

La Barbastelle

N° 49 - PRINTEMPS 2021



Bulletin de Liaison n°49 de Chauve-Souris Auvergne - Impression : Cornu Isoire - N° ISSN : 2429-6449

COMPTE-RENDU DES
COMPTAGES HIVERNAUX

ETUDE GRAND RHINOLOPHE

L'ECHOLOCATION
DANS LE MONDE VIVANT

LES CHAUVES-SOURIS
EN GUADELOUPE

CHAUVE-SOURIS AUVERGNE

Maison de la Nature Auvergnate, le Chauffour 3 rue de Brenat, 63500 ORBEIL

☎ 04 73 89 13 46

✉ contact@chauve-souris-auvergne.fr

📘 www.facebook.com/ChauveSourisAuvergne

EDITO

Le mot de Thomas Bernard

Président de Chauve-Souris Auvergne

Vivement l'été !!

Que l'on puisse, espérons-le, enfin se retrouver autour de notre passion commune pour les chauves-souris !

Après une année 2020 difficile, nous espérons tous que 2021 se présenterait sous de meilleurs auspices pour nos activités associatives, malgré une situation sanitaire toujours inquiétante !

L'hiver s'est d'ailleurs presque normalement déroulé au niveau des contrôles des sites hivernaux, qui ont comme d'habitude connu un franc succès en termes d'observations bien sûr, mais aussi en terme de participation et d'engagement bénévole. Le nombre de participants équivalant aux années précédentes en est la meilleure preuve !

A l'heure où j'écris ces mots, c'est-à-dire en plein troisième confinement, le pessimisme devrait me gagner pour la poursuite de nos actions l'été prochain. Et pourtant, je suis optimiste pour l'été à venir car notre programme d'activités estivales est très riche et diversifié !

Il permettra à l'évidence à chaque adhérent de découvrir et d'apprendre plus sur les "chiros", et d'apporter sa pierre à l'édifice d'une meilleure connaissance, et par conséquent de leur protection !

Aussi, j'espère que l'on pourra se croiser régulièrement cet été (dans le respect des fameux gestes barrières !), que ce soit lors d'activités d'animations ou d'études, pour partager de belles découvertes et des temps d'échanges associatifs riches et joyeux, qui sont le fondement même de notre engagement associatif dans la protection de la biodiversité !

A cet été donc, lampe frontale vissée sur la tête !

Thomas BERNARD
Président de Chauve-Souris Auvergne



SOMMAIRE



**COMPTE-RENDU DES
COMPTAGES HIVERNAUX**

4

6

**ETUDE
GRAND-RHINOLOPHE
(LA SUITE)**

BAT-STAGIAIRE 2021

9

10

**TÉLÉMÉTRIE
MURIN DE DAUBENTON**

SENSIBILISATION ET SOS

12

13

**PLANNING ESTIVAL 2021
CARTE DES ACTIVITÉS PAGE 15**

**LES MOMENTS
FORTS 2021**

16

17

**CHIROPTEROLOGIE
ET POESIE**

ZOOM CEN ALLIER

18

20

**A LA DÉCOUVERTE D'UN
COIN CHIRO !**

**LES CHAUVES-SOURIS
DE LA GUADELOUPE**

22

26

**L'ÉCHOLOCATION
DANS LE MONDE VIVANT**



Compte-rendu des comptages hivernaux 2020-2021 en Auvergne

Pour la 23ème année consécutive, Chauve-Souris Auvergne a coordonné les comptages hivernaux en Auvergne.

En raison de la pandémie de COVID 19, les **comptages ont été concentrés sur les sites principaux**, entraînant de fait un nombre de site suivi plus faible que d'habitude. Par ailleurs l'ensemble des résultats ne nous ont pas encore été transmis, les effectifs présentés ici sont donc en deçà de la réalité. **Un peu plus de 3200 individus de 13 espèces ont été comptabilisés**, majoritairement composés de **Petit et Grand Rhinolophe et du Grand/Petit Murin**

qui représentent 80% de l'effectif total.

En terme de météo, **cet hiver fut relativement doux ce qui se traduit par des effectifs faibles des espèces dites peu frileuses** (Murin "à museau sombre", Murin de Natterer/cryptique, Oreillard et dans une moindre mesure Barbastelle).

Pour les autres espèces, l'hiver peut être considéré comme "dans la moyenne". Certains secteurs ont

cependant donné lieu à des comptages intéressants, comme par exemple le massif du Mézenc en Haute-Loire.

Au niveau des raretés, un **Rhinolophe euryale** s'est laissé admirer dans les gorges de la Cère dans le Cantal.

Par Thomas BERNARD

Un grand merci aux 71 personnes qui ont participé aux comptages durant cet hiver !

André M. - Aubet D. - Ausanneau M. - Aznar M. - Bay H. - Belant S. - Bely P. - Bernard L. - Bernard M. - Bernard T. - Berthe H. - Bovio A. - Braesco A. - Catus O. - Cellier A. - Chaud P. - Chaumet P. - Cherie C. - Chretien C. - C. Combemorel S. - Conti E. - Denis A. - Desbordes C. - Deschamps R. - Devaud M. - Dervaux S. - Devezeaux N. - Dexet A. - Dodier S. - Doumergue S. - Esnouf S. - Fombonnat Jeanne et Jean - Giraud G. - Girard L. - Granger A. - Grignon R. - Guillet E. - Hacquin L. - Huon O. - Jemin J. - Johany A. - Legrand R. - Lhoste J. - Maratrat K. - Mathevon A. - Mazet J. - Meyssonier M. - Miaille M. - Moisan B. - Muller S. - Naudin I. - Neau A. - Nowak P. - Piettre L. - Plane F. - Porte A. - Pourriau A. - Prat C. - Renaud A. - Reynier T. - Ribiere R. - Riols R. - Riviere L. - Roubinet C. - Sendzik J. - Siccardi C. - Taupin F. - Thomasset L. - Vanderveen T. - Voute A..



Accès à la cavité du Creux de Soucy (voir photo de couverture).

Comptages hivernaux 2020/2021

	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Rhinolophus euryale</i>	<i>Myotis daubentoni</i>	<i>Myotis mystacinus/brandti</i>	<i>Myotis emarginatus</i>	<i>Myotis nattereri/spa</i>	<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Myotis myotis/blythi</i>	<i>Myotis specie</i>	<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Pipistrellus specie</i>	<i>Plecotus specie</i>	<i>Barbastella barbastella</i>	<i>Chiroptera specie</i>	Total
Allier																
Vallée du Haut-Cher	52	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
Sologne et Montagne Bourbonnaises	50	1	0	1	0	0	1	0	14	0	0	1	1	4	1	74
Total Allier	102	19	0	1	0	0	1	0	14	0	0	1	1	4	1	144
Cantal																
Vallée de l'Alagnon	89	171	0	6	1	0	2	0	8	1	0	0	2	2	0	282
Gorges de la Cère	24	11	1	9	0	0	2	2	15	0	0	0	0	0	0	64
Ouest Cantal	3	181	0	1	0	0	4	0	8	0	2	2	2	18	1	222
Total Cantal	116	363	1	16	1	0	8	2	31	1	2	2	4	20	1	568
Haute-Loire																
Bassin du Puy/Vallée de la Loire	23	24	0	1	1	0	2	0	19	0	0	0	20	0	0	90
Massif du Mézenc	21	0	0	30	12	0	3	0	30	4	0	0	15	58	0	173
Yssingelais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brivadois	34	72	0	3	1	0	3	1	6	0	0	0	7	13	0	140
Haut Allier	64	25	0	1	0	0	4	0	0	0	0	23	2	0	0	119
Total Haute-Loire	142	121	0	35	14	0	12	1	55	4	0	23	44	71	0	522
Puy-de-Dôme																
Vallées des Couzes/Massif du Sancy	87	216	0	3	35	0	7	0	35	1	2	137	12	2	8	545
Volvic & secteur Riom	74	193	0	1	11	51	2	1	352	0	0	0	0	0	0	685
Chaîne des Puys	28	11	0	0	1	0	0	0	6	2	2	1	3	0	0	54
Livradois	334	13	0	2	0	0	2	1	5	0	0	0	1	2	0	360
La Cellette	3	13	0	1	1	1	2	0	7	0	1	0	2	34	0	65
Artense/Chavanon	136	10	0	5	1	0	4	0	35	0	2	3	9	70	0	275
Val d'Allier et bassin Clermontois	7	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	38
Total Puy-de-Dôme	669	486	0	12	49	52	17	2	440	3	7	141	27	109	8	2022
Total Région																
	1029	989	1	64	64	52	38	5	540	8	9	167	76	204	10	3256
Moyenne 1998-2021																
	786	753	14	55	53	37	100	16	525	2	9	201	84	230	2	2897

Résultats de l'étude Grand Rhinolophe, que font nos auvergnats ?

Depuis 2016, une étude de grande envergure sur cette espèce emblématique est menée en France. Trouvant ses origines en Poitou-Charentes, l'étude s'est rapidement étendue aux régions voisines pour arriver jusqu'à chez nous. Vous trouverez dans la Barbastelle n°45 (disponible sur notre site internet) un article complet retraçant l'historique de cette étude.

A ce jour, ce ne sont pas moins de **6913 Grands Rhinolophes** qui ont été transpondés dans **14 départements**. En Auvergne, deux sites sont pour l'instant étudiés :

- **Langeac (2018) : 50 transpondés**, 21 femelles, 29 mâles.

- **Aydat (2018 et 2019) : 251 transpondés**, 184 femelles, 67 mâles.

A l'heure actuelle, aucun des 50 individus transpondés à Langeac n'a été relu. Sur les 251 individus équipés de la colonie d'Aydat, **114 ont fait l'objet d'une relecture** (sur un autre site, ou l'année suivante au sein de la colonie).

Depuis l'hiver 2018-2019, les comptages hivernaux se font donc maintenant en compagnie de lecteurs de puces, permettant de scanner les Grands Rhinolophes. La **première carte** montre les **contrôles** que nous avons pu effectuer d'individus **provenant de régions voisines**. La Corrèze est pour l'instant notre seul fournisseur identifié ! La **seconde carte** montre la **dispersion** des individus équipés dans la **colonie d'Aydat**. La majorité des contrôles sont effectués dans les sites d'hibernation voisins, mais on voit bien que certains individus prennent la poudre d'escampette...

Penchons-nous maintenant sur quelques petits **cas particuliers**.

- Tout d'abord, un individu relu deux fois cet hiver (provenant de la colonie d'Aydat) a été contrôlé la première fois le 5 février 2021 dans les caves de Saint-Julien, et le lendemain à Volvic ! **Un déplacement en plein hiver de 32 kilomètres en une nuit** ! Ce déplacement est-il naturel, ou induit par notre contrôle qui aurait engendré un dérangement ? La question reste ouverte, et nous ne disposons pas d'éléments permettant d'apporter une réponse certaine.

- Un individu provenant de la colonie de Sarran a été contrôlé en 2018 puis en 2020 à Chanonat. La même fidélité a été montrée pour un individu revenant chaque hiver dans les tunnels de l'ouest du Cantal. Ces deux cas montrent bien la **fidélité de l'espèce à ses sites d'hibernation**.

- Un mâle né en 2019 à Aydat hiverne depuis deux hivers au Gouffre de la Fage (132 km) et/ou aux alentours. Grâce à l'antenne placée dans le site, nous pouvons également connaître sa date d'arrivée (fin août) et sa date de départ (mi-avril), soit **quasiment 8 mois passés dans ou à proximité du site d'hibernation** !



Lecture des puces permettant de scanner les Grands Rhinolophes

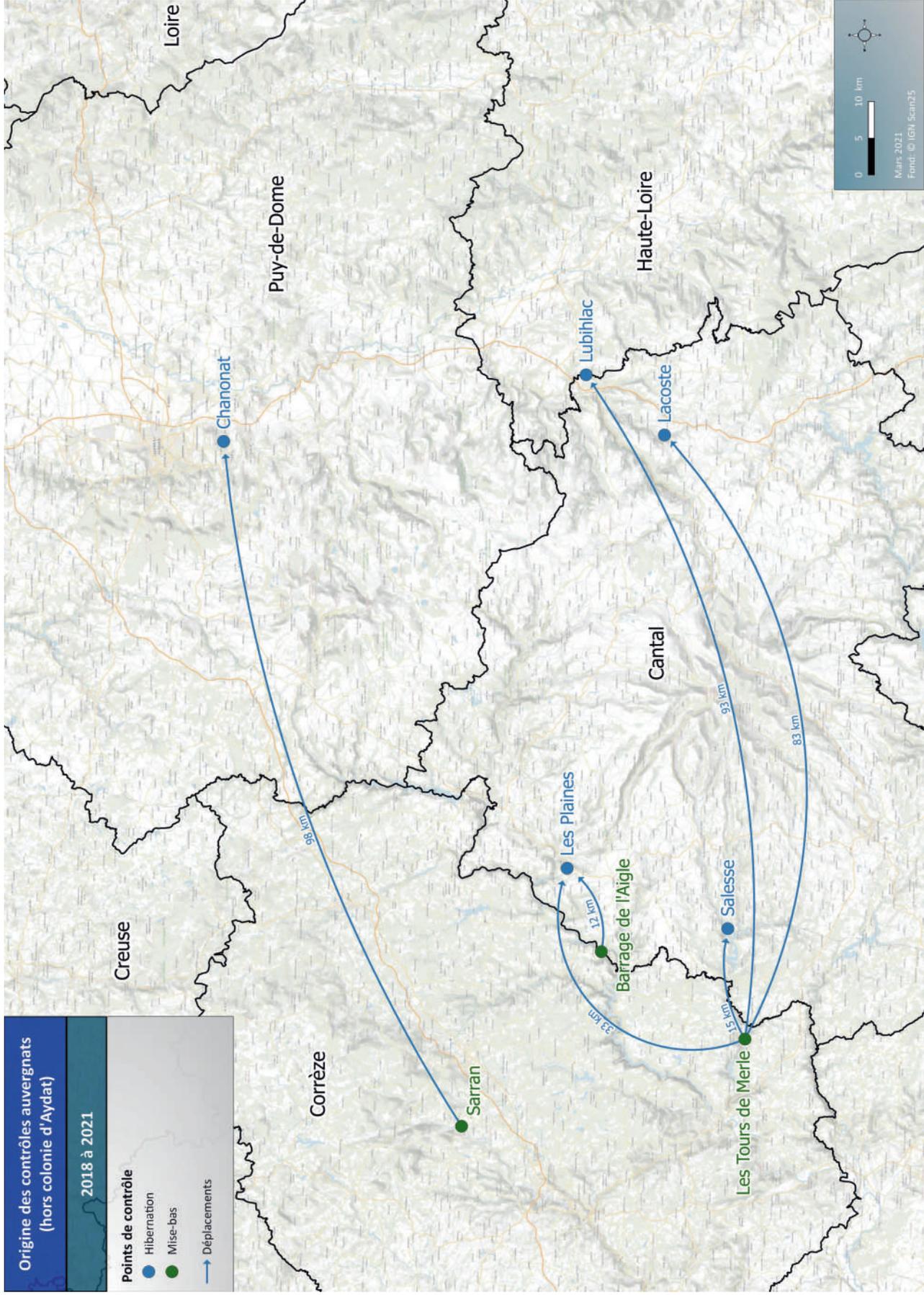
- Une femelle née en 2019 à Aydat hiverne depuis deux hivers à l'Igue de Saint-Geniez (plus long déplacement enregistré pour un individu issu de la colonie d'Aydat, avec **163 km**).

- Une femelle née en 2018, équipée à Aydat le 11/08/2019 a été contrôlée le 01/09/2019 au barrage de l'Aigle. Contrôlée de nouveau du 17/04/2020 au 21/04/2020, puis le 23/08/2020.

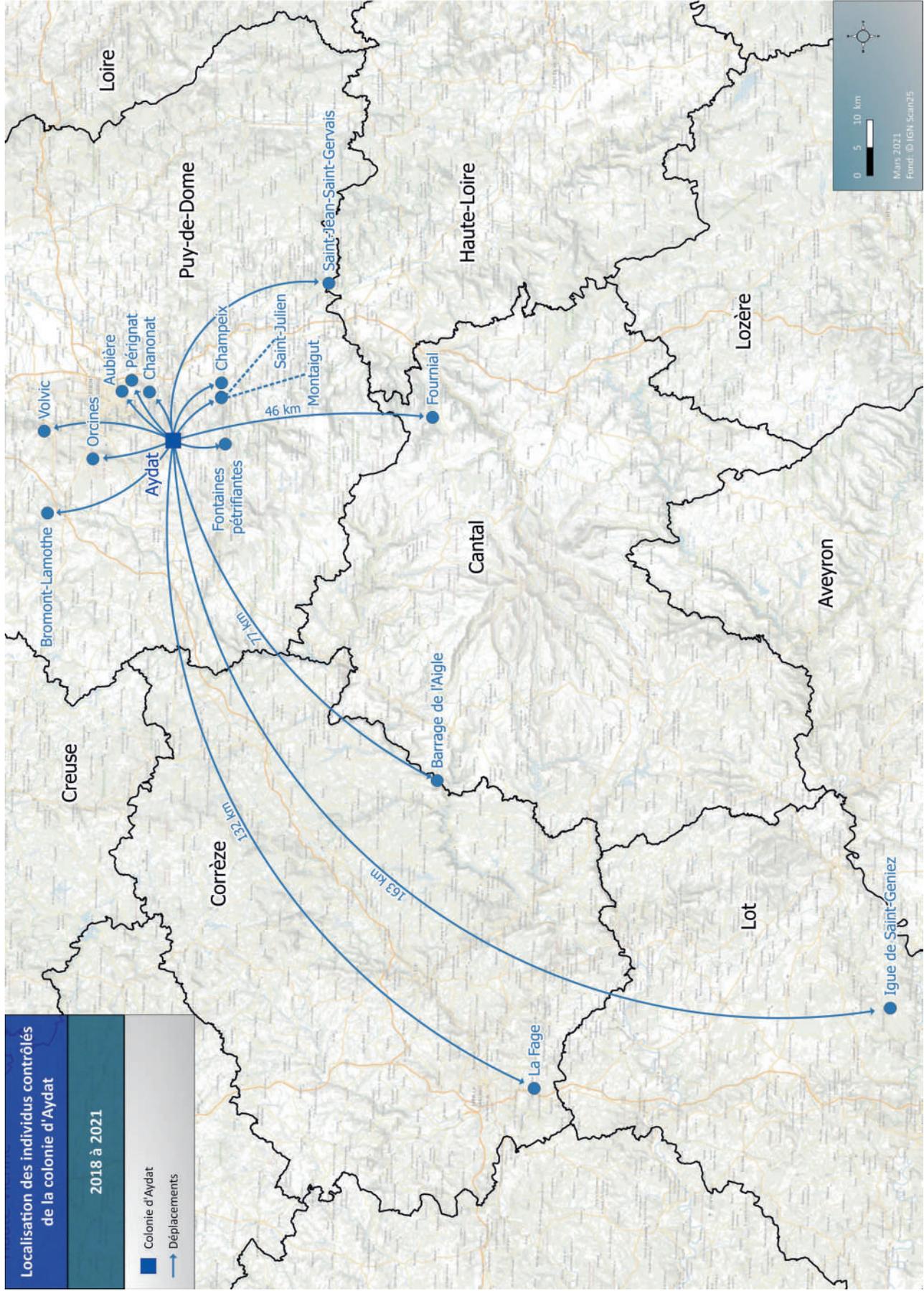
- Un mâle né en 2019 à Aydat, contrôlé du 19/08/2020 au 30/08/2020 au barrage de l'Aigle. Ces deux derniers exemples montrent que les déplacements de certains individus interviennent la **deuxième semaine d'août**, pendant laquelle les Grands Rhinolophes semblent rejoindre leurs quartiers d'hiver.

Cette étude de grande envergure n'a pas fini de nous surprendre, et réserve encore de belles découvertes à venir !

Par Claire DESBORDES



Cette carte montre les contrôles que nous avons pu effectuer d'individus provenant de régions voisines.



Cette seconde carte montre la dispersion des individus équipés dans la colonie d'Aydat.

BAT-STAGIAIRE 2021

Bonjour à toutes et tous ! Je m'appelle Lise, j'ai 22 ans, et voilà quelques mois que j'ai quitté la Bourgogne et ses vignobles pour les puy d'Auvergne.

Dans le cadre de mon stage de Master 2 en Dynamique et Conservation de la Biodiversité, j'ai intégré l'équipe de Chauve-souris Auvergne pour une durée de 6 mois, afin de travailler sur **l'amélioration des méthodes de suivis temporels de tendance de populations de chiroptères**.

Mon objectif ici ? Bidouiller des données (sous les regards avisés de Lilian et Kevin, chercheur au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris) dans le but d'**optimiser les méthodes de suivis**. Pour cela, je vais appuyer mes analyses sur **l'ensemble des données récoltées en Auvergne-Rhône-Alpes, soit plus de 100 000 lignes Excel !**

Sur la base de ces données, il m'est possible de construire les **tendances de populations de chauve-souris** suivies, en mettant **en relation le nombre d'individus en fonction du temps**. Ici, un exemple de tendance de population de petit rhinolophe entre 1998 et 2019 où l'abondance brute correspond au nombre d'individus observés.

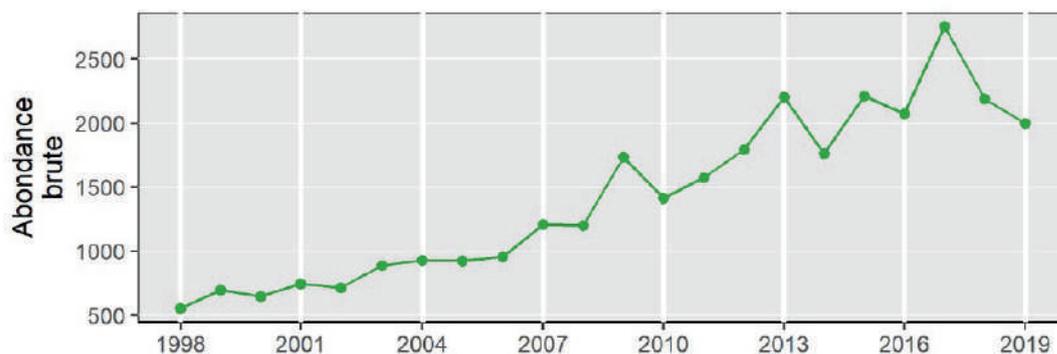


Figure tirée du mémoire de Pauline HAMEL "Optimisation et déterminants environnementaux des tendances de population de chiroptères : implications pour les choix de conservation" pour son stage réalisé à la LPO Auvergne-Rhône-Alpes.

Une fois ces tendances obtenues, mon objectif est de **définir quelles sont les conditions et la méthode de suivi optimale** qui favorisent l'obtention de tendances significatives. Il faut donc dans un premier temps déterminer quels sont les paramètres pertinents à tester. Cela peut concerner le nombre de sites à suivre, sur quel pas de temps ou encore si certaines conditions météorologiques favorisent un comptage plus précis du nombre de chauves-souris. Pour tester tout ça, je vais utiliser différentes analyses statistiques, telles que les **modèles linéaires généralisés**, aussi appelés GLM, ou les **tests de puissance**. Les GLM sont des outils aujourd'hui très répandus dans la recherche car ils permettent de tester d'éventuelles relations entre différents paramètres, la force de ces relations et leur sens. Par exemple, existe-t-il une relation entre l'abondance des chauves-souris dans un site et la température extérieure ? Si oui, comment la température fait effectivement varier le nombre d'individus à l'intérieur du site ? Les tests de puissances, eux, sont très utiles car ils permettent de déterminer des paramètres minimaux, par exemple le nombre minimal de sites à suivre, qui fournira quand même des tendances de

populations significatives. Ces différentes explorations entre les paramètres vont me **permettre d'ajuster précisément mes analyses et d'apporter des indications sur la méthodologie à employer lors des suivis de populations de chiroptères**.

Ce stage a également pour but de **valoriser les données récoltées** toutes ces années et de fournir des résumés accessibles de mon travail, afin de vous impliquer jusqu'à la phase finale du processus de suivi de populations. Aussi, rien ne serait possible sans le travail des bénévoles qui participent aux comptages de chauve-souris depuis des années, alors un grand merci à vous !

Je suis arrivée en Auvergne en tant que novice du monde des chauves-souris. En quelques mois, j'ai beaucoup appris, expérimenté la traversée de galeries inondées (sans tomber) et eu l'occasion de rencontrer des personnes enjouées et passionnées, même au réveil à 6h30 ... Vivement la suite !

Par Lise THOMASSET

Télémétrie des Murins de Daubenton à Poutès : c'est reparti pour un tour !

Pour celles et ceux ayant suivi les aventures de Chauve-Souris Auvergne des années passées, vous n'aviez certainement pas oublié les articles des Barbastelles numéros 38 et 40, dans lesquelles nous vous résumions les deux années de télémétrie sur les Murins de Daubenton dans le cadre de la reconfiguration du barrage de Poutès en Haute-Loire. Je vous invite pour les autres à retrouver ces articles sur notre site internet, en téléchargeant lesdits numéros de la Barbastelle.

En résumé, ce vaste programme, en partenariat avec EDF Hydroélectricité, a pour **objectif de comparer le comportement et territoires de chasse exploités par des individus d'une colonie de Murin de Daubenton, selon les différentes phases du chantier modifiant le lac de barrage.**

Pour cela, **nous équipons 5 individus avec des émetteurs temporaires, chaque année, que nous suivons pas à pas, toutes les nuits**, suivant la pose des émetteurs. Cette technique est l'une des plus riches d'enseignement sur la biologie des individus, leur comportement de chasse et sur leur activité nocturne. En plus de nous permettre de découvrir de nouveaux gîtes, nous avons des informations de localisation minute par minute, et pouvons ainsi dresser un tableau cartographique des zones de chasse recherchées en priorité (et donc ayant le plus d'enjeux pour la survie de la colonie).

En 2015 et 2016, nous avons réalisé l'étude en l'état initial du lac (3 km de longueur). Restait donc à réaliser la même opération **pendant la phase**

travaux (absence de lac et reprise du lit naturel de l'Allier) puis **en phase finale avec le nouveau lac** (un peu plus de 300 m de longueur).

L'espèce affiliée aux rivières et zones humides, et donc potentiellement à ce fameux lac, va-t-elle changer de territoire de chasse ? C'est cette question à laquelle nous tenterons de répondre dans le futur.

En attendant, **nous avons lancé en 2020 la première année d'échantillonnage en phase travaux.** En 2021, nous reproduirons **la même opération** pour clôturer le second chapitre de la trilogie, et vous dresser un bilan prochainement. Tout le monde est bien évidemment convié à participer.

Quelques premiers éléments de résultat :

Le suspens étant à son comble, nous pouvons d'ores et déjà vous avancer quelques petits éléments. Pour rappel, lors de l'état initial les Murins de Daubenton équipés semblaient se cantonner à une zone



Télémétrie en Haute-Loire

très spécifique de la ripisylve. Lors de cette première année (à prendre avec prudence en attendant d'accroître l'échantillon), les suivis ont été beaucoup plus divers et variés, de nouvelles vallées exploitées, de nouvelles distances et un suivi d'autant plus palpitant.

Rendez-vous cet été à partir du 3 juillet pour un nouvel épisode et découvrir la suite des aventures de Chauve-Souris Auvergne au pays du Daubenton.

Par Lilian GIRARD



Envol du Murin de Daubenton après avoir été capturé.



Pose des émetteurs et mesures biométriques.

LE TÉMOIGNAGE DE BASTIEN MOISAN

Naturaliste généraliste, cela fait quelques années que je m'intéresse aux Chiroptères et que je participe chaque hiver à des comptages en cavités. Néanmoins, je n'avais jamais vraiment eu le temps ou l'occasion de participer à des suivis estivaux. Cette étude fut l'occasion parfaite de continuer à en apprendre sur ces petits mammifères volants. N'étant arrivé en Auvergne que début 2020, cela fut aussi un bon moyen de rencontrer des naturalistes de la région, mais aussi de découvrir ce magnifique site que constituent les gorges de l'Allier (43).

Arrivé le samedi en fin d'après-midi au camping municipal du Pont d'Alleyras, après quelques discussions et quelques victuailles, nous sommes dirigés vers le lit de l'Allier où des filets ont été installés. Objectif : capturer en début de nuit 5 individus de *Myotis daubentonii* pour les équiper d'émetteurs. Malheureusement, du fait du grand nombre de participants mais aussi des conditions sanitaires, je n'ai pas pu suivre de près cette opération qui m'aurait bien intéressé, et nous avons dû rester à quelques mètres de la table où les relevés biométriques sont réalisés. Ce fut néanmoins l'occasion de discuter avec certains salariés et bénévoles de l'association qui commentèrent cette phase, le tout sous un ciel constellé de milliers d'étoiles avec même une petite vue sur l'impressionnante comète Neowise ! De plus, voir de ses propres yeux les chauves-souris relâchées s'envoler puis disparaître dans l'obscurité de la nuit, a tout de même

quelque chose de magique.

Une fois les cinq individus équipés de transpondeurs, nous nous sommes répartis en petites équipes afin de nous disperser dans les gorges de l'Allier, équipés d'une antenne réceptrice pour capter les individus équipés d'émetteurs. Néanmoins, les minutes défilaient, les heures passaient, mais rien. Aucun contact. Vers 1 heure du matin, nous avons alors décidé de rejoindre d'autres équipes dans la vallée pour discuter des contacts qu'ils avaient pu avoir, mais aussi pour échanger quelques répliques de Kaamelott (oui, il n'y a pas d'heure pour ça !). Après cet intermède, nous nous sommes remis en route vers un autre secteur surplombant l'Allier du haut de ses falaises démesurées. Et encore une fois, malgré des recherches intensives, toujours rien pour notre équipe. Il était plus de 3 heures du matin, les paupières devenaient lourdes : il était

désormais temps de rejoindre notre campement pour une nuit de sommeil bien méritée. Souvent la chance du débutant est évoquée, cette fois-ci en était loin ! Mais c'est la science. Parfois les résultats sont positifs, parfois non : c'est comme ça.

Le lendemain en journée, et après un bon petit-déjeuner, nous sommes retournés faire un tour proche du lieu de capture de la veille, au niveau d'un pont. Et en vérifiant aux jumelles dans un interstice, nous avons eu la chance d'observer quelques Murins : bonne nouvelle ! Même si malheureusement aucun d'eux n'était équipé d'un émetteur. La journée défilant, il était ensuite temps pour moi de quitter les lieux et d'abandonner les camarades qui eux, sont restés toute la semaine sur le site.

On remet ça l'année prochaine ? En espérant avoir plus de chance !

Par Bastien MOISAN



Une partie de l'équipe se repose sur la base de campement à Alleyras.

Actions de sensibilisation 2021

Malgré encore un contexte où il est difficile de prévoir le planning des animations de sensibilisation grand public, scolaire et loisirs, nous allons tout de même tenter de faire le point sur les actions 2021.

Actuellement nous sommes en contact avec **environ 27 structures différentes** afin d'intervenir pour sensibiliser différents publics sur la thématique des chauves-souris. Cela représente **potentiellement 50 actions prévisionnelles** pour 2021. La majeure partie de l'activité concerne le grand public : conférences, animations nature, stands, plaquette de sensibilisation, sentier nature et enquête participative.

Petites nouveautés, cette année l'association intervient en partenariat avec le Pays d'Art et d'Histoire de Billom ainsi que pour des centres de loisirs.

Géographiquement, les animations devraient principalement se dérouler dans le département du **Puy-de-Dôme** (30) mais aussi dans les départements de de l'Allier (9), de la Haute Loire (7) et du Cantal (4).

DU CÔTÉ DES SCOLAIRES ET DES CENTRES DE LOISIRS

En 2021, **deux programmes complets** d'animation scolaire financés par **Natura 2000** ont été commandés. L'objectif avec les classes de l'école d'Ardes est évidemment de **découvrir le monde fascinant des chauves-souris** mais aussi d'**installer des "nichoirs"** dans la commune. Avec la classe de l'école de Bransat, il s'agira de découvrir les **Grands Murins qui logent dans l'école !** (voir article CEN Allier, page 20).

D'autres projets, portés par les enseignantes et les écoles, sont aussi en cours de construction : intervention avec le lycée de Saint-Flour sur la **biologie** et la **détection** des chiroptères, mais également avec le Lycée d'Yssingeaux afin que les élèves découvrent quels outils permettent d'étudier ces mammifères fascinants.

L'association a également été sollicitée pour intervenir avec les **centres des loisirs de Cournon d'Auvergne et d'Aulnat**.

DU CÔTÉ DU GRAND PUBLIC

Stands, conférences et balades nature au crépuscule vont se dérouler prioritairement durant l'été. Malgré le contexte, la conférence scientifique et poétique avec la compagnie **la Grange aux ailes** a tout de même été commandée. Espérons qu'elle puisse avoir lieu !

intitulées "Mammifères entre Air et Terre" dans la Vallée des Saints (63) et au Méandre de Précaillé (43).

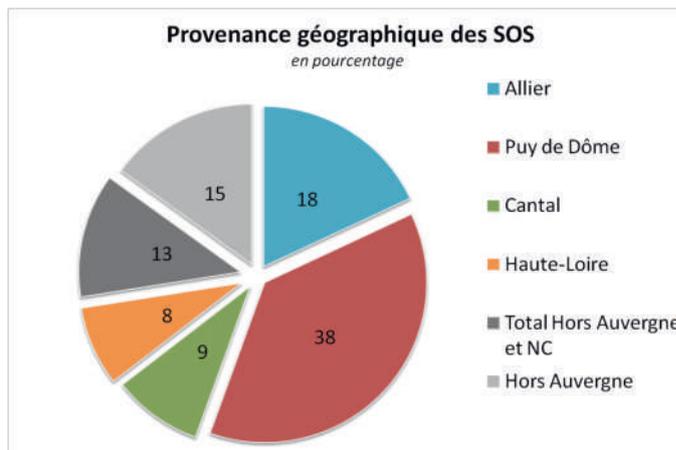
Eu égard au succès de l'an dernier, l'association propose deux balades avec le **Groupe Mammalogique d'Auvergne**

Le planning estival est présenté à la page 15. Si vous souhaitez participer aux activités, nous vous invitons à vous rendre régulièrement sur notre site internet, ou à contacter Vincent, afin de connaître les dernières évolutions du calendrier !

SOS Chauve-souris, j'écoute !

Rien de bien nouveau en ce qui concerne la répartition par "type" de contact des SOS 2020, ces derniers nous parviennent toujours prioritairement par téléphone (61 %) puis par mail (34 %). Cette année la répartition des sollicitations suit globalement les tendances des autres années, c'est-à-dire que les contacts se font majoritairement entre les mois de mai et de septembre, mais cette année un pic a été observé durant le mois de juin (les années précédentes le pic était en juillet).

Le Puy-de-Dôme reste le département le plus concerné avec 38 % des "SOS chauve-souris" en 2020. Viennent ensuite l'Allier avec 18 %, le Cantal (9 %) et la Haute-Loire avec 8 %. Preuve du rayonnement de l'association au niveau national, les sollicitations hors Auvergne représentent la troisième origine la plus fréquente avec 15 % de requêtes cette année.



Planning des activités estivales

Débutant ou confirmé, les possibilités sont multiples pour participer aux actions de connaissance, conservation et sensibilisation !



DÉTECTION ULTRASONORE

« Tac, tac » ou « poèp, poèp » ?

Grâce à un **appareil de détection** et des **oreilles attentives**, nous pouvons déterminer quelles espèces sont présentes en fonction de la nature du son, de sa fréquence, du rythme...



CAPTURE TEMPORAIRE

Des séances de **captures temporaires de chiroptères** seront organisées cet été, avec un détenteur de la dérogation obligatoire. Certains individus capturés seront alors **équipés de radios émetteurs** pour réaliser un suivi télémétrique.



TÉLÉMETRIE

Elle consiste à **suivre un animal** équipé d'un émetteur à l'aide de récepteurs. Cette technique **demande de nombreuses personnes** afin d'avoir en temps réel, une localisation précise de l'animal et ainsi **découvrir gîtes et territoires de chasse** !



SUIVI DES "NICHOURS"

Cette activité est l'occasion de **randonner sur des sites remarquables de notre région** à la rencontre des chauves-souris, dans la bonne humeur et la convivialité associative ! Il s'agit d'aller contrôler des "nichours" installés à différents endroits stratégiques.



COMPTAGE DES COLONIES

Depuis plusieurs années, l'association réalise un suivi des **différents gîtes de mise-bas** des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive "Habitats, Faune, Flore". Cet été, les prospections s'organisent en journées en regroupant plusieurs sites ou en soirées en sortie du gîte.



ANIMATION / SENSIBILISATION

Vous pouvez accompagner et donner un coup de main à Vincent lors de ses animations diverses et variées ! Au programme : **animations Grand Public, tenue de stands, installation d'expositions...** Nous avons notamment besoin de **photographes** !

Motivés ? Intéressés ? N'hésitez pas à guetter l'onglet « Agenda » du site de Chauve-Souris Auvergne pour vous inscrire auprès des personnes référentes.

Retrouvez l'agenda de l'association sur notre site internet !

www.chauve-souris-auvergne.fr

Lilian GIRARD : 06 99 76 69 58

Katy MARATRAT : 06 99 75 32 71

Vincent AMARIDON : 06 99 75 99 16

Anaëlle NEAU : 04 73 89 16 46

Détection, captures et sorties de gîtes (en soirée)

Point	Etude	Protocole	Soirées	Date	Responsable
1	Suivi de la colonie de Morat	Détection	2	Juin à août	Katy Maratrat
2	Mesures compensatoires Villeneuve-sur-Allier	Détection	6	Juin à septembre	Indéfini
3	Val d'Allier Nord	Détection	5	Juin à septembre	Lilian Girard
4	Mesures compensatoires à Quinssaines	Détection	3	Septembre à Octobre	Katy Maratrat
5	Mesures compensatoires A 79	Détection	4	Juin à décembre	Indéfini
6	Confluence Dore Allier	Détection	6	Juin à septembre	Katy Maratrat
7	Inventaire Cbiodiv (Clermont-Ferrand)	Détection	3	Juin à septembre	Katy Maratrat
8	Mesures compensatoires A 75	Détection	4	Juin à septembre	Anaëlle Neau
9	Lac Pavin - Creux de Soucy	Détection	12	Juin à septembre	Katy Maratrat
10	Lac du Tact	Détection	2	Juin à septembre	Lilian Girard
11	Sommets du nord Margeride	Détection	4	Juin à septembre	Anaëlle Neau
12	Mont Bar	Détection	4	Juin à septembre	Anaëlle Neau
13	Gorges de l'Arzon	Détection	8	Juin à septembre	Anaëlle Neau
14	Gorges de la Loire	Détection	10	Juin à août	Anaëlle Neau

Télémetrie (journées + soirées)

Point	Etude	Jours	Date	Responsable
15	Etude ONF - Fonctionnement population Murin de Bechstein	ND	Du 19 juillet au 6 août	Indéfini
16	RNR Volvic	10	Fin juin	Lilian Girard
17	Couzes - Grand Rhinolophe	7	Du 13 au 20 juillet	Lilian Girard
18	Aménagement du barrage de Poutès	7	Du 3 au 10 juillet	Lilian Girard

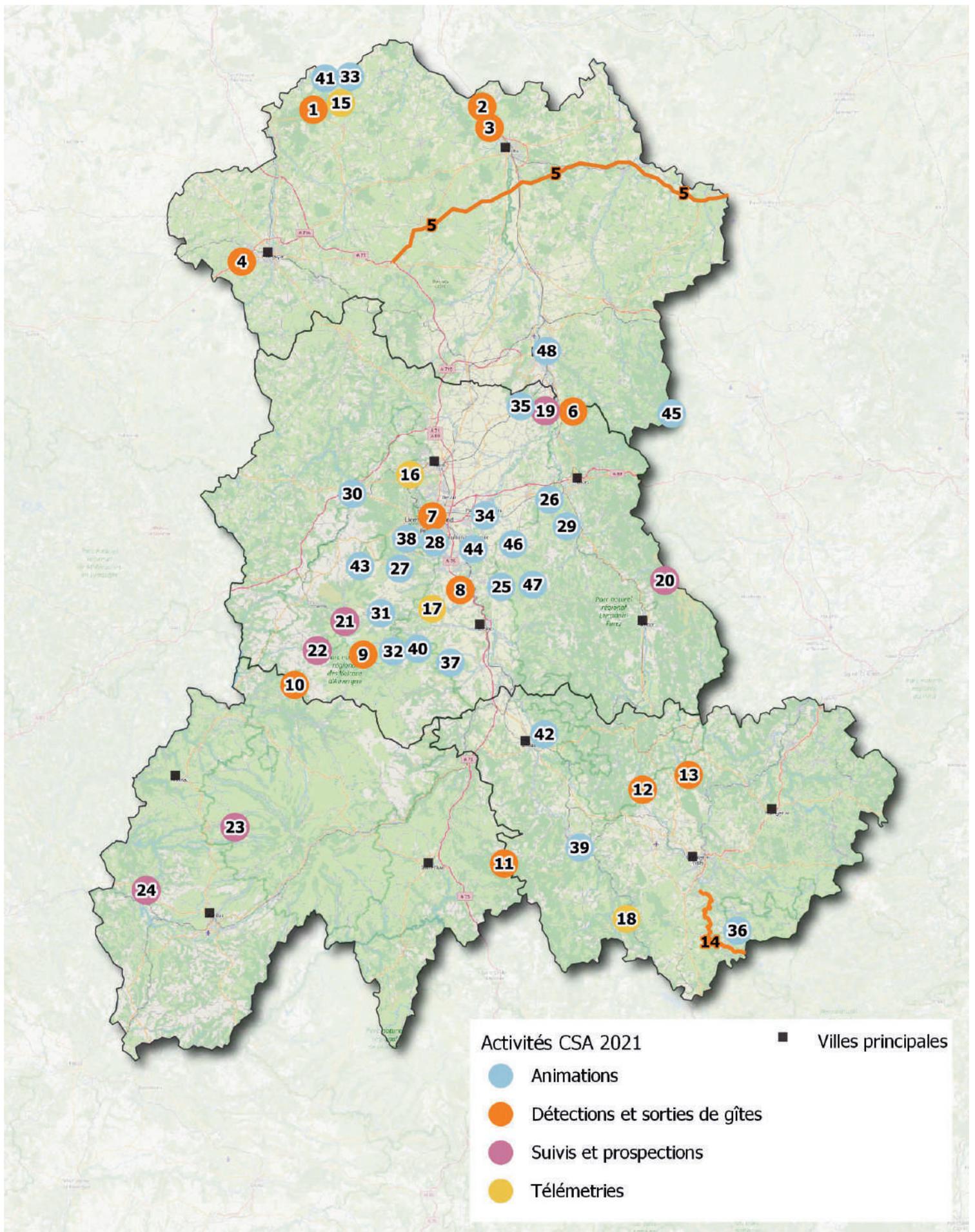
Suivis et prospections (en journée)

Point	Etude	Jours	Date	Responsable
19	Confluence Dore Allier	1	Juin à septembre	Katy Maratrat
20	Nichoires ENS Vallée du Fossat	3	Mai à septembre	Anaëlle Neau
21	Nichoires RNN Vallée de Chateaufour	3	Mai à septembre	Anaëlle Neau
22	Nichoires RNN Chastreix-Sancy	3	Mai à septembre	Anaëlle Neau
23	Suivi des colonies des Salins, de Palmont et de Compaing	1,5	Juin	Anaëlle Neau
24	Nichoires Nieudan	3	Juin à septembre	Anaëlle Neau

Animations (Responsable : Vincent Amaridon)

Point	Lieux	Date	Point	Lieux	Date
25	Maison des Espaces Naturels à Sallèdes	22 mai	37	ENSIL Vallée des Saints - Boudes	29 juillet
26	Saint-Jean-d'Heurs	29 mai	38	Gorges de Ceyrat	30 Juillet
27	Château de Montlosier à Aydat	05 juin	39	Chanteuges	02 août
28	Romagnat	16 juin	40	Lac Pavin - Besse-et-Saint-Anastaise	04 août
29	Château d'Aulteribe à Sermentizon	25 juin	41	ENS - étang de Goule à Valigny	10 août
30	Lac Pavin à Besse	03 juillet	42	ENS méandre de Précaillé - Lamothe	12 août
31	Lac Chambon	07 juillet	43	Château de Montlosier à Aydat	13 août
32	Pontgibaud	16 juillet	44	ENS Ecopole Val d'Allier - Pérignat sur Allier	17 août
33	ENS - étang de Goule à Valigny	20 juillet	45	Domaine des grands Murcins - Arçon (42)	21 août
34	ENS Puy de Mur - Mur-sur-Allier	21 juillet	46	Billom	25 août
35	Domaine royal de Randan	23 juillet	47	Maison des Espaces Naturels à Sallèdes	28 août
36	Goudet	27 juillet	48	Vichy	04 sept

Etant donné le contexte, le planning des activités estivales peut évoluer. Nous essayerons de vous tenir informés des changements de calendrier.
Merci par avance de votre compréhension.



LES MOMENTS FORTS 2021

Comme nous l'avons déjà évoqué dans le dernier numéro de la Barbastelle, la vie associative a subi de plein fouet la crise de la Covid-19, et il ne tient qu'à nous tous de remédier à cela. Chauve-Souris Auvergne a donc tenté de mettre en œuvre un programme d'activités riche et diversifié pour essayer de relancer la vie associative et de mobiliser l'ensemble des bénévoles. Alors rester proche de vos boîtes mails car nous enverrons régulièrement des informations du programme à venir, ou contactez nous.

NOTRE ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Encore en attente de décision, mais vous recevrez très prochainement des informations concernant l'Assemblée Générale de Chauve-Souris Auvergne, que nous souhaitons réaliser en présentielle pour nous permettre de se retrouver enfin. Restez attentifs à nos messages, les informations arrivent très prochainement.

FORMATION ACOUSTIQUE

Cette formation initialement prévue avec le Languedoc-Roussillon s'est finalement tenue le weekend du 21 au 24 mai 2021 en comité auvergnat. Nous ferons un résumé dans le prochain numéro de la Barbastelle.



WEEK-END GRANDE NOCTULE – PROJET À L'INITIATIVE DE BÉNÉVOLE

Projet programmé le **dernier weekend du mois de mai**, à la rédaction de cet article, les équipes sont prêtes le programme bouclé, gageons que les découvertes soient au rendez-vous pour cette espèce emblématique du massif central. Là encore les résultats illustrés dans votre prochain numéro de la Barbastelle.

WEEK-END PROSPECTION SAINT-GERMAIN-L'HERM – PROJET À L'INITIATIVE DE BÉNÉVOLE

Rendez-vous sur la commune de Saint-Germain-L'Herm, pour réaliser un **week-end de prospections globales** et faire

un inventaire complet de la commune. A l'image des séjours de prospection du passé, c'est aussi l'occasion de venir découvrir les différents protocoles et méthodes mise en œuvre pour les inventaires chauves-souris.

Rendez-vous du 25 au 27 juin 2021 – Inscriptions ouvertes très prochainement.

TÉLÉMÉTRIES

Plusieurs télémétries pour cet été 2021 :

- **Espèces arboricoles sur la Réserve Naturelle Régionale de Volvic : 2 dernières semaines de juin.**

8 soirées de captures programmées, pour équiper une dizaine d'individus afin de rechercher les arbres gîtes utilisés en journée. Un vaste programme de recherche sur l'un des sites emblématiques à chauves-souris d'Auvergne. Les dates de capture vous seront communiquées début juin et seront dépendantes de la météo notamment. Les recherches en journée seront quotidiennes et permettront à chacun de participer selon son emploi du temps. *Toutes les informations seront envoyées début juin.*

- **Murin de Daubenton-Poutès (Alleyras – 43) : du 3 au 10 juillet 2021.**

Dans un écrin sauvage de la rivière Allier, venez participer à l'un des projets les plus importants de Chauve-Souris Auvergne dans la durée. Il s'agit en 2021 de la fin de la phase 2/3 du projet. Nous avons plus que jamais besoin de vous pour nous aider à suivre les individus équipés. Cadre sublime, ambiance très conviviale et découvertes scientifiques sont au programme, alors n'hésitez plus. *Un mail d'inscription vous sera très prochainement envoyé.*

- **Grand Rhinolophe dans les Couzes (Montaigut-le-Blanc - 63) : du 13 au 20 juillet 2021.**

L'une des populations de Grands Rhinolophes les plus anciennes connues d'Auvergne, pour laquelle nous n'avons jamais étudié les territoires de chasse. Cela sera chose faite à la fin de cette session. Là encore, le contexte très connu du secteur des Couzes promet un apport de connaissances riche. Venez profiter de la fête nationale en étudiant les chauves-souris dans une des vallées les plus riches d'Auvergne en espèce de chauves-souris. *Là encore un mail d'inscription vous sera très prochainement transmis.*

Par Lilian GIRARD

LE VENT PUR DES ÉTABLES

TRAITÉ DE CHIROPTÉROLOGIE POÉTIQUE

Au regard de leurs mœurs nocturnes et de leurs caractéristiques hybrides, les chauves-souris n'ont pas manqué de poser des difficultés de classification aux naturalistes. Parmi les célèbres défricheurs, l'allemand Johann Christian Daniel von Schreber publie en 1775 *Histoire naturelle des quadrupèdes représentés d'après nature*, dans lequel plusieurs espèces sont décrites. L'ouvrage s'organise selon le système linnéen mais son iconographie dérive des gravures de l'*Histoire naturelle* de Buffon, grand rival du scientifique suédois.

À travers *Le Vent pur des étables*, les éditions Recoins & Cie, spécialisées dans les publications originales, proposent une lecture poétique des gravures issues de l'*Histoire naturelle* [...] de von Schreber. Vingt-cinq espèces, vingt-cinq gravures, vingt-cinq auteurs pour vingt-cinq textes faisant la part belle à l'imaginaire et la curiosité.

Le chiroptérologue du XXI^{ème} siècle retrouvera des connaissances familières (la sérotine, la noctule ou encore l'éminente barbastelle) ainsi que des cousines plus dépaysantes. Il s'interrogera sur les représentations graphiques de l'époque, les chauves-souris étant le plus souvent illustrées sur des socles naturels ou à même le sol.

En guise d'introduction, voici un extrait du poème *La Barbastelle, Vespertilio barbastellus*, par Sylvain TANQUEREL.

*La barbastelle a dans chaque oreille un œil
alors écoutons voir
si ce qu'elle dit nous regarde*

*oui oreillons ayons l'œil
sur cette petite étoile de suie
joufflue comme un gros chat
caché dans une souris
et dont on ne sait trop quels mystères
barbotent par bribes oraculaires
dans sa barbe de barde austère*

*sur le sceau de sa face encre
s'échancrent des pavillons
aux pointes délicatement ourlées
dessinant le M de mains ailées
qui sans s'emmêler cisèlent
le V de ses visées
de ses visions auriculaires*

...



Vespertilio Barbastellus Buff.

La parution du *Vent pur des étables* est prévue pour la fin du printemps 2021, en librairie spécialisée et sur le site <https://recoinsblog.wordpress.com>.

Mes sincères remerciements à Emmanuel BOUSSUGE pour les échanges et l'autorisation de publication des textes et des gravures.

Par Clément CHERIE

ZOOM sur le Conservatoire des espaces naturels de l'Allier

Attention Murins, ça tourne... Action !

Une grande partie de la préservation de notre patrimoine naturel passe par la sensibilisation, et ce dès le plus jeune âge. De là à dire que les Chauves-Souris ont misé sur la curiosité des plus petits en s'installant dans le grenier de leur école, il n'y a qu'un pas... Pour rebondir sur cette opportunité exceptionnelle de valoriser cette nature de proximité, le Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier (CEN Allier), aux côtés de Chauve-Souris Auvergne et de plusieurs communes du département, a choisi de développer un projet pédagogique basé sur la pose de caméras dans les greniers des écoles, où vivent ces importantes colonies de chauves-souris.

Le Grand murin est l'une des plus grosses chauves-souris de France et a choisi d'élire domicile dans les greniers des écoles de Bransat, Dompierre-sur-Besbre et Saint-Gérard-le-Puy. Pour les préserver et faciliter la cohabitation des colonies avec les classes, des conventions ont été signées avec les communes, permettant au Conservatoire d'intervenir pour suivre et maintenir le site en bon état (ramassage des crottes de chauves-souris, appelées "guano", par exemple).

Pour que les élèves comprennent et se familiarisent avec ces animaux, un **projet d'installation de caméras** a également été proposé à ces communes. Ces caméras permettront **l'observation en direct des colonies**, de leur arrivée au début du printemps à leur départ en été, en passant par la naissance et l'émancipation des jeunes. C'est l'école de Bransat qui a ouvert le bal avec la pose fin janvier 2021, de deux caméras sur les deux étages du grenier qui accueillent jusqu'à 700 grands murins ! Couplées à des projecteurs à infrarouge, les caméras sont reliées au réseau internet permettant ainsi l'observation en direct. L'école est également équipée d'un "joystick" permettant le mouvement de la caméra pour scruter l'ensemble du grenier et capter les scènes importantes du cycle biologique des grands murins. Le Conservatoire administre également le système et peut prendre des photos et vidéos. Un programme interne permet également de pouvoir déclencher l'enregistrement au moindre mouvement, à l'image des pièges photos utilisés parfois sur les sites naturels. L'intégralité de ce dispositif a été installé par la société Noctilio Productions, que nous remercions.



Photo de Grand Murin prise avec la caméra fin avril 2021
(photo R. DESCHAMPS)



Pose de la caméra Infrarouge par le Cen Allier et la Société Noctilio Productions (photo R. DESCHAMPS)

Le Conservatoire travaille également à rendre disponibles ces vidéos en direct auprès du grand public, qui ne pourra cependant pas interagir avec la caméra.

En parallèle, un **programme pédagogique a été élaboré avec les enseignants de l'école de Bransat et l'association Chauve-Souris Auvergne, avec des interventions qui ponctueront le troisième trimestre des deux classes de maternelle.**

L'année prochaine, les caméras changeront d'école et permettront l'observation des autres colonies abritées à Dompierre-sur-Besbre et Saint-Gérard-le Puy.

Le but de ce projet est de pouvoir **approcher de plus près ces êtres fragiles que sont les chauves-souris**. Nocturnes et discrètes, il est difficile au grand public d'appréhender leur monde et leurs mœurs, qui plus est sans les déranger. Les images récoltées via les caméras pourront donner naissance à des séquences uniques, qui rapprocheront petits et grands de ces petits mammifères ailés. Si de belles images sont suffisamment enregistrées, un court-métrage complet permettra de retracer la vie des grands murins.

Le projet "A l'école des Chauves-souris" est financé dans le cadre des actions du PRA Chiroptères grâce à la Région Auvergne-Rhône-Alpes, la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et la Fondation Nature & Découvertes.

Par Romain DESCHAMPS

Des Chauves-Souris à demeure.

Conjuguer préservation du patrimoine historique et naturel, c'est l'objectif du programme d'action "Des Chauves-Souris à Demeure" lancé en 2020 par le CEN Allier. Il s'appuie sur une enquête conduite en partenariat avec plusieurs associations bourbonnaises et vise l'identification de nouvelles colonies et la mise en œuvre d'aménagements facilitant la cohabitation entre les Chauves-souris et les propriétaires de bâtisses.

Le département de l'Allier dispose d'un patrimoine historique foisonnant et particulièrement bien conservé. Les nombreux châteaux et domaines qui parsèment le bourbonnais représentent une richesse patrimoniale inestimable... Et les chauves-souris ne s'y trompent pas ! Elles prennent parfois possession des lieux, s'installant dans les combles et sillonnant les allées des parcs et jardins.

Depuis le début de l'année 2020, le CEN Allier a initié un partenariat avec l'association Patrimoine Bourbonnais Patrimoine d'Avenir grâce à l'appui de son président Xavier DE FROMENT, ainsi qu'avec les associations "La Demeure Historique", "Vieilles Maisons Françaises de l'Allier" ou encore "Rempart".

L'objet de ce travail commun est d'une part de **sensibiliser aux enjeux de préservation des chiroptères, de communiquer sur leurs modes de vie et leur protection, mais également de lancer une enquête auprès des propriétaires de grandes bâtisses du département.**



Château de Charnes - Crédit photo : Aceras - Sous licence Creative Commons

Ce travail de recensement permettra certes d'améliorer les connaissances au niveau départemental, mais l'enjeu principal est de proposer une assistance concrète aux propriétaires accueillant des Chauves-Souris. En effet, que ce soit pour des raisons olfactives, de salissures ou par crainte de risques sanitaires, il n'est pas rare que des colonies de chauves-souris soient chassées de leur gîte par les propriétaires. A travers cette action, le CEN Allier offre ainsi la possibilité d'un accompagnement technique pour des conseils et la réalisation d'aménagements permettant une meilleure cohabitation. A titre d'exemple, il est possible de proposer l'installation de chiroptière, l'isolation d'une partie des combles, la pose de bâches facilitant le nettoyage...

Pour mener à bien cette enquête, une plaquette d'information créée par le Cen Allier et doublée d'un formulaire a été diffusée par mail dans le réseau associatif lié au patrimoine. Un **questionnaire web a également été créé et est disponible sur le site Internet du Conservatoire.** Des soirées de conférence devaient être organisées avec ces associations, mais le contexte sanitaire en complique grandement l'organisation.

A ce jour, malgré plusieurs retours et échanges avec certains propriétaires de bâtisses, aucune nouvelle colonie n'a encore été identifiée. L'action se poursuit en 2021 et, nous l'espérons, s'amplifiera d'ici la fin de l'année par une multiplication des rencontres et des échanges.

Ce projet s'inscrit dans le cadre de la déclinaison Régionale du Plan National d'Action en faveur des Chiroptères. Il est cofinancé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes et la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et bénéficie de deux financements privés des sociétés CERF-CMCA et VALOREM (Mécénat).

Par Hélène COLLET

Des chauves-souris à demeure
Enquête sur la présence de chauves-souris au sein du patrimoine bâti remarquable du bourbonnais

Conservatoire d'espaces naturels Allier

Cliquez sur la rubrique à laquelle vous souhaitez accéder :

- Le projet « Des chauves-souris à demeure »
- Les chauves-souris, ces mammifères fascinants
- Participez à notre enquête !
- Les partenaires du projet
- Quelques espèces phares du bourbonnais

Vous êtes propriétaire d'un château ou d'une vieille bâtisse dans le bourbonnais ?
Vous avez déjà observé des chauves-souris chez vous ?
Vous avez des interrogations sur ces petits animaux ?
Participez à notre enquête sur cen-allier.org

A la découverte d'un "coin chiro" !

Le Haut Allier

Pour cette rubrique, nous avons décidé de vous présenter un secteur de Haute-Loire qui se révèle d'importance pour la conservation des chauves-souris, de par les espèces présentes mais aussi les effectifs concernés. Comme l'association et le Syndicat Mixte d'Aménagement (SMAT) du Haut-Allier œuvrent en commun depuis de nombreuses années, nous vous proposons de demander à Laurent BERNARD quel est "son coin chiro" ?

INTERVIEW

La Barbastelle : Bonjour Laurent, comment avez-vous personnellement découvert les chauves-souris et la chiroptérologie ? D'ailleurs, êtes-vous chiroptérologue ?

Laurent BERNARD : Ma première rencontre avec les chauves-souris date un peu, et remonte à l'été 2005. Chauve-Souris Auvergne était venu faire son stage estival d'amélioration des connaissances sur les chiroptères sur le Haut-Allier. J'avais travaillé avec les "frères BERNARD" (aucun lien de parenté) pour l'organisation du séjour. Ils m'ont initié à la recherche des gîtes de reproduction. Puis, sont venus les comptages hivernaux sur le Haut-Allier à partir de 2007. C'est à partir de ce moment-là que le suivi des chauves-souris a fait partie intégrante de mes missions au titre de Natura 2000 et que la collaboration entre nos deux structures s'est accrue. Elle s'est amplifiée depuis 2012 avec le suivi des colonies de parturition des espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats ».

Je me considère comme un chiroptérologue par alternance, car je m'investis partiellement sur la thématique par rapport à tout ce qui pourrait être fait dans le Haut-Allier. De plus, côté technique, je ne sais manipuler qu'une simple Batbox, pas plus. Cela me suffit pour certaines de mes missions sur les Rhinolophes mais parfois j'aimerais pouvoir en faire plus.

La Barbastelle : Vous êtes animateur Natura 2000 depuis plusieurs années au sein du SMAT du Haut-Allier, pouvez-vous nous présenter vos missions et actions en faveur des chauves-souris ?

Laurent BERNARD : Des missions sont en général très variées et cela se ressent sur les actions que je conduis en faveur des chauves-souris.

La mission à laquelle je consacre le plus de temps en faveur des chiroptères, concerne les suivis estivaux et hivernaux. On collabore avec Chauve-Souris Auvergne, et je suis le référent local pour les contacts avec les propriétaires. En parallèle, je continue de chercher des nouveaux gîtes au gré des rencontres ou sources d'information locales.

Ensuite, je passe aussi du temps sur les évaluations d'incidences (études d'impacts spécifiques à Natura 2000).

On donne un avis à l'Etat ou au maître d'ouvrage sur les projets, pour indiquer si les enjeux liés à Natura 2000 (espèces ou habitats) sont pris en compte ou pas. Je travaille parfois avec Chauve-Souris Auvergne sur les préconisations concernant des travaux sur certains dossiers.

Je dois aussi communiquer et sensibiliser sur le patrimoine naturel du Haut-Allier à destination de divers public et sous différentes formes. Par exemple, chaque année paraissent des articles dans la presse locale sur les comptages hivernaux et Chauve-Souris Auvergne réalise parfois pour le SMAT des animations chiroptères en été.

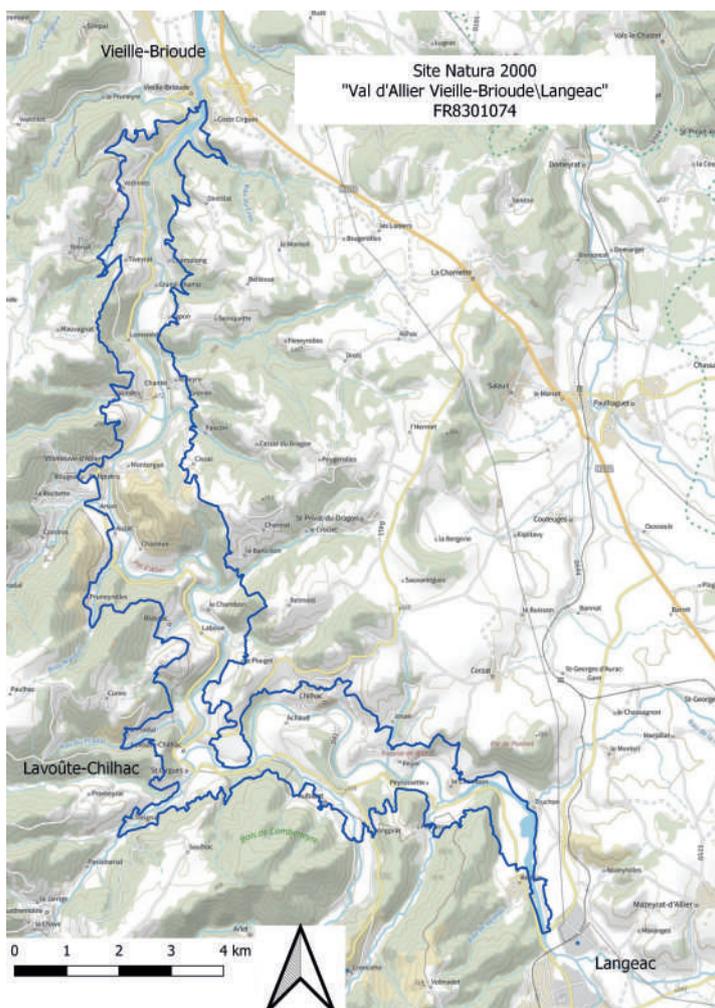
Je travaille aussi directement ou indirectement sur les gîtes et habitats de chasse des chiroptères à travers le volet contractuel, soit à travers des contrats dans lesquels les agriculteurs s'engagent pour le maintien des prairies naturelles selon une gestion extensive, soit pour financer le surcoût lié à des aménagements en faveur des chauves-souris lors de travaux sur des bâtiments.

Enfin, le SMAT du Haut-Allier a été une des structures à l'origine du projet ELEVE, qui vise à raisonner l'usage des traitements anti-parasitaires dans les élevages auvergnats.

La Barbastelle : Le territoire du Haut-Allier compte pas moins de onze sites Natura 2000, des gorges de l'Allier au Val d'Allier, la vallée de l'Alagnon, en passant par les plateaux granitiques de la Margeride et les plateaux volcaniques du Devès... ils couvrent donc un vaste territoire. Côté "Chiro", pouvez-vous nous présenter un site en particulier et/ou une action qui vous tient à cœur ?

Laurent BERNARD : 3 de ces 11 sites ressortent du lot pour leur patrimoine chiroptérologique, mais je ne parlerai que de "Val d'Allier Vieille-Brioude\Langeac" car c'est celui que je connais le mieux, même s'il y aurait beaucoup de choses à dire sur l'Alagnon.

Le site couvre 2929 ha avec l'Allier comme axe principal et de nombreux affluents, qui forment des vallées perpendiculaires orientées Est\Ouest à l'abri des vents dominants. L'altitude varie entre 700 et 400 m, avec des étés bien chauds et secs. C'est encore une terre d'élevage avec un réseau de haies et de ripisylve qui subsiste.



Cartographie du site Natura 2000 Val d'Allier Vieille-Brioude / Langeac (SMAT Haut Allier)



Murin à oreilles échanquées - Rémy GRIGNON

La micro-région de la " Ribeyre " est sans doute le secteur le plus attractif pour le Grand et le Petit Rhinolophe, espèces phares du site Natura 2000. Cette ancienne région viticole et minière, parfois marquée par le volcanisme et son important réseau hydrographique, fournit une grande diversité de gîtes hivernaux et estivaux.

Il est dénombré pas moins de cinq espèces de l'annexe II qui se reproduisent sur le site : Petit et Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échanquées, Barbastelle et Grand Murin.

La découverte d'un nouveau gîte de Grand Rhinolophe l'été dernier avec Katy MARATRAT a été une très bonne nouvelle et un moment assez magique lors de la remontée de flux. Depuis deux ans nous cherchions où avait pu se réfugier une colonie disparue suite à un dérangement, les trois autres gîtes connus sur le Haut-Allier n'avaient pas augmenté en conséquence. Et le pire, c'est que j'avais visité les bâtiments à quelques mètres du gîte découvert l'an dernier. J'avais été alerté sur la présence de chauves-souris et il y avait quelques Grands Rhinolophes observés de temps en temps dans les granges alentour, mais pas de grosse colonie.

La Barbastelle : Chauve-Souris Auvergne et le SMAT travaillent en commun depuis longtemps sur des suivis, des études et des SOS. Selon vous, qu'apporte ce partenariat en termes de préservation / conservation des chauves-souris ?

Laurent BERNARD : Je trouve que le travail des deux organismes est très complémentaire. Chauve-Souris Auvergne apporte son expertise et ses moyens humains, le SMAT fait le relais local sur la thématique. Un projet sur lequel nous travaillons actuellement est une bonne illustration de cette complémentarité : la restauration du Prieuré de Lavouête-Chilhac.

Chauve-Souris Auvergne a découvert une colonie de reproduction d'une dizaine de Petit Rhinolophe dans les combles du bâtiment en 2005. Je fais le suivi de cette colonie depuis 2012. Les travaux de restauration débutent en 2020 (dont la toiture) avec un manque de concertation en amont entre les différentes parties, ce qui amène à une mauvaise prise en compte de la présence de la colonie dans la mise en œuvre du projet. Au final, la présence de la colonie est intégrée au projet au dernier moment. Chauve-Souris Auvergne et le SMAT du Haut-Allier sont consultés pour établir les préconisations techniques de préservation de la colonie. Chauve-Souris Auvergne les rédige et j'apporte ma connaissance de ce vaste gîte et du fonctionnement de la colonie. Une parfaite symbiose entre les deux structures.

La Barbastelle : Un dernier petit mot ?

Laurent BERNARD : J'apprécie dans le suivi des chiroptères cette recherche perpétuelle qui vous oblige à vous remettre en cause sur vos certitudes et vos acquis. La découverte sur les distances de dispersion du Grand Rhinolophe en est une parfaite illustration. Mon travail sur les chauves-souris me permet par ailleurs de découvrir le territoire du Haut-Allier, son patrimoine, son histoire et ses habitants aux réactions contrastées face aux chauves-souris. C'est sans doute cette pluridisciplinarité avec le côté nouvelles technologies qui m'attire dans la recherche et le suivi des chiroptères.

LES CHAUVES-SOURIS DE LA GUADELOUPE

Les Chiroptères sont en Guadeloupe les derniers mammifères terrestres indigènes encore présents. Grâce à la grande diversité de ses milieux et à sa position centrale au sein de l'arc des Petites Antilles, l'Archipel guadeloupéen, malgré un territoire restreint (1628 km²), abrite 14 espèces de Chauves-souris. C'est la plus grande richesse spécifique des Petites Antilles, et même supérieure à celle de l'île de Porto Rico, appartenant aux Grandes Antilles, pourtant plus de 5 fois plus grande (9104 km²).

La Chiroptérofaune de la Guadeloupe : une grande diversité spécifique et un endémisme marqué.

La riche diversité de la chiroptérofaune est bien visible au travers des **6 familles** qui la composent; avec des différences tant morphologiques (**de 3 grammes** pour la plus petite espèce, le Murin de la Dominique, **jusqu'à 80 grammes** pour la plus grande, le Noctilion pêcheur) que des régimes alimentaires. En effet, **6 espèces** sont des **insectivores strictes** et **4 espèces** sont

majoritairement frugivores, mais **certaines peuvent également se nourrir de nectar et de pollen, ou encore chasser des insectes**. Une **espèce** est principalement **nectarivore**. Enfin, le noctilion pêcheur est une espèce qui pêche des **petits poissons et des insectes aquatiques**.

Cette Chiroptérofaune se caractérise également par un **fort endémisme** : **8 espèces** sont **endémiques des**

Antilles, dont 7 des Petites Antilles. Trois espèces présentent un endémisme très restreint (subendémiques) et sont présentes sur 2 à 3 îles seulement. La **Sérotine de la Guadeloupe** est endémique, c'est donc le **seul mammifère endémique strict de la Guadeloupe**.

Des espèces clés des écosystèmes insulaires tropicaux.

Si les **espèces insectivores** participent, comme en Europe, à la **régulation des populations d'insectes**, les espèces **frugivores** elles, participent activement à la **dissémination d'essences**

indigènes, qu'il s'agisse d'arbres, arbustes, lianes ou plantes épiphytes. En disséminant des essences pionnières, elles **contribuent pour une bonne part à la régénération forestière**

(après des déboisements, cyclones...). Les **nectarivores pollinisent plusieurs espèces végétales**.

Le Groupe Chiroptères de Guadeloupe, le premier d'outremer, a 15 ans d'existence.

Les premiers inventaires de Chiroptères en Guadeloupe datent des années 60 et se sont poursuivis de façon sporadique par des missions de chiroptérologues venus des Etats-Unis ou de l'hexagone.

C'est en 2006, sous l'impulsion de **L'Association pour la Sauvegarde et la réhabilitation de la Faune des Antilles (L'ASFA)**, que s'est créé le **Groupe Chiroptères de Guadeloupe (GCG)**, le premier groupe d'étude et de conservation des Chiroptères d'Outremer. Des bénévoles membres de l'ASFA, mais aussi d'autres associations naturalistes, et d'agents institutionnels (ONF, ex-ONCFS, Parc National de la Guadeloupe...) ont été formés à la capture au filet, au radiopistage, et à la détection acoustique. Le Groupe a également accueilli plusieurs stagiaires (Master, Licences, BTS...).

Les études réalisées par le GCG

(57 sites inventoriés par capture, plus de 4415 m² de filet pour une pression de capture cumulée de plus de 15680 hm², 741 individus capturés, une centaine de gîtes suivis, 6 rapports d'étude spécifiques, etc.) ainsi que les missions d'études acoustiques de Michel Barataud financées et programmées par l'ASFA (Plus de 11000 contacts acoustiques, réalisation d'une clé de détermination acoustique, 3 rapports...) ont **permis d'améliorer sensiblement la connaissance des espèces** : données biométriques, répartition géographique, périodes de reproduction, phénologie et répartition des activités, régime alimentaire...

Une **quatorzième espèce a même été découverte** (analyse génétique par le Musée national d'Histoire naturelle de prélèvements de biopsie réalisés par le GCG) !

Depuis 15 ans le GCG et L'ASFA mènent régulièrement des actions de sensibilisation sur les chiroptères de la Guadeloupe : exposition itinérante multimédia, interventions dans les établissements scolaires, interventions médiatiques et participation à des documentaires (Arte, Planète, France Inter...).

C'est également sur le plan juridique que L'ASFA mène des actions de défense des chiroptères. On peut notamment citer : l'interdiction des épandages aériens de pesticides (lesquels étaient réalisés aux Antilles sur les bananeraies, des habitats très attractifs pour certaines espèces), et la modification du nouvel arrêté ministériel de protection qui permettait la perturbation intentionnelle des Molossidés en milieu anthropique.

Une chiroptérofaune menacée.

La **première menace** pesant sur les espèces guadeloupéennes est la **destruction et la dégradation de leurs habitats forestier**. Sur un territoire à très forte pression anthropique, l'archipel ne présente plus qu'un seul grand massif forestier encore naturel non dégradé (forêt tropicale humide) dont seuls 17000 hectares sont au cœur du Parc National. Les autres écosystèmes forestiers ont été fortement altérés sur l'ensemble des 5 îles principales. Ce sont **surtout les mangroves, forêts marécageuses, forêts mésophiles et xérophiles qui ont payé le plus lourd tribut** au développement de l'agriculture intensive (bananière et cannière) et

depuis les 40 dernières années, à l'urbanisation galopante.

Certaines espèces insectivores ont probablement été impactées par les traitements chimiques agricoles, notamment par le chlordécone, un insecticide perturbateur endocrinien, reprotoxique et neurotoxique extrêmement rémanent (la dépollution naturelle est attendue selon la nature des sols, dans 100 à 650 ans).

Le développement récent de **parcs éoliens de grande envergure sans mesure ERC** constitue sans doute un fort facteur de déclin supplémentaire, même s'il n'est pas évalué à ce jour, comme la pollution lumineuse.

Le **braconnage** à l'encontre des deux plus grosses espèces de chauves-souris frugivores est encore malheureusement bien présent.

Aujourd'hui la moitié des espèces montrerait un statut de conservation défavorable : menacées ou quasi menacées (UICN, 2021 à paraître). La plus grande préoccupation concerne la Sérotine de Guadeloupe : l'espèce endémique présente tous les critères pour être classée en danger critique d'extinction.

Toutes les données acquises ces dernières années sont désormais suffisantes pour mettre en place un Plan National d'Actions, promis par un des derniers ministres en charge de l'écologie. Un plan qui devra être ambitieux, à la hauteur des enjeux et de la perte considérable que constituerait la disparition des espèces endémiques les plus menacées. Une petite structure associative comme L'ASFA ne pouvant porter un tel plan, nous espérons qu'enfin une institution en capacité de le mettre en œuvre, comme le Parc National, s'y lance sans attendre avec l'aide des partenaires locaux et nationaux, tant l'urgence est réelle.

Par Béatrice IBÉNÉ, Régis GOMÈS (ASFA, Groupe Chiroptères de Guadeloupe).



Carte permettant de localiser la Guadeloupe.

Les familles et les espèces de Guadeloupe

PHYLLOSTOMIDÉS

Le **Fer-de-lance commun** ou Artibée de la Jamaïque, *Artibeus jamaicensis* (Leach, 1821). Commun. Principalement frugivore et nectarivore, également insectivore. Gîtes : feuillage, abri sous roche, ponts et bâtiments abandonnés (quelques dizaines à quelques centaines d'individus). 45 gr.

Le **Fer-de-lance de Schwartz** ou Artibée de Schwartz, *Artibeus schwartzi* (Jones, 1978). Espèce endémique du Sud des Petites Antilles, physiquement très proche d'*Artibeus jamaicensis*. Découverte sur la Basse-Terre en 2014. 45 gr.

Le **Chiroderme de la Guadeloupe**, *Chiroderma improvisum*, (Baker & Genoways, 1976). Rare. Endémique des Guadeloupe et des îles de Montserrat et de Saint-Kitts. Sans doute frugivore. Gîtes : inconnus, probablement arboricoles. 45 gr.

Le **Sturnire de la Guadeloupe**, *Sturnira thomasi* (de la Torre et Schwartz, 1966). Peu commune. Endémique de l'île de Basse-Terre en Guadeloupe et de l'île de Montserrat. Principalement frugivore. Strictement forestière. Probablement arboricole. 28 gr.

L' **Ardops des Petites Antilles**, *Ardops nichollsi* (Thomas, 1891). Assez commun. Endémique des Petites Antilles. Frugivore. Forestière et arboricole. Présente sur l'ensemble de l'archipel. 23 gr.

Le **Monophylle des Petites Antilles**, *Monophyllus plethodon luciae* (Miller, 1902). Peu commun. Endémique des Petites Antilles. Principalement nectarivore, également frugivore et insectivore. Forestière qui fréquente aussi les bananeraies et cavernicole. 16 gr.

Le **Brachyphylle des Antilles**, *Brachyphylla c. cavernarum* (Gray, 1834). Très commun. Endémique des Antilles. Frugivore, nectarivore et insectivore. Gîtes : feuillage, cavités arboricoles, grottes, abris rocheux, bâtiments abandonnés (jusqu'à plusieurs dizaines de milliers). 50 gr.

VESPERTILIONIDÉS

Le **Murin de la Dominique**, *Myotis dominicensis* (Miller, 1902). Peu commun. Endémique de l'île de Basse-Terre en Guadeloupe et de l'île de la Dominique. Insectivore. Strictement forestière. Gîtes : inconnus, probablement cavités arboricoles. 4,5 gr.

La **Sérotine de la Guadeloupe**, *Eptesicus guadeloupensis* (Genoways & Baker, 1975). Très rare. Endémique de l'île de Basse-Terre en Guadeloupe. Insectivore connue de canopée et de lisères forestières. Gîtes inconnus. 20 gr.

MOLOSSIDÉS

Le **Molosse commun**, *Molossus m. molossus* (Pallas, 1766). Très commun. Fissuricole, gîte en milieu naturel mais aussi très souvent sous toiture ou bardages. Insectivore de milieux ouverts, de canopée et de plein ciel. 14 gr.

Le **Tadaride du Brésil**, *Tadarida brasiliensis antillarum* (Geoffroy, 1824). Commun. Insectivore de plein ciel. Fissuricole (roche, bâtiments) et cavernicole (grottes, bâtiments abandonnés). Colonies: jusqu'à plusieurs milliers d'individus. 11 gr.

NATALIDÉS

La **Natalide paillée** ou Natalide isabelle, *Natalus s. stramineus* (Gray, 1838). Peu commune à rare. Cavernicole. Petite espèce forestière de sous-bois. Très sensible aux dérangements et à la déforestation. 6 gr.

NOCTILIONIDÉS

Le **Noctilion pêcheur**, *Noctilio leporinus mastivus* (Vahl, 1797). Espèce commune dans les milieux aquatiques (forêts inondées, estuaires, mares...). Principalement piscivore. Cavernicole et fissuricole (cavités maritimes et arboricoles, ouvrages d'art) 60 gr.

MORMOPIDÉS

Le **Ptéronote de Davy**, *Pteronotus d. davyi* (Gray, 1838). Commun. Insectivore de plein ciel. Cavernicole. Très grégaire (jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'individus). 7,5 gr.



La Natalide paillée (R. Gomès/ASFA/GCG).



Colonie de Brachyphyllus des Antilles dans une maison abandonnée (R. Gomès/ASFA/GCG).



Le Chiroderme de la Guadeloupe (R. Gomès/ASFA/GCG).



Le Monophylle des Petites Antilles (R. Gomès/ASFA/GCG).



Le Massif volcanique de la Basse-Terre (R. Gomès/ASFA/GCG).

L'ÉCHOLOCATION DANS LE MONDE VIVANT

Tout le monde a entendu parler de la manière dont les chauves-souris "voient" dans l'obscurité en émettant des ultrasons et en utilisant leurs oreilles pour analyser les échos renvoyés par les obstacles. D'emblée, on sent dans cette formulation une certaine confusion entre vision et audition et pour cause, il nous est difficile d'imaginer qu'il y a des façons d'apercevoir le monde qui nous sont totalement étrangères. Parmi tous les sens qui permettent aux êtres vivants de percevoir le monde, l'écholocation a mis longtemps à être découverte.

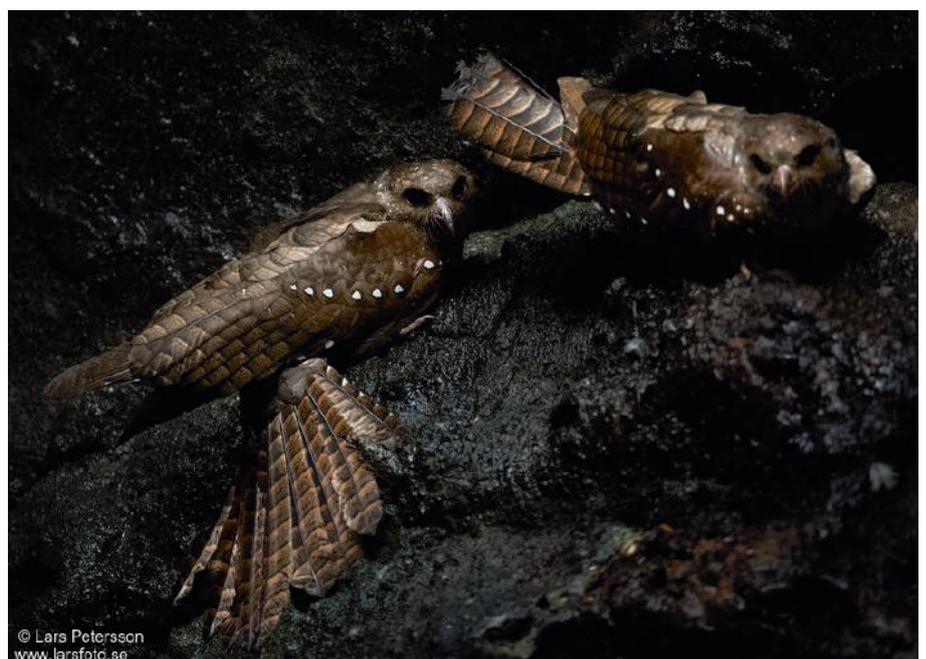
Le phénomène avait pourtant déjà été étudié à la fin du XVIII^e siècle par le naturaliste italien Lazzaro Spallanzani, puis par le naturaliste suisse Louis Jurine. Deux siècles plus tard, en 1920, le physiologiste Hamilton Hartridge avance l'hypothèse que les chauves-souris émettent des ultrasons et qu'elles s'orientent grâce aux échos de ces ondes. L'hypothèse sera vérifiée expérimentalement en 1940 par les zoologistes américains Donald Griffin et Robert Galambos. Cet article n'a pas pour but d'exposer en détails ce qu'est l'écholocation, rappelons simplement que ce système sensoriel repose sur les propriétés physiques des ondes sonores. L'animal envoie des ondes, celles-ci vont heurter tous les obstacles se trouvant dans l'environnement de l'animal émetteur, puis revenir à la source donnant ainsi à l'animal une image sonore en trois dimensions de son environnement en fonction du nombre, de l'intensité et de la rapidité des échos perçus : position, distance, vitesse de déplacement et forme. Lorsque l'on évoque le terme d'écholocation, nous pensons immédiatement aux chauves-souris. Pourtant plus de mille espèces y ont recours. Ce sont majoritairement des animaux nocturnes, marins ou vivant sous-terre : les cétacés à dents, certains oiseaux, quelques musaraignes et un petit primate.

Chez les chauves-souris et certains oiseaux, l'utilisation de l'écholocation est une **adaptation aux contraintes du milieu nocturne et karstique**. C'est une technique que la plupart des chauves-souris utilise (microchiroptères).

Les mégachiroptères, à l'exception du genre *Rousettus*, ne possèdent pas de système d'écholocation. Ce dernier permet de surpasser l'efficacité de la vision, bien que la plupart des chauves-souris ait une bonne vue. Selon les espèces, l'émission des ultrasons se fait par la bouche, par les narines ou par une feuille nasale, un ensemble de replis complexes au niveau des narines comme chez les rhinolophes. Mais, dans tous les cas, **ils sont produits par le larynx**. La réception des échos se fait par les pavillons des oreilles en forme de cornets, souvent développés et aux formes variées et complexes. À travers le monde, elles ont acquis, au niveau de leur faciès, différentes adaptations morphologiques hors du commun leur permettant d'optimiser la réception de leurs ultrasons. **Il s'agit de fréquences**

entre 5 et plus de 150 kHz. La durée d'émission se situe autour d'une à cinq millisecondes et la fréquence d'émission peut être de **60 impulsions par seconde en phase de chasse**, c'est-à-dire en situation d'émission intense.

Quelques oiseaux, comme le **Guacharo des cavernes** (*Steatornis caripensis*) et le **Salangane papoue** (*Aerodramus papuensis*), sont également connus pour maîtriser l'écholocation. Le **Guacharo des cavernes est un oiseau nocturne d'Amérique du Sud** au faciès très particulier. Il se nourrit de fruits et vit d'ordinaire dans des grottes, ou de grandes failles rocheuses, dans lesquelles règne **l'obscurité totale**. Pour s'adapter à ce type d'environnement, il utilise l'écholocation pour se diriger. Ses émissions sont composées de



© Lars Petersson
www.larsfoto.se

Guacharo des cavernes - photo de Lars Petersson - www.larsfoto.se

fréquences réduites audibles par l'être humain, principalement **entre 10 et 20 kHz**. Ces signaux de biosonar sont **émis par le syrinx** (organe au fond de la trachée des oiseaux qui leur permet d'émettre des vocalises), par rafales de deux à cinq clics de moins de dix millisecondes tous les deux à trois mètres. On en compte **jusqu'à 250 par seconde** !

Chez les cétacés à dents (dauphins, cachalots, bélugas, orques, marsouins, etc.), l'utilisation de l'écholocation est une **adaptation aux contraintes du milieu aquatique**. En effet, même s'il est possible d'utiliser la vue à faible profondeur en journée, l'absence de luminosité (turbidité, profondeur, etc.) rend très vite ce sens inefficace. De tous les cétacés, le **Béluga** (*Delphinapterus leucas*) dispose du **sonar le plus sophistiqué**, il lui est indispensable pour s'orienter et se repérer dans les canaux de glace immergés. Même si les cétacés à dents possèdent des structures analogues aux cordes vocales dans leur larynx, la grande majorité des sons est **produite dans le conduit nasal, sous l'évent**. L'air, qui entre dans ce conduit, provoque le mouvement d'épaisses membranes, les lèvres phoniques, faisant ainsi vibrer les tissus autour et créant le son. La vibration traverse ensuite le crâne jusqu'au melon, une caisse de résonance graisseuse sur le devant de la tête, qui forme et oriente le faisceau sonore dans l'eau. Le système de réception est également complexe. Il repose sur deux récepteurs qui sont les **oreilles et le maxillaire inférieur**. Tout le système auditif de cet animal est protégé par des masses de mucus arrêtant les vibrations parasites qui pourrait provenir de l'environnement.

Chez certaines musaraignes, en fonction des espèces, l'utilisation de l'écholocation est une **adaptation aux contraintes du milieu souterrain**. C'est le cas de la **Musaraigne carrelet** (*Sorex araneus*), petit animal solitaire, actif de jour comme de nuit avec des périodes de pause régulières. Elle a une mauvaise vue et utilise plutôt ses excellents sens de l'odorat et de l'ouïe pour trouver de la nourriture. La Musaraigne carrelet est capable d'écholocation par titrage haute fréquence et orientation spatiale à

courte distance. Elle mange deux à trois fois son poids chaque jour en insectes, limaces, araignées, gastéropodes, mais l'importance des lombrics dans son alimentation démontre qu'elle est davantage souterraine que d'autres espèces de musaraigne. L'émission des musaraignes est comprise **entre 20 et 64 kHz, selon les cas et les espèces**.

Enfin, beaucoup plus surprenant, le **Tarsier des Philippines** (*Tarsius syrichta*), espèce endémique du Sud des Philippines, est également connu pour maîtriser l'écholocation. C'est un mammifère étonnant : il mesure 10 centimètres de haut, pèse 120 grammes, porte une queue de rat, des oreilles de chauve-souris et sa tête a la particularité de pouvoir pivoter sur 340°. Il possède également d'immenses yeux globuleux jaune-orange qui lui confèrent une très bonne vue, même dans l'obscurité. Il s'alimente principalement d'insectes tels que les papillons de nuit et les sauterelles, parfois de lézards, serpents et petits oiseaux qu'il peut gober en plein vol, en bondissant. Animal territorial et nocturne, ce primate a surtout la singulière capacité d'émettre des ultrasons. La **fréquence principale du cri du Tarsier est de 70 kHz**. La majorité de ses prédateurs, qu'il s'agisse d'oiseaux, de serpents ou de lézards, sont incapables d'entendre des fréquences aussi aiguës. Leur perception des ultrasons permet également de repérer par écholocation les insectes dont ils se nourrissent et qui émettent eux-mêmes des sons de haute fréquence.

En guise de conclusion, on peut dire que l'écholocation est un magnifique exemple de convergence évolutive. **Des espèces phylogénétiquement éloignées ont acquis des caractères analogues !** Sans surprise, ce sont **majoritairement des animaux nocturnes, marins ou vivant sous-terre**. L'énorme avantage de l'écholocation est sa fonctionnalité en pleine obscurité, même dans des environnements complexes. **Il a permis aux chauves-souris de conquérir une niche écologique peu occupée par les prédateurs, en association avec leur capacité à voler : l'espace aérien nocturne**. Dans l'eau, la

lumière se fait rare, mais les sons voyagent rapidement, cinq fois plus vite que dans l'air. Dans un tel milieu, les cétacés à dents ne peuvent guère utiliser la vue pour s'orienter et repérer des proies. Plus surprenant, des études récentes ont démontré que certains humains non-voyants auraient également développé des capacités d'écholocation pour pallier leur vue défaillante.

Par Mathieu GUYOT



Tarsier des Philippine @ Kok Leng Yeo d'après wikipedia



MERCI aux bénévoles rédacteurs

T. BERNARD, L. BERNARD, C. CHERIE, H. COLLET, R. DESCHAMPS, C. DESBORDES, R. GOMES, M. GUYOT, B. IBÉNÉ et B. MOISAN

MERCI aux bénévoles investis dans la construction du magazine et aux relecteurs

T. BERNARD, A. BRAESCO, P. BRUNOD, C. CHERIE, C. DESBORDES, K. MARATRAT et C. MERLE

MERCI aux photographes et aux illustrateurs

ACERAS, M. AZNAR, L. BERNARD, T. BERNARD, L. CIOCHETTO, B. DE KERDEL, C. DESBORDES, R. DESCHAMPS, R. GOMES, R. GRIGNON, KOK LENG YEO, K. MARATRAT, B. MOISAN, LAS PETERSSON, C. ROBILLER et Maxime SACRÉ (1ère de couverture).

Directeur de publication : Thomas BERNARD - **Conception** : Vincent AMARIDON



**CHAUVE-SOURIS
AUVERGNE**

**+ d'informations
www.chauve-souris-auvergne.fr**