Y., 2017. Les mécanismes d'adaptation de la biodiversité aux changements climatiques et leurs limites. Institut de France. Académie des Sciences, 19 p. + annexes et fiches thématiques.
- MARCHADOUR B. (coord.), 2009. Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil régional des Pays de la Loire, 125 p.
- MARCHADOUR B. & DESNOUHES L. (coord.), 2015. Programme d'actions régionales en faveur de la Grenouille rousse – *Rana temporaria* – dans les Pays de la Loire. Bilan des actions 2012-2014. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, CPIE Sèvre et bocage, 76 p. + annexes
- PARENT G.-H., 1983. Protégeons nos batraciens et reptiles. Duculot Région Wallonne éditeur, 172 p.
- THIRION J.-M. ET TEXIER A., 2014. Suivi des populations de Grenouilles brunes du Marais Poitevin – résultats 2012-2013. PIMP, OBIOS, 32 p.

Le Tichodrome échelette *Tichodroma muraria* (Linnaeus, 1766) en Loire-Atlantique. Écologie hivernale et synthèse des données

Par Abel Prampart

Mots-clefs : Loire-Atlantique, Tichodromadidae, écologie hivernale, synthèse

Keywords : Loire-Atlantique, Tichodromadidae, winter ecology, synthesis

Résumé : Cet article propose une synthèse des données hivernales du Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*) dans le département de la Loire-Atlantique. L'espèce ayant tendance à entreprendre une migration altitudinale pouvant amener certains individus à partir de leur montagne natale pour hiverner à plusieurs centaines de kilomètres à l'ouest dont en Loire-Atlantique. Quelques éléments de l'écologie hivernale de l'espèce seront soulignés dans la discussion dont la notion de fidélité intergénérationnelle.

Abstract : This article offers a summary of winter data of polytypical paleomontane species : the Wallcreeper (*Tichodroma muraria*) in the Loire-Atlantique department. This species tends to undertake an altitudinal migration which can bring certain individuals from their native mountain to winter several hundred kilometers to the west, including in Loire-Atlantique. Some elements of the species' winter ecology will be highlighted in the discussion, including the notion of intergenerational fidelity.

Monographie introductive de l'espèce

Le Tichodrome échelette est une espèce paléomontagnarde polytypique⁸. Ayant une distribution paléarctique, la sous-espèce nominale (*Tichodroma muraria muraria*) niche principalement en Europe orientale et du sud (Balkans, Carpates, Caucase) jusqu'en Europe de l'ouest (Apennins, Alpes et Pyrénées) (CRAMP & PERRINS 1993; GÉROUDET, 1998; SHIRIHAI & SVENSSON, 2018). On connaît une seconde sous-espèce *T. m. nepalensis*, habitant le Turkménistan, l'Afghanistan, le nord-est de l'Iran, l'est du Tien Shan, l'Himalaya, le nord et le centre de la Chine et le sud de la Mongolie (CRAMP & PERRINS, 1993; SHIRIHAI & SVENSSON, 2018). Outre qu'elle niche dans les Alpes et Pyrénées en France. L'espèce niche de façon localisée dans le massif jurassien (GÉROUDET & GAUTHIER-CLERC, 1994) et en Corse (LINOSSIER & FAGGIO, 2017). Au sein des Alpes et des Pyrénées françaises, en période de nidification, l'espèce privilégie les falaises abruptes et habitats rupestres montagnards et subalpins, souvent inaccessibles pour l'Homme. Ces falaises doivent offrir de nombreuses cavités et fissures pour fournir des sites de nidification et de la nourriture en suffisance (LUISIER, 2020).

Le Tichodrome mesure de 15 à 17 centimètres pour une envergure d'une trentaine de centimètres. En période nuptiale, le mâle se distingue de la femelle par sa gorge noire très étendue. Au contraire, la femelle développera une gorge avec une tache sombre peu large entourée d'une marge blanche (variations individuelles dans le pattern de la gorge). Le dimorphisme sexuel en période hivernale est beaucoup moins apparent, hormis pendant la mue pré-nuptiale (février à avril) période durant laquelle le sexe de l'individu peut être déterminé (notamment en fonction de la mue des plumes de la gorge) (GÉROUDET, 1998). Disposant de longs



Photo 1 : Mâle, Château des Ducs de Bretagne, Nantes (44), le 04 avril 2015



Photo 2 : Femelle type 1^{er} hiver, Cathédrale de Nantes (44), le 16 janvier 2016

ongles acérés de grimpeur et d'un bec fin et arqué pour fouiller les moindres interstices en quête de proies, le Tichodrome est parfaitement adapté au milieu rupestre. Le surnom d'oiseau-papillon lui vient de son vol ondulé et papillonnant faisant apparaître ses larges ailes rouges carmin, composées de rémiges primaires noires perlées de gouttes blanches au bout des 4 ou 5 rémiges primaires les plus externes. Les rémiges secondaires sont également de couleur noire et rouge plus ou moins intense. Elles peuvent présenter des tâches ocres pâles, pouvant être un critère d'identification du sexe de l'individu en main et/ou sur le terrain. La fiabilité de ce critère reste discutée. (SANIGA, 1995; PRAMPART, 2021, in prep.).

Matériel et méthodes

Le présent article se base uniquement sur l'ensemble des données du département de la Loire-Atlantique. Les données prises en compte dans cet article portent sur une période couvrant la fin du XIX^{ème} siècle à nos jours. Elles ont été fournies, par le biais de la base de données départementale de la faune (www.faune-loire-atlantique.fr) par exportation numérique accordée par les référents du comité de validation des données ornithologiques du département, en respectant les codes de déontologie spécifiques. Les données antérieures à 2008 (date la plus ancienne sur faune 44) ont été obtenues par l'étude de la bibliographie ornithologique départementale ou régionale dont l'ouvrage du GOLLA (Groupe Ornithologique de Loire-Atlantique) : « *Les Oiseaux de Loire-Atlantique du XIX^{ème} siècle à nos jours* » ou encore l'article de synthèse de BUREAU (1891) mettant en évidence des observations hivernales de Tichodrome dans l'ouest de la France, dans lequel les plus vieux témoignages remontent aux années 1800.

Synthèse des données recueillies

L'analyse des jeux de données et des anciens témoignages mettent en évidence l'hivernage d'une fourchette d'un nombre allant de 15 à 20 individus différents (en excluant les très vieux témoignages). Cette fourchette reste une estimation, car dans certains cas, il est possible qu'un même individu ait pu revenir hiverner sur un à plusieurs sites deux à trois années consécutives (exemple : hivers 1973-1974, 1974-1975 et 1975-1976 à Nantes). Cela correspond à un jeu de données global (près de 260 données).

Les plus vieux témoignages datent de la seconde partie du XIX^{ème} siècle. BLANDIN (1867) évoque la présence du Tichodrome sur la tour médiévale d'Oudon, les rochers de Mauves-sur-Loire et le château des Ducs-de-Bretagne à Nantes. BUREAU (1891) et MARCHAND & KOWALSKI (1937) rapportent l'existence de deux individus capturés et présents dans les collections ornithologiques du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes. Le premier individu aurait été capturé un 26 novembre 1880 sur l'ancienne église de Vieillevigne, dans le sud-est du département au niveau de la limite avec la Vendée. Le second individu aurait été présent entre le 30 octobre et le 6 novembre 1882 (jour de sa capture) à Sainte-Marie-sur-Mer, commune désormais rattachée à Pornic. Cet individu a été observé sur une falaise maritime.

Aucun témoignage ni observation n'ont été rapportés depuis la fin du XIX^{ème} siècle jusqu'à 1950. C'est un 8 avril 1957 qu'un individu fût observé sur le château des Ducs-de-Bretagne à Nantes (site probablement historique pour cette espèce dans le département). Puis, ce seront quatre observations d'un même individu qui ont été communiquées du 27 novembre 1959 au 3 mars 1960, entre la rue Clémenceau et la place Louis XVI, à Nantes. Cet individu a probablement dû utiliser différents sites du centre historique de Nantes dont le château et la cathédrale Saint-Pierre-et-Saint-Paul. Il a fallu attendre la fin des années 1960 pour que l'espèce revienne hiverner dans le département. Le 2 mars 1969, RECORBET (1993) rapporte la capture d'un possible mâle dans le centre historique de Clisson. Au cours des années 1970, un individu aurait hiverné au moins trois hivers consécutifs à Nantes : hivers 1973-74, 1974-75 et 1975-76.

Cet individu aurait été observé dans une rue près du Muséum de Nantes. De plus, notons une première donnée à Saint-Nazaire d'un individu observé le 20 mars 1972. Une unique donnée sera apportée dans les années 1980, avec un individu observé le 11 février 1984 sur les falaises maritimes de Port-aux-Goths à Préfailles.

Les années 1990 fournissent la seconde donnée nazairienne en février 1991, ainsi que l'hivernage d'un individu observé entre le 3 février et le 8 avril 1994 au château des Ducs-de-Bretagne à Nantes (COLLECTIF LPO 44, 1996).

GENTRIC (2005) note un individu le 14 mars 2005 sur les fortifications de la cité médiévale de Guérande. Plusieurs observateurs ont pu suivre l'hivernage d'un mâle entre le 2 février 2008 et le 1er mars 2008 au château de Châteaubriant. Par la suite, notons un probable cas d'hivernage d'un tichodrome dans le bourg de Pornic dès fin décembre 2009 à fin mars 2010. Une seconde donnée dans le bourg de Pornic est fournie dans la base faune-44 à la date du 18 novembre 2011 (LEVY, comm.pers). Cette même année, est observé un individu pendant quelques jours entre le 19 novembre au 21 novembre 2011 d'un individu sur la cathédrale Saint-Pierre et Saint-Paul de Nantes. Aucune observation ne met en évidence un possible hivernage de cet individu à Nantes pendant l'hiver 2011-2012. En 2013, un individu aurait été observé dans une carrière (au lieu-dit de la Margerie) à Gorges, dans le sud-est du département en fin mars. L'individu aurait-il hiverné dans cette carrière pendant l'hiver 2012-2013 ? (HEUGAS & VILLALON, comm. pers.).

Plus récemment, un individu mâle en plumage nuptial a été observé du 1er avril 2015 au 07 avril 2015 à la fois sur le château des Ducs de Bretagne et sur la cathédrale de Nantes (DUPONT *et al.*). Cet individu aurait possiblement hiverné dans la Cité des Ducs lors de l'hiver 2014-2015. En revanche, aucun témoignage de

cet individu en période hivernale n'a été noté (selon la base faune-loire-atlantique). Lors de l'hiver exceptionnel de 2015-2016, avec notamment l'hivernage de 5 à 6 individus différents en Anjou (FOSSÉ, comm. pers.), le département de la Loire-Atlantique voit deux nouveaux cas d'hivernage : un individu de type femelle 1er hiver (probablement différent de l'individu mâle observé en avril de la même année), au vue du développement de la mue pré-nuptiale plutôt "lente" (avec une gorge sombre diffus et très peu prononcée, à la fin de son hivernage) (TILLO *et al.*, 2020, PRAMPART, 2021, *in prep.*) qui aurait été observée dès le 30 octobre 2015 sur l'église Saint-Nicolas à Nantes (la donnée reste encore en cours d'homologation régionale). À l'heure actuelle, la donnée qui fût homologuée atteste d'une date de découverte au 8 novembre 2015 (POISSON *et al.*). Cet individu a été observé jusqu'au 26 mars 2016. Un autre individu, dont le sexe n'a pu être déterminé de manière certaine mais faisant penser plus à un mâle, a hiverné au Château de Clisson entre le 28 décembre 2015 et le 1er avril 2016 (AUNEAU *et al.*).

Depuis le 10 novembre 2020, un individu de type 1ère année de Tichodrome échelette a été observé (DUPONT *et al.*) dans le centre-ville de Nantes, principalement localisé entre le Château des Ducs de Bretagne et la Cathédrale St-Pierre et Saint-Paul de Nantes. Le sexe de cet individu pourra être déterminé de manière absolue, qu'à la fin de son hivernage.

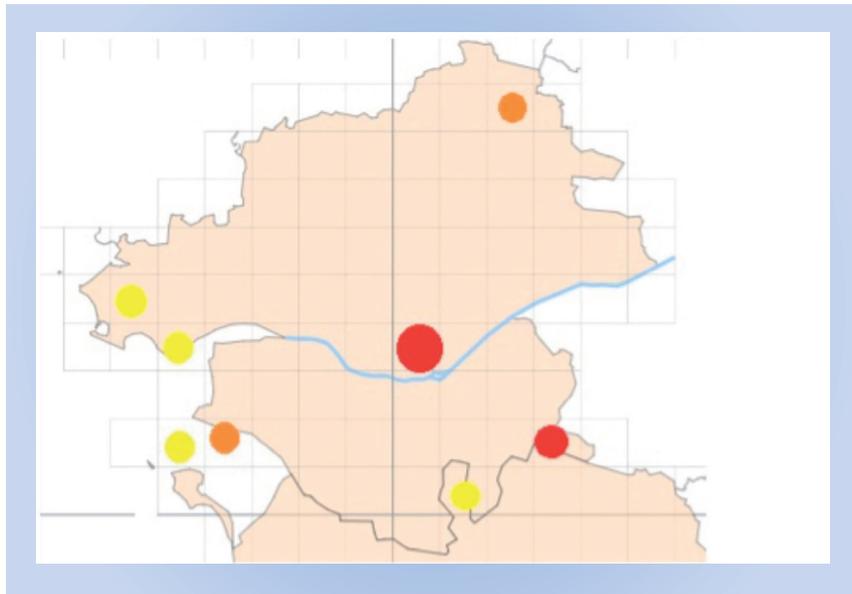


Fig.1. Carte de répartition des données à l'échelle départementale
La couleur et la taille des points sont différentes en fonction du nombre d'observations : jaune = entre 1 à 2 observations - orange = entre 2 à 15 observations - rouge = plus de 15 observations. Cette carte met clairement en évidence, une distribution de la majorité des données centrées sur Nantes et son centre ville formant un site d'hivernage historique de l'espèce.



Photo 3 : Individu type mâle naturalisé et capturé à Vieillevigne (1880) présent dans la collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes.



Photo 4 : Individu mâle, Château des Ducs de Bretagne, Nantes (44), le 04 avril 2015.



Photo 5 : Individu femelle type 1er hiver, Cathédrale de Nantes (44), le 28 novembre 2015

Phénologie hivernale de l'espèce en Loire-Atlantique

À l'échelle nationale, l'analyse des jeux de données met en évidence une période d'arrivée de l'espèce sur les sites d'hivernage entre la dernière décade de septembre et la première de décembre, avec un pic en plaine entre le 20 octobre et le 30 novembre. La période de départ des sites d'hivernage vers les sites de reproduction (à plus haute altitude) s'étend de la première décade de mars à la seconde d'avril avec un pic entre le 20 mars et le 10 avril (PRAMPART, 2021, *in prep.*). Ces données semblent bien s'inscrire dans la phénologie migratoire de l'espèce née dans la bibliographie (CRAMP & PERRINS, 1993 ; GÉROUDET, 1998 ; ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; BARBARO & EYNARD-MACHET, 2015).

Après l'analyse des données de la Loire-Atlantique, on remarque un schéma de phénologie hivernale de l'espèce similaire à celui observé à l'échelle du territoire national. Avec un nombre d'observations plus important lors de la période d'arrivée de l'espèce sur ses sites d'hivernage : 20 octobre au 10 novembre et lors de la période de départ de l'espèce de ses sites d'hivernage : 20 février au 10 avril. Notons que les fluctuations du nombre d'observations sur un site d'hivernage sont principalement liées à la pression d'observation.

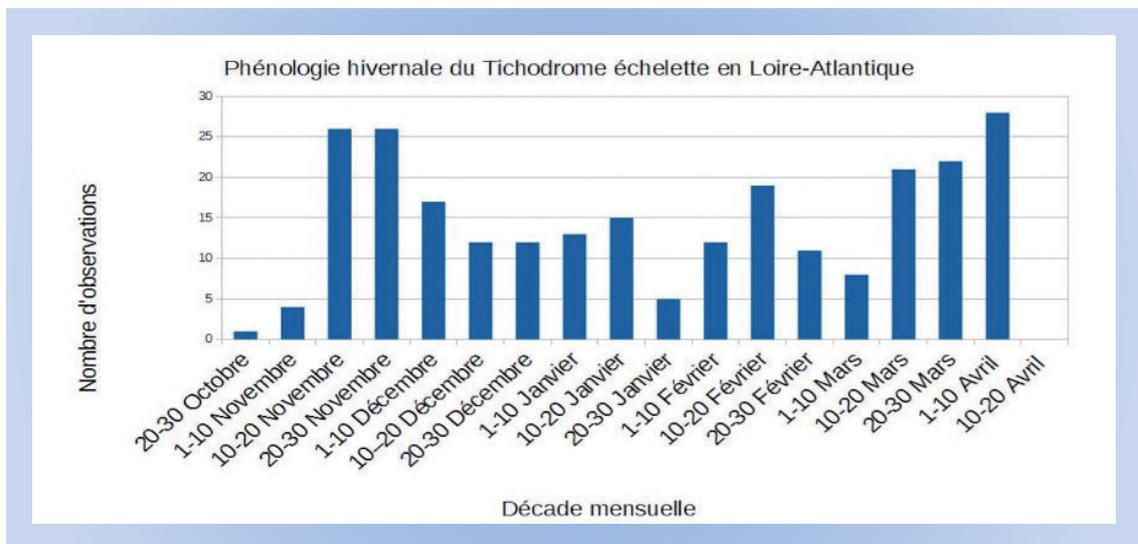


Fig.2. Phénologie hivernale du Tichodrome échelette en Loire-Atlantique

Discussion

Fidélité des individus aux sites d'hivernage

Malgré les difficultés pour reconnaître le sexe d'un individu (sauf dans le cadre d'un protocole spécifique de baguage-marquage de l'espèce), le Tichodrome semble être une espèce assez fidèle à ses sites d'hivernage comme le souligne FILLLOL (2018). En France métropolitaine, en moyenne, on note des cas d'hivernage d'un même individu sur des sites d'hivernage connus et plus ou moins réguliers pendant deux à trois hivers consécutifs (GÉROUDET, 1998 ; DUBOIS *et al.*, 2008 ; BARBARO & EYNARD-MACHET, 2015). Cette fidélité aux sites d'hivernage est également perçue à travers des témoignages et données du XIX^{ème} et XX^{ème} siècle, d'où la possibilité que certains sites d'hivernage historiques soient utilisés de génération en génération. FILLLOL (2018) parle à ce sujet de "fidélité intergénérationnelle", même si ce terme s'applique surtout aux espèces comme les grues ou les oies dont les juvéniles migrent avec les adultes lors de leur 1^{er} hiver, ce qui les amènent l'année suivante à emprunter les mêmes voies migratoires.

En Loire-Atlantique, les différents témoignages issus de BUREAU (1891) et de RECORBET (coord.) (1992) mettent en évidence de nombreuses observations dans le centre historique de Nantes et ce depuis au moins la fin du XIX^{ème} siècle. Le château des Ducs de Bretagne et la cathédrale St-Pierre et St-Paul sont les deux monuments les plus utilisés par l'espèce en période d'hivernage. Quelques observations nent aussi la présence de l'espèce (en chasse) dans les rues avoisinantes et les bâtiments et monuments voisins de ces deux derniers monuments historiques. Ainsi, le centre historique de la ville peut être considéré comme un site historique d'hivernage plus ou moins régulier de l'espèce au cours du temps. L'observation probable d'un même individu pendant au moins trois hivers consécutifs, entre 1973 et 1976, s'inscrit dans cette notion de fidélité.

Notes sur l'hivernage de l'espèce à Nantes entre 2015 et 2016.

Lorsqu'un individu de type femelle de 1^{er} hiver entre 2015 et 2016 est venu hiverner sur Nantes, j'ai pu suivre avec d'autres ornithologues l'intégralité de son hivernage. Son "domaine" vital était principalement localisé entre le château des Ducs de Bretagne et la cathédrale St-Pierre et St-Paul de Nantes et ses rues avoisinantes. Au cours de la journée, l'individu avait tendance à passer inaperçu (surtout de 11 h à 16 h). L'individu se déplacerait régulièrement vers d'autres bâtiments en quête de nouvelles proies (il a parfois été observé en vol vers l'église St-Nicolas ou plus rarement vers St-Clément), ou il se cacherait dans un "refuge" ou "dortoir diurne". En effet, cette seconde hypothèse n'est pas complètement absurde car l'espèce est connue par sa façon d'entreprendre de nombreuses pauses léthargiques de quelques minutes au cours de la journée (ZOLLIKOFER, 1957), ce qui pourrait expliquer ces disparitions journalières et soudaines.

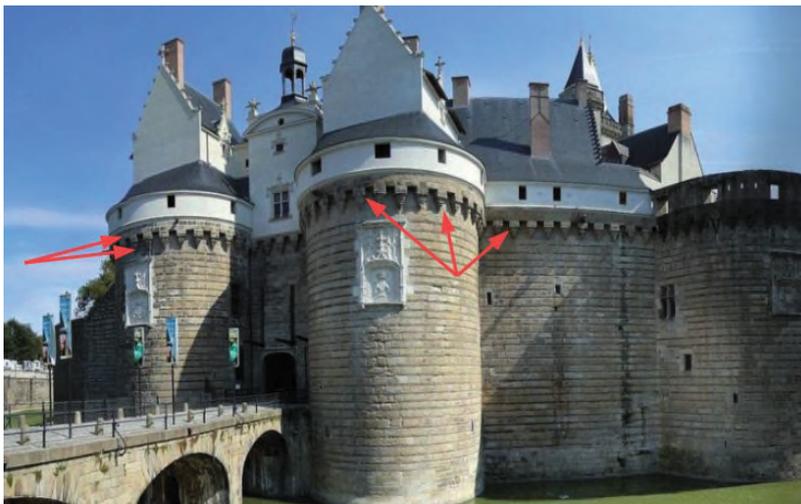


Photo 6 : Localisation des dortoirs utilisés aléatoirement par le Tichodrome échelette sur le Château de Nantes pendant une partie de son hivernage entre 2015-2016

Au début de son hivernage (novembre jusqu'à début janvier), l'individu nantais avait tendance à utiliser un mâchicoulis comme gîte nocturne au niveau de la Tour du Pied de Biche (gauche), principalement (voir photo 6). L'heure de coucher et du lever de cet individu variait en fonction de la photopériode. Ainsi, en novembre, le coucher avait lieu relativement tôt, entre 17 h et 18 h (dès que les premières chauves-souris sortaient) et le lever était situé entre 8 h et 8 h 30. Au niveau de la cathédrale, le tichodrome avait pour prédilection d'utiliser les parois ensoleillées (notamment en matinée) de la façade sud de l'édifice, non loin du jardin de la Psalette par rapport aux parois de la façade nord du monument (moins ensoleillées en matinée). Ainsi, les parois ensoleillées sont des zones mieux chauffées et offrant probablement une plus grande abondance et diversité d'insectes, d'araignées et d'isopodes terrestres que les parois moins ensoleillées. Pourtant, l'individu a été parfois observé (de manière peu régulière) sur la porte Saint-Pierre (du côté nord de la cathédrale).



Photo 7 : Cathédrale de Nantes: lieu souvent utilisé par l'individu hivernant dans la ville entre 2015-2016

au sol peut permettre aussi à l'espèce de faire des bains de poussières pour se débarrasser de ses parasites (SANIGA, 1999 ; LUISIER, 2018). L'individu mâle observé en début avril 2015 sur le château chassait parfois dans la végétation (strate muscinale) constitué majoritairement de mousses (voir photo). Les raisons de ces excursions sur d'autres substrats se basent sur deux raisons principales : déplacements dans le cadre de la recherche de nourriture, ou "atterrissages" forcés de manière accidentelle sur un substrat atypique pour l'espèce (LUISIER, 2018).

La possibilité d'un report de gîte nocturne dans une loge au niveau des gouttières (côté sud-est de la cathédrale), au cours de son hivernage avait été évoqué sur la base d'une observation que j'avais faite durant une après-midi de janvier (vers 14 h 30).

Au cours de ses excursions sur les monuments historiques, le tichodrome pouvait parfois grimper sur d'autres substrats que la roche. Ainsi, il avait été observé en train d'utiliser des barres de fer et des gouttières comme perchoirs temporaires sur le château et la cathédrale. Parfois, il s'agrippait au niveau des protections métalliques des vitraux de la cathédrale (voir photo). Une observation personnelle, mi-janvier 2016 (à moins de deux mètres de distance) m'a permis de voir l'individu au sol (marche de béton) en train de chasser des araignées dans des interstices des pierres de la façade. Une observation quasi-similaire dans la cour du château m'avait été signalée par Pascal Bourdin. Le fait d'être



Photo 8 : Individu femelle type 1er hiver sur les grillages métalliques de protection des vitraux de la Cathédrale de Nantes, le 16 janvier 2016



Photo 9 : Individu mâle de type adulte (2A) en chasse sur un tapis de mousses et de plantes rupestres au Château des Ducs-de-Bretagne, le 04 avril 2015

Même si l'individu ayant hiverné sur Nantes durant l'hiver 2015-2016 est probablement une femelle; cette dernière émettait régulièrement des bribes de chant. En effet, mâle et femelle sont capables d'émettre de courts chants (0 à 15 secondes) dans le but de délimiter leur territoire de survie hivernale, même sur un site accueillant un unique individu. Il semblerait que ce type de manifestation soit corrélé à la délimitation d'une zone d'exclusivité pour l'alimentation, dans laquelle les individus peuvent utiliser à la fois hauteur et longueur du milieu (PRAMPART, *op. cit.*). Peu de relations interspécifiques ont été notées pendant cet hivernage. Notons que l'espèce côtoyait régulièrement deux à trois individus de Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*). Les cas de prédation hivernale sont régulièrement observés sur les sites d'hivernage accueillant l'espèce. Les observations mettent en évidence une prédation exercée principalement par l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*), plus ou moins couronnée de succès (1 cas observé pendant l'hivernage de cet individu à Nantes, le 28 novembre 2015). Le couple de Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) souvent observé sur la cathédrale était complètement indifférent au tichodrome. Ce rapace est peu cité comme un véritable prédateur de l'espèce sur les sites d'hivernage.

Enfin, le régime alimentaire de cet individu était principalement basé sur une consommation de plusieurs familles d'araignées de différentes tailles : des saltiques (genre *Salticus*), des épeires (genre *Araneus*, *Zygiella* et *Nuctenea*), des érigones (genre *Erigone*), des pholques (genre *Pholcus*) ou encore des ségestries (genre *Segestria*), délogées par l'individu dans les moindres interstices et disjointements des bâtiments. S'ajoute à cela, la consommation des adultes et des larves de coléoptères, de diptères, d'hyménoptères et de quelques isopodes terrestres. Il a été observé capturant aussi quelques adultes d'hétérocères et même un imago de Paon du jour (*Aglais io*) (observation personnelle). Une étude future et approfondie de ce régime alimentaire en période hivernale pourrait voir le jour, à partir de plusieurs observations et photographies de l'espèce prises en période d'hivernage à l'échelle nationale.



Photo 10 : Individu femelle type 1^{er} hiver en train d'émettre des vocalises «internuptiales»



Photo 11 : Individu femelle type 1^{er} hiver ayant capturé un diptère, Cathédrale de Nantes, 5 déc. 2015

Remerciements

Je remercie Célestin Luisier pour sa relecture attentive et ses précieux conseils. Merci à Romain Batard pour m'avoir accordé l'accès et fourni une extraction de données de la base faune-loire-atlantique. Merci aux relecteurs du comité de relecture de cette chronique du GNLA.

Bibliographie

- BARBARO. L. & EYNARD-MACHET. R. (2015)., Tichodrome échelette. In ISSA. N. & MULLER. Y. (coord.), Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale, LPO/SEOF/MNHN. Paris, Delachaux et Niestlé : 1156-1159
- BUREAU. L. (1891)., Le Tichodrome échelette dans l'Ouest de la France. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France (2) : 115-122
- CRAMP. S. & PERRINS. C.M. (1993)., Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic.Vol. VII Flycatchers to Shrikes. Oxford University Press, Oxford, 577 p.
- DUBOIS. P.J.,LE MARÉCHAL. P., OLIOSO. G. & YÉSOU. P. (2008)., Nouvel inventaire des oiseaux de France. Paris, Delachaux et Niestlé : 442-443
- FILLOL. N. (2018)., Fidélité intergénérationnelle à un site d'hivernage chez le Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*) ? Faune-Aquitaine Publication, #0054-FA2018
- GÉROUDET. P. & GAUTHIER-CLERC. M. (1994)., Le Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*) nicheur : nouvelle mise au point pour le Jura français et synthèse jurassienne franco-suisse. Nos Oiseaux, 42: 411-418
- GÉROUDET. P. (1998)., Les Passereaux d'Europe, de la Bouscarle aux Bruants. Paris, Delachaux et Niestlé, tome 2 : 211-218
- GIRTANNER. A. (1864)., Notizen über Tichodroma phoenicoptera (Alpen-Mauerläufer). Ber.ü.ré.Tätigk.ré. St.Gallischen naturwiss. Ges., S.102-129. In GÉROUDET.P. (1998)., Les Passereaux d'Europe, de la Bouscarle aux Bruants. Paris, Delachaux & Niestlé, tome 2 : 211-218
- LINOSSIER. J., FAGGIO. G. & BOSCH. V. (coord.). (2017)., Listes rouges régionales des oiseaux nicheurs, des reptiles et des amphibiens de Corse. UICN/CEN-Corse, 14 p.
- LUISIER. C. (2018)., Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*) sur divers substrats et à bec hypertrophié. Nos Oiseaux 65-1 : 29-33
- LUISIER. C., METTAZ. S., PRADERVAND. J-N. & REVAZ. E. (2020)., Habitat, reproduction et régime alimentaire du Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*) dans le sud-ouest des Alpes suisses. Nos Oiseaux : 65-1 : 179-204
- MÉROT.J. & le CHD. (2012)., Rapport du comité d'homologation régionale : Les oiseaux rares en Loire-Atlantique en 2005. Spatule n°14 : 10-11
- NOLL.H. (1957)., Notizen von E.H.ZOLLIKOFER über das Freileben des Mauerläufers, Tichodroma muraria. Der Ornithologische Beobachter 56:45-50. In GÉROUDET. P. (1998)., Les Passereaux d'Europe, de la Bouscarle aux Bruants. Paris, Delachaux et Niestlé, tome 2 : 211-218
- PRAMPART. A. (2021)., L'hivernage du Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*) en France métropolitaine. In prep. Ornithos.
- ROCAMORA. G. & YEATMAN-BERTHELOT. D. (1999)., Oiseaux menacé et à surveiller en France. Listes rouges et recherche des priorités. Populations. Tendances. Menaces. SEOF, LPO. Paris, 560 p.
- RECORBERT B. (coord.). (1993)., Les Oiseaux de Loire-Atlantique du XIXème siècle à nos jours. GOLA, p.235.
- SANIGA. M. (1995), Variability in coloration of Wallcreeper (*Tichodroma muraria*). Dutch Birding, 17 : 141-145
- SHIRIHAI. H & SVENSSON. L. (2018)., Handbook of Western Palearctic Birds, Volume 2 : Passerines : Flycatchers to Buntings, Helm, London.
- SIBLEY C.G. & AHLQUIST J.E. (1991). In CRAMP. S. & PERRINS. C.M. (1993)., Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic.Vol. VII Flycatchers to Shrikes. Oxford University Press, Oxford, 577 p.

Etat des connaissances sur la répartition du Lérot *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766) en Loire-Atlantique

Par Nicolas CHENAVAL

Mots clés : Lérot, répartition, régression, enquête, Bretagne, Loire-Atlantique

Key Words : Garden Dormouse, distribution, survey, regression, Brittany, Loire-Atlantique

Résumé : Les populations de Lérot en Bretagne et Loire-Atlantique semblent en régression, mais restent globalement peu documentées. L'espèce actuellement menacée fait donc l'objet de prospections et enquêtes ciblées.

Abstract : The populations of Garden Dormouse in Brittany and Loire-Atlantique seem to be in decline, but remain largely poorly documented. The currently threatened species is therefore the subject of targeted surveys.

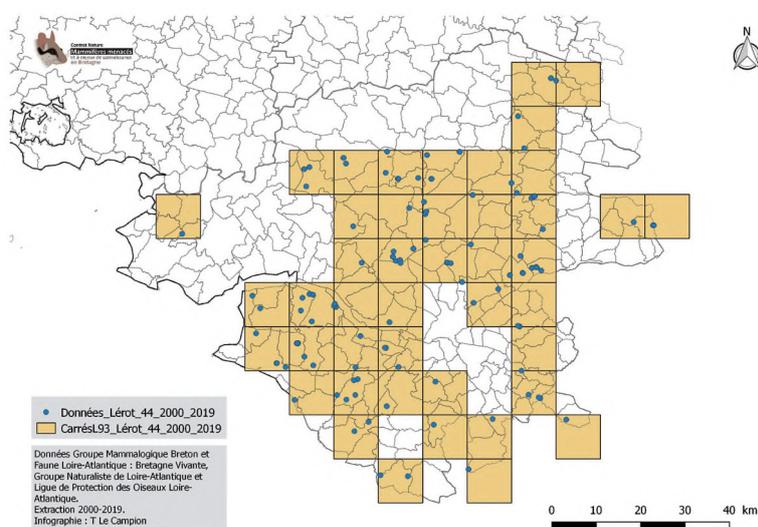
Le Lérot est un rongeur hibernant forestier et anthropophile. C'est un omnivore opportuniste qui gîte dans des nids qu'il confectionne dans des anfractuosités (trous d'arbres et de murs, fissures de rochers, nichoirs...).

Dans le cadre d'un Contrat Nature 2020-2023 sur les Mammifères menacés et à enjeux de connaissances en Bretagne et Loire-Atlantique porté par le Groupe Mammalogique Breton, le Lérot fait l'objet d'actions d'amélioration des connaissances de sa répartition et d'une étude de la génétique de ses populations (Le Campion, 2019).

En effet, sur la liste rouge des mammifères de Bretagne, il est classé « en danger critique d'extinction » (Simonnet et al., 2017). Le Lérot semblait très abondant autour de Vannes dans le milieu du 19ème siècle, et en 1970 sa présence était encore notée à l'est d'une ligne Dinard (35) - Paimpont (35) - Lorient (56). Il n'est désormais présent que sur quelques localités du sud du Morbihan (en particulier un probable isolat identifié sur le secteur d'Auray) et né de façon anecdotique en Ille-et-Vilaine.

Côté Pays de la Loire, et Loire-Atlantique donc, son statut sur la liste rouge régionale s'est vu passer de « Peu préoccupant » à « données insuffisantes » (Marchadour et al., 2020), faute d'informations suffisamment probantes sur son déclin. Présent sur les cinq départements, les populations ont probablement fortement régressé ces dernières décennies sans qu'il ait été possible d'en mesurer l'ampleur.

En Loire-Atlantique, l'espèce semble encore répartie de façon homogène (Carte 1). D'après ces informations, l'ensemble du sud Loire semble encore occupé par l'espèce, tandis que l'espèce semble rare à absente à l'extrême nord du département, en limite avec l'Ille-et-Vilaine. L'espèce paraît également quasi absente du quart nord-ouest du département sur l'ensemble du pays guérandais, briéron et nazairien (à l'exception d'une observation en 2011 sur la commune de Guérande). Notons également une grande rareté sur l'agglomération nantaise et sa périphérie immédiate. Le reste des mailles vides situées au sud et à l'est du département en contact avec la Vendée ou le Maine et Loire témoignent probablement d'un défaut de remontée d'informations plus que d'une réelle absence.



Carte 1 : Répartition connue du Lérot en Loire-Atlantique d'après les observations de 2000 à 2019 collectées sur Faune Loire-Atlantique et la base de données du Groupe Mammalogique Breton.

Faute d'outils de suivi adaptés, l'état des populations demeure difficile à caractériser mais il est probable, au regard des nombreuses menaces qui pèsent sur l'espèce et du net recul observé en Bretagne, qu'une régression s'est amorcée, notamment sur les marges nord-ouest du département.

Les contacts proviennent pour près de la moitié d'observations naturalistes d'animaux vivants ou bien entendus. Les cris émis par l'espèce durant les mois d'été sont en effet aisés à déterminer⁹. Quelques contacts proviennent également d'observations d'animaux hibernant dans les combles, parfois également dans des nichoirs à mésange ou à huppe fasciée.

Les autres contacts proviennent principalement d'individus morts, pour la majeure partie prédatés par des chats domestiques ou issus d'analyses de pelotes de réjection. Quelques données proviennent également de collisions routières. Un témoignage ne la présence d'un cadavre sous un reposoir de Hibou moyen-duc. Un individu a également été retrouvé noyé dans un abreuvoir.

En 2020, plusieurs méthodes ont été testées dans le cadre du Contrat Nature pour obtenir de nouveaux témoignages de localisations sur cette espèce. Ainsi, en limite d'aire de répartition connue, sur des communes au sud et à l'est du pays de Redon, des enquêtes par porte-à-porte et dans les centre-bourgs ont été menées, accompagnées d'une campagne d'affichage lors de l'été 2020. Les résultats de cette méthode se sont révélés intéressants puisqu'en deux journées à 4 personnes, ils ont permis de recueillir plus d'une dizaine de témoignages circonstanciés et crédibles, plus ou moins récents, en limite d'aire de répartition. Des données fiables, attestées par des descriptions anatomiques (queue velue et masque noir) complétées par des détails comportementaux (consommation de réserves de nourritures, léthargie, curiosité), ont ainsi pu être récoltées sur de nouvelles communes comme Avesac ou encore Sévérac et Fégréac, repoussant un peu plus l'aire de répartition connue vers l'ouest. Un témoignage au Grand Fougeray, en Ille-et-Vilaine, dans les années 2010 a même été obtenu ! La récolte d'un cadavre sur la commune de Théhillac, dans le Morbihan bien qu'à 200 mètres à vol de Pipistrelle de la Loire-Atlantique est venue confirmer ces témoignages. Ces données nous permettent de confirmer que la population de Loire-Atlantique s'étend, via des liens même étroits, aux départements bretons limitrophes.

D'autres méthodes ont également été déployées en 2020. Plusieurs sites ont été suivis par piège photographique et appâts avec des pommes et des fruits à coques disposés, dans la plupart des cas dans des caves de bâtiments à l'abandon ou peu utilisés. Sur des sites fréquentés par le Lérot, cette méthode fonctionne pour détecter sa présence mais les preuves peuvent être longues à obtenir et ne l'ont été que sur deux sites (Avesac et Guenrouët). La repasse, en utilisant plusieurs types de cris de Lérot a également été testée sur une trentaine de sites et 9 communes différentes, aux mois de juin, juillet et août. La repasse était rejouée toutes les 10 minutes lors de points d'écoute de 30 minutes. Sur aucun de ces sites, nous n'avons eu de réponses d'un animal et il semble bien que la repasse même sur des sites de présence ne soit pas une méthode adaptée pour le rechercher.

Les perspectives d'étude afin d'améliorer notre état des connaissances sur la répartition de cette espèce sont certaines. Rien qu'en 2020, avec les différentes méthodes utilisées, plus de 50 nouvelles observations nous sont parvenues. Les enquêtes auprès des naturalistes et des particuliers seront poursuivies dans les prochaines années. N'hésitez donc pas à nous faire remonter toutes vos observations et à enquêter près de chez vous.

Thomas Le Campion et Nicolas Chénava



⁹ Cris de Lérot disponible sur ces adresses : <https://lasonotheque.org/detail-1073-lerot-cris.html> / <http://eliomys.free.fr/lerot1.htm>



Lérot pris par piège photographique en flagrant délit de grignotage de pommes à Guenrouët (© ChenaVal Nicolas).

Appel à témoignages : une autre action du Contrat Nature consiste à réaliser des prélèvements génétiques à partir de poils de Lérots afin d'établir notamment à quel point la population du Pays d'Auray est isolée génétiquement, des populations de Loire-Atlantique. Pour cela, n'hésitez pas à nous informer rapidement de la découverte d'individus en léthargie ou de cadavres frais. Nous pourrions dans un bref délai venir faire des prélèvements ou récupérer les cadavres si vous les mettez au congélateur. Par avance merci !

Bibliographie :

LE CAMPION T., 2019. Mammifères menacés et à enjeux de connaissance en Bretagne. Groupe Mammalogique Breton, 43 pages.

MARCHADOUR B., BARBOTIN A., BESLOT E., CHENAVALI 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 p.

SIMONNET F., DUBOS T. & HASSANI S., 2017. Les mammifères menacés en Bretagne. In SIORAT F. et al. (coords.), Conservation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne. Penn Ar Bed, 227: 18-29.

Dortoirs d'Ardéidés et d'Ibis en Loire-Atlantique. Hiver 2019-2020

Coordination des comptages et relecture : Franca Deumier
Diagrammes et texte final : Martine Maillard

Mots clés : Dortoirs hivernaux, Threskionithidae, Ardeidae, Loire-Atlantique

Key Words : Winter dormitories, Threskionithidae, Ardeidae, Loire-Atlantique

Résumé : Inventaire de quelques dortoirs hivernaux de Grands Échassiers en Loire-Atlantique

Abstract : Inventory of some winter dormitories of Large Waders in Loire-Atlantique

Initialement instaurés pour dénombrer les Aigrettes garzettes (*Egretta garzetta*) en Loire-atlantique, ces comptages en dortoirs mixtes hivernaux ont très vite été associés aux comptages Wetlands International. Ils ont lieu chaque mois d'octobre à mars au crépuscule simultanément dans les principaux dortoirs connus de Loire-Atlantique.

Ces dortoirs associant bien souvent le Choucas des tours (*Corvus monedula*), ce dernier a également été compté.

Huit sites ont été suivis durant l'hiver 2019-2020 :

- 1- Batz-sur-Mer / Beaulieu
- 2- Le Croisic / Saint-Jean-de-Dieu
- 3- Guérande / Ferme du Casino
- 4-1 Mesquer / Kercabellec
- 4-2- Saint-Molf / Quifistree
- 5- Orvault / Le Loret
- 6- Couëron / Lac de Beaulieu
- 7- Les Moutiers-en-Retz / Lyarne



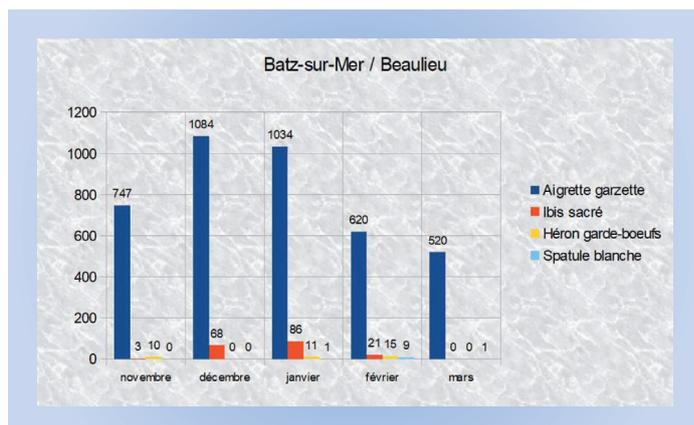
Ibis falcinelles - Photo Marcel Gaudin

1- Batz-sur-Mer / Beaulieu

Depuis deux ans, la fréquentation du dortoir de Beaulieu en bordure des Marais du Roy s'est nettement renforcée pour les Aigrettes garzettes avec un score dépassant le millier d'individus en décembre et janvier. Un record qui s'explique sans doute en partie par la désertion du dortoir de St-Jean-de-Dieu au Croisic. Comme les années précédentes, on a constaté un éparpillement des sites mais toujours limité sur quelques centaines de mètres. En outre, les comptages ont été perturbés en fin de saison par de mauvaises conditions atmosphériques.

Franca Deumier

Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron garde-boeufs	Spatule blanche	Choucas des tours
10/11/19	747	3	10	0	
8/12/19	1084	68	0	0	35
12/1/20	1034	86	11	1	31
9/2/20	620	21	15	9	13
8/3/20	520	0	0	1	24



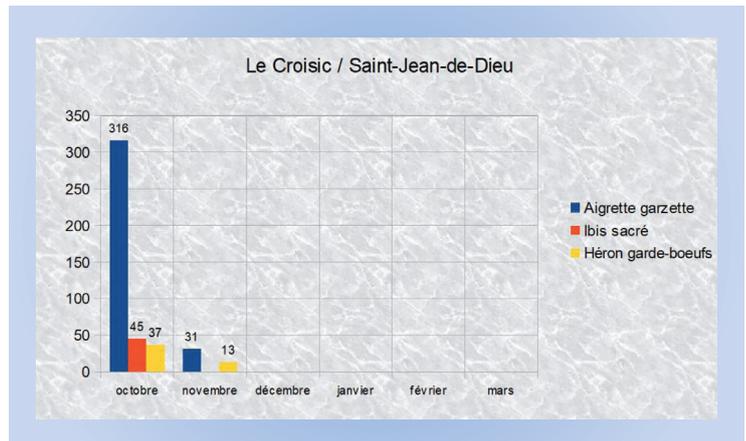
2 - Le Croisic / Saint-Jean-de-Dieu

Les Aigrettes garzettes ont déserté le site du Croisic en fin d'année 2019. Le dortoir se situait sur trois arbres (*Cupressus sp.*) très rapprochés en face de Saint-Jean-de-Dieu, donc en ville, un endroit sujet à divers dérangements : circulation importante, piétons, parking, aire de jeux, éclairage, proximité des habitations.

Nous avons eu la surprise de voir le retour des Aigrettes garzettes sur ce même site lors de la nidification fin-avril début-mai. Le confinement n'a pas permis de faire un suivi régulier. Malgré quelques avaries dues aux tempêtes (petits et œufs tombés des nids), 10 à 15 couples ont élevé des jeunes.

Fanny Cunin

Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron garde-boeufs	Choucas des tours
13/10/19	316	45	37	25
10/11/19	31		13	2
8/12/19	abandon probable			
12/1/20				
9/2/20				
8/3/20				



3 - Guérande / Ferme du Casino

Le dortoir de la ferme du Casino se situe en bordure de marais salants le long de l'étier du Pouliguen.

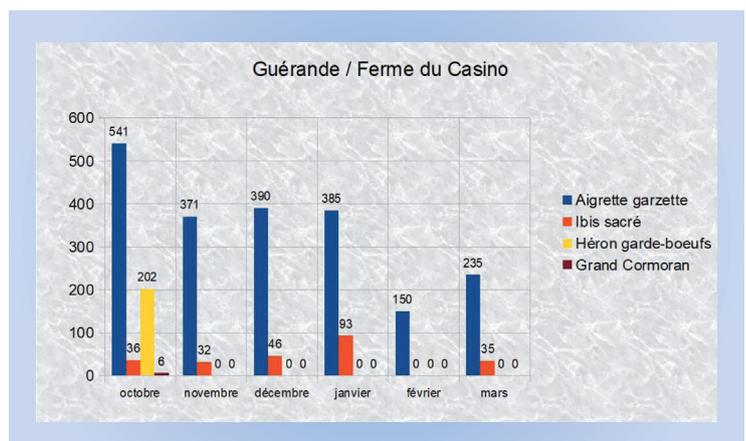
Ce dortoir n'est pas stable, les effectifs évoluent facilement et le dortoir peut disparaître au cours de l'année.

Cette saison, le dortoir s'est déplacé sur deux endroits pendant l'hiver.

Ces déplacements sont sans doute dus au dérangement. Il y a deux ans, une menace pesait sur ce dortoir, une campagne d'effarouchement ayant été demandée par le syndic du lotissement où les oiseaux avaient élu domicile. Ce dortoir est peut-être en sursis comme ceux de la presqu'île guérandaise situés à proximité des zones habitées.

Joël Bourlès

Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron garde-boeufs	Grand Cormoran	Choucas des tours
13/10/19	541	36	202	6	90
10/11/19	371	32	0	0	101
8/12/19	390	46	0	0	80
12/1/20	385	93	0	0	120
9/2/20	150	0	0	0	80
8/3/20	235	35	0	0	80



4 - Zone de Mesquer

La désertion du dortoir de Kervarin à Mesquer, vérifiée depuis plusieurs années suite à des dérangements suspectés, a généré une nouvelle occupation de trois dortoirs: Quifistre à Saint-Molf (ancienne colonie aujourd'hui désertée), La Ville aux Chats et Kercabellec à Mesquer. Le recensement de janvier 2020 n'a concerné que Kercabellec et Quifistre, La Ville aux Chats étant inoccupée en ce mois de janvier 2020. Le dortoir mesquerais reste le plus important de Hérons garde-boeufs pour la Loire-Atlantique avec plus de 700 individus notés en janvier, soit 95% des effectifs recensés dans le département. Le dortoir de Saint-Molf accueille également plusieurs dizaines de Grands Cormorans. Les effectifs d'Aigrettes garzettes recensés à Kervarin avant sa désertion n'ont malheureusement pas été retrouvés, seuls 250 individus ayant été notés sur les deux dortoirs alors qu'ils étaient près de 500 à Kervarin il y a quelques années. D'après les informations recueillies auprès du service départemental du Morbihan de l'Office Français de la Biodiversité, les effectifs d'Aigrettes garzettes et de Hérons garde-boeufs ont concomitamment augmenté sur un dortoir situé en bordure de Vilaine à Camoël (56).

Philippe Della Valle

4-1 Mesquer / Kercabellec

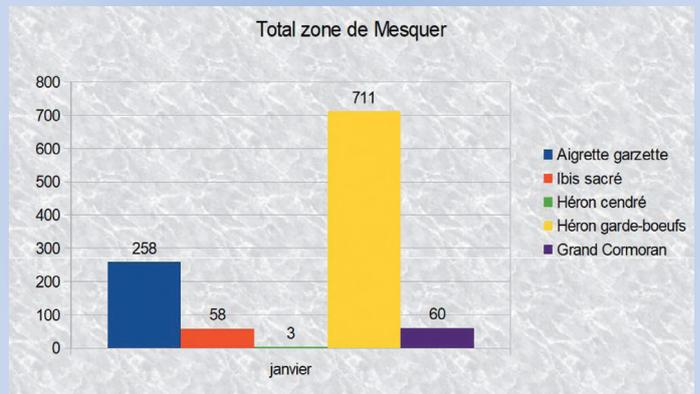
Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron cendré	Héron garde-boeufs	Grand Cormoran	Choucas des tours
12/1/20	135	58		711		

4-2 Saint-Molf / Quifistre

Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron cendré	Héron garde-boeufs	Grand Cormoran	Choucas des tours
12/1/20	123		3		60	150

Total zone Mesquer

Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron cendré	Héron garde-boeufs	Grand Cormoran	Choucas des tours
12/1/20	258	58	3	711	60	150

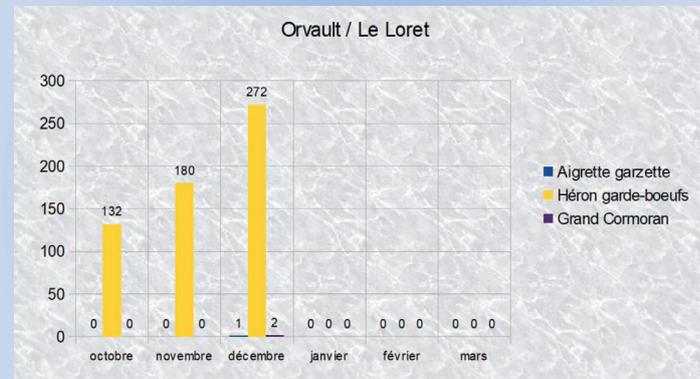


5 - Orvault / Le Loret

Le dortoir de l'étang du Loret en Orvault est situé en bordure du plan d'eau de 2,24 hectares, sur son côté sud-est boisé. La digue carrossable permet l'observation alors que la troisième rive borde des prés et des cultures surplombés d'un bouquet de chênes. Voici quelques années, après un changement de propriétaire, la variété de l'avifaune a chuté dramatiquement. Cependant, jusqu'au milieu de l'hiver dernier, on y voyait Foulques macroules, Canards colverts, Grands Cormorans, Hérons cendrés et une ou deux Aigrettes garzettes qu'on retrouvait au dortoir. Les Hérons garde-boeufs, dont une partie passait la journée aux alentours, en formaient l'essentiel. Sa mise en place au début de l'automne était laborieuse, contrariée par des dérangements probables et l'attrance du site de Beaulieu, manifestement plus forte (selon la direction des vols partants, le Loret servant alors d'étape intermédiaire). Un surcroît de fréquentation des exploitants a entraîné sa désertion cet hiver.

Jean-Jacques Guillou

Date	Aigrette garzette	Héron garde-boeufs	Grand Cormoran
13/10/19	0	132	0
10/11/19	0	180	0
8/12/19	1	272	2
12/1/20	0	0	0
9/2/20	0	0	0
8/3/20	0	0	0

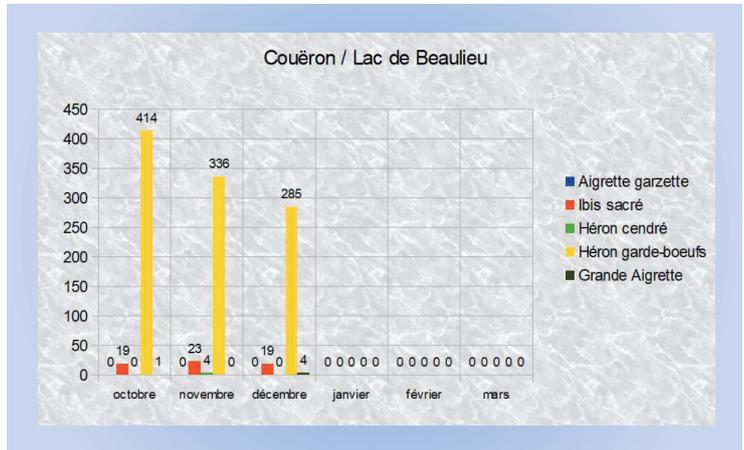


6 - Couëron / Lac de Beaulieu

Suite à la réhabilitation du «Moine» (trop-plein qui régule la hauteur de l'eau) et à la vidange du lac de Beaulieu, les ardéidés habitués à venir passer la nuit sur l'île se sont dispersés, pour la plupart vers l'étang Bernard et dans le fond du marais de Beaulieu. Après la remise en eau, quelques individus ont repris leurs habitudes sur l'île et sur les bouleaux du bout du lac. Mais l'île est très dégradée, fendue en plusieurs endroits (pas de crédits pour la consolider) et les rares sureaux et aubépines qui servaient de perchoirs sont réduits à la portion congrue. Seuls y reviennent quelques Hérons cendrés et Grands Cormorans. Les Hérons garde-boeufs sont venus au début mais repartent en groupe avant la nuit, soit vers le fond du marais, soit sans doute vers Roche Ballue. Cette île, voulue par le créateur des aménagements du lac, ne sert plus qu'aux ragondins et à de rares nicheurs. Et les perchoirs, du fait des fientes déversées, tombent les uns après les autres. L'avenir ne présage rien de bon, car l'île de Beaulieu continuera vraisemblablement à être rabotée et grignotée par l'érosion et les occupants. Plus de dortoir digne de ce nom à Beaulieu, nous attendons l'automne pour prospecter à nouveau.

Hervé Chevalier pour le groupe LPO Ouest

Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron cendré	Héron garde-boeufs	Grande Aigrette
13/10/19	0	19	0	414	1
10/11/19	0	23	4	336	0
8/12/19	0	19	0	285	4
12/1/20	0	0	0	0	0
9/2/20	0	0	0	0	0
8/3/20	0	0	0	0	0



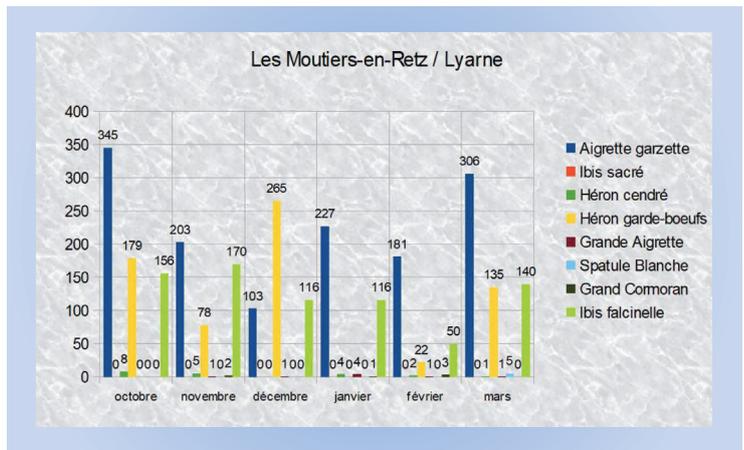
7 - Moutiers-en-Rets / Lyarne

Ce comptage couvre deux sites : Lyarne et le Collet

Par rapport à la moyenne de ces dix-sept dernières années, l'effectif global s'avère nettement au-dessus mais avec des disparités : Aigrettes en plus grand nombre, un accroissement très sensible du nombre d'Ibis falcinelles, moins de Hérons garde-boeufs et aucun Ibis sacré depuis janvier. A noter aussi, plus d'observations de Spatules blanches même si le nombre reste très faible. Quelques difficultés d'observation dues à des zones de dortoir un peu éparpillées mais toujours sur la même zone de Lyarne. Heureusement nous pouvons nous séparer en deux ou trois petits groupes, ce qui implique moins de déplacements que ces deux dernières années, où il fallait souvent faire au préalable une reconnaissance des lieux de repos.

Marcel Gaudin pour l'Association Hirondelle

Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron cendré	Héron gardeboeuf	Grande Aigrette	Spatule Blanche	Grand Cormoran	Ibis falcinelle
13/10/19	345	0	8	179	0	0	0	156
10/11/19	203	0	5	78	1	0	2	170
8/12/19	103	0	0	265	1	0	0	116
12/1/20	227	0	4	0	4	0	1	116
9/2/20	181	0	2	22	1	0	3	50
8/3/20	306	0	1	135	1	5	0	140



Conclusions

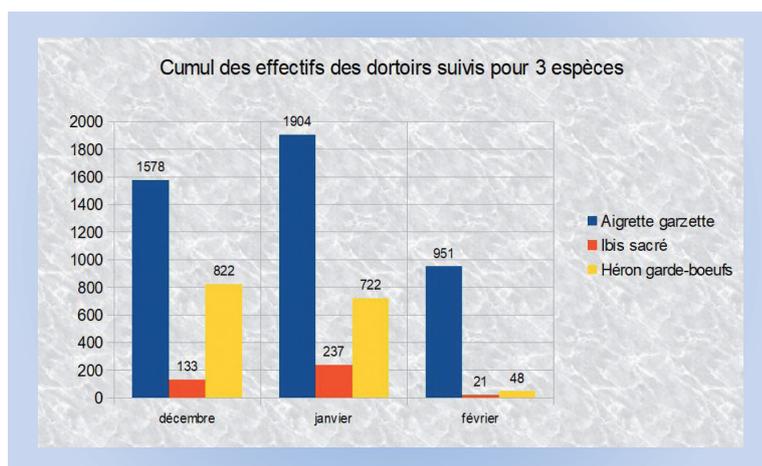
Total, pour trois espèces, des effectifs de tous les dortoirs suivis :

Ce diagramme est fourni à titre indicatif. Il donne un ordre de grandeur minimal de la population des trois principales espèces considérées en Loire-Atlantique. Cependant il est certain qu'un grand nombre de dortoirs échappe à nos comptages. *C'est pourquoi nous faisons appel à toutes les bonnes volontés pour agrandir la liste des observateurs de dortoirs.*

Il faut également informer les propriétaires et le public des enjeux concernant ces dortoirs. Ils logent toute une diversité d'espèces animales et sont des lieux attractifs pour des nouveaux venus comme l'Ibis falcinelle. Il leur manque cruellement la tranquillité vespérale et nocturne qu'ils méritent. Ils sont au contraire soumis à de nombreux dérangements : développements urbains, chasses, approches curieuses et tumultueuses des passants, saccages, effarouchements, chiens errants, etc.

L'étude a été réalisée juste avant la propagation du virus Covid 19 et le confinement qui l'a accompagné. Cette interruption des activités humaines a sans doute profité à la faune sauvage et à la reconstruction des dortoirs d'échassiers.

Date	Aigrette garzette	Ibis sacré	Héron garde-boeufs
décembre	1578	133	822
janvier	1904	237	722
février	951	21	48



Liste des observateurs

Batz-sur-Mer : Fanny Cunin, Franca Deumier, Joël Fièvre, Catherine Gentric, Karine Guénin, Isabelle Illegems, François Mouchet.

Le Croisic : Fanny Cunin, Franca Deumier, Catherine Gentric, Karine Guénin, Isabelle Illegems, Geneviève Leloup, Sandrine Mabil.

Guérande : Joël Boulès.

Mesquer & Saint-Molf : Philippe Della Valle, Alain Gentric, Antoine Gergaud, Valérie Métayer.

Orvault : Jean-Jacques Guillou.

Couëron : Hervé Chevalier et le groupe Ouest.

Les-Moutiers-en-Retz : Nicole Athèle, Jacques Bouclé, Jeanne Bouillin-Coupré, Jean Duchemin, Françoise et Marcel Gaudin, Jacqueline et Denis Gibassier, Laurence Gourdel, Dominique Guérin, Brigitte et Joël Guillory, Anita Luneau, Jean-Paul Mari, Yoan Morice, Marie-Claude Paccault, André Robert.



Photo Didier Maillard

Liste des associations

Association Hirondelle, LPO44 (Ligue pour les Oiseaux Loire-Atlantique), SSNOF (Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France).

Merci à tous ces participants sans qui ce compte-rendu serait sans objet !

Merci également à toutes les personnes qui ont effectué les commentaires des diagrammes

Etat d'avancement de l'atlas des coccinelles du Grand Ouest en Loire-Atlantique

Par Patrick Trécul

Mots Clés : Coccinelles, Coccinellidae, répartition, Loire-Atlantique

Résumé : Le GNLA, du fait de la participation active de plusieurs de ses membres, collabore au projet d'atlas des coccinelles du Grand Ouest pour le département de la Loire-Atlantique. Cet atlas de répartition concerne la période 2017/2022. Cette note propose un simple état des lieux concernant la Loire-Atlantique, à mi-parcours, dans l'objectif d'orienter les prospections sur les secteurs moins bien inventoriés pour les années restantes.

Key Words : Ladybirds, Coccinellidae, distribution, Loire-Atlantique

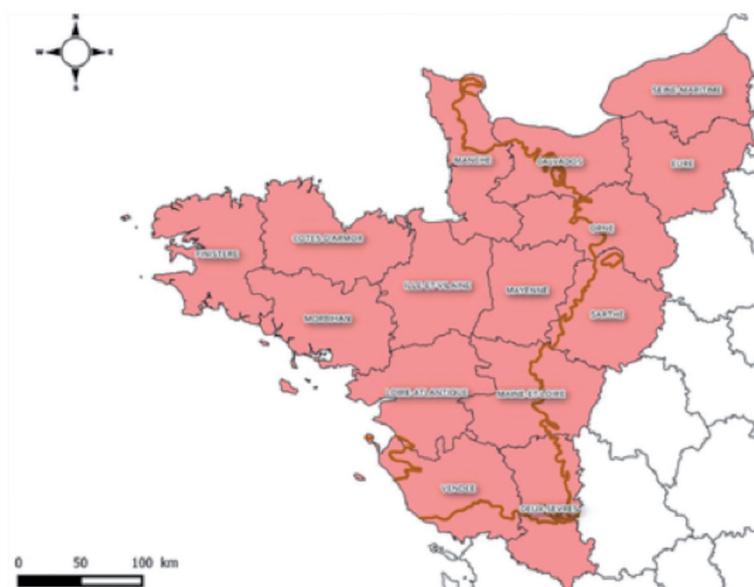
Abstract : The GNLA, thanks to the active participation of several of its members, is collaborating on the project atlas of ladybirds of the West for the Loire-Atlantique department. This distribution atlas covers the period 2017/2022. This note offers a simple state of the prospections in Loire-Atlantique, halfway through, with the aim of orienting surveys on the less well inventoried sectors for the remaining years.

Contexte

Depuis 2017, un projet d'atlas des coléoptères Coccinellidae est initié sur l'ensemble des départements historiques d'action du GRETIA (GRoupe d'ETude des Invertébrés Armoricaïns)(Carte 1). Si cette structure anime ce projet, notamment en la personne d'Olivier Durand, qui a déjà publié l'Atlas des Coccinelles du Maine-et-Loire (Durand, 2015) il n'en est pas moins un projet pluri-associatif. Citons pour notre département la participation active du GNLA et de l'AER (Atlas Entomologique Régional, Nantes). La majorité des témoignages départementaux contemporains proviennent de la base de données de l'AER (<https://base-aer.fr/>), mais en tant que coordinateur départemental, je reçois et transmets aussi occasionnellement à Olivier Durand, coordinateur du projet, les témoignages plus isolés d'observateurs qui ne saisissent pas forcément leurs observations dans une base de données associative.

Pour en savoir plus, un site internet dédié a été créé : <http://atlas-coccinelles.gretia.org/>.

N'hésitez pas à aller le consulter pour en apprendre plus sur les coccinelles et leur biologie, pour découvrir les cartes de répartition par espèce ou pour télécharger quelques ressources (clés de détermination ou autres).

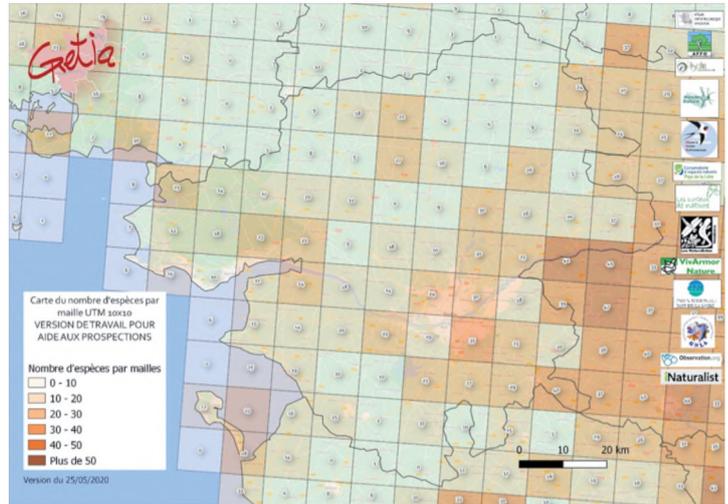


Carte 1 : Limites du massif armoricain et départements concernés par l'atlas des coccinelles du grand ouest (source : Gretia).

Avancement des connaissances

L'état d'avancement est très variable d'un département à l'autre : un gros travail des naturalistes du Maine-et-Loire a déjà donné lieu à la publication d'un atlas en 2015 (cf. *supra*), et ce département est donc très en avance sur les autres, tout comme les Côtes-d'Armor où une dynamique de prospection existe depuis plus longtemps.

La Loire-Atlantique n'est pas le moins « bon élève » mais le département est très inégalement prospecté (Carte 2). Notez que cette carte date du mois de mai 2020 et que depuis, certaines données, notamment depuis la base de l'AER, sont venues compléter mais n'apparaissent pas sur la carte. Globalement, l'est du département et l'estuaire de la Loire commencent à être prospectés de manière satisfaisante (même si des lacunes restent à combler), mais le nord du département et le sud-ouest sont quasiment vides d'observations et mériteraient vraiment des visites dédiées.



Carte 2 : Nombre d'espèces recensées par maille UTM 10 x 10 au 25 mai 2020 (Olivier Durand, GRETIA)

Comment et où chercher les coccinelles ?

Un vade-mecum avait déjà été rédigé dans une précédente chronique du GNLA (TRECUL, 2017) et j'invite le lecteur à s'y reporter pour plus de détail, il est en accès libre le site web du GNLA. Mais notez en résumé que si les coccinelles peuvent être recherchées toute l'année par battage (à l'aide d'un « parapluie japonais » et par fauchage de la végétation (filet fauchoir). Les deux périodes où les densités et la diversité sont les plus intéressantes sont les mois de mai/juin puis septembre/octobre (avec pour cette seconde période plus de facilité à trouver certaines espèces). Certaines espèces sont attirées « à la lampe » lors des inventaires de papillons de nuits.

Une espèce à rechercher ?

Si chacun est invité, pour commencer, à faire remonter les observations de coccinelles autour de son domicile (on peut aisément observer cinq à dix espèces dans son propre jardin), j'aimerais lancer une petite enquête au sujet d'une espèce qui n'a fait à l'heure actuelle l'objet que d'une seule observation dans notre département (à Sautron le 04/07/2017, par Caroline Houalet). Il s'agit de *Sospita vigintiguttata*, alias « la Coccinelle de l'Aulne » (photo 1). Elle serait à rechercher principalement au mois de mai et juin en battant les branches d'aulnes dans les ripisylves de petits cours d'eau.



Photo 1 : *Sospita vigintiguttata* observée en juillet 2017 (C. Houalet)

Remerciements

Que soit vivement remercié ici Olivier Durand qui coordonne bénévolement ce projet et qui m'a fourni la carte départementale d'état des lieux. Merci aussi à toutes celles et ceux qui ont déjà contribué au projet en communiquant leurs observations de coccinelles, ainsi qu'à toutes celles et ceux qui ne manqueront pas de le faire.

Bibliographie

DURAND O. (2015). Les coccinelles de Maine-et-Loire. Anjou Nature, 228p.

TRECUL P. (2017). Vade-mecum pour l'amélioration des connaissances concernant les coccinelles de Loire-Atlantique. Chronique naturaliste 2016/2017 du GNLA, pp 43 à 50

Suivi des blaireautières en Loire-Atlantique

Par Nicolas Chenaival et Clovis Gaudichon

Mots clés : Blaireau, terrier, Loire-Atlantique

Key Words : Badger, burrow, Loire-Atlantique

Résumé : Le suivi des terriers de Blaireau en Loire-Atlantique montre une sous prospection

Abstract : Monitoring of badger burrows in Loire-Atlantique shows an under prospection

Cela fait plusieurs années qu'il est relayé sur le forum du GNLA un relevé et un suivi des blaireautières proposé par le Groupe Mammalogique Breton. Nous souhaitons vous partager ce modeste bilan des inventaires réalisés côté Loire-Atlantique.

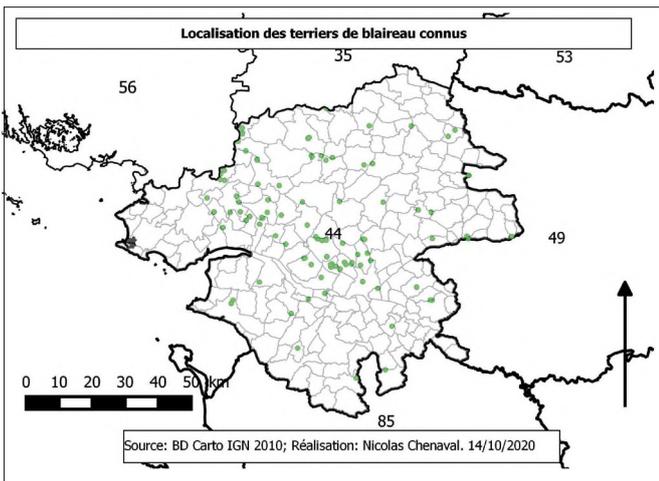
Au total, 127 terriers de Blaireau sont actuellement connus en Loire-Atlantique (Carte 1).

Sur ce total, 57 terriers ont déjà fait l'objet d'un dénombrement de gueules (actives/inactives) et 23 ont été suivis au moins une fois par la suite (Carte 2).

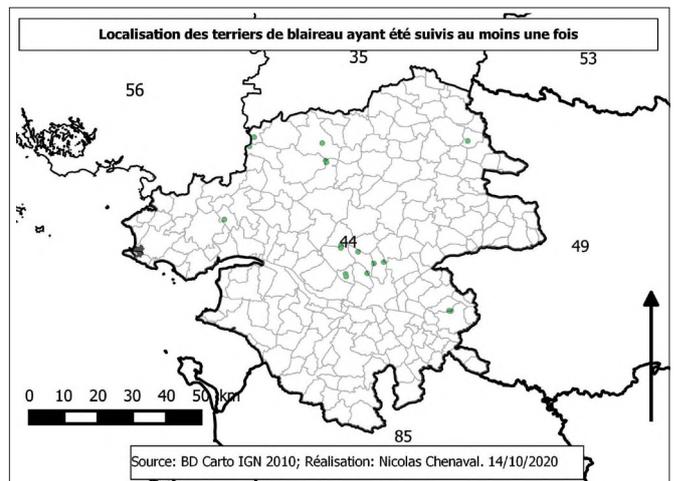
Ces chiffres sont à comparer aux 1400 terriers connus sur toute la Bretagne historique, sur lesquels 560 ont déjà été dénombrés au moins une fois. Ce suivi, démarré sur toute la Bretagne historique depuis 2008 pour les plus anciens terriers montre une moyenne de 23 gueules par terrier dont 6 gueules actives. La plus grande blaireautière (Sixt-sur-Aff dans le Morbihan) possède 171 gueules et était encore active ces trois dernières années, signe que le Blaireau peut occuper pendant longtemps son terrier.



Photo : Marcel Gloanec

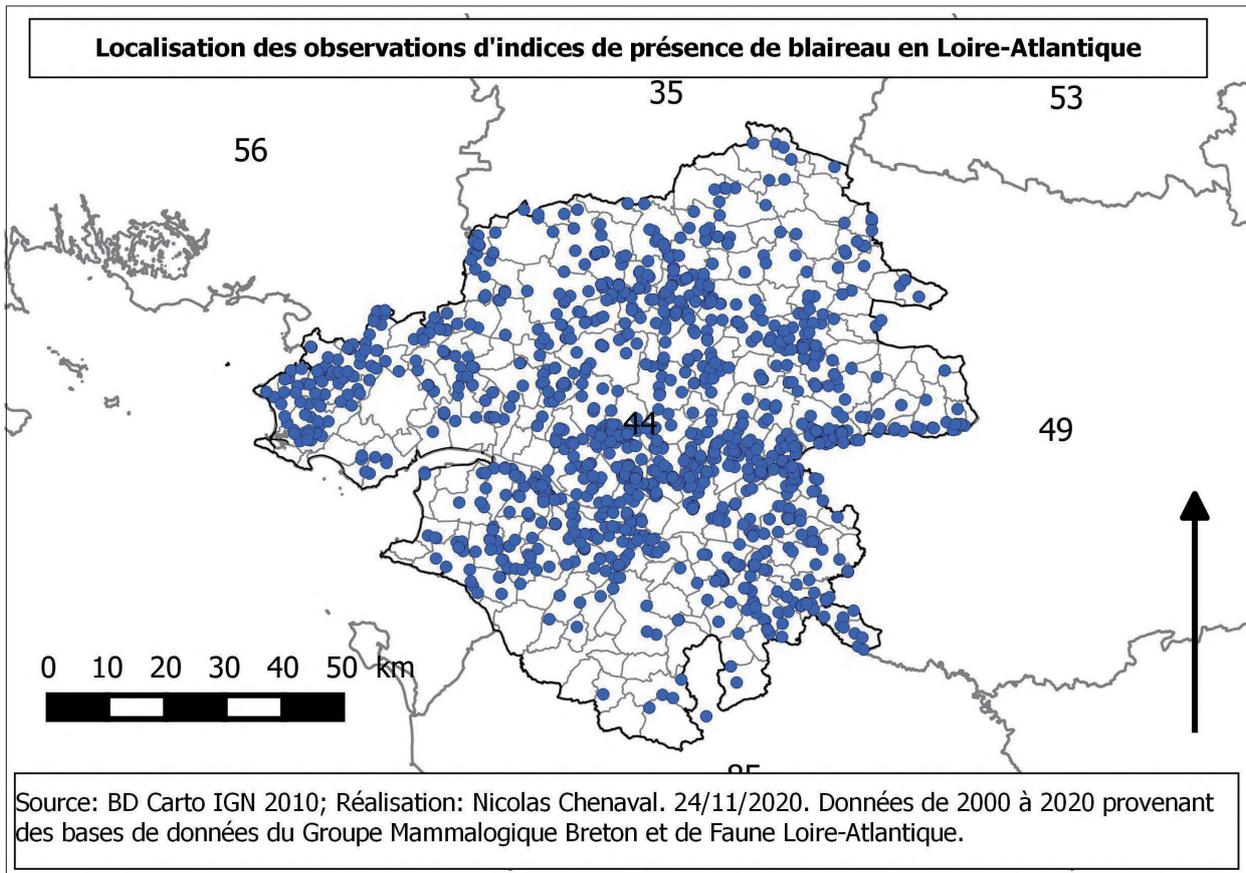


Carte 1. Localisation des terriers de blaireau connus en Loire-Atlantique



Carte 2. Localisation des terriers de blaireau ayant été suivis au moins une fois en Loire-Atlantique

Lorsque l'on regarde la carte de répartition du blaireau à l'échelle du département, il apparaît que l'espèce est commune et présente dans tous les secteurs du département, avec peut-être une densité moins importante dans le sud-ouest et le centre Brière (Carte 3).



Carte 3. Localisation des observations d'indices de présence de blaireau en Loire-Atlantique. Tous les types de contacts sont pris en compte

Les 57 terriers qui ont déjà été dénombrés dans le département, dont seulement 40 % ont été suivis au moins une fois par la suite, sont encore loin de permettre d'avoir une vision représentative de la situation départementale de l'espèce ni de son évolution. Ce chiffre est exactement le même à l'échelle de toute la Bretagne historique et montre qu'il est difficile de mobiliser les troupes sur ce suivi dans la durée.

Nous vous invitons, pour ceux qui suivent activement leur(s) blaireautière(s) depuis plusieurs années à continuer ainsi et pour ceux qui ont déjà décrit une blaireautière il y a quelques temps à y retourner pour voir son évolution. Pour ceux qui voudraient commencer un suivi, contactez Nicolas Chenaal (nicolas.chenaal@gmb.bzh).

Pour aider ceux qui souhaiteraient partir en prospection autour de chez eux, les terriers de blaireau sont à rechercher bien souvent en milieu boisé, à proximité de cours d'eau (souvent moins de 100 mètres). Ils affectionnent particulièrement les zones boisées en rupture de pente, à l'abri de potentielles inondations du terrier.

Rendez-vous pour les prochains comptages le premier week-end de mars chaque année.

Retour sur la démarche d'inscription de fourmis (Hymenoptera, Formicidae) en tant qu'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF en Pays de la Loire

Par Clément GOURAUD

Mots-clés : Enjeux de conservation, Fourmis (*Hymenoptera*, *Formicidae*), Région Pays-de-la-Loire, Inventaire ZNIEFF.

Résumé : En 2018, la réactualisation des listes d'espèces déterminantes pour les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a permis d'intégrer 13 espèces de fourmis. Cet article présente le cadre méthodologique utilisé, rappelle les enjeux régionaux de conservation des *hyménoptères Formicidae* et présente les espèces inscrites.

Key Words : Conservation issues, Ants (*Hymenoptera Formicidae*), Pays de la Loire region, areas for nature conservation

Abstract : In 2018, the updating of the lists of determining species for areas for nature conservation made it possible to integrate 13 species of ants. This paper presents the method used, the regional conservation issues of the *Hymenoptera Formicidae* and the listed species

Introduction

La France compte actuellement 219 espèces de fourmis (Guénard *et al.*, 2017). La connaissance de la myrmécofaune nationale a véritablement progressé au cours du XXème siècle et notamment cette dernière décennie avec l'inventaire métropolitain porté par l'association entomologique Antarea. Le plan national d'action en faveur de Maculinea (Dupont, 2010) a également suscité un réel intérêt d'inventorier les fourmis auprès des gestionnaires d'espaces naturels.

Depuis 2014, l'inventaire des fourmis a été initié en Loire-Atlantique à travers un atlas départemental porté par le Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique (GNLA), l'Atlas Entomologique Régional (AER) et le Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaux (GRETIA) (Gouraud, 2014). La dynamique d'inventaire s'est spontanément répandue aux territoires voisins, ce qui a fait émerger en parallèle un nouveau projet de recensement des espèces à l'échelle armoricaine : l'Enquête sur la Répartition des Fourmis Armoricaines (ERFA) (Gouraud 2016). Ces travaux s'inscrivent donc dans une mouvance contemporaine d'inventaire des fourmis, un taxon longtemps délaissé par les entomologistes (Cournault, 2013).

L'identification des enjeux de conservation liés aux fourmis émerge au fur et à mesure que la connaissance progresse.

Leur fonction dans les écosystèmes apparaît aujourd'hui comme fondamentale. Les fourmis sont notamment reconnues comme étant des espèces clé-de-voûte, ingénieures, parapluie et bio-indicatrices (Lach *et al.*, 2010). Elles occupent un rôle capital au sein du réseau trophique par la biomasse qu'elles représentent mais aussi par leur impact dans le recyclage des nutriments et par la prédation qu'elles génèrent sur les autres organismes (Folgarait, 1998). La multitude d'interactions générées entre les fourmis, leur environnement et d'autres

organismes peut contribuer significativement à la diversification biologique et fonctionnelle des écosystèmes (Sanders & Van Veen, 2011).

De ce fait, leur prise en compte dans la gestion des espaces, dans les stratégies de conservation et de restauration des écosystèmes semble indispensable. Mabelis (2007) identifie différentes situations permettant d'orienter la désignation de statuts de conservation pour les fourmis :

- Les espèces vulnérables et menacées sont généralement caractérisées par une sténocécie prononcée ou une aire de distribution géographique restreinte. Elles peuvent également être inféodées à des milieux originaux (zones inondables, tourbières, dunes, etc.).
- Les fourmis dépendantes d'un parasitisme social sont considérées comme particulièrement vulnérables. Dans la région, cette catégorie intègre le genre *Chthonolasius* mais aussi les espèces suivantes : *Formicoxenus nitidulus*, *Formica sanguinea*, les fourmis des bois (*Formica pratensis*, *Formica polyctena*, *Formica rufa*) et *Polyergus rufescens*.
- Les espèces « ingénieures » et les espèces « clé-de-voûte » (Davic, 2003) modifient structurellement leurs habitats, la diversité spécifique et les équilibres trophiques.
- La préservation des espèces « parapluie » bénéficie à d'autres taxa (par exemple les espèces myrmécophiles comme l'Azuré du Seroplet (*Maculinea arion*)).

L'inscription de certaines espèces de fourmis dans la liste des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF est de ce fait un premier pas vers leur considération au sein des mesures de conservation du biopatrimoine régional.

Matériel et méthode

L'inventaire ZNIEFF en France :

Les ZNIEFF sont un outil d'inventaire du patrimoine naturel mis en place par le ministère en charge de l'environnement et inscrit dans l'article L.411-5 du code de l'environnement. Les sites inscrits dans l'inventaire ZNIEFF sont décrits à travers des fiches. Les données recueillies sont publiques et constituent un élément d'expertise scientifique aidant les aménageurs et gestionnaires des territoires à prendre en compte les enjeux environnementaux (espèces protégées et habitats remarquables) lors des prises de décisions.

La délimitation des ZNIEFF repose en partie sur l'identification en leur sein, d'espèces ou d'habitats à fort intérêt patrimonial dits « déterminants » et figurants dans des listes spécifiques à chaque région. Ces listes sont donc utilisées comme un outil de cadrage légitimant l'attribution du « caractère ZNIEFF » à un espace naturel par la présence d'espèces et/ou d'habitats déterminants (Horellou et al., 2013).

Ces listes sont évolutives dans le temps et répondent au contexte écologique contemporain.

La définition du statut d'espèce déterminante repose sur des pré-requis :

- l'indigénat (espèces et sous-espèces locales) ;
- le niveau de description (rang systématique d'espèce ou de sous-espèce) ;
- l'occupation territoriale (présence significative sur le site étudié) ;
- le statut biologique (populations reproductrices, migratrices, etc.) ;
- la fréquence et la source d'observation (observation récente, valide et justifiée par une source).

La responsabilité patrimoniale (part populationnelle et taux d'endémisme) est également prise en compte dans l'expertise. Selon la définition de Schmeller et al. (2008a, 2008b), elle traduit la rareté et l'originalité d'une espèce jusqu'à l'échelle locale.

Méthodologie utilisée en Pays de la Loire en 2018 :

La méthodologie appliquée et validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine de la Nature (CSRPN) s'est basée sur l'évaluation de quatre paramètres permettant d'obtenir pour chaque espèce une note sur 20.

Paramètre 1 : Rareté et représentativité

Le calcul du « poids de rareté » des espèces a été effectué à partir de l'indice de Boris Leroy (Leroy et al., 2012, 2013). Le logiciel R version 3.4.3, (www.r-project.org) et la librairie associée Rarity version 1.3-4 (<https://cran.r-project.org/web/packages/Rarity/index.html>) ont été utilisés. Cet indice intègre dans son calcul la rareté à différentes échelles géographiques :

- l'échelle continentale : présence des espèces par pays ;
- l'échelle nationale : présence par département ;
- l'échelle régionale : présence par commune.

Ce paramètre permet donc de renseigner de manière combinée la rareté et la part populationnelle des espèces (figure 1). A celui-ci s'ajoute le dire d'expert porté sur les trois autres paramètres.

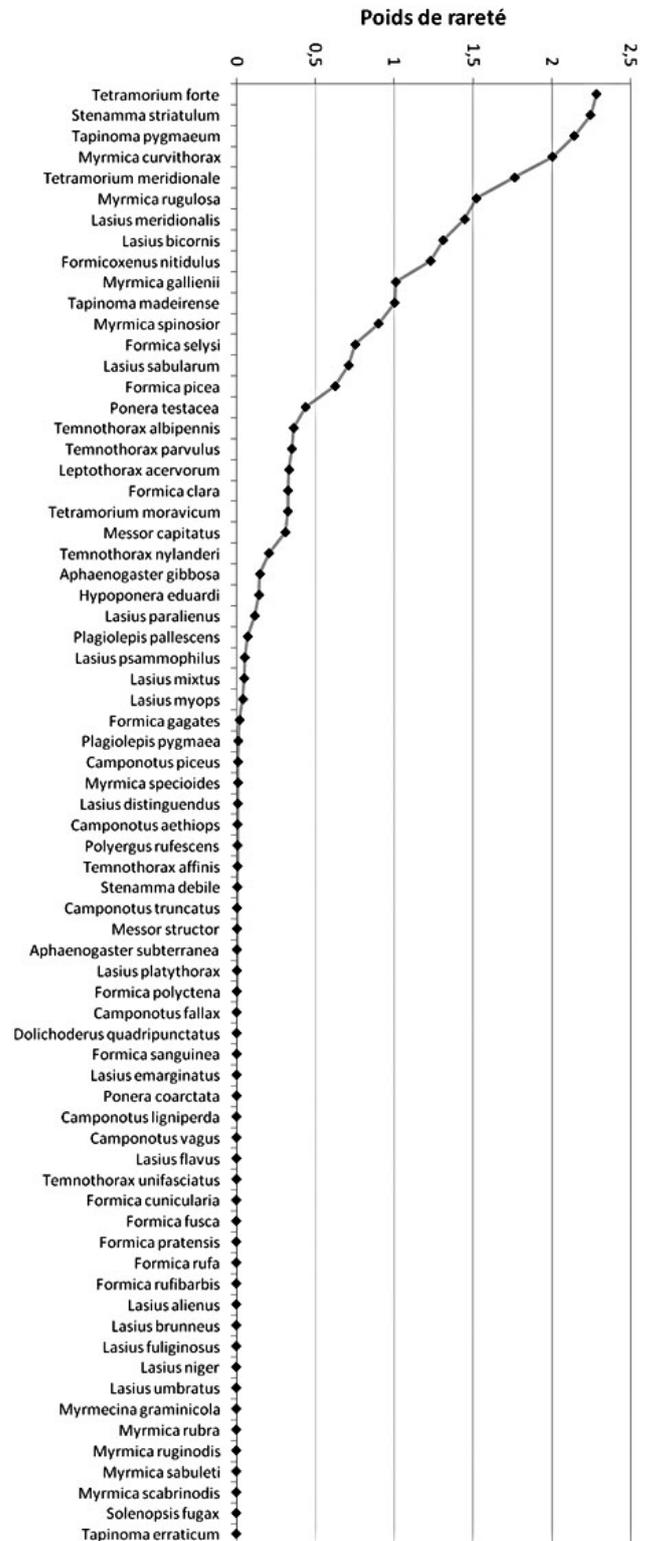


Figure 1 : Distribution du poids de rareté par espèce (paramètre 1) d'après la méthode développée par Leroy et al. (2012, 2013).

Paramètre 2 : Particularité de répartition géographique

La chorologie est étudiée pour chaque espèce permettant ainsi d'en estimer l'originalité (endémisme, isolat, limite d'aire de répartition, populations satellites, ...).

Paramètre 3 : La sténoécie

Il s'agit d'identifier le degré de spécialisation écologique des espèces à un habitat ou à divers paramètres environnementaux.

Paramètre 4 : Les menaces

Le degré de menace est défini à partir de la comparaison des observations historiques et récentes des espèces (quand cela est possible) à laquelle s'ajoute l'analyse des pressions environnementales actuelles ou futures menaçant les habitats d'espèces et la survie des populations.

La note obtenue permet de hiérarchiser les enjeux de conservation relatifs à chaque espèce et ainsi d'identifier les fourmis à retenir comme déterminantes pour l'identification des ZNIEFF en Pays de la Loire.

Données utilisées

Les données antérieures à 2000, les espèces cryptiques présentant des problèmes d'identification ou de détection et les espèces allochtones ont été préalablement retirées de la liste. N'ont été retenues pour l'analyse que 70 espèces. L'étude s'est donc portée sur près de 9000 données régionales et nationales issues des bases de données de l'AER, du GRETIA et d'Antarea. La consultation de ressources bibliographiques a permis de compléter les informations (Casevitz-Weulersse & Galkowski, 2009). Les données présentant la distribution à l'échelle continentale se sont appuyées sur la base de données Fauna Europaea (Radchenko & Mitroiu, 2018) et sur le catalogue Européen des fourmis (Borowiec, 2014).

Résultats

Treize espèces ont été retenues comme déterminantes pour les ZNIEFF de la région Pays de la Loire :

- *Formica picea* Nylander, 1846
- *Formica polyctena* Förster, 1850
- *Formica rufa* Linnaeus, 1758
- *Formica sanguinea* Latreille, (1798)
- *Formica selysi* Bondroit, 1918
- *Formicoxenus nitidulus*, (Nylander, 1846)
- *Lasius psammophilus* Seifert, 1992
- *Messor capitatus* (Latreille, 1798)
- *Myrmica curvithorax* Bondroit, 1920
- *Myrmica gallienii* Bondroit, 1920
- *Myrmica rugulosa* Nylander, 1849
- *Myrmica spinosior* Santschi, 1931
- *Polyergus rufescens* (Latreille, 1798)

Formica picea Nylander, 1846

Formica picea est une fourmi inféodée aux milieux tourbeux, aux prairies humides d'altitude et aux landes humides. Elle est réputée être l'espèce la plus hygrophile du sous-genre *Serviformica* (Seifert, 2007). Dans l'ouest de la France, ses colonies s'établissent essentiellement dans des nids constitués de sphaignes, au pied de bruyères ou dans les touradons de Molinie (*Molinia caerulea*).

Les populations armoricaines font partie des rares voire uniques populations planitiaires observables en France. En effet, l'espèce est plutôt montagnarde sous nos latitudes. Les populations ligériennes peuvent être considérées comme relictuelles. La fourmi des tourbières est extrêmement rare en Pays-de-la-Loire. Elle est répertoriée dans la commune de Pré-en-Pail (53) et dans la tourbière de Logné à Sucé-sur-Erdre (44).

Les faibles facultés de dispersion de *Formica picea* en font une espèce particulièrement sensible (Rees, 2006). Elle est actuellement fortement menacée par la destruction et l'altération des zones humides et des landes (Falk, 1991). Le maintien de cette espèce est intrinsèquement lié à la préservation des tourbières et milieux paratourbeux. Malheureusement, ces habitats se sont considérablement raréfiés dans l'ouest de la France. Les tourbières relictuelles sont généralement isolées et dégradées. Elles sont aussi menacées par le réchauffement climatique à moyen terme.

En Europe occidentale, Clarke (2008) estime la disparition de plus de 90% des surfaces de landes présentes au début du XIXème siècle. A l'échelle locale, la situation est comparable pour l'Armorique. Ainsi la Bretagne a perdu près de 93% de sa surface de landes au cours du XXème siècle (Glemarec et al., 2015).



Photographie : *Formica picea* aux abords de son nid dans la tourbière de Longeyroux (19). C. Gouraud, 09-08-2019.

Formica polyctena Förster, 1850 et *Formica rufa* Linnaeus, 1758

Ces deux fourmis à l'écologie relativement comparable ont une distribution régulière dans toute la région des Pays de la Loire excepté en Vendée où elles semblent essentiellement se cantonner au quart nord-est du département.

Les sites à forte densité de nids sont rares dans la région et doivent être protégés. D'autres éléments justifient la prise en compte de ce taxon au sein de stratégies conservatoires.

Ces deux espèces ont la particularité de recourir dans certains cas à un parasitisme social temporaire ciblant le sous-genre *Serviformica* lors de la fondation d'une nouvelle colonie.

Elles sont considérées comme des espèces clé-de-voûte, ingénieuses, parapluies et bio-indicatrices (Sorvari, 2016). Les fourmis des bois ont la particularité d'héberger une grande diversité d'invertébrés commensaux ou parasites (Robinson et Robinson, 2013) dont la rarissime fourmi xénobionte *Formicoxenus nitidulus*.

Formica polyctena et *Formica rufa* sont protégées dans de nombreux pays européens mais pas en France. Enées en liste rouge UICN comme « Quasiment menacées » (Social Insects Specialist Group, 1996), ces espèces méritent une attention particulière. Elles sont également listées comme déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF en Lorraine et en région Centre (INPN, 2018).



Photographie : *Formica rufa* à Saint-Sébastien-sur-Loire (44). C. Gouraud, 08-04-2019.

Formica sanguinea Latreille (1798)

En Loire-Atlantique, les collections de Georges Broquet (Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes) fournissent sept témoignages dans le Pays de Retz entre les années 1946 et 1951. Malheureusement, cette espèce n'a pas été retrouvée durant les prospections récentes. Contrairement à la Basse-Normandie voisine, cette espèce semble réellement rare en Pays de la Loire.

Son écologie est particulière puisque c'est une espèce esclavagiste facultative ciblant le plus souvent les fourmis du sous-genre *Serviformica* et notamment l'ubiquiste *Formica fusca*. C'est une espèce caractéristique des habitats ouverts (pelouses sèches, carrières, dunes grises) à semi-ouverts (forêts claires, lisières, landes).

La disparition de ses habitats de prédilection engendrée par les mauvaises pratiques agricoles et l'urbanisation

menace directement la survie de cette espèce. *Formica sanguinea* semble apprécier les zones relativement fraîches. De ce fait, les changements climatiques pourraient lui être préjudiciables.



Photographie : *Formica sanguinea* dans la tourbière des Petits Riaux (61). C. Gouraud, 03-05-2016.

Formica selysi Bondroit, 1918

Cette fourmi est inféodée aux milieux pionniers, temporairement inondables, peu végétalisés à substrat minéral (Lude et al., 1999). Tolérante aux submersions, elle est fréquente dans les massifs dunaires de la côte atlantique et le long des torrents montagnards jusqu'à 2000 mètres d'altitude (Blatrix et al., 2013). Les données ligériennes représentent les observations les plus septentrionales en France. *Formica selysi* est réputée lycenophile. Elle est notamment une espèce hôte potentielle pour le rarissime *Plebejus idas* (Pfeuffer, 2003 ; Lafranchis et Kan, 2012).

Cette espèce est connue d'un seul site en Loire-Atlantique (ancienne mine d'Abbaretz). En Vendée, elle est présente dans la réserve naturelle de la Belle-Henriette, sur les dunes de Saint-Hilaire-de-Riez et dans la réserve biologique de la Pointe d'Arçay. Des spécimens collectés par Jules Dominique (1838 – 1902) à la Haye-Fouassière sont conservés au Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes. L'espèce semble avoir véritablement disparu de cette localité.

Les populations de *Formica selysi* ont subi l'urbanisation et l'enrésinement du littoral. Le recul du trait de côte menace actuellement les populations les plus isolées.



Photographie : *Formica selysi* sur la dune embryonnaire à Saint-Georges-de-Didonne (17). C. Gouraud, 31-07-2020.

Formicoxenus nitidulus (Nylander, 1846)

Cette petite fourmi a la particularité d'établir ses colonies dans le nid d'autres espèces hôtes. Dans la région, *Formicoxenus nitidulus* s'établit dans les nids de *Formica pratensis*, *Formica rufa* ou *Formica polyctena*.

L'espèce ne fait preuve que d'une seule récente. Elle a été découverte dans un nid de *Formica pratensis* en bordure d'une fruticée à la Chevallerais (44) en 2017. Cependant, la consultation des collections entomologiques du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes a révélé sa présence à Bourgneuf-en-Retz par l'examen de spécimens collectés par Georges Broquet en 1951.

La survie de cette fourmi xénobionte est totalement dépendante de la présence de ses hôtes qui sont elles-mêmes des espèces sensibles aux perturbations de leur environnement. La destruction du bocage, les mauvaises pratiques sylvicoles et la fragmentation des paysages représentent de sérieuses menaces au maintien de cette espèce. A ce titre, *Formicoxenus nitidulus* est classée comme « vulnérable » en Europe par la liste rouge UICN depuis 1996. Cette espèce est menacée voire en danger critique d'extinction sur d'autres territoire européens (Agosti et Cherix, 1994 ; Seifert 1998 ; Dekoninck et al., 2005).



Photographie : Ouvrière de *Formicoxenus nitidulus* prélevée dans un nid de *Formica pratensis* à la Chevallerais (44). C. Gouraud, 29-08-2017

Lasius psammophilus Seifert, 1992

Lasius psammophilus est un taxon récemment décrit par Seifert (1992). C'est une espèce psammophile et pionnière que l'on trouve uniquement sur des substrats sableux en situation bien exposée. Dans la région Ligérienne, elle est rare en dehors des massifs dunaires atlantiques. Le nid est directement dans le sol et débouche en surface au pied de végétaux. Durant la période estivale, les ouvrières sont essentiellement actives en matinée et en soirée.

Le maintien des populations de *Lasius psammophilus* est étroitement lié à la préservation des milieux littoraux ouverts. L'urbanisation, la fermeture de certains milieux arrière-dunaires (boisement volontaire, enrichissement) et l'érosion côtière sont autant de menaces pesant sur la conservation de cette espèce.

Messor capitatus (Latreille, 1798)

Messor capitatus fait partie des fourmis communément appelées « fourmis moissonneuses ». Elle peut être considérée comme une espèce « ingénieure » car les ouvrières fourrageant participent à la dispersion de nombreuses graines appartenant notamment aux Poacées et aux Fabacées. Sa présence peut donc influencer la structure des habitats qu'elle occupe (Arnan et al., 2010).

Messor capitatus est une espèce thermophile plutôt méditerranéenne présente dans la moitié sud du pays. Sa distribution régionale représente la limite septentrionale de son aire de répartition. Ses populations remontent jusque dans le Morbihan (Bondroit, 1918 ; Bernard, 1968 ; Baugné et Godeau, 1997) en longeant le littoral Atlantique (Delage, 1968). *Messor capitatus* est notamment présent sur les pelouses aérohalines relictuelles de Loire-Atlantique et en Vendée. Rare en dehors de la côte, cette espèce est retrouvée au sud de la région, sur les habitats de pelouses calcaires, en bordure du Marais poitevin et dans le Saumurois.



Photographie : *Messor capitatus* à l'entrée du nid à Sainte-Marie – PORNIC (44). C. Gouraud, 05-05-2015

Myrmica curvithorax Bondroit, 1920

C'est une espèce à distribution Eurosibérienne qui est inféodée aux milieux herbacés bien exposés, thermophiles et parfois halophiles. Rare en France, la responsabilité régionale concernant la préservation de cette espèce apparait comme significative. En effet, la population du Marais poitevin est sans doute l'une des plus importantes au niveau national. L'espèce été découverte dans la réserve biologique départementale de Naillers en Vendée où elle occupe la bordure de prairies humides inondables. On la retrouve aussi dans les marais Deux-Sévriens en aval de Niort (79).



Photographie : *Myrmica curvithorax* (Antweb 2021, specimen : FOCOL0724-2).

Myrmica gallienii Bondroit, 1920

Myrmica gallienii est une espèce inféodée aux marais et aux prairies alluviales temporairement inondés. Les colonies sont capables de survivre à la submersion en formant des radeaux flottants. Cette espèce fait partie des taxa pouvant être considérés comme vulnérables dans la mesure où elle est liée à la fonctionnalité des zones humides. Les perturbations diverses de ces habitats (gestion des niveaux d'eau inadaptée, assèchement, changement d'occupation du sol, drainage, modification du lit majeur) ou leur destruction peuvent être préjudiciable à la survie de l'espèce.

En Pays de la Loire, l'espèce fréquente différents habitats humides inondables et leurs abords. Elle est fréquemment trouvée au cœur des roselières fauchées notamment dans les phalaridaies (*Phalaris arundinacea*). Durant l'été 2020, *Myrmica gallienii* a été découverte sur des îles sablonneuses submergées près de six mois de l'année au cœur du lac de Grand-Lieu. La Loire-Atlantique a une responsabilité d'ordre national dans la préservation de *Myrmica gallienii* (Brière, Grand-Lieu).



Photographie : *Myrmica gallienii* dégagant l'entrée du nid dans une prairie humide à Saint-Aignan-de-Grand-Lieu (44). C. Gouraud, 02-07-2016.

Myrmica rugulosa Nylander, 1849

Espèce thermophile du nord-est de l'Europe, *Myrmica rugulosa* est extrêmement rare en Pays de la Loire. Elle fait preuve d'une seule récente à Nozay (44). Cette espèce est inféodée aux milieux ouverts thermophiles à strate herbacée basse (pelouses, prairies surpâturées, ...) mais on peut également la retrouver aux abords des zones urbanisées (Galkowski et Lebas, 2015).



Photographie : *Myrmica rugulosa* (Antweb 2021, CASENT 0179921).

Myrmica spinosior Santschi, 1931

Myrmica spinosior est une espèce thermophile de l'ouest du bassin méditerranéen présente dans la péninsule Ibérique et le sud de la France (Seifert 2005). Les populations ligériennes marquent la limite d'aire de répartition dans le quart nord-ouest de la France. L'espèce est assez fréquente au sud de la Vendée, où elle occupe principalement des habitats mésoxérophiles à xérophiles (pelouses calcaires et fourrés clairsemés) notamment autour de Fontenay-le-Comte. En dehors de ce secteur, cette fourmi est rare dans toute la région. *Myrmica spinosior* est une espèce pouvant servir d'hôte pour *Maculinea arion* (Dupont, 2010).



Photographie : Nid de *Myrmica spinosior* découvert sur les coteaux calcaires de Longève (85). C. Gouraud, 23-06-2016.

Polyergus rufescens (Latreille, 1798)

Cette espèce esclavagiste obligatoire est dépendante d'un parasitisme social permanent spécialisé sur les fourmis du sous-genre *Serviformica*. Elle organise des raids spectaculaires visant à voler le couvain de *Serviformica* dans un but d'esclavagisme. Le maintien de cette fourmi dépend donc de la conservation des espèces hôtes en densité suffisante.

De ce fait, elle est sensible aux pratiques agricoles et ne se maintient que dans les systèmes de pâturage ou dans les friches agricoles. Cette espèce est en effet inféodée aux milieux thermophiles ouverts à couvert herbacé bas ou clairsemé (habitat partagé par ses espèces hôtes). Dans la région, elle est typiquement inféodée aux habitats de pelouses. Cependant, on la retrouve dans les prairies méso-xérothermophiles, les zones de vignobles extensifs (notamment quand il y a des friches). Elle est également fréquente dans les systèmes dunaires. Probablement présente dans l'ensemble des départements des Pays de la Loire, cette espèce n'en demeure pas moins sensible, rare et localisée.



Photographie : Raid de *Polyergus rufescens* sur un nid de *Formica cunicularia* à Saint-Etienne-de-Montluc (44). C. Gouraud, 10-07-2020.

Conclusion

D'autres espèces détectées depuis 2018 peuvent être considérées comme sensibles et remarquables. C'est le cas par exemple de *Temnothorax pardoii* (Tinaut, 1987), une fourmi récemment détectée à plusieurs reprises dans les landes relictuelles de la région (Gouraud et al., 2021). On peut également citer *Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793) qui est essentiellement cantonnée aux landes humides du Mont des Avaloirs (53) et aux Alpes Mancelles (72) ou encore *Stenamma westwoodii* récemment redécouverte en France à Saint-Nicolas-de-Redon (Gouraud et Galkowski, 2020).

La poursuite des inventaires dans la région permettra à terme de préciser les enjeux de conservation et les menaces dans la perspective d'élaboration d'une liste rouge.

Bibliographie

Antarea (2018). Etude, identification, répartition, localisation des fourmis françaises métropolitaines. Consultation de la base de données par « Espèces ». Consulté le 19/03/2018. [URL] : <http://antarea.fr/fourmi/?repartition/repartition-especes.html>

ANTWEB (2021). Version 8.54.9. California Academy of Science, online at <https://www.antweb.org>. Accessed 4 March 2021

ARNAN, X., RETANA, J., RODRIGO A. & CERDÁ, X. (2010). Foraging behaviour of harvesting ants determines seed removal and dispersal. *Insectes Sociaux*. 57. 421-430. 10.1007/s00040-010-0100-7.

AGOSTI, D. & CHERIX, D. (1994). Rote Liste der gefährdeten Ameisen der Schweiz. In: P. DUELLI (ed.) Rote Listen der gefährdeten Tiere der Schweiz, OFEFP, Bern. 45-47.

BAUGNÉE, J.-Y., GODEAU, J.-F. (2000). Signalement de *Monomorium monomorium* Bolton et de quelques autres fourmis, à Belle-Île-en-Mer en Bretagne (*Hymenoptera, Formicidae*). 105 : 205-208

BERNARD, F. (1968). Les Fourmis (*Hymenoptera, Formicidae*) d'Europe Occidentale et Septentrionale. Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen. Masson et Cie. 416 p.

BLATRIX, R., GALKOWSKI, C., LEBAS, C., WEGNEZ, P. (2013). Fourmis de France, de Belgique et du Luxembourg. Luçon: Delachaux et Niestlé. 288 pp.

BONDROIT, J. (1918). Les Fourmis de France et de Belgique. *Annales de la Société Entomologique de France*. Vol 87. 174 p.

BOROWIEC, L. (2014). Catalogue of ants of Europe, the Mediterranean Basin and adjacent regions (*Hymenoptera, Formicidae*). *Genus (Wroclaw)* 25(1-2): 1-340.

CASEWITZ-WEULERSSE, J. & GALKOWSKI, C. (2009). Liste actualisée des fourmis de France (*Hymenoptera, Formicidae*). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 114(4): 475-510.

CLARKE S. (2008). « La lande de plaine au Royaume-Uni - étendue de la ressource et introduction aux questions-clés », in JARNOUX P. (coord) MELLOUËT R., CASSARD J.-C., 2008, La lande, un paysage au gré des hommes, Le Faou : Parc naturel régional d'Armorique – Brest, université de Bretagne

19.

COURNAULT, L. (2013). Les fourmis, une biodiversité méconnue. *Rev. sci. Bourgogne-Nature* - 18-2013, 233-242

DAVIC, R. (2003). Linking Keystone Species and Functional Groups: A New Operational Definition of the Keystone Species Concept. *Conserv. Ecol.* 7(1): r11. [URL]: <http://www.consecol.org/vol7/iss1/resp11>

DEKONINCK, W., MAELFAIT, J.-P., VANKERKHOVEN, F., GROOTAERT, P. (2005). Remarks on the distribution and use of a provisional red list of the ants of Flanders (*Formicidae, Hymenoptera*). *JNCC Report* 367:74-85

DELAGE, B. (1968). Recherches sur les fourmis moissonneuses du bassin aquitain: éthologie, physiologie de l'alimentation. *Ann. Sci. Nat. Zool. Biol. Anim.* 10: 197-265.

DUPONT, P. (2010). Plan national d'actions en faveur des *Maculinea*. Office pour les insectes et leur environnement- Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 pp.

FALK, S. (1991). A Review of the Scarce and Threatened Bees, Wasps and Ants of Great Britain. Research and Survey in Nature Conservation No. 35. Nature Conservancy Council.

FOLGARAIT, P.J. (1998). Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. *Biodiversity and Conservation* 7: 1221-1244.

GALKOWSKI C. & LEBAS C. (2015). Guide d'identification des fourmis du genre *Myrmica*. Studio Pixart SRL Unipersonale. DREAL Auvergne et Antarea, 56 p.

GLEMAREC, E., DELASSUS, L., GORET, M., GUITTON, H., HARDEGEN, M., JUHEL, C., LACROIX, P., LIEURADE, A., MAGNANON, S., REIMRINGER, K., THOMASSIN, G., ZAMBETTAKIS, C. (2015). Les landes du Massif armoricain. Approche phytosociologique et conservatoire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 277 p.

GOURAUD, C. (2014). Atlas des Fourmis de Loire-Atlantique. Lettre de l'Atlas entomologique régional (Nantes) n° 26, juillet 2014. 23-29.

GOURAUD, C. (2016). Bilan annuel de l'enquête sur la répartition des fourmis armoricaines. 23 p.

GOURAUD, C., GALKOWSKI, C. (2020). Nouvelle de *Stenamma westwoodii*, Westwood 1839 (*Hymenoptera, Formicidae*) en France. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France (N.S.)*, 2020 42 (1-2) : 53-56

GOURAUD, C., RAITIÈRE, W., & GALKOWSKI C. (2021).- *Temnothorax pardoii* (Tinaut, 1987) en Bretagne, une espèce sténotope inféodée aux landes ? - Invertébrés Armoriciens, 2021, 22 : 11-20.

GUÉNARD, B., WEISER, M., GOMEZ, K., NARULA, N., ECONOMO, E.P. (2017). The Global Ant Biodiversity Informatics (GABI) database: a synthesis of ant species geographic distributions. *Myrmecological News* 24: 83-89

HORELLOU, A., DORE, A., HERARD, K. & SIBLET, J.-Ph. (2013). Guide méthodologique pour l'inventaire continu des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en milieu continental. MNHN-SPN. 110 p.

- INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (2018). Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Région Centre ; Région Lorraine. Consulté le 08/03/2018. [URL]: <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/especes-determinantes/region>
- JACOB, E. (2016). Proposition d'une méthodologie d'élaboration de listes d'espèces d'invertébrés déterminantes ZNIEFF de Basse-Normandie et application pour six taxons. Odonates, Orthoptères, Coléoptères aquatiques de milieux stagnants, Lépidoptères *Noctuidae*, Araignées *Lycosidae* et Bourdons. Rapport du GRETIA pour la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Basse-Normandie. 87 p.
- LACH, L., PARR, C.L. & ABBOTT, K.L. (eds.) (2010). Ant Ecology. New York, Oxford University Press, 429 p.
- LAFRANCHIS, T., KAN, P. (2012). Relations entre fourmis et plusieurs lycènes en France, *Oreina* n°19 : 6-13
- LEROY, B., PÉTILLON, J., GALLON, R., CANARD, A. & YSNEL F. (2012). Improving occurrence-based rarity metrics in conservation studies by including multiple rarity cut-off points. *Insect Conservation and Diversity*, 5: 159-168.
- LEROY, B., CANARD, A. & YSNEL, F. (2013). Integrating multiple scales in rarity assessments of invertebrate taxa. *Diversity and Distributions*, 19: 794-803.
- LUDE A., REICH M. & PLACHTER H. (1999). Life Strategies of Ants in Unpredictable Floodplain Habitats of Alpine Rivers (*Hymenoptera* : *Formicidae*). *Entomologia Generalis* 24 (1999): 75-91.
- MABELIS, A.A. (2007). Do ants need protecting ? *Entomologische Berichten* 67 (4): 145-149
- PFEUFFER, E. (2003). Der Idas-Bläuling (*Plebejus idas* Linnaeus 1771) am Lech. *Ber. Naturwiss. Ver.Schwaben* 2003: 64- 81.
- RADCHENKO, A., MITROIU, M.-D., (2018). Fauna Europaea : *Hymenoptera* : *Formicidae*. Fauna Europaea version [2018.03], <https://fauna-eu.org>
- REES, S. D. (2006). Conservation genetics and ecology of the endangered Black Bog Ant, *Formica picea*. PhD Thesis, Cardiff University, UK.
- ROBINSON, N.A. & ROBINSON, J.H. (2013). Myrmecophiles and other invertebrate nest associates of the Red Wood Ant *Formica rufa* (*Hymenoptera* : *Formicidae*) in North-West England. *BR. J. ENT. NAT. HIST.*, 26: 2013
- SANDERS, D. & VAN VEEN, F. (2011). Ecosystem engineering and predation: The multi-trophic impact of two ant species. *The Journal of animal ecology*. 80 : 569-76. DOI : 10.1111/j.1365-2656.2010.01796.x.
- SCHMELLER, D., GRUBER, B., BAUCH, B., LANNO, K., BUDRYS, E., BABIJ, V., JUSKAITIS, R., SAMMUL, M., VARGA, Z., HENLE, K. (2008a). Determination of national conservation responsibilities for species conservation in regions with multiple political jurisdictions. *Biodiversity and Conservation*, 17: 3607-3622
- SCHMELLER, D., GRUBER, B., BUDRYS, E., FRAMSTED, E., LENGYEL, S., HENLE, K. (2008b). National Responsibilities in European Species Conservation: a Methodological Review. *Conservation Biology*, 22: 593-601
- SEIFERT, B. (1992). A taxonomic revision of the Palaearctic members of the ant subgenus *Lasius* s.str. (*Hymenoptera*: *Formicidae*). *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, 66: 1-67.
- SEIFERT, B. (1998). Rote Liste der Ameisen (*Hymenoptera*, *Formicidae*). In: Binot, M., Bless R., Boye P., Gruttke H. & Pret-Scher P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tierarten Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 130-133
- SEIFERT, B. (2005). Rank elevation in two European ant species: *Myrmica lobulicornis* Nylander, 1857, stat. n. and *Myrmica spinosior* Santschi, 1931, stat. n. (*Hymenoptera* : *Formicidae*). *Myrmecological News* 7: 1-7.
- SEIFERT, B. (2007). Die Ameisen Mittel-und Nordeuropas. – Lutra, Klitten, 368 p.
- SOCIAL INSECT SPECIALIST GROUP (1996a). *Formica polyctena*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T8644A12924699. Downloaded on 13 March 2018.
- SOCIAL INSECT SPECIALIST GROUP (1996b). *Formica rufa*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T8645A12924924. Downloaded on 13 March 2018.
- SORVARI, J. (2016). Threats, conservation and Management. In STOCKAN, J. A, ROBINSON, E.J.H. (Eds) (2016). *Wood Ant Ecology & Conservation*. 1st Edition: Cambridge University Press. 270 p.

Les Chiroptères du lac de Grand-Lieu

Sébastien Reeber

SNPN, RNN du lac de Grand-Lieu

Cet article comporte des extraits et un résumé d'une étude publiée en mars 2021 sur le site web de la SNPN (www.snpn.com)

Résumé : recensement des espèces de Chiroptères du lac de Grand-Lieu par plan d'échantillonnage avec enregistrement en continu des ultrasons

Abstract : census of bats species in Lake Grand-Lieu by sampling plan with continuous recording of ultrasound

Mots-clés : Chauve-souris, recensement, échantillonnage Lac de Grand-Lieu, Loire-Atlantique

Key-Words : Bats, census, sampling, Lake Grand-Lieu, Loire-Atlantique

De par leur mode de vie strictement nocturne, les chiroptères restent des espèces mal connues et difficiles à étudier. De fait, les informations dont nous disposons sur leur statut à Grand-Lieu ont longtemps été incomplètes voire sujettes à caution pour les plus anciennes... Les premiers écrits traitant localement de cette famille remontent à 1976 (MARION & MARION, 1976) et rapportent nombre de faits étonnants, sans toutefois préciser la manière dont les observations et les déterminations spécifiques avaient été réalisées. Ainsi, les trois espèces de Rhinolophes sont citées, le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrum-equinum*) étant même considéré comme le chiroptère le plus commun sur le lac, et le Petit Rhinolophe (*R. hipposideros*) étant donné comme commun. A l'inverse, le Murin de Daubenton y est considéré comme «très peu probable» à Grand-Lieu... Cette liste a ensuite été reprise dans le premier plan de gestion de la RNN (PAILLISSON & al., 2001).

Le plan de gestion suivant (SNPN, 2009) proposa une liste actualisée des espèces présentes sur le site. Plusieurs sorties avaient été effectuées au début des années 2000 à l'aide de détecteurs d'ultrasons sur la partie centrale du lac, la levée ainsi que plusieurs secteurs des prés-marais de Saint-Lumine-de-Coutais. Quelques séances de capture au filet avaient également été conduites devant la Maison Guerlain. Nos connaissances des chiroptères se limitaient alors à une liste d'espèces contactées sur le site, sans réelle idée du statut de chacune d'entre elles.

Profitant des progrès constants dans les connaissances sur l'acoustique des chiroptères, ainsi que dans le matériel destiné à l'enregistrement des sons, la mise en place d'un protocole d'étude ambitieux a été inscrite au troisième plan de gestion de la réserve naturelle (GILLIER & REEBER, 2018). Il s'agissait d'un plan d'échantillonnage basé sur l'utilisation d'un enregistreur en continu, capable de stocker les enregistrements sur des nuits entières, et donc de produire une masse de données beaucoup plus importante. C'est la concrétisation de ce projet qui est détaillée dans le présent document.

Nul doute que d'autres progrès interviendront dans le matériel d'acquisition des sons, et surtout dans les logiciels de traitement et d'interprétation des pistes sonores. En effet, une analyse manuelle est encore nécessaire aujourd'hui, ce qui rend ce type d'étude très chronophage. L'automatisation du traitement des données permettra certainement un jour de multiplier les sessions d'enregistrement, et donc d'en apprendre plus encore sur les chauves-souris du lac.

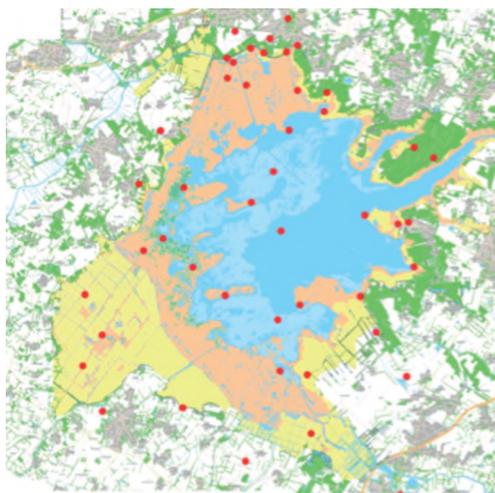
Matériel

La totalité des enregistrements effectués dans le cadre de cette étude l'ont été avec un enregistreur de la marque Wildlife Acoustics, du modèle SM4, avec un déclenchement automatique une demi-heure avant le coucher du soleil et un arrêt une demi-heure après son lever. L'enregistreur se déclenche automatiquement dès que des ultrasons sont émis à proximité et se coupe dès la fin de l'émission. Il est accompagné d'un micro de type SMM-U2 placé au bout d'une perche à environ 5 mètres au-dessus du sol, ce qui permet de s'éloigner des sources d'émission d'ultrasons au sol, particulièrement des orthoptères. En effet, ces derniers peuvent s'avérer très bruyants, au point de masquer tous signaux sonores en provenance de chiroptères.

Plan d'échantillonnage

Étudier la diversité et l'abondance des chiroptères sur le lac suppose évidemment d'échantillonner les grands types d'habitats naturels et de disposer de suffisamment de temps d'enregistrement pour que les résultats puissent être considérés comme représentatifs. 25 points ont donc été désignés sur le centre du lac, à savoir le territoire couvert par les deux réserves naturelles. Ces 25 points ont fait l'objet d'au moins une nuit d'enregistrement en août-septembre 2019, puis au moins une autre nuit en mai-juin 2020. En effet, s'agissant d'habitats dont la configuration dépend fortement du niveau d'eau du lac, il était nécessaire de couvrir à la fois le début et la fin de la période d'intense activité des chiroptères. Afin d'avoir des éléments d'information directement comparables, 21 points supplémentaires ont été désignés sur le pourtour des deux réserves, dans et en dehors de la zone d'inondation du lac, là encore en essayant de couvrir les grands types d'habitats. Une nuit au moins d'enregistrement y a été effectuée en août-septembre 2020, afin d'être directement comparée à la campagne conduite sur les 25 points du centre du

lac en 2019. Le choix des points a été fait en fonction de plusieurs impératifs, tels que l'accessibilité, éviter les bruits parasites, mais aussi assurer la discrétion de l'installation. D'un point de vue météo, seules des nuits calmes et douces (plus de 10°C) ont été choisies.



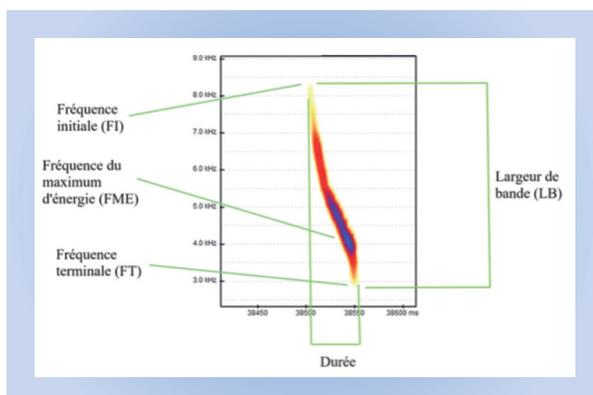
Carte des points d'échantillonnage

Formatage et analyse des données

Chaque nuit d'enregistrement donne lieu, selon le niveau d'activité des chiroptères et la durée de la nuit, à une masse de fichiers sons comprise entre 10 et 30 Go. Ces fichiers bruts sont divisés en séquences de 5 secondes, et chacune de ces séquences subit ensuite une expansion de temps d'un facteur 10, qui permet une observation beaucoup plus détaillée des sons. De la même manière, la fréquence est divisée par 10, de manière à rendre les sons audibles à l'oreille humaine. Le total de 71 nuits d'enregistrement entrant dans ce protocole, plus 33 nuits effectuées dans le cadre du protocole Vigie-Chiro et autres nuits supplémentaires, représente 1,90 To de fichiers sons.

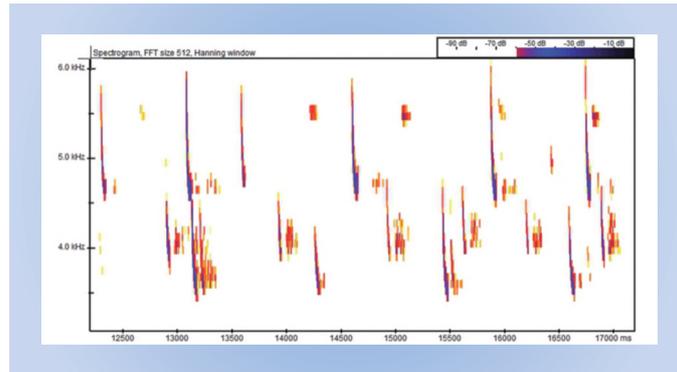
Chacun des fichiers est ensuite analysé à l'aide de logiciels de visualisation des sonagrammes, en l'occurrence Syrinx et Batsound. Un premier coup d'œil sur le sonagramme permet d'abord de savoir si un ou plusieurs chiroptères se sont manifestés durant la période d'enregistrement de 5 secondes.

Les chiroptères émettent différents types d'ultrasons, que ce soit pour se déplacer en vol (écholocation), pour détecter et attraper les insectes en vol (chasse) et pour communiquer entre eux (cris sociaux). Ces différents types de vocalises et leurs caractéristiques sonores ont été traités dans la littérature, en particulier par M. Barataud (2015) sur la base d'un travail considérable qui sert aujourd'hui de référence. Cet auteur propose une méthode d'analyse des sons essentiellement basée sur une approche auditive et sur les mesures relevées sur sonagrammes. Cette méthode a largement été utilisée ici, complétée par une approche plus visuelle des représentations graphiques des sons, telle que proposée notamment par le réseau Vigie-Chiro. La connaissance des cris sociaux continue de progresser, tant leur variété et leur variabilité sont grandes, les publications ayant servi de base ici étant notamment celles de Pfalzer & Kusch (2003) et de Middleton et al. (2014).



Paramètres de mesure d'un son (Murin de Daubenton)

Malgré toutes les ressources disponibles sur la détermination acoustique des chiroptères, l'exercice reste délicat et demande à acquérir une expérience minimale préalablement à toute analyse d'enregistrements. Et même en étant rompu à l'exercice, un certain nombre de séquences ne pourront pas être déterminées au niveau spécifique. Dans la majorité des cas, il s'agit d'individus passant trop loin du micro et pour lesquels on ne dispose que de signaux trop faibles. Dans d'autres cas, les signaux sont de bonne qualité mais correspondent à ce que peuvent émettre deux espèces ou davantage. Lorsqu'il n'a pas été possible de trancher avec un degré de confiance suffisant, les contacts ont été laissés de côté. Le présent travail constituant un recensement relatif par échantillonnage, il était plus important de définir une méthode et de l'appliquer de manière constante, que de prendre en compte le plus de signaux possible.



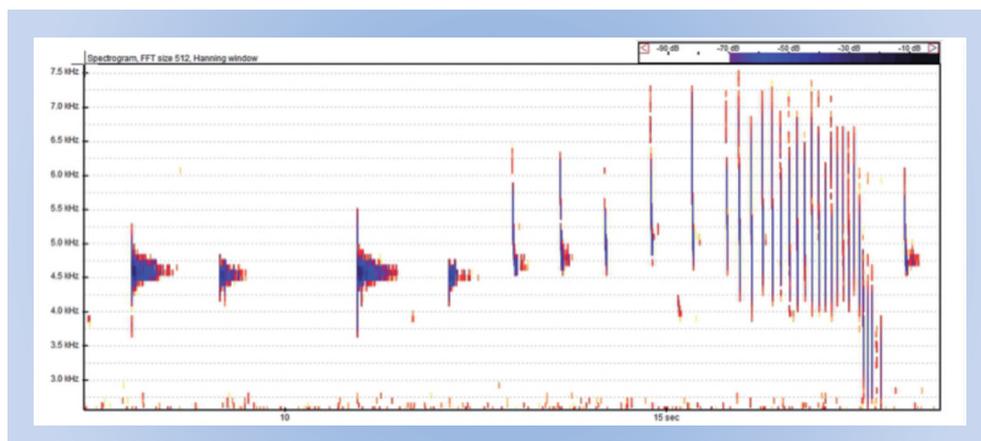
Sonagramme montrant des sons FM aplanie de deux Pipistrelles de Kuhl, d'une Pipistrelle commune et des sons QFC d'une Pipistrelle pygmée (la Grève, 15 septembre 2020, 6h55'48'')

Types de résultats obtenus

Une première analyse consiste à noter la présence ou l'absence de chacune des espèces pour chaque tranche d'une minute, tout au long de chaque nuit d'enregistrement. Cette approche donne des informations intéressantes quant au temps de présence de chaque espèce au cours de la nuit, avec possibilité de comparer, au sein de chaque espèce, les résultats d'un point à l'autre. Les résultats obtenus ici ne sont en revanche pas directement comparables d'une espèce à l'autre, certaines d'entre elles étant beaucoup plus audibles, et donc détectables, que d'autres, indépendamment de leur abondance réelle. De même, cette approche ne reflète pas l'abondance des contacts de chaque espèce, puisqu'au cours d'une minute composée de 12 pistes de 5 secondes, le passage d'une seule Séroline commune comptera pour 1, tout comme la présence d'au moins 5 Pipistrelles communes sur chacune des pistes. Il faut donc y voir plutôt un inventaire des espèces minute par minute.

Une seconde approche permet de mieux appréhender la notion d'abondance, en notant, pour chaque piste de 5 secondes, le nombre d'individus détectés pour chaque espèce. Il ne s'agit évidemment pas d'une abondance réelle, puisque les résultats obtenus pour chaque piste sont ensuite cumulés, autrement dit, si 3 pipistrelles sont enregistrées sur 3 pistes consécutives, cela donne un total de 9. Par ailleurs, en cas d'abondance forte (principalement de la Pipistrelle commune), le nombre d'individus détectables a été limité à 5, suivant en cela la méthode préconisée par BARATAUD (2015). Il paraît effectivement hasardeux de s'aventurer au-delà. Cette approche apporte des éléments beaucoup plus fins sur l'abondance, mais nécessite aussi plus de temps d'analyse. Il a donc été mis en place un échantillonnage temporel, à savoir 6 plages de 10 minutes chacune, respectivement à une demi-heure, une heure, une heure et demi, deux heures, deux heures et demi et trois heures du coucher du soleil. Afin de tenter de compenser les différences de détectabilité entre espèces, BARATAUD (*op. cit.*) propose pour chacune d'entre elles des coefficients correcteurs inversement proportionnels à la distance à laquelle portent les vocalises de chaque espèce, qui ont été appliqués ici.

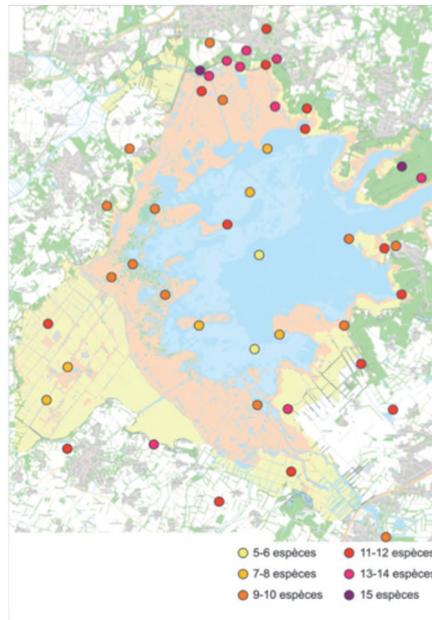
La troisième approche proposée dans l'analyse des enregistrements concerne le niveau d'activité de recherche de proies. Les « chasses » sont détectées grâce aux « buzz », cette succession très rapide de sons FM qui correspondent au mouvement d'approche finale de la proie. On se sert du même échantillonnage temporel que pour l'indice d'abondance et on note le nombre de buzz pour chaque espèce, ce qui donne un indice de fréquence des « chasses », comparable d'une nuit et d'un site à l'autre pour chaque espèce. Les informations obtenues seront notamment utilisées pour définir d'éventuelles différences dans l'intérêt pour l'alimentation des différents types d'habitats.



Exemple de sonagramme : séquence de sons en chasse avec « buzz » (Pipistrelle commune)

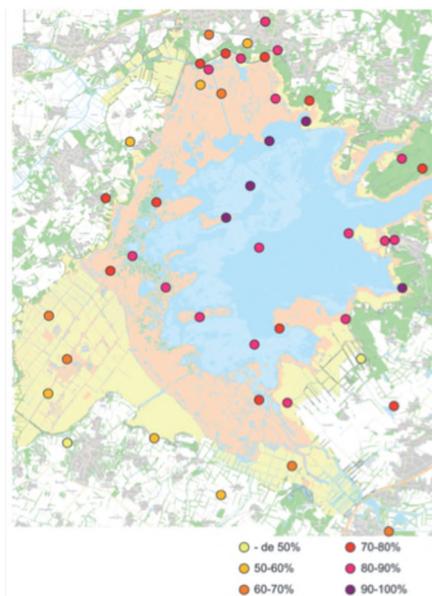
Résultats : diversité et abondance des chiroptères

Cette étude a permis de mettre en évidence la présence de 19 espèces de chiroptères, ce qui comprend donc toutes les espèces régulières de Loire-Atlantique, plus une espèce rare, la Pipistrelle pygmée, et une espèce occasionnelle, la Grande Noctule. La diversité spécifique par point d'enregistrement varie entre 5 et 15 espèces par nuit, que ce soit pour les sessions printanières (mai-juin) ou estivales (août-septembre). La moyenne des sessions estivales sur les 46 points échantillonnés est de 10.8 espèces par point (une nuit par point). La carte suivante présente le nombre d'espèces notées pour chaque point. Elle montre que la diversité spécifique est plus faible au centre du lac et maximale à l'interface entre zone humide et bois riverains.



(Carte A) Diversité spécifique par point

Le temps de présence, à savoir la proportion de minutes, au cours d'une nuit, lors desquelles au moins une espèce de chiroptère a été détectée, varie considérablement d'un point à l'autre. On obtient ainsi des valeurs comprises entre 25.6 et 93.1% pour les sessions estivales (moyenne de 74.8%), et de 56.8 à 90.6% pour les sessions printanières (moyenne 81.2%), qui rappelons-le, ne concernent que les 25 points de la zone centrale. La carte suivante montre qu'à l'inverse de la diversité spécifique, le temps de présence est maximal sur la partie centrale du lac.



(Carte B) Temps de présence des chiroptères (toutes spp.) par point

Le tableau ci-dessous indique pour chaque espèce et les sessions estivales, les moyennes des indices d'abondance corrigés. Ils ne signifient pas grand-chose en eux-mêmes, mais offrent une possibilité de comparaison entre espèces. Ces données ne sont fournies qu'à titre indicatif et doivent évidemment être considérées avec beaucoup de précaution tant les différences entre points et secondairement entre nuits sont importantes.

	IC moyen	σ
Pipistrelle commune	805	733
Pipistrelle de Kuhl	216	331
Pipistrelle de Nathusius	166	315
Murin de Daubenton	71.3	157
Noctule commune	32.5	71.6
Sérotine commune	8.39	16.3
Oreillard gris	7.77	39.3
Grand Rhinolophe	7.17	43.4
Murin à moustaches	5.05	11.6
Barbastelle d'Europe	4.50	20.3
Noctule de Leisler	2.31	9.72
Oreillard roux	1.00	1.85
Murin d'Alcatheo	0.163	0.816
Murin à oreilles échancrées	0.163	1.10
Murin de Natterer	0.145	0.59
Grand Murin	0.135	0.65
Pipistrelle pygmée	0.065	0.442

Tableau : moyenne des indices d'abondance corrigés sur les 46 points des sessions estivales présentées par espèce, en ordre décroissant.

Résultats : valeur des habitats

Ce chapitre propose une analyse des mêmes données en y ajoutant la variable « habitat ». Les grands types d'habitats retenus sont les suivants : habitats urbanisés (4 points), cultures et prairies (5 points), bocage dense (4 points), bois et forêts (3 points), prés-marais (5 points), roselières boisées (7 points), aulnaies (3 points) et zone en eau de la partie centrale du lac (eaux libres et herbiers à macrophytes) (3 points). Cinq autres points se situent à la limite entre forêt et roselière boisée, et sept points entre roselière boisée et eaux libres. Ces points mixtes sont donc traités comme tels ci-après.

Le nombre d'espèces notées sur chacun des 46 points au cours des sessions estivales a fluctué entre 5 et 15. En regroupant les points par types d'habitats, on obtient les résultats indiqués dans le tableau ci-après.

La diversité spécifique varie donc sensi-blement d'un type d'habitat à l'autre. La diversité est minimale au centre du lac en l'absence complète d'arbres. Elle augmente ensuite entre 9.5 et 11 espèces dans les différents types d'habitats de la zone humide, puis atteint son maximum dans les bois et forêts riverains, ainsi que leur interface avec la zone humide. Le bocage préservé et pourvu de nombreuses haies, tel qu'il existe encore notamment dans le Site classé du lac, reste riche, mais la diversité tend ensuite à s'éroder dans les habitats plus ouverts et artificiels.

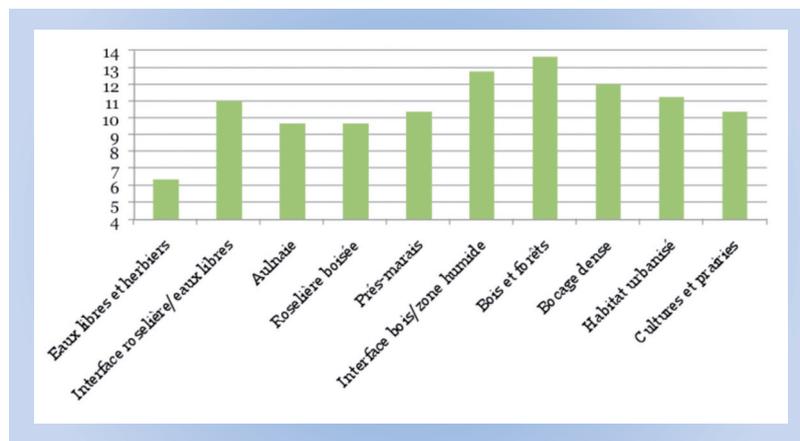


Figure : diversité spécifique par grands types d'habitats

Une approche identique peut être tentée pour l'abondance toutes espèces confondues. Ce paramètre est basé sur la somme des indices d'abondance corrigés au cours d'un échantillon de temps totalisant une heure au cours de chaque nuit. On constate que l'abondance toutes espèces confondues atteint un pic très net à l'interface entre eaux libres et roselière boisée, les eaux libres arrivant en seconde position. Les autres types d'habitats de la zone humide et les bois riverains obtiennent des valeurs moyennes, les prés-marais étant les moins actifs. Les milieux terrestres ouverts voient manifestement une activité moindre.

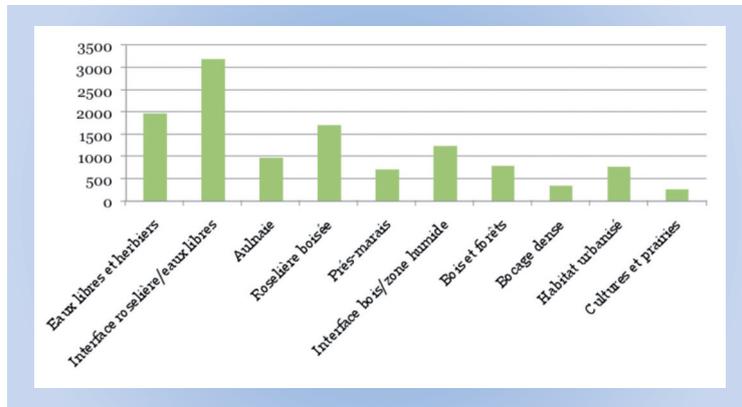


Figure : abondance (cumul des indices spécifiques corrigés) par grands types d'habitats

En ce qui concerne l'intensité des activités de chasse, qui offre un reflet de la valeur pour l'alimentation de chaque habitat, les résultats obtenus pour les différents types d'habitats de la zone d'inondation sont sensiblement supérieurs à ceux situés en périphérie terrestre du lac. L'interface eaux libres/roselières est non seulement le type d'habitat atteignant l'abondance maximale en chiroptères (toutes espèces confondues), mais aussi celui atteignant la valeur la plus élevée pour la fréquence relative des chasses.

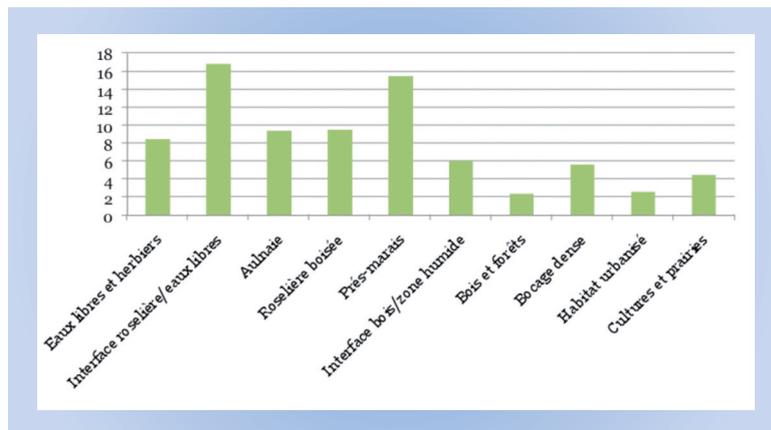


Figure : indices d'intensité des activités de chasse (nombre de chasse pour 100 individus détectés) par grands types d'habitats.

Globalement, on peut émettre l'hypothèse que la valeur pour l'alimentation des différents points est aussi liée à la proximité de surfaces en eau de taille suffisante. En effet, il apparaît qu'au sein des types d'habitats en dehors de la zone centrale, ceux situés à proximité d'une pièce ou d'un cours d'eau sont nettement plus riches.

Résultats : statut des espèces

Le **Grand Rhinolophe** est peu nombreux et globalement peu détecté sur le lac et ses environs. L'espèce l'a été sur 16 points en tout, y compris jusque dans les roselières boisées, sur les prés-marais et au contact de l'eau libre. Un des points du nord du lac a vu une fréquentation très importante, avec près de 160 minutes positives au cours d'une nuit d'août 2019. On retiendra aussi que les points où l'espèce n'a été contactée qu'au printemps sont aussi ceux situés le plus loin vers le centre du lac (**Carte C**).

Le **Murin de Daubenton** est l'espèce la plus abondante sur le lac après les trois pipistrelles « communes ». Il s'est montré lors de la totalité des 26 nuits d'enregistrement en mai-juin et sur 45 des 46 nuits d'août-septembre. Son temps de présence atteint 33.7% des minutes au printemps et 20.1% en été, alors même que l'espèce figure parmi les moins audibles. Sur les 25 points de la zone centrale, il s'est par ailleurs montré nettement plus abondant en mai-juin 2020 qu'en août-septembre 2019, ce qui pourrait montrer une saisonnalité en faveur du printemps à l'opposé de ce que montre les autres espèces. Le Murin de Daubenton est nettement plus abondant dans les habitats de la zone centrale du lac qu'en sa périphérie, délaissant les prés-marais et les habitats terrestres où il ne chasse par ailleurs pratiquement pas. Le lac de Grand-Lieu constitue indéniablement un terrain de chasse majeur pour cette espèce (**Carte D**).

Le **Murin à moustaches** est une espèce peu commune mais bien présente, contactée sur 80% des points réalisés en été, avec en moyenne moins de 7 minutes positives par nuit. Il semble un peu moins commun au printemps qu'en été. L'espèce peut être rencontrée dans tous les habitats, y compris au centre du lac, mais semble préférer les milieux boisés et leur lisière (**Carte E**).

Le **Murin d'Alcathoe** est une espèce très peu commune, même si sa très faible détectabilité fait sans doute que sa fréquence est sous-estimée. Seuls 8 points ont révélé sa présence, avec seulement 1 à 3 minutes positives par point. L'espèce a été trouvée surtout dans les bois du nord-est du lac. Une prospection poussée serait nécessaire pour mieux cerner son statut (**Carte F**).

Le **Murin à oreilles échancrées** est une espèce peu commune, même si sa très faible détectabilité fait sans doute que sa fréquence est sous-estimée. Il faut d'ailleurs rappeler qu'un certain nombre de contacts trop brefs (peu de signaux) ou trop lointains ont été écartés par prudence, mais proviennent tout de même possiblement de cette espèce. L'espèce a été détectée sur 11 des 46 points en été et sur 4 des 25 points au printemps, avec 1 à 6 minutes positives par nuit. La répartition des points se concentre autour de la Chaussée, au nord du lac, même si l'espèce a aussi été contactée ailleurs, y compris une fois dans les roselières boisées du lac et deux fois en bordure de la zone centrale en eau (**Carte G**).

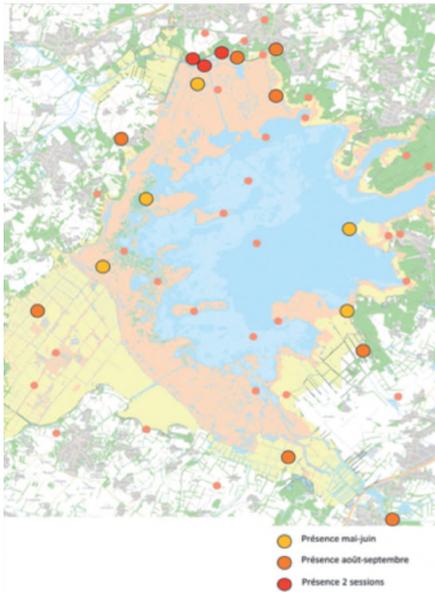
Le **Murin de Natterer** est une espèce peu contactée mais apparemment bien présente, principalement dans les habitats boisés mais potentiellement partout ailleurs sur le lac. L'espèce a été contactée sur 4 points parmi les 25 suivis en mai-juin, puis sur 13 points parmi les 46 suivis en août-septembre, avec jusqu'à 7 minutes positives par nuit (**Carte H**).

Le **Murin de Bechstein** n'a été détecté que quatre fois, en septembre 2019 et en mai 2020 à la Maison de garde, et en août 2020 dans le village de l'Etier, Bouaye et dans le bois de l'Halbrandière.. Il s'agit dans tous les cas de points situés en forêt de chênes ou à leur lisière immédiate. De plus amples recherches seraient manifestement nécessaires pour mieux comprendre son statut autour du lac.

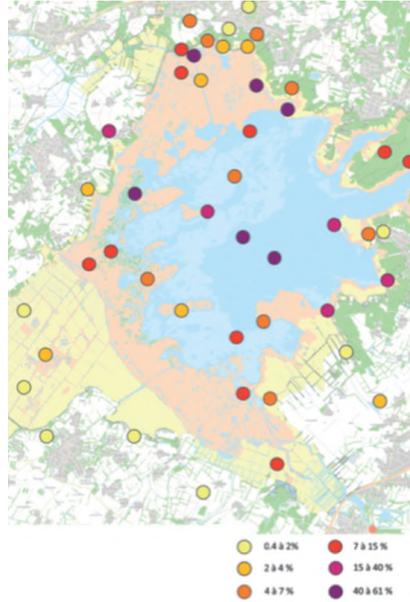
Le **Grand Murin** est une espèce peu commune, qui semble plus fréquemment se trouver dans ou à proximité des vieux boisements de chêne. L'espèce a cependant été contactée dans tous types d'habitats à l'exception de la zone des herbiers et des eaux libres. Le Grand Murin a été trouvé sur 7 des 25 points suivis en mai-juin et sur 13 des 46 points suivis en août-septembre, avec 1 à 6 minutes positives par nuit, ce qui semble plus équilibré entre saisons que pour les autres murins « rares » (**Carte I**).

La **Sérotine commune** est une espèce bien représentée, contactée sur la quasi-totalité des points, généralement en faible nombre. Elle a été détectée sur les 25 points en mai-juin avec 3.4% des minutes positives en moyenne, et sur 43 des 46 points en août-septembre, avec 2.4% des minutes positives (jusqu'à 11.6% pour un point en bordure de zone humide à Saint-Lumine). La Sérotine peut être contactée dans tous types d'habitats, mais semble préférer les bois, forêts et lisières (**Carte J**).

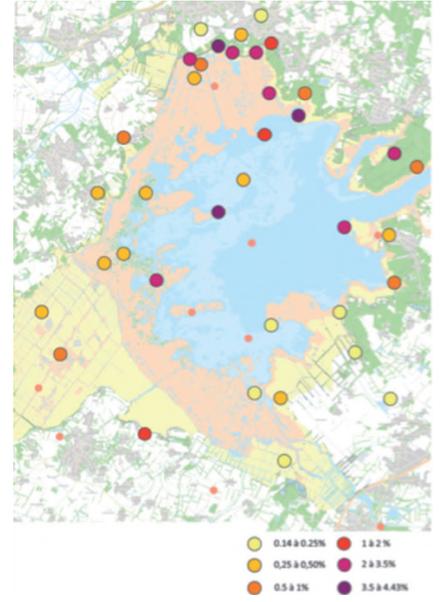
La **Noctule commune** est la cinquième espèce la plus abondante sur le lac et ses environs, et a été contactée sur tous les points d'échantillonnage, que ce soit au printemps ou en été. Son temps de présence moyen sur 26 points de la zone centrale atteint 20.2% des minutes nocturnes en mai-juin et 17.6% sur 46 points en août-septembre. Il s'agit d'une espèce dont l'activité est plus forte en début et en fin de nuit, dont les gîtes diurnes et colonies se situent vraisemblablement en dehors de la zone humide ou sur sa périphérie. Elle exploite la totalité de la zone humide, mais préfère la zone des herbiers et des eaux libres ainsi que leur interface avec les roselières boisées, où elle trouve à la fois une abondance et une intensité d'activité alimentaire maximales (**Carte K**).



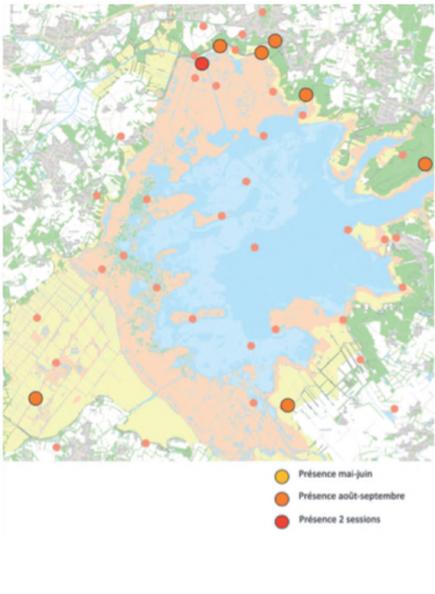
(Carte C) Points de contact du Grand Rhinlophe



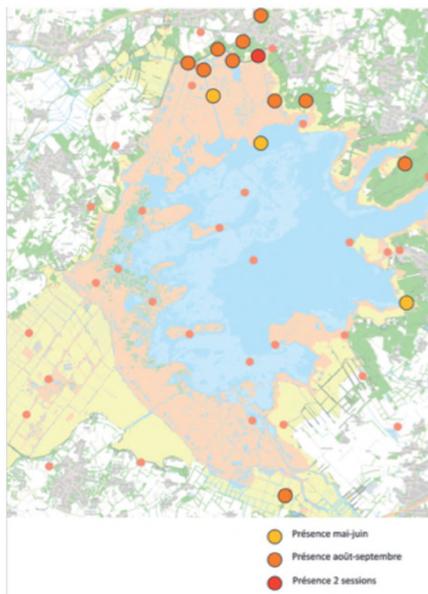
(Carte D) Points de contact du Murin de Daubenton



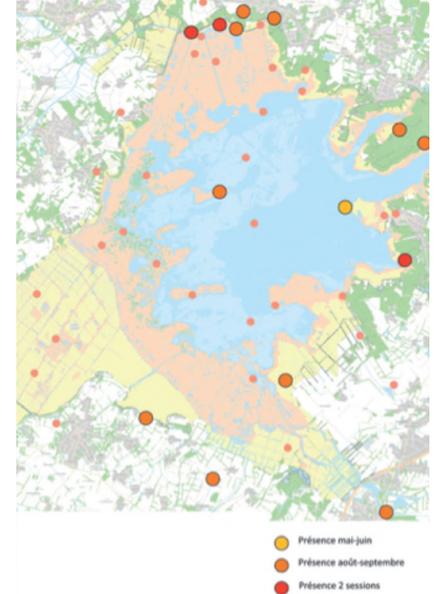
(Carte E) Temps de présence relatif (% des minutes positives) pour le Murin à moustaches (août-septembre).



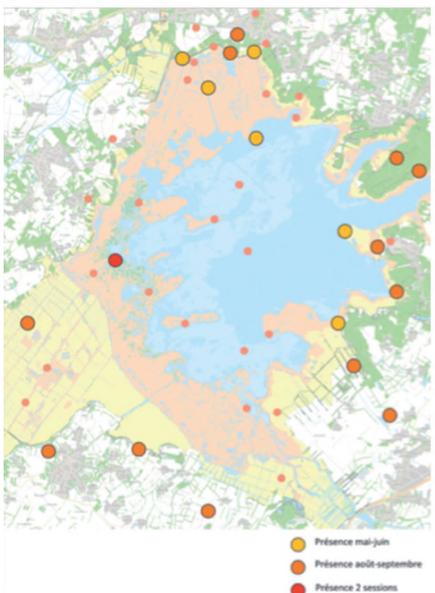
(Carte F) Points de contact du Murin d'Alcathoe



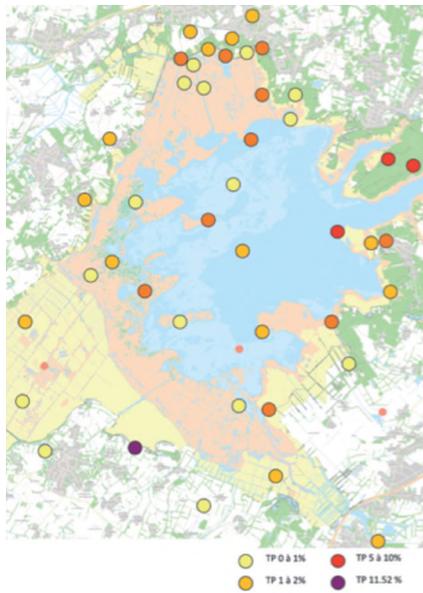
(Carte G) Points de présence du Murin à oreilles échancrées



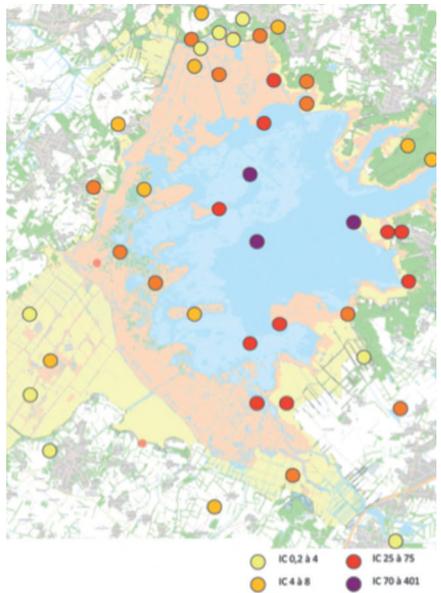
(Carte H) Points de présence du Murin de Natterer



(Carte I) Points de présence du Grand Murin

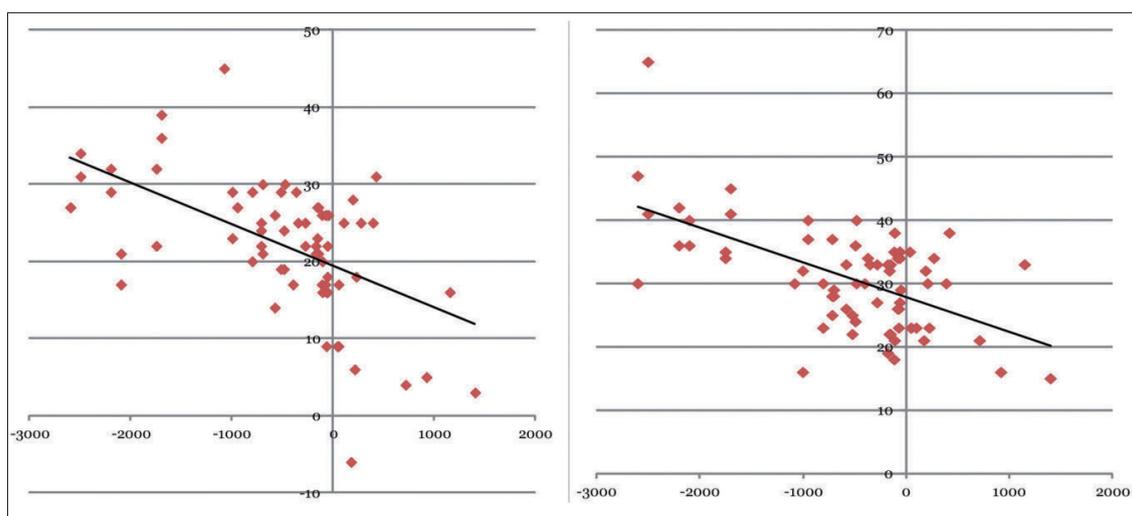


(Carte J) Temps de présence (% des minutes positives) de la Sérotine commune (août-sept.).



(Carte K) indice d'abondance corrigé pour la Noctule commune (août-sept.).

En constatant l'abondance de l'espèce sur la zone centrale du lac, on peut se poser la question de la localisation des gîtes et colonies d'où proviennent ces individus, et notamment s'il en existe dans les zones arborées du lac même. Un premier élément de réponse peut être obtenu en analysant les heures d'arrivée en début de nuit et de départ en fin de nuit, et en les comparant aux distances de chaque point avec le bord de la zone d'inondation. Chaque point du nuage représente une nuit d'enregistrement. Les axes des abscisses indiquent la distance en mètres à la limite des hautes eaux d'hiver (négatives lorsque les points sont dans la zone d'inondation), tandis que les axes des ordonnées représentent le temps en minutes écoulé entre le coucher du soleil et le contact de la première Noctule et le contact avec la dernière Noctule et le lever du soleil. On constate sans ambiguïté que les premiers contacts sont obtenus en moyenne 20 minutes après le coucher du soleil au niveau de la limite de la zone d'inondation, et en moyenne 10 minutes plus tard pour les points situés sur le lac, à plus de 1500 mètres de cette limite. A l'inverse, les derniers contacts matinaux sont obtenus d'autant plus tôt que le point est loin du bord du lac. Cela suggère donc évidemment que les gîtes et colonies ne se situent pas sur le lac mais au-delà de son pourtour, au moins pour leur grande majorité des individus.



Figures : relation entre distances du point à la limite de la zone d'inondation et heures d'arrivée (gauche) ou de départ (droite) de la Noctule commune

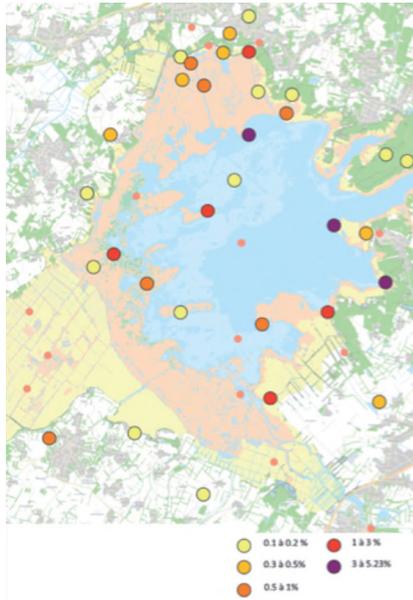
La **Noctule de Leisler** est une espèce assez rare, mais néanmoins bien présente, avec des contacts sur la moitié des points de la zone centrale lors des sessions de mai-juin, avec une moyenne de 2,6 minutes positives (11 au maximum) par nuit, et sur 32 des 46 points lors des sessions estivales, avec une moyenne de 5.90 minutes positives (32 au maximum) par nuit. L'espèce semble plus fréquente en été qu'au printemps (dispersion après la reproduction ou migration ?), avec de plus un indice d'activité de chasse près de quatre fois supérieur en été. La Noctule de Leisler est contactée préférentiellement dans les habitats bordant la zone centrale en eau (*Carte L*).

La **Grande Noctule** a produit un seul contact dans le cadre de cette étude, sur la douve de Malgogne, situé dans les aulnaies de l'ouest de la RNN, en date du 20 mai 2020, à 22h51 et 22h52. Il s'agit de la première mention départementale de l'espèce, suivie par deux autres en juin et septembre 2020 en Brière (P. Bellion comm. pers.).

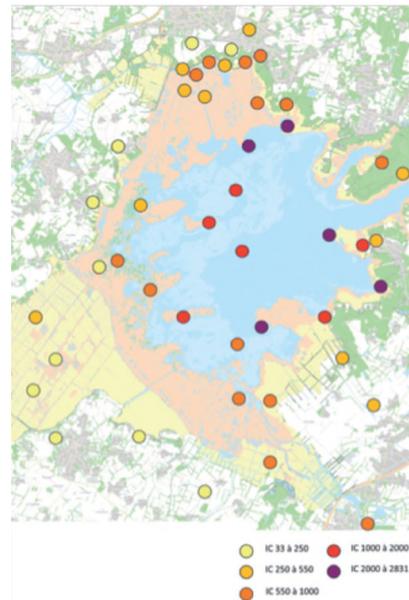
La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus abondante sur le lac et ses environs. Avec un temps de présence moyen de 68% des tranches nocturnes d'une minute sur les 25 points de la zone centrale en mai-juin, de 71.3% sur ces mêmes points en août-septembre et de 62.2% sur les 46 points réalisés en août-septembre, la Pipistrelle commune est de loin l'espèce la plus présente à Grand-Lieu. Elle est suivie par les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, qui atteignent des valeurs moyennes plus de deux fois moindres.

Au printemps, le temps de présence atteint son maximum sur quelques points du nord du lac, sur la Chaussée, avec des valeurs proches de 90%. Il est un peu moindre sur la partie centrale du lac, et plus faible dans les roselières boisées. En été, les points périphériques du lac et ceux des prés-marais obtiennent les valeurs les plus faibles, suivis d'une seconde couronne (bois riverains et roselières boisées) puis de la zone centrale en eau. Les points atteignant les valeurs maximales sont toutefois situés à l'interface roselière boisée/zone en eau, avec un de 91.6%.

Les indices d'abondance apportent des conclusions un peu différentes au printemps, puisque les points les plus forts se trouvent cette fois-ci au contact de la zone centrale en eau, ce qui signifie que l'espèce est détectée proportionnellement plus longtemps au cours de la nuit sur les points au nord du lac (près des colonies), mais qu'elle est plus nombreuse sur ses terrains de chasse de la partie centrale en eau (*Carte M*).



(Carte L). figure : temps de présence (% des minutes positives) de la Noctule de Leisler (août-septembre)



(Carte M) indice d'abondance corrigé pour la Pipistrelle commune (août-septembre)

Son abondance est maximale sur la partie centrale en eau, moyenne dans les habitats périphériques inondables et moindre dans les habitats secs du pourtour. Les pics d'abondance se situent sur la zone d'eau libre et d'herbiers au printemps, et dans les roselières boisées et à leur interface avec la zone en eau l'été.

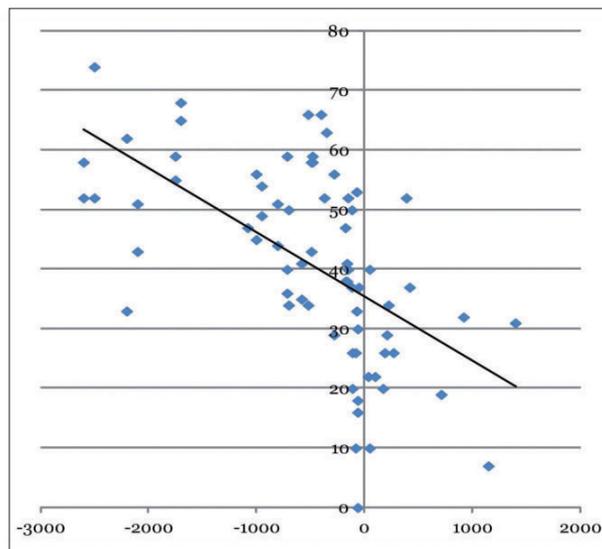


Figure : relation entre distances du point à la limite de la zone d'inondation et heures d'arrivée de la Pipistrelle commune

En faisant une rapide analyse de la relation entre l'heure du premier contact en début de nuit et distance au bord du lac, on s'aperçoit qu'il y a un net décalage entre les points de bordure et ceux du centre du lac, avec néanmoins quelques points sur la zone centrale où l'espèce apparaît tôt. Si la grande majorité des individus présents sur le lac gîte vraisemblablement sur le pourtour, il existe néanmoins des gîtes y compris jusque sur les îles du centre du lac, dans les saules blancs.

La **Pipistrelle de Nathusius** est la troisième espèce la plus présente et la plus abondante sur le lac et ses environs. Elle a été enregistrée au cours de toutes les nuits. Son temps de présence atteint 34.7% des tranches nocturnes d'une minute sur les 25 points de la zone centrale en mai-juin, de 33.7% sur ces mêmes points en août-septembre et de 26.1% sur les 46 points réalisés en août-septembre. La Pipistrelle de Nathusius est même de très peu l'espèce atteignant le temps de présence relatif le plus fort, toutes nuits et espèces confondues, avec 91.63% à Passay en août 2020, pour un maximum de 91.59% pour la Pipistrelle commune. A l'inverse, il existe des points où son temps de présence n'excède pas 5% (Carte N).

La Pipistrelle de Nathusius trouve son abondance maximale sur la zone centrale en eau, dans les roselières boisées et surtout

à leur interface. Les autres habitats intéressants comprennent les lisières des bois riverains côté zone humide, ainsi que certains secteurs habités, où existent en fait des colonies. En effet, l'émission quasi-continue de cris sociaux, y compris par des individus manifestement posés, révèle la présence de gîtes et colonies dans les zones habitées et les vieux boisements. Par rapport à la Pipistrelle commune, il paraît probable que l'espèce tende plus facilement à gîter sur la zone d'inondation même.

La **Pipistrelle de Kuhl** est la deuxième espèce la plus présente et la plus abondante sur le lac et ses environs. Elle obtient un temps de présence moyen de 35.9% des tranches nocturnes de une minute sur les 25 points de la zone centrale en mai-juin, de 37.2% sur ces mêmes points en août-septembre et de 35.9% sur les 46 points réalisés en août-septembre. Ces valeurs sont légèrement supérieures à celles de la Pipistrelle de Nathusius et environ deux fois moindres que celle de la Pipistrelle commune (**Carte O**).

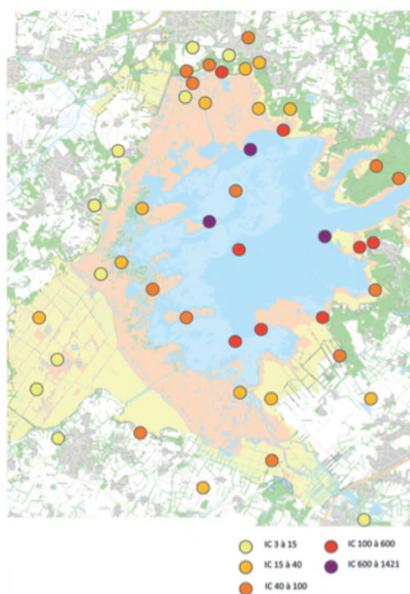
Son abondance maximale est atteinte sur la zone en eau, les roselières boisées et leur interface, elle est moyenne dans les aulnaies, sur les prés-marais, les milieux boisés et leur lisière côté zone humide, et moindre dans les trois types d'habitats secs et ouverts en périphérie du lac. Malgré cette préférence, l'espèce semble moins exigeante quant au type d'habitats pour ses activités de chasse, les indices en question été nettement plus homogènes. Elle ne gîte probablement que marginalement sur la zone d'inondation.

La **Pipistrelle pygmée** est une espèce très rare mais qui a été contactée au cours de six nuits (plus deux hors protocole), à raison de 1 à 3 minutes positives par nuit, à l'est du lac. Il est fort possible qu'il existe une ou plusieurs petites colonies qui restent à trouver sur ce secteur (**Carte P**).

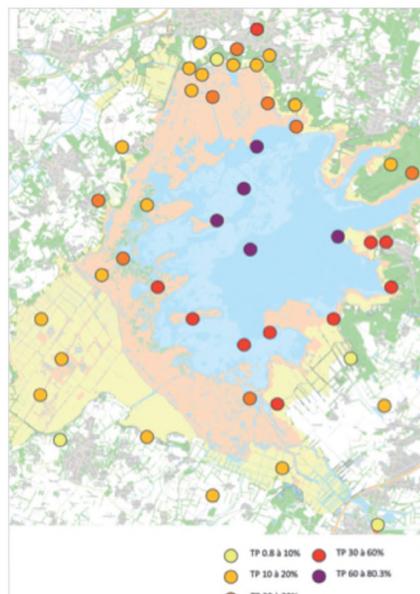
L'**Oreillard roux** apparaît peu nombreux mais bien présent, avec une densité supérieure sur le nord du lac et sur le site de l'Abbatiale à Saint-Philbert, où se trouve sans doute une colonie. Il a été contacté lors de 10 nuits sur les 25 nuits printanières, et de 26 nuits sur les 46 réalisées en été, à raison de 1 à 9 minutes positives par nuit, sauf à l'Abbatiale de Saint-Philbert, où 22 minutes positives ont été enregistrées. Cette espèce s'aventure volontiers sur la zone humide, y compris jusqu'au centre du lac où (**Carte Q**)

L'**Oreillard gris** est assez peu nombreux en règle générale, mais bien représenté, puisqu'il a été contacté au cours de près de 80% des nuits de suivi. L'espèce a été enregistrée sur 17 des 25 points au printemps, avec 1 à 27 minutes positives (soit 1.08% des minutes nocturnes) et sur 41 des 46 points en août-septembre, avec 1 à 41 minutes positives (soit 1.26% des minutes nocturnes en moyenne). Il semble préférer les habitats ouverts et secs, même s'il n'hésite pas à fréquenter les roselières boisées et les aulnaies jusqu'au contact de la zone en eau. C'est par ailleurs la seule espèce de chiroptère qui pourrait montrer une préférence pour les prés-marais. Il existe sans doute en densité plus forte au sud du lac (**Carte R**).

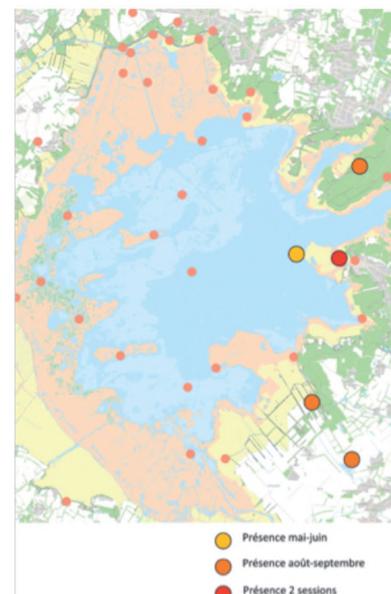
La **Barbastelle d'Europe** est peu nombreuse, mais a néanmoins été contactée sur plus de la moitié des points. En détail, 7 des 25 points suivis en mai-juin se sont révélés positifs, avec un temps de présence compris entre 1 et 35 minutes (moyenne de 2.26% des minutes nocturnes), alors que 25 sur 46 l'ont été en août-septembre avec 1 à 48 minutes positives (moyenne de 1.14% des minutes nocturnes). Les points ayant enregistré une présence maximale sont concentrés au nord du lac. L'espèce a été enregistrée quelques fois dans différents habitats de la zone humide, mais semble préférer les habitats plus secs et en particulier l'interface bois riverains/zone humide (**Carte S**).



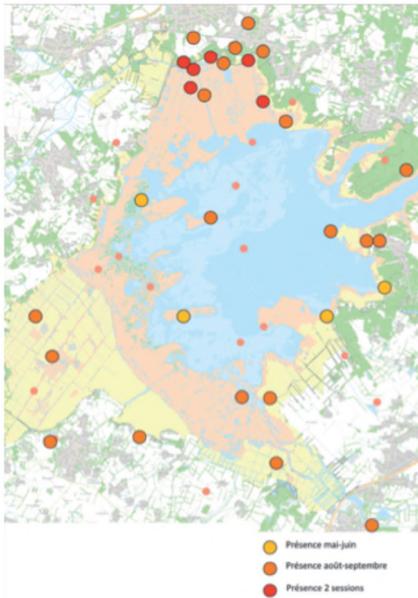
(**Carte N**) Indice d'abondance corrigé pour la Pipistrelle de Nathusius (août-septembre).



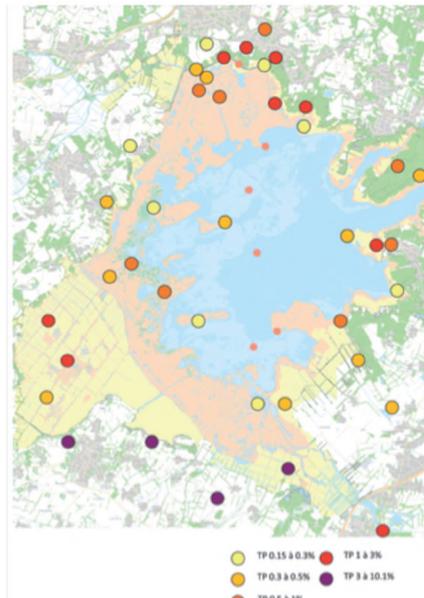
(**Carte O**) Temps de présence (% des minutes positives) de la Pipistrelle de Kuhl (août-sept.).



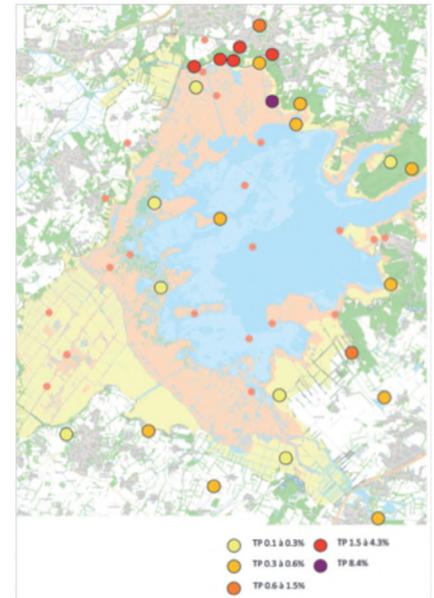
(**Carte P**) Points de présence du la Pipistrelle pygmée



(Carte Q) Points de présence de l'Oreillard roux



(Carte R). Points de présence de l'Oreillard gris



(Carte S) Temps de présence (% des minutes positives) de la Barbastelle d'Europe en août-septembre.

Conclusion et perspectives

Animaux nocturnes largement invisibles et inaudibles, les chauves-souris font partie des groupes d'espèces difficiles à étudier par le biais des méthodes d'observation classiques de la faune. C'est pour cette raison avant tout que les chiroptères de Grand-Lieu sont longtemps restés méconnus, puisque les seuls éléments dont nous disposions étaient basés sur quelques sorties opportunistes réalisées avec des détecteurs portatifs d'ultrasons. Il a donc été décidé, dans le cadre du Plan de gestion 2018-2027 de la Réserve Naturelle Nationale, de mettre en place un protocole avancé pour mieux cerner le sujet.

Cette étude se base sur les progrès technologiques récents en matière de détection, d'enregistrement passif et d'analyse acoustique des ultrasons émis par les chiroptères. 46 points ont été désignés dans les différents habitats typiques du lac et de son pourtour, chacun d'entre eux ayant fait l'objet d'une nuit complète d'enregistrement en août-septembre 2019 ou 2020, en complément de 25 nuits effectuées aussi en mai-juin sur les points situés sur les réserves naturelles nationale et régionale, qui couvrent la partie centrale du lac. Ces 71 nuits d'enregistrement ont ensuite nécessité plusieurs centaines d'heure d'analyse, pour aboutir aux résultats présentés ici.

Les principaux enseignements de cette étude concernent d'abord une approche globale sur le peuplement chiroptérologique, avec en particulier des différences marquées entre la partie centrale du lac et sa périphérie. En effet, si la diversité spécifique s'avère être maximale en bordure de zone d'inondation, en particulier à l'interface entre bois riverains et zone humide, l'abondance des chauves-souris et leurs activités liées à l'alimentation sont maximales sur la partie centrale du lac, en lien particulièrement avec les cinq espèces les plus abondantes. S'il apparaît que les roselières boisées abritent probablement peu de gîtes diurnes pour ces espèces, le lac constitue néanmoins un terrain de chasse extraordinairement riche. A ce titre, Grand-Lieu représente un enjeu majeur au moins pour la Noctule commune, les Pipistrelles commune et de Nathusius, notamment au regard de leur statut de protection et de la représentativité régionale.

La présente étude propose ensuite des précisions sur le statut de chacune des 19 espèces répertoriées à Grand-Lieu, en essayant de mieux cerner leur répartition locale, leur abondance et la nature de leurs activités en fonction des grands types d'habitats.

Bien entendu, bien des aspects restent à étudier. En premier lieu, cette étude se porte sur un nombre de points et de nuits limités. Les variations fines, entre nuits sur un même point et entre points proches n'ont pas été suffisamment étudiées. Ensuite, ce travail porte sur une durée de temps limitée, entre juillet 2019 et septembre 2020. Il s'agit donc d'une photographie à un moment précis, qui ne peut par définition pas tenir compte de l'évolution des différents paramètres (abondance, temps de présence, activité, préférences écologiques de chaque espèce) et encore moins de l'éventuelle variabilité interannuelle. Enfin, de nombreux champs d'étude sont à peine effleurés : localisation des gîtes, sites d'hibernation et de mise-bas, cycle de présence annuel, rôle de l'effet-lisière et de la structure fine des habitats... etc.

Il s'agit néanmoins ici d'un point de départ intéressant, car c'est la première fois que nous disposons d'une vue d'ensemble du peuplement chiroptérologique du lac. De plus, la méthode utilisée, basée sur l'analyse d'enregistrements archivés, permettra à l'avenir de nouvelles analyses des mêmes fichiers, en particulier en profitant des progrès technologiques rapides dans les logiciels d'analyse automatique. Enfin, et toujours grâce à cette méthode, il sera facile à l'avenir d'obtenir des données directement comparables, et de produire ainsi des informations solides sur l'évolution de cette partie importante du patrimoine naturel du lac que sont les chauves-souris.

Remerciements

Mes remerciements vont à Pascal Bellion (GMB) pour son aide en particulier quant à la détermination des sons. Merci encore à Pascal, ainsi qu'à Nicolas Chenaival (GMB), pour avoir contribué à la mise en place d'une collaboration avec la SNPN sur ce projet de suivi des chiroptères, ainsi que pour leur relecture avisée. Merci enfin à Didier Montfort et Willy Maillard pour leur aide et leur relecture.

Bibliographie

ARTHUR L., & LEMAIRE M. (2015). les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Biotope édition, Mèze, NHBN, Paris.

BARATAUD M. (2015). Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3ème éd.. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 344 p.

GILLIER J.-M. & REEBER S. (2018). Plan de gestion 2018-2027. SNPN. 258p.

GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON (2017). Atlas des mammifères de Bretagne. Locus Solus ad., 312 p..

MARCHADOUR B., BANASIAK M., BARBOTIN A., BESLOT E., CHENAVAL N., GROSBOIS X., MÊME-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 et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.

MARION L. & MARION P. (1976). Contribution à l'étude écologique du lac de Grand-Lieu. Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, Muséum d'histoire naturelle.

MÊME-LAFOND B. (2009). Plan National d'Action pour les Chiroptères – Déclinaison régionale en Pays de la Loire. LPO ANJOU.

MIDDLETON N., FROUD A. & FRENCH K. (2014). Social calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, Exeter, 176 p.

PAILLISSON J.-M., BORET P., CARPENTIER A., MARION L. & REEBER S. (2001). Plan de gestion de la réserve naturelle du lac de Grand-Lieu, 2001-2005. SNPN. 98 p.

PFALZER G., & KUSCH J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. Journal of Zoology, 261(1) : 21-33.

REEBER S. (2021). Les chiroptères du lac de Grand-Lieu. Rapport d'étude sur les chiroptères du lac de Grand-Lieu en 2019 et 2020 : inventaire, statut des espèces et utilisation des différents habitats du lac. SNPN, RNN lac de Grand-Lieu, 112 p.

SNPN (2009). Plan de gestion de la réserve naturelle nationale du lac de Grand-Lieu, 2009-2013. SNPN. 319 p.



Murin d'Alcathoe (Photo : Willy Maillard)



Grand Rhinolophe (Photo : Willy Maillard)



Barbastelle (Photo : Willy Maillard)

Pour proposer un article dans la prochaine chronique ou nous contacter, écrivez-nous à :

- GNLA, 1 Impasse du Surchaud,
44190 Saint-Hilaire-de-Clisson
- gnla44@gmail.com

Pour rejoindre le GNLA, il existe plusieurs types d'adhésions :

- individuelle 10 €
- familiale 15 €
- associations 30 €

Vous souhaitez partager vos observations de terrain avec nous ? Deux solutions :

- Pour les membres du GNLA (uniquement, et sur inscription), vous pouvez envoyer vos observations par mail sur la liste de discussion GNLA@yahoo groupes.fr
- Pour toute personne intéressée, en vous créant un compte sur la base de données en ligne www.faune-loire-atlantique.org

