

DIAGNOSTIC DES ALIGNEMENTS DE PLATANES A HERISSON

RECHERCHE DE GITES A CHAUVES-SOURIS EN PERIODE HIVERNALE ET ESTIVALE

SITE NATURA 2000 « GITE A CHAUVES-SOURIS DE HERISSON » FR 830 20201

Rédactrice : Anaëlle NEAU



**CHAUVE-SOURIS
AUVERGNE**

Commanditaire :

CEN Allier
Maison des Associations, Rue des Écoles,
03500 CHATEL-DE-NEUVRE

CHAUVE-SOURIS AUVERGNE

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

Contact :

04.73.89.13.46
www.chauve-souris-auvergne.fr
contact@chauve-souris-auvergne.fr

TABLE DES MATIERES

A.	Biologie et écologie	6
	Biologie générale	7
	Phénologie et notion de gîte	8
B.	Méthodologie	10
	Détection visuelle par endoscope	10
	Comptage en sortie de gîte	12
	Détection acoustique des chiroptères	12
	Calendrier	13
	Actions annexes.....	14
C.	Résultats	16
	Détection visuelle par endoscope	16
	Comptages en sortie de gîte.....	17
	Synthèse des arbres favorables aux chiroptères.....	17
	Actions annexes.....	18
	Synthèse des résultats comparés entre protocoles	18
	Détection acoustique des chiroptères	22
D.	Focus sur les espèces.....	25
E.	Discussion	31
	Limites de l'étude	31
	Préconisations de gestions.....	32
	Actions futures à mener sur le site.....	36
F.	Conclusion	38
G.	Travaux cités.....	39

Liste des figures

Figure 1 : Cycle biologique annuel des Chiroptères	8
Figure 2 : Type de protocole appliqué pour chaque arbre du quai de l'Aumance. L'endoscope a été utilisé pour tous les contrôles avec la nacelle.....	11
Figure 3 : Un endoscope en action. L'écran permet de visualiser l'intérieur de la cavité via la caméra, qui se trouve au bout du câble noir articulé.	11
Figure 4 : Prospection à l'endoscope en nacelle sur un des platanes du quai de l'Aumance le 17 août.	11
Figure 5 : Carte de la localisation des inventaires annexes visant le pont de Hérisson. On peut noter la proximité géographique forte entre ces inventaires annexes et les gîtes inventoriés dans le cadre du suivi des arbres du quai de l'Aumance.....	14
Figure 6 : Localisations des arbres favorables actuellement à la présence de chauves-souris et des arbres-gîtes avérés de chauves-souris le 17 août 2020.	19
Figure 7 : 4 des 7 Murins de Daubenton présents dans une cavité de l'arbre-gîte n°2. Nous pouvons noter le détour rosé du museau de l'individu en haut à droite, une caractéristique forte de l'espèce.	20
Figure 8 : Les deux Murins de Daubenton présents dans l'arbre-gîte n°1. Sur cette photo, le pied proportionnellement très large de l'espèce est bien visible sur l'individu de droite.	20
Figure 9 : Arbre-gîte n°1 , un platane dont la cavité entourée en vert hébergeait au 17 août deux Murins de Daubenton (Figure 9 ci-dessous).	20
Figure 10 : Arbre-gîte n°2 , l'endoscope a permis de voir dans la cavité de ce marronnier entourée en vert 6 des 7 Murins de Daubenton présents (Figure 10 ci-dessous). Le rond bleu localise la cavité qui n'a pas pu être contrôlée à l'endoscope mais qui a révélé en sortie de gîte la présence de deux Murins de Daubenton.	20
Figure 11 : Arbres-gîtes n°3 (à gauche) et n°4 (à droite).Les cavités où ont été observés à l'endoscope respectivement 4 et 3 Murins de Daubenton sont entourées en vert.	21

Figure 12 : Entrée d'un nid de Sittelle torchepot observée sur une cavité de l'**arbre-gîte n°2**. Le torchis rétrécissant le diamètre de l'entrée est caractéristique de cette espèce d'oiseau. 21

Figure 13 : Guano de chauve-souris (image de gauche) et extérieur de la cavité correspondante (image de droite) de l'**arbre-gîte n°5**. 21

Figure 14 : Localisation des observations acoustiques/visuelles de chauves-souris en vol lors des sorties de gîtes. 24

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résumé des protocoles utilisés

Tableau 2 : Autres taxons observés

Tableau 3 : Observations chiroptérologiques comparées entre protocoles

Tableau 4 : Espèces contactées lors de la détection acoustique des chiroptères

Illustrations : Chauve-souris Auvergne - Utilisation soumise à autorisation.

Citation recommandée : NEAU A., 2020. Diagnostic des alignements de platanes à Hérisson. Chauve-Souris Auvergne, 32 p.

Relecture : Katy MARATRAT, Chauve-souris Auvergne.

Remerciements : Antoine BRAESCO, Vincent DECROP, Christian DELAGE, Claire DESBORDES, Rémi GRIGNON, Marion GIRARD, Anne GRANGER, Julien HERAL, Mickaël MICHOUX, La Mairie de Hérisson, Anthony ROUSSEL, Hugo SAMIN, Arnaud TROMPAT et Jeanne TROMPAT.

AVANT-PROPOS

Dans le cadre des actions des sites Natura 2000, les espèces d'intérêt communautaire font l'objet de suivis, d'inventaires ou encore de protocoles expérimentaux. Les chiroptères sont tous classés dans les annexes de la Directive 92/43/CEE Habitats Faune Flore et à ce titre considérés comme d'intérêt communautaire.

Le site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson » (FR 8302021) inclus **plusieurs gîtes** de mise-bas et d'hibernation de chiroptères, avec notamment la présence dans le bourg d'une **colonie de Murins à oreilles échanquées exceptionnelle** pour l'Auvergne en termes d'effectifs. Le site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson » a donc été **désigné vis-à-vis de ce patrimoine chiroptérologique fort**. Il couvre une superficie de **254 hectares** sur le territoire communal de Hérisson en bordure de la **rivière Aumance** avec **différents habitats** tels que des prairies mésophiles, ripisylves, landes, fructicées, éboulis et vallons forestiers riches en chênaies.

Historiquement, le bourg de Hérisson a fait l'objet d'un important travail de prospection du bâti ainsi que d'échanges riches et réguliers avec la commune et les habitants. En 2017 et 2018, pour pallier l'absence d'inventaire estival systématique, Chauve-Souris Auvergne a mené un inventaire **chiroptérologique, à la fois qualitatif (liste d'espèces) et quantitatif (méthode d'évaluation de l'activité), sur deux ans consécutifs**. Cette étude a **révélé une richesse spécifique forte (17 espèces contactées) et un niveau d'activité chiroptérologique exceptionnel** (289 contacts/heure), ce qui place ce site parmi les **sites majeurs à ce jour étudiés en Auvergne**. L'étude a en outre souligné l'intérêt potentiel des arbres du quai de l'Aumance pour le gîte des chauves-souris, avec de nombreuses cavités visibles depuis le sol. Néanmoins, ces arbres n'avaient à ce jour jamais fait l'objet de recherches approfondies.

Dans le cadre de l'animation Natura 2000 et de la **mesure « IS1 : INVENTAIRES, ETUDES ET SUIVIS DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE INCLUANT LES POTENTIELLES »** du Document d'Objectifs, la présente étude a été retenue afin d'évaluer les enjeux des arbres du quai de l'Aumance pour les chauves-souris. Pour ce faire, deux méthodes ont été employées : contrôle direct des cavités avec **un endoscope** et contrôle indirect par le biais de comptages en sortie de gîte (observation à vue couplée à la détection ultrasonore lors de **l'envol crépusculaire**).

➔ *Le présent document s'attache à présenter les protocoles mis en œuvre et à discuter les résultats obtenus. Une première partie s'efforce de rappeler synthétiquement des éléments de biologie et d'écologie des chiroptères.*



A. Biologie et écologie

5 mots-clés pour comprendre l'univers des chauves-souris :

- **Chiroptère** | Un peu de Grec !

C'est le nom scientifique des chauves-souris qui vient du grec « *chiro* » : main et « *ptère* » : aile, ce qui signifie « vole avec ses mains ». Les doigts des chauves-souris extrêmement allongés et reliés entre eux par une fine membrane de peau (le patagium) permettent le vol.

- **Mammifères** | Les seuls volants !

Les chauves-souris mettent-bas et allaitent leur petit. Dans le meilleur des cas, chaque femelle adulte met bas un seul jeune par an (rares cas de jumeaux).

- **Insectivore** | Besoin de ressources

Toutes les chauves-souris européennes se nourrissent d'insectes. Le menu est varié selon les espèces : moustiques, mouches, papillon... Le Murin de Daubenton (moins de 10 grammes) peut par exemple ingurgiter en trois mois de chasse plus de 60 000 moustiques ! Ce régime induit une grande sensibilité à la ressource en insectes disponible ainsi qu'une adaptation de l'activité en fonction des saisons.

- **Écholocalisation** | Un sonar performant

Les chauves-souris ne sont pas aveugles mais se repèrent à l'aide d'un système de sonar « high-tech » ! Elles émettent des ultrasons par la bouche ou le nez dont l'écho est réceptionné par les oreilles et analysé en temps réel ; ce qui leur donne une image auditive de leur environnement permettant de se déplacer et repérer leurs proies.

- **Guano** | « L'or noir »

C'est le nom donné aux excréments des chauves-souris. Constitué de restes d'insectes et plein d'azote, le guano est un excellent fertilisant pour les jardins !

En chiffre !

Près de 1 200 espèces dans le monde ¼ des espèces de mammifères connus

**42 espèces en Europe / 35 en France métropolitaine /
29 en région Auvergne**



BIOLOGIE GENERALE

Les chauves-souris ou chiroptères sont des **mammifères** donnant naissance à **un seul jeune par an** qu'elles allaitent. Il existe entre 1000 et 1200 espèces dans le monde dont 42 en Europe, 35 en France et 29 en Auvergne.

Les chauves-souris sont les **seuls mammifères au monde capables de voler** grâce à leurs mains transformées en ailes et leurs doigts très allongés reliés par une fine membrane de peau appelée patagium permettant le vol.

Suspendues au repos le plus souvent la tête en bas grâce à un ingénieux système, leur cerveau ne se trouve pas inondé par le sang. Mais le plus surprenant se situe au niveau de leurs pieds qui ont subi une rotation de 180° par rapport aux nôtres, permettant une accroche facile. Quand une chauve-souris est suspendue, son propre poids exerce une traction sur des tendons qui maintiennent les griffes en position d'accrochage, sans aucune consommation d'énergie musculaire. Cette **adaptation** permet ainsi aux chauves-souris de rester suspendues pendant de longues périodes, en hibernation par exemple.

Les chauves-souris **ne sont pas aveugles**, mais leur vue – équivalente à la nôtre – est trop peu développée pour permettre de se déplacer dans l'obscurité. Elles ont donc développé un sixième sens, **l'écholocation**, système avec des performances incroyables qui a inspiré le sonar. Certaines espèces peuvent repérer un fil de 0,05 mm d'épaisseur à plusieurs mètres de distance permettant de se déplacer dans l'obscurité et de repérer leurs proies. Toutes les chauves-souris d'Europe sont insectivores, mais d'autres régimes alimentaires existent sur les autres continents.

Quelques espèces européennes sont de grandes voyageuses, capables de parcourir près de 2000 kilomètres depuis l'Europe du nord (Suède, Danemark, Nord de l'Allemagne, etc.) pour rejoindre leur site d'hibernation en France ou en Espagne. Les Noctules communes et de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius effectuent plus régulièrement ce genre de périple. La plupart des autres espèces se contente de déplacements plus courts, de quelques dizaines de mètres (pour hiberner par exemple dans la cave du bâtiment accueillant la colonie de reproduction dans les combles en été), à quelques dizaines ou centaines de kilomètres.



Une année de chauve-souris en 3 points :

- « Swarming » | Accouplements | *mi-août à octobre*

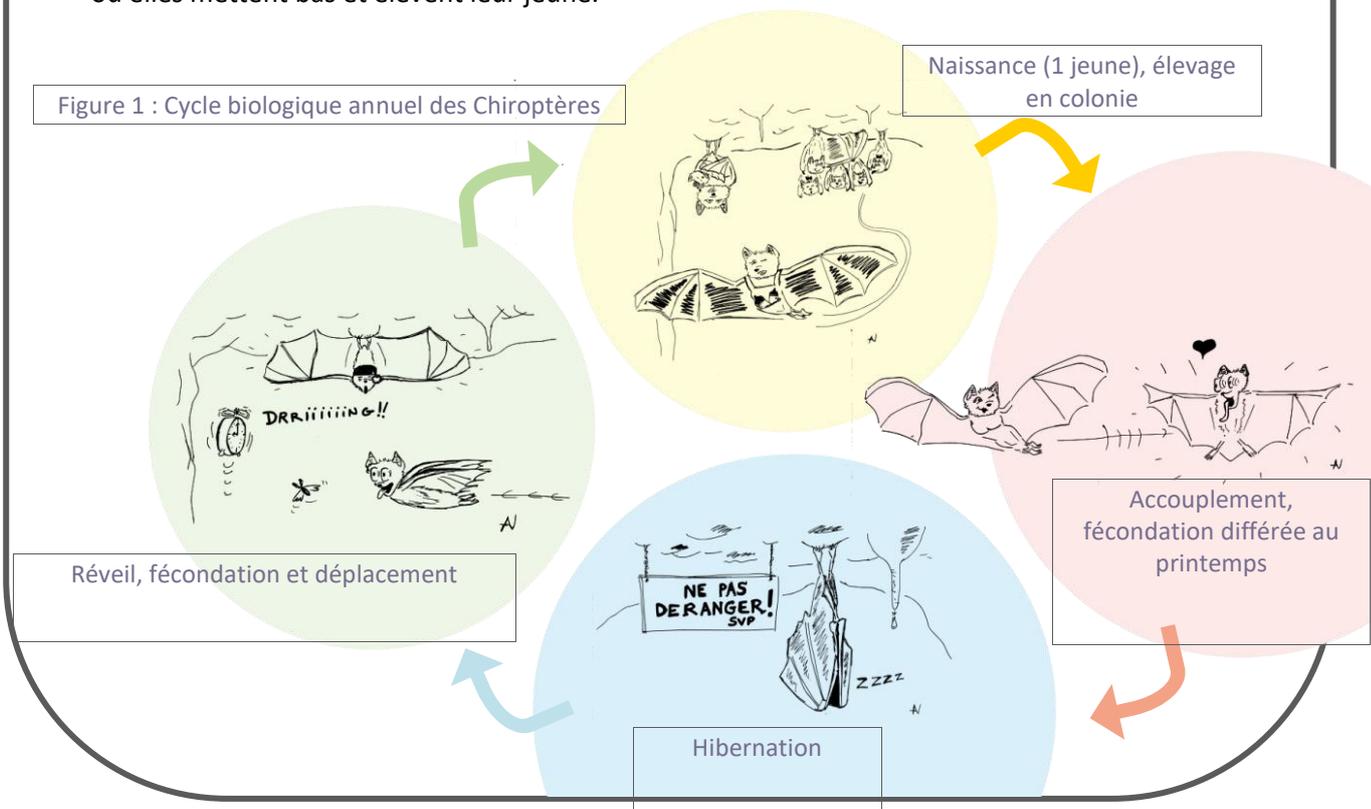
Les Chauves-souris se regroupent à l'automne dans des sites dits de « swarming » pour s'accoupler. Ce phénomène assure le brassage génétique des populations. Afin de disposer d'une ressource alimentaire suffisante pour l'élevage des jeunes de l'année, la gestation des Chauves-souris est différée et elle aura lieu au printemps.

- Hibernation | Période de vie ralentie | *novembre à mars*

Insectivores, les Chiroptères ne s'alimentant plus en hiver, puisent dans leur réserve de graisse et se regroupent alors dans des sites d'hibernation (sans dérangements, à températures fraîches et constantes) où ils sont extrêmement sensibles et fragiles.

- Parturition | Mise bas et élevage | *juin à août*

Durant la période d'estivage (activité des Chiroptères), les Chiroptères s'installent dans de nouveaux gîtes et ont une activité de chasse nocturne. Chez les adultes, il y a relatives ségrégations entre mâles et femelles. Les mâles sont isolés, à l'unité dans leurs gîtes. Les femelles se regroupent en colonies (sortes de « nurseries ») dans des gîtes chauds et tempérés où elles mettent bas et élèvent leur jeune.



Suivant la période de l'année et les espèces, les gîtes utilisés sont variés.

En période d'activité estivale, les chauves-souris utilisent de nombreux sites. Les **colonies de parturition** sont globalement installées dans des endroits **sombres et chauds** (combles, greniers, arbres creux...) mais aussi dans des milieux souterrains (caves en Auvergne), sous un pont, dans un linteau de porte ou derrière un volet. Les **mâles exclus** de ces colonies se rencontrent alors dans les mêmes types de gîtes, isolément ou en petits groupes.

En période d'**hibernation**, en raison de leur **fragilité** et de leur température interne très basse, les chauves-souris recherchent des **gîtes hors-gel**, essentiellement dans des arbres creux et en milieu souterrain. Quelques espèces peu frileuses peuvent utiliser certains ponts, mais en cas de froid vif et prolongé, elles se réfugient en urgence dans des gîtes arboricoles ou souterrains plus tempérés.

Entre ces deux grandes périodes, les chauves-souris utilisent l'ensemble des gîtes cités ci-dessus. Dans certains sites, elles n'apparaissent que quelques jours à l'occasion de la reprise d'activité au printemps, de la migration ou l'accouplement à l'automne.

Le **swarming**, ou regroupement automnal, est une activité permettant d'assurer la reproduction et les échanges génétiques entre populations. De nombreuses espèces se regroupent en grand nombre pour se reproduire mais également échanger des informations, découvrir des sites d'intérêts, etc. Certaines espèces arboricoles comme les Noctules sont connues pour utiliser des gîtes arboricoles comme places de swarming. A l'automne, les mâles y attirent par des chants les femelles sur leurs passages de migration (Nad'o et Kanuch, 2015 ; Dondini et Vergari, 2010).

Avec l'utilisation du détecteur à ultrasons, il est maintenant possible de définir les milieux naturels les plus utilisés par les chauves-souris pour chasser. Nous connaissons même les exigences particulières de chaque espèce en termes de micro-milieux favorables, de répartition spatiale ou en hauteur de vol par exemple.

➡ **Globalement, les chauves-souris apprécient les milieux naturels préservés (forêts, rivières...) ou agricoles traditionnels (vergers, bocage...). L'importance de la ressource en insectes est bien entendu déterminante.** Certaines espèces chassent dans les villages sous les lampadaires (Pipistrelles), d'autres en longeant une haie du bocage ou restent à l'affût accrochées à une branche basse (Rhinolophes), certaines se rencontrent surtout en forêt (Noctules, Grand Murin). L'eau est souvent un élément déterminant, et si toutes les espèces peuvent chasser au-dessus des rivières et plans d'eau, le spécialiste incontesté reste le Murin de Daubenton.



B. Méthodologie

DETECTION VISUELLE PAR ENDOSCOPE

1. Repérage des arbres à cavités depuis le sol

Tous les arbres du quai de l'Aumance ont d'abord été évalués à vue depuis le sol à l'aide de jumelles. Si une cavité est détectée, ses caractéristiques, son orientation et sa position sur l'arbre sont décrites. Sur les 47 arbres évalués, 30 ont fait l'objet d'un diagnostic plus poussé à l'endoscope (Figure 4). Ces 30 arbres présentaient depuis le sol *a minima* une cavité potentiellement favorable à la présence de chauves-souris. Tous ces arbres sont des platanes à l'exception d'un marronnier, situé dans l'alignement. Pour accéder aux cavités, une nacelle a été mobilisée. Ce premier repérage a donc également permis d'évaluer l'accessibilité à certains arbres pour la nacelle (contour possible ou non, hauteur des cavités, etc.).

2. Contrôle visuel des cavités avec endoscope et nacelle

L'endoscope est une caméra longue et flexible pouvant être introduite dans des petites cavités du diamètre convenant aux chauves-souris (2 cm de diamètre minimum) (Figure 2). L'écran permet de contrôler en temps réel la présence ou l'absence de chauve-souris ou de guano dans la cavité. Il est également possible de filmer ou de photographier ce qui est vu. L'exhaustivité de cette méthode peut, dans certains cas, être discutée : dans un si petit espace, les chauves-souris peuvent s'agréger de telle sorte que visuellement la caméra ne permet pas de compter l'ensemble des individus cachés au sein de la cavité. Le cas échéant, le nombre d'individus visualisé a été précisé comme étant « minimum ». Afin d'atteindre les cavités d'intérêt, majoritairement situées au-dessus de 3 m de hauteur, une **nacelle** a été utilisée (Figure 3). Deux arbres supplémentaires ont été identifiés comme favorables depuis la nacelle, ils ont donc été ajoutés aux 30 arbres sélectionnés depuis le sol et ont bénéficié du même protocole (Figure 4). Toutes les cavités visibles et suspectées favorables des platanes ont été contrôlées en août et en novembre. Pour le marronnier, une cavité favorable n'a pas pu être contrôlée, car située trop haut dans le houppier de l'arbre (supérieure aux 10 m de développé de la nacelle). Les cavités présentant des chauves-souris et/ou des traces de présence (guano) ont été notées.

Ce protocole a été réalisé à deux périodes : en fin d'été (fin de parturition/début du transit automnal) et en hiver (hibernation) (Tableau 1 page 14).





Figure 3 : Un endoscope en action. L'écran permet de visualiser l'intérieur de la cavité via la caméra, qui se trouve au bout du câble noir articulé.

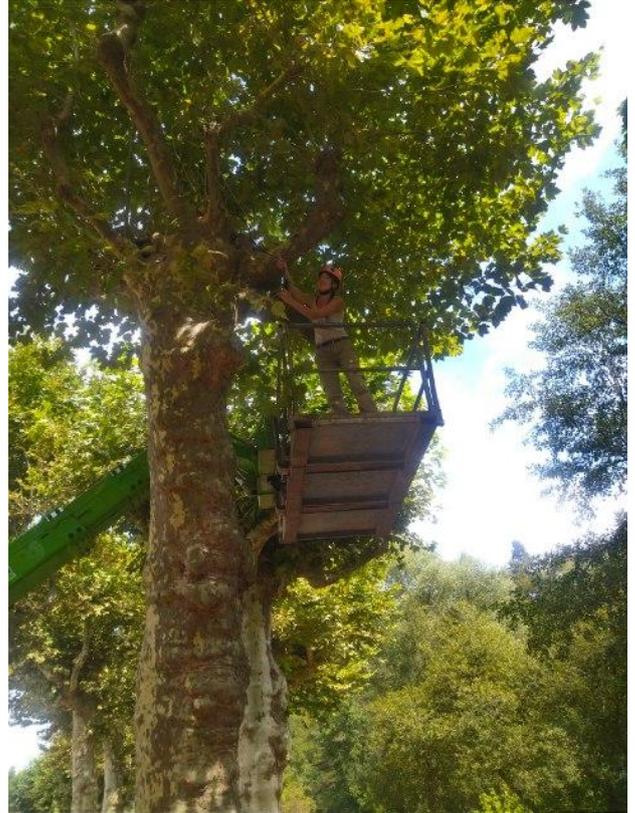


Figure 4 : Prospection à l'endoscope en nacelle sur un des platanes du quai de l'Aumance le 17 août.



Figure 2 : Type de protocole appliqué pour chaque arbre du quai de l'Aumance. L'endoscope a été utilisé pour tous les contrôles avec la nacelle.

COMPTAGE EN SORTIE DE GITE

Les observateurs, répartis en équipe, ont été postés sous chaque cavité dans laquelle la présence de chauve-souris a été avérée par le biais du contrôle à l'endoscope. La cavité favorable du marronnier qui n'a pas pu être contrôlée à l'endoscope a également été observée en sortie de gîte. Ce protocole consiste à compter, à partir de 30 minutes avant le coucher du soleil, les individus sortant des gîtes. Le comptage s'arrête après 10 min passées sans qu'aucun individu sortant n'ait été observé. Lorsque le comptage a été interrompu avant cette limite, le nombre d'individu obtenu est noté comme étant minimum. Le but est d'estimer au plus juste les effectifs présents en cavités. Chaque équipe est munie de matériel permettant la détection et l'enregistrement acoustique des chiroptères. Les personnes sachant reconnaître les chauves-souris par le biais de la détection acoustique ont été réparties entre les équipes. La méthodologie de la détection acoustique est décrite dans la partie suivante.

DETECTION ACOUSTIQUE DES CHIROPTERES

1. Principe général

☞ *Toutes les chauves-souris d'Europe évoluent dans leur environnement à l'aide de l'écholocation. Le principe d'émission d'un son ou cri qui se réverbère sur les surfaces environnant le point d'origine, et l'analyse de ces échos par le cerveau de l'animal, est connu chez les chiroptères depuis 1938 (Arthur, et al., 2009).*



Forte de cette **connaissance** et du développement des appareils permettant de transcrire ces sons, une équipe de recherche débuta en 1988 un important travail d'enregistrement sur l'ensemble des espèces métropolitaines qui a permis d'aboutir à une **clef de détermination**. La transcription des ultrasons émis par les chiroptères est dépendante d'un grand nombre de paramètres abiotiques (température, hygrométrie...) et **comportementaux**. En effet, en fonction de l'activité de l'individu concerné et du milieu dans lequel il évolue, ses émissions peuvent varier. La méthodologie ici employée vise à lisser ces phénomènes et à limiter grandement ces biais.



2. Matériel et méthode



Les prospections acoustiques ont été réalisées par **écoute ultrasonore active**, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons *Pettersson D240X* couplé à un enregistreur numérique de type ZoomH2n.

➔ La méthode d'analyse et d'identification des ultrasons employée par Chauve-Souris Auvergne est basée sur **la méthode naturaliste d'identification acoustique des chiroptères**, développée en Europe depuis 1988 (Barataud, 1996 ; 2002 ; 2012).

Cette méthodologie permet une analyse quasi instantanée de l'espèce concernée. Néanmoins, certains cas d'identification complexe font l'objet d'enregistrements pour analyse ultérieure sur logiciel (*BatSound*).

Il va être utilisé dans la partie résultat la notion de contact.

➔ **Contact** : Un contact correspond à **l'occurrence acoustique d'une espèce par tranche de cinq secondes, multipliée par le nombre d'individus (de cette même espèce) audibles en simultané** (limite appréciable = 5 individus). Il est important de comprendre que **les mesures effectuées par cette méthode ne correspondent en rien à une évaluation d'effectif** ou d'abondance de chauves-souris, deux contacts séparés dans le temps pouvant être effectués par un ou deux individus différents.

L'application de cette méthode lors du comptage en sortie de gîte a permis aux observateurs de noter la présence d'autres espèces sur le site et ainsi d'évaluer l'usage éventuel des alignements de platanes par d'autres espèces que celles observées à l'endoscope.

CALENDRIER

Deux soirées de comptage en sortie de gîte ont été mises en œuvre durant la saison estivale 2020. La première d'entre elles a été couplée à une journée de contrôle des cavités avec endoscope. Les soirées ont été réalisées durant la période d'activité accrue des chauves-souris. Une journée de contrôle des cavités sera réalisée pendant la période hivernale. Le descriptif des actions mises en œuvre est donné en **Tableau 1**.



Tableau 1 : Résumé des protocoles réalisés selon la période visée

Protocole	Date	Période visée du cycle des chauves-souris
Sortie de gîte	17 août	Fin de parturition / transit
	20 septembre	Accouplement
Inventaire à l'endoscope	17 août	Fin de parturition / transit
	25 novembre	Hibernation

Le second objectif du comptage en sortie de gîte du 20 septembre a été de déterminer l'intérêt ou non des platanes comme place de **swarming**.

ACTIONS ANNEXES

Une arche du pont de Hérisson était connue précédemment pour héberger une colonie de Murin de Daubenton. Les individus de cette colonie ont été comptés le 17 août à vue en journée et également en sortie de gîte. Les **deux autres arches du pont ont été prospectées** en Waders la même journée. L'objectif a été d'évaluer le potentiel d'accueil des autres arches pour les chauves-souris. Cet inventaire annexe a été jugé opportun au vu de la proximité géographique forte avec les gîtes potentiels des arbres du quai de l'Aumance.

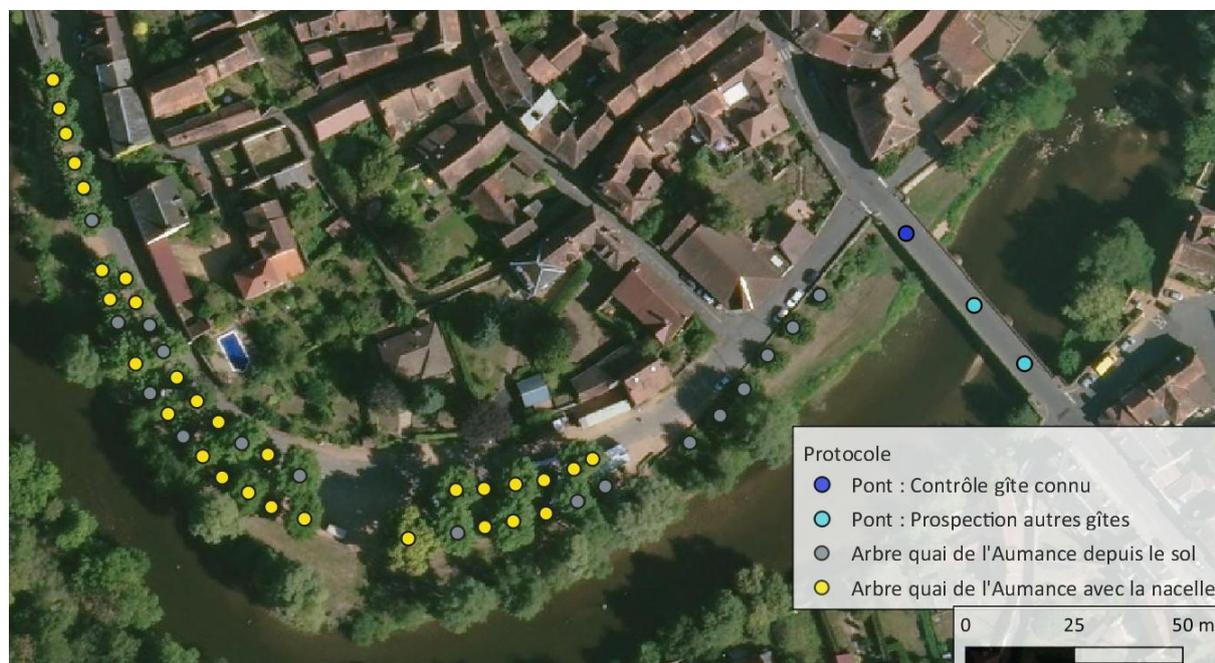


Figure 5 : Carte de la localisation des inventaires annexes visant le pont de Hérisson. On peut noter la proximité géographique forte entre ces inventaires annexes et les gîtes inventoriés dans le cadre du suivi des arbres du quai de l'Aumance.



Un habitant connu pour avoir eu des chauves-souris chez lui a été rencontré. Le gîte a été contrôlé de l'extérieur afin d'évaluer visuellement sa taille, le type d'entrée, ainsi que constater la présence ou non de guano. Les chauves-souris n'étaient visiblement plus présentes chez lui, mais son contact et l'emplacement de ce gîte potentiel ont été enregistrés.

La première sortie de gîte a été **communiquée et ouverte aux habitants de Hérisson** grâce à Christian DELAGE, Marion GIRARD et à la mairie. Cette communication et la présence sur place d'une équipe nombreuse ont permis au grand public de découvrir le suivi mené sur Hérisson et les chauves-souris de manière générale.



C. Résultats

Afin de mieux appréhender cette partie, il est essentiel de rappeler ici que les résultats obtenus à l'endoscope n'ont pas pu être exhaustifs sur toutes les cavités (cavité trop haute pour être suivie et/ou comportement d'agrégation en cavité des chiroptères). Ainsi, le nombre de chauve-souris observé à l'endoscope peut être inférieur dans certains cas à celui du comptage en sortie de gîte. Cette différence entre les deux protocoles a été mise en valeur dans le Tableau 3 et la carte présentant l'ensemble des résultats (Figure 6). Pour plus de clarté, ce tableau, cette carte ainsi que les images des arbres-gîtes identifiés sont présentés après la description des résultats obtenus avec chacun des deux protocoles.

DETECTION VISUELLE PAR ENDOSCOPE

1. Chiroptères

En **août**, sur les 32 arbres prospectés, 5 abritaient des chauves-souris dans une de leurs cavités. Sur 4 d'entre eux, les chauves-souris ont été observées directement. Il s'agissait dans tous les arbres de Murin de Daubenton. Dans la cavité favorable d'un cinquième arbre, du guano de chauve-souris a été observé. Chaque cavité présentait avec ce protocole entre 2 et 6 Murins de Daubenton (Tableau 3). Le nombre d'individus présents dans la cavité a été estimé comme minimal pour deux d'entre elles (Tableau 3).

En **novembre**, sur l'ensemble des cavités à nouveau prospectées à l'endoscope, aucune chauve-souris n'a été observée. Le guano vu en août n'a pas été vu à nouveau en novembre.

2. Autres taxons observés

En plus des chiroptères, d'autres taxons ont été observés. Ces observations sont détaillées dans le Tableau 2 ci-après. Les deux nids d'oiseaux identifiés n'étaient plus occupés mais la présence des espèces a été avérée grâce aux indices de présence (plumes de Pic vert) et à la structure du nid (Sittelle torchepot, Figure 12).



Tableau 2 : Autres taxons observés

Taxon	Espèce	Essence de l'arbre	Indices de présence	Type de cavité
Oiseaux	Pic Vert	Platane	Nid avec plumes	Loge avec entrée ronde
	Sittelle torchepot	Marronnier	Nid maçonné	
	Inconnue	Platane	Guano d'oiseau	
Hyménoptère	Frelons européens	Platane	Nid en activité	

COMPTAGES EN SORTIE DE GÎTE

Lors de la soirée du **17 août**, le nombre d'observateur a été suffisant pour contrôler en sortie de gîte l'ensemble des cavités où des chauves-souris avaient été observées avec l'endoscope, grâce à la présence de bénévoles de Chauve-Souris Auvergne, d'habitants de Hérisson et du CEN Allier. La sortie de gîte a révélé sur deux des 4 cavités un effectif plus important de Murin de Daubenton que lors du contrôle à l'endoscope. L'effectif total passe ainsi de 6 à 7 individus pour la cavité identifiée comme étant favorable du marronnier et de 3 à 7 individus pour une des cavités des platanes. Ce protocole a également permis de mettre en évidence l'usage par les Murins de Daubenton d'une autre cavité du marronnier, qui n'avait pu être prospectée à l'endoscope en raison de sa trop grande hauteur. La sortie du gîte a débuté entre 21h20 et 21h35 pour l'ensemble des cavités suivies.

Le nombre d'observateurs pour la soirée du **20 septembre** étant moindre, seule une des deux cavités observées comme étant les plus peuplées en août (marronnier) a pu faire l'objet d'un comptage en sortie de gîte. Seulement 4 individus ont été observés lors de cette soirée au lieu des 7 en août. En revanche, l'évaluation de l'usage des platanes comme place de chant pour le swarming a pu être réalisée. Ces résultats sont présentés dans la partie résultats « Détection acoustique des chiroptères ».

SYNTHESE DES ARBRES FAVORABLES AUX CHIROPTERES

En plus des arbres où la présence de chauves-souris a été avérée, d'autres arbres présentent un potentiel d'accueil favorable aux chauves-souris. Ces arbres présentent des cavités assez profondes pour en héberger, comme des loges remontantes (idéales pour les colonies de parturition d'espèces arboricoles de chauves-souris) ou des fissures latérales de l'écorce (cas sur un platane). Dans certaines de ces cavités, la présence d'autres espèces a été constatée (Tableau 2 : Frelons européens, Pic vert, Sittelle torchepot, oiseau inconnu).

L'ensemble de ces espèces n'occuperont pas ces cavités l'hiver. De plus, l'occupation estivale de ces cavités n'est pas systématique. Etant disponibles pour les chauves-souris *a minima* l'hiver, les



arbres correspondant ont donc été ajoutés comme présentant un potentiel d'accueil favorable aux chauves-souris.

ACTIONS ANNEXES

Un minimum de 16 individus a été dénombré dans le gîte connu sous le pont. Sous les autres arches, 3 individus ont été observés dans des fissures ou le long de drains d'évacuation de l'eau. Ces deux autres arches sont plus difficiles à prospecter que la première (présence d'eau, sol instable) : il est donc probable que ce résultat soit fortement sous-estimé. *A minima*, au total 19 individus étaient visibles à l'œil nu ou aux jumelles dans le pont. Le comptage en sortie de gîte sous l'arche déjà identifiée comme gîte a permis de dénombrer 35 Murins de Daubenton. L'équipe présente sur place a été contrainte de mettre prématurément fin au comptage: il s'agit donc là d'un effectif minimum pour ce gîte. Les nouveaux gîtes identifiés sous les deux autres arches n'ont pas pu faire l'objet d'un comptage en sortie de gîte.

SYNTHESE DES RESULTATS COMPARES ENTRE PROTOCOLES

Tableau 3 : Observations chiroptérologiques comparées pour le 17 août

Gîte	Espèce	Essence de l'arbre	Micro-habitats	Nombre d'individus observés selon le protocole	
				à l'endoscope ou à vue	en sortie de gîte
Arbre 1	Murin de Daubenton	Platane	Loge avec entrée circulaire	2	2
Arbre 2		Marronnier		6*	7
		Marronnier		Cavité non contrôlée	2
Arbre 3		Platane		4	4
Arbre 4		Platane		3*	7
Arbre 5	Indéterminée (guano)	Platane	0	0	
Total arbres				15*	22
Pont – arche 1	Murin de Daubenton	-	Disjointements, notamment le long de drain d'évacuation d'eau	16	35*
Total tous gîtes confondus				31*	57*

« * » : Effectif minimum (individus pouvant se cacher derrière d'autres dans la cavité/comptage en sortie de gîte interrompu avant la fin). Le protocole « à vue » dans ce tableau correspond aux observations effectuées dans le gîte du pont et « à l'endoscope » à celle des cavités arboricoles.



A la lecture de ces résultats, il est intéressant de noter que le nombre d'individus de Murins de Daubenton présents réellement dans les gîtes a été sous-estimé dans 50 % des cas avec le protocole de contrôle des cavités à l'endoscope. De plus, l'effectif des Murins de Daubenton en gîtes arboricoles représente 38 % (22 individus sur un effectif minimum de 57) de l'effectif total pour l'espèce tous types de gîte confondus.



Figure 6 : Localisations des arbres favorables actuellement à la présence de chauves-souris et des arbres-gîtes avérés de chauves-souris le 17 août 2020.





Figure 9 : **Arbre-gîte n°1**, un platane dont la cavité entourée en vert hébergeait au 17 août deux Murins de Daubenton (Figure 9 ci-dessous).

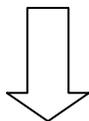


Figure 8 : Les deux Murins de Daubenton présents dans l'arbre-gîte n°1. Sur cette photo, le pied proportionnellement très large de l'espèce est bien visible sur l'individu de droite.

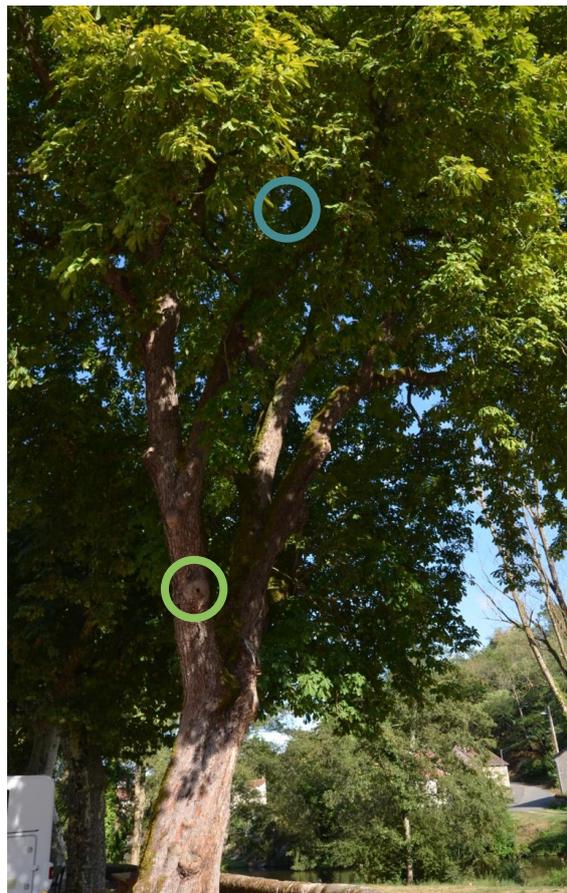


Figure 10 : **Arbre-gîte n°2**, l'endoscope a permis de voir dans la cavité de ce marronnier entourée en vert 6 des 7 Murins de Daubenton présents (Figure 10 ci-dessous). Le rond bleu localise la cavité qui n'a pas pu être contrôlée à l'endoscope mais qui a révélé en sortie de gîte la présence de deux Murins de Daubenton.



Figure 7 : 4 des 7 Murins de Daubenton présents dans une cavité de l'arbre-gîte n°2. Nous pouvons noter le détour rosé du museau de l'individu en haut à droite, une caractéristique forte de l'espèce.





Figure 11 : **Arbres-gîtes n°3** (à gauche) et **n°4** (à droite). Les cavités où ont été observés à l'endoscope respectivement 4 et 3 Murins de Daubenton sont entourées en vert.



Figure 13 : Guano de chauve-souris (image de gauche) et extérieur de la cavité correspondante (image de droite) de l'**arbre-gîte n°5**.



Figure 12 : Entrée d'un nid de Sittelle torche-pot observée sur une cavité de l'**arbre-gîte n°2**. Le torchis rétrécissant le diamètre de l'entrée est caractéristique de cette espèce d'oiseau.



DETECTION ACOUSTIQUE DES CHIROPTERES

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des espèces contactées sur chacune des soirées acoustiques réalisées ainsi que leurs statuts respectifs.

Tableau 4 : Espèces contactées lors de la détection acoustique en sortie de gîte sur les deux périodes et leurs statuts respectifs

Nom vernaculaire	Nom latin	N 2000	LRR Auvergne	Fin de parturition – début transit (17 août)	Accouplement (21 septembre)
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	A. IV	LC		X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A. IV	LC		X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	A. IV	LC		X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	A. IV	LC		X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	A. IV	LC	X	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	A. IV	NT	X	-

N 2000 Directive Habitats/Faune/Flore : A II = Annexe II, A IV : Annexe IV

LRR Liste rouge régionale : CR : en danger critique, EN : en danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée.

X / - : Contactée/Non-contactée lors de la soirée acoustique

L'ensemble de ces espèces avait déjà été contacté lors de l'inventaire 2017-2018 mené par Chauve-Souris Auvergne.

La localisation des observations réalisées uniquement à l'acoustique est présentée dans la Figure 14 (p24). Chacune des localisations correspond à la localisation des observateurs : elle ne signifie pas que l'espèce était localisée en cet endroit, les distances d'émission acoustique pouvant être importantes notamment pour les Noctules. Enfin, les Murins de Daubenton, les Pipistrelles communes et de Kuhl (hors social) et les Sérotines communes ont été fréquemment contactées en acoustique en de nombreux points du quai de l'Aumance lors des deux sorties de gîte. Pour plus de lisibilité, l'ensemble des contacts uniquement acoustiques de ces espèces (hors social) n'ont pas été pris en compte dans la Figure 14.



1. Murin de Daubenton

L'espèce a été contactée en sortie de gîte, en transit et également en chasse sur l'Aumance et ce quelle que soit la saison. Les individus ont pu être suivis lors de leurs sorties des deux cavités du marronnier. Un axe de départ des individus vers l'Aumance a été identifié (Figure 14). Plusieurs individus ont été observés visuellement en chasse à la surface de l'Aumance. Il est probable que plusieurs portions du cours de l'Aumance, voire son intégralité, suscitent un intérêt similaire pour cette espèce.

2. Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl

Ces deux espèces ont été contactées en chasse au-dessus de l'Aumance et en transit lors des deux soirées acoustiques réalisées. Lors de la soirée du 21 septembre, les deux espèces montraient une activité sociale très forte (nombreux cris sociaux). Cette activité particulière a été constatée à la fois autour des arbres du quai de l'Aumance pour la Pipistrelle de Kuhl et sur l'Aumance à l'aplomb du pont piéton menant au camping pour les deux espèces (Figure 14). Sur ce dernier point, visuellement les Pipistrelles associaient activités sociales (poursuites entre individus) et de chasse, déterminant ainsi une véritable zone utilisée à cet effet (Figure 14).

3. Sérotine commune

L'espèce a été contactée lors des deux périodes, à la fois en transit et en chasse. Presque tous les individus contactés l'ont été en tout début de soirée. Une observation intéressante a été faite: entre 5 et 9 individus sortant du bourg et prenant la direction de l'Aumance ont été observés au début des deux soirées (Figure 14). Le comportement des individus (transit direct) et leur axe de déplacement signe, à l'heure de l'observation (21h15-30), la présence proche d'un gîte de l'espèce. Quelques individus ont été visuellement observés en chasse au-dessus de l'Aumance et du parc situé de l'autre côté du quai.

4. Noctule commune et Noctule de Leisler

Les deux espèces ont uniquement été contactées en août. Les contacts acoustiques pour les deux espèces montraient plutôt une activité de transit (aucun contact de chasse ou social sur le site).





Figure 14 : Localisation des observations acoustiques/visuelles de chauves-souris en vol lors des sorties de gîtes.



D. Focus sur les espèces

MURIN DE DAUBENTON

Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



ÉCOLOGIE ET CONSERVATION

Très lié aux zones humides, le Murin de Daubenton est régulièrement découvert dans les drains des ponts, des corniches ou fissures des ouvrages. Il peut également être arboricole.

En chasse, son vol est caractéristique : il rase l'eau à quelques centimètres de hauteur et décrit des cercles de quelques mètres de diamètre, passant sous les branchages bas qui bordent les rives, puis regagnant le centre de la rivière ou de l'étang.

REPARTITION GLOBALE

M. daubentonii se trouve à peu près dans toute l'Europe, à l'exception de la Sicile et les îles Baléares. La fragmentation de la population a été observée dans certaines régions de la Méditerranée.



REPARTITION REGIONALE

Espèce assez commune sur les 4 départements auvergnats, elle n'a a priori pas de limite altitudinale, ni géographique. D'importantes colonies sont connues dans les grandes vallées alluviales (Haut-Allier, Couzes, Val d'Allier, Truyère)



RESULTATS DE L'ÉTUDE

Espèce la plus contactée sur l'étude, l'usage des arbres du quai de l'Aumance **comme gîtes estivaux** a été démontré. Cette étude a mis en évidence, **à proximité directe du milieu aquatique cher à l'espèce, un ensemble d'au moins 7 gîtes** utilisés en août par un total de 57 individus. Chez le Murin de Daubenton, les gîtes arboricoles sont utilisés par de petits groupes mobiles qui peuvent utiliser alternativement jusqu'à une quarantaine de ces gîtes sur un même territoire (Arthur et Lemaire, 2015). Les ouvrages d'arts sont fréquentés avec une plus grande fidélité tout au long de la saison estivale, souvent par des groupes plus importants (Arthur et Lemaire, 2015), comme mis en évidence ici. Il est probable que les Murins de Daubenton de Hérisson connaissent l'ensemble de ces gîtes et se les répartissent au gré de la température, de l'occupation des cavités par d'autres espèces ou même selon le sexe (les colonies de mise-bas préfèrent les cavités stables en température des ouvrages d'arts). Il est possible que l'espèce fréquente l'été d'autres cavités à Hérisson encore non connues. De plus, l'espèce fréquente avec certitude d'autres gîtes plus favorables au transit automnal ou à l'hibernation que les arbres prospectés. Un tel ensemble de chauves-souris fréquentant simultanément un même réseau de gîte a pour nom « **métacolonie** » (Arthur et Lemaire, 2015). Le fait que la métacolonie de Hérisson dispose d'un réseau plus vaste a été attesté en 2012 : une femelle capturée près du pont de l'Aumance a été suivie jusqu'à une loge de pic d'un arbre de la forêt de Soulongis, qui hébergeait une trentaine d'individus (Giosa, 2012). L'individu capturé allait chasser tous les soirs sur l'Aumance à Hérisson.



SEROTINE COMMUNE

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



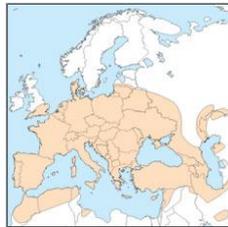
ÉCOLOGIE ET CONSERVATION

Cette grande chauve-souris fréquente régulièrement des habitations anciennes ou modernes, dans les combles chauds recouverts d'ardoises ou entre des parois de Placoplatre et parpaings. Elle peut également se rencontrer dans des arbres creux. Les colonies de mise bas regroupent habituellement quelques dizaines d'individus. Ses territoires de chasse sont variés : milieux ouverts mixtes, zones de bocages, prairies, zones humides, lisières, allées de sous-bois, parcs et jardins, vergers, éclairages urbains...

La Sérotine commune est une espèce encore fréquente en raison de ses grandes facultés d'adaptation aux différents milieux et aux nouvelles constructions. Ses effectifs semblent stables, mais son caractère anthropophile la rend particulièrement vulnérable aux aménagements et rénovations des bâtiments

REPARTITION GLOBALE

Présente dans toute l'Europe elle est absente de l'Irlande, la Norvège, la Finlande et l'Estonie. Hors d'Europe, la Sérotine commune est connue en Turquie, au Moyen-Orient et du Caucase à l'Asie centrale et la Chine.



REPARTITION REGIONALE

La Sérotine commune est présente sur l'ensemble de la région a priori sans aucune limite. Le nord de l'Allier et le Cézallier semblent être deux secteurs de très fortes densités, avec certaines colonies atteignant 200 individus, et une densité de colonies élevée.



RESULTATS DE L'ÉTUDE

Les observations visuelles et acoustiques réalisées lors des deux sorties de gîtes ont permis de détecter la présence d'un **gîte pour l'espèce** dans le bourg même de Hérisson. Vérification faite, à ce jour, l'espèce était déjà connue pour y fréquenter au moins trois gîtes différents situés dans deux maisons et dans la salle des fêtes communale (com. pers. P. GIOSA). Pour rappel, lors de l'étude 2017-2018, l'espèce représentait 13 % de l'activité globale des chauves-souris sur le site N2000 « Gîtes à chauve-souris de Hérisson » (Meyer, 2018). La Sérotine commune présente une forte densité de colonies dans l'Allier avec 60 colonies sur les 150 connues en Auvergne, soit 0,25 colonies au km² dans ce département (CSA et GMA, 2015). Néanmoins, cette observation n'est pas du tout liée à un usage par l'espèce des arbres du quai de l'Aumance comme site de chasse ou de gîte.



PIPISTRELLE COMMUNE

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



ÉCOLOGIE ET CONSERVATION

Ses très grandes capacités d'adaptation en font une espèce présente dans la quasi-totalité des milieux observés en région Auvergne. Ses territoires de chasse sont multiples et très variés. Elle s'adapte tant aux lampadaires des zones urbaines, qu'aux cultures intensives. Les densités de contacts au détecteur d'ultrasons sont toutefois plus importantes sur les milieux à plus forte production d'insectes, comme les lisières et les bords de cours d'eau.

Les gîtes estivaux connus sont divers. Ponts, arbres, toitures, volets, façades de bâtiments sont principalement les typologies de gîtes enregistrées pour les colonies ou les individus isolés. La petite taille de la Pipistrelle commune lui permet de pénétrer dans tout interstice de plus d'un centimètre.

En hibernation, le groupe des Pipistrelles est régulièrement observé dans certains sites souterrains. Observé dans d'anciens tunnels ferroviaires ou dans quelques sites troglodytiques, l'effectif maximum avoisine les 200 individus visibles sur le même site, un site troglodytique à Saint-Nectaire (63). L'espèce est connue pour fréquenter les toitures en hiver; tout suivi hivernal est donc impossible de manière efficace.

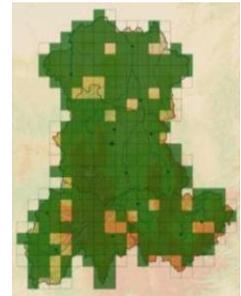
REPARTITION GLOBALE

P. pipistrellus s'étend des îles britanniques à travers la Scandinavie méridionale, la plus grande partie de l'Europe de la Volga au Caucase. Elle est également présente au nord-ouest de l'Afrique et en Asie du sud-ouest vers l'Asie centrale et orientale.



REPARTITION REGIONALE

Cette espèce la plus présente sur l'ensemble de la région ne subit aucune limite de milieu, d'altitude ou de perturbations. L'absence de données est plus souvent significative d'un effort de prospection plus faible.



RESULTATS DE L'ÉTUDE

Le quai de l'Aumance présente essentiellement un intérêt pour l'espèce comme territoire de chasse, mais aussi pour les rassemblements sociaux en septembre.



PIPISTRELLE DE KUHLM

Pipistrellus kuhli (Kuhl, 1817)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



ÉCOLOGIE ET CONSERVATION

C'est l'une des premières espèces à sortir de l'hibernation, des individus étant identifiés en vol lors de périodes de réchauffement de plusieurs jours à la sortie de l'hiver. Les sites d'hibernation pour l'espèce sont quasiment impossibles à découvrir. Les contrôles des sites d'hibernation ne permettent pas d'identification spécifique des Pipistrelles.

Bien moins présente que la Pipistrelle Commune, elle est malgré tout contactée très régulièrement sur ces territoires de chasse. Avec a priori très peu de limites dans l'utilisation des milieux, elle est régulièrement enregistrée au-dessus des étangs et plans d'eau, mais aussi dans les milieux urbains, et jusqu'à 1750 mètres d'altitude.

REPARTITION GLOBALE

Sa répartition s'étend du sud de la péninsule Ibérique au Proche-Orient et du Caucase au Kazakhstan, au Pakistan et en Inde. Sa limite nord est actuellement au 51 ° N en Ukraine.



REPARTITION RÉGIONALE

La Pipistrelle de Kuhl est présente sur l'ensemble de la région Auvergne. Il n'a jamais été mis en évidence de différence entre le nord et le sud de la région. Les secteurs à fortes densités de zones humides (étangs, lacs, tourbières,...) semblent aussi être attractifs. A cela s'ajoute, les vallées dont les versants exposés au sud présentent un faciès méridional.



RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

A l'instar de la Pipistrelle commune, le quai de l'Aumance présente essentiellement un intérêt pour l'espèce comme territoire de chasse, mais aussi pour les rassemblements sociaux en septembre.



NOCTULE DE LEISLER

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : NT

Liste Rouge Auvergne : LC



ÉCOLOGIE ET CONSERVATION

La Noctule de Leisler est l'une des chauves-souris d'Europe qui effectue les plus longues distances en migration (jusqu'à 1600 km), bien qu'elle soit la plus petite des trois Noctules européennes.

C'est une espèce forestière avec une nette préférence pour les massifs à essence caduques assez ouverts comme les châtaigneraies et les chênaies, mais elle fréquente également les bois de résineux, en particulier en altitude. Elle recherche également la proximité des zones humides : eaux calmes même fortement eutrophisées, étangs forestiers, rivières, fleuves, lacs. En hiver comme en été, elle s'abrite souvent dans des cavités d'arbres, mais peut s'adapter aux constructions humaines : dessous de toitures, linteaux de grange. En raison de ses mœurs arboricoles, elle est difficile à observer, ce qui explique probablement les faibles densités généralement enregistrées.

REPARTITION GLOBALE

La Noctule de Leisler est présente dans toute l'Europe. Cette espèce a été observée à Madère, Tenerife et La Palma, et enregistrée au Maroc et en Algérie. D'autre part, elle est absente du sud de l'Italie et de l'Espagne orientale.



REPARTITION REGIONALE

En Auvergne, la Noctule de Leisler est la plus abondante des trois Noctules et connue dans les quatre départements auvergnats. Elle fréquente régulièrement les secteurs d'altitude et semble particulièrement présente dans les forêts de plaine de l'Allier. Le Val d'Allier est une zone favorable.



RESULTATS DE L'ÉTUDE

Lors de cette étude, l'espèce a uniquement été contactée en **transit** au mois d'août. Il est donc très peu probable que l'espèce utilise les arbres du quai de l'Aumance comme site de parade nuptiale, bien que certaines des cavités prospectées puissent être favorables à l'espèce pour cette activité.



NOCTULE COMMUNE

Nyctalus noctula (Schreber, 1774)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : NT

Liste Rouge Auvergne : NT



ÉCOLOGIE ET CONSERVATION

Très grande chauve-souris, la Noctule commune intimement liée à la forêt utilise principalement les gîtes arboricoles (trous de pics, insertions de branches, arbres morts, etc.). Elle chasse surtout ses proies dans la canopée.

Elle peut réaliser de très grands déplacements et utilise les grands bassins versants pour se repérer. En Auvergne, la rivière Allier semble être une composante très attractive pour la Noctule commune

REPARTITION GLOBALE

La Noctule commune peut être rencontrée à travers toute l'Europe, et jusqu'en Asie mineure.



REPARTITION REGIONALE

L'Allier enregistre les plus fortes densités de colonies et de contacts pour cette espèce. Elle est très présente le long de la rivière Allier jusqu'en Haute-Loire, et plus rare dans le Cantal.



RESULTATS DE L'ÉTUDE

A l'instar de la Noctule de Leisler, lors de cette étude, cette espèce a uniquement été contactée en **transit** au mois d'août. Il est donc très peu probable que l'espèce utilise les arbres du quai de l'Aumance comme site de parade nuptiale, bien que certaines des cavités prospectées puissent être favorables à l'espèce pour cette activité.



E. Discussion

LIMITES DE L'ETUDE

L'identification visuelle première des cavités depuis le sol a été compliquée par la présence d'un feuillage dense. Il aurait été intéressant de réaliser la première prospection plutôt en hiver.

Le suivi en sortie de gîte nécessite une pression d'observation importante pour autant de cavités. De fait, toutes les cavités n'ont pas pu être surveillées en septembre.

Les notions d'arbre « favorable » et « non favorable » pour le gîte des chauves-souris sont à prendre en compte uniquement en 2020-2021. En effet, le caractère « non favorable actuellement » concerne majoritairement des cavités trop peu profondes pour accueillir des chauves-souris. Néanmoins, ces cavités peuvent être amenées à évoluer au cours du temps : dans les années futures elles peuvent être creusées par la dégradation naturelle ou l'action animale (pics par exemple).

De plus, le suivi réalisé pour contrôler l'usage lors de l'hibernation a seulement pu être fait fin novembre et ce avec des températures assez douces pour la saison. Ce suivi aurait idéalement dû être réalisé en janvier afin d'être exhaustif pour l'hibernation. L'absence d'intérêt pour les chauves-souris de ces arbres pour l'hibernation ne peut donc être certifié sur la seule base de ce suivi. Ainsi, **le nombre d'arbres désignés comme favorable ainsi que la saison d'occupation de ces arbres sont à considérer avec précaution** : les observations de cette étude consistent plutôt en un **effectif minimum** et des présences/absences **identifiées à deux instants t en 2020**.

En raison notamment de la situation sanitaire relative à la covid-19, les prospections estivales n'ont pu débuter qu'à partir d'août, ce qui n'a pas permis d'évaluer l'intérêt des arbres comme gîtes de parturition (les jeunes étant volants et les colonies ayant commencé à disperser à cette période). De plus, faute de temps, les arbres favorables se trouvant sur la rive opposée au quai de l'Aumance n'ont pas pu être inclus à l'échantillonnage. Enfin, la sortie de gîte réalisée en septembre l'a été un soir où l'orage et la pluie menaçaient. L'activité des chauves-souris a pu en pâtir.



PRECONISATIONS DE GESTIONS

L'alignement des arbres du quai de l'Aumance est une **entité paysagère forte** qui détient aussi une **valeur écologique importante** pour plusieurs espèces cavernicoles de l'avifaune et de chiroptères, comme notamment le Murin de Daubenton. Il est donc essentiel de tenir compte de cette valeur dans la gestion future de ces arbres. Pour la suite, deux cas ont été dissociés : l'abattage d'un arbre (destruction complète) et son élagage (coupe partielle de l'arbre).

1. Conservation des arbres au regard de la loi

La conservation des arbres en tant que support de gîtes à chauves-souris est soutenue en France par différentes lois et arrêtés et en Europe par la Directive 92/43/CEE. L'ensemble de ces textes sont disponibles à la consultation sur <https://www.legifrance.gouv.fr>.

Le caractère évolutif des cavités au sein d'un arbre a été souligné : les arbres non favorables actuellement peuvent le devenir dans une ou plusieurs années. De plus, ils ont un intérêt autre que par le gîte (chasse, transit). La première préconisation est ainsi **la conservation de tous les arbres** du quai de l'Aumance. Cette conservation doit comprendre **à la fois les arbres notés « favorables » comme ceux notés « non favorables »** dans le cadre de cette étude. Cette conservation sous-entend l'abattage des arbres du quai de l'Aumance seulement sous certaines conditions et un élagage avec précaution (voir ci-après). Les objectifs de gestion décrits dans le DOCOB du site N2000 « Gîtes à chauves-souris de Hérisson » concernés par cette étude vont dans ce sens :

☛ DOCOB - Gestion des gîtes à chauves-souris :

- **GEH1 : Préservation, création et aménagement de gîtes pour les chauves-souris**

Gestion des milieux urbains

- **GEH2 : Gestion des milieux urbains pour les chauves-souris**

2. Prise en compte de l'enjeu par les acteurs locaux

Même si aucune intervention ne vise actuellement les arbres du quai de l'Aumance, **l'enjeu relatif aux cavités** des arbres du quai de l'Aumance pour la faune sauvage protégée (chiroptères et oiseaux) doit être portée à connaissance des services communaux et des maîtres d'ouvrage et d'œuvre, afin d'intégrer la prise en compte de cet enjeu en amont des projets. Un rappel du contexte juridique peut également être fait. En plus de ces informations, l'ensemble de la procédure décrite ci-dessous doit également être portée à connaissance.



3. Conditions concernant l'abattage des arbres

En vertu des enjeux mis en évidence par cette étude, **l'abattage d'un ou de plusieurs arbres du quai de l'Aumance**, quel qu'il soit (noté favorable ou non), devra au préalable faire l'objet d'une concertation **avec Chauve-Souris Auvergne et la structure animatrice du site Natura 2000** (actuellement le Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier). S'il s'avère que l'arbre est favorable à la présence de chauve-souris, le projet d'abattage devra faire l'objet d'une **sollicitation de dérogation** à la stricte protection des espèces en préfecture. Il est important de noter que l'instruction d'un tel dossier peut être supérieure à trois mois. Il est donc essentiel d'anticiper au maximum la nécessité d'un abattage.

4. Conditions concernant l'élagage des branches

Au vu de cette étude, deux types d'élagages sont dissociés :

- **l'élagage des branches non favorables** aux chauves-souris concerne les branches non-porteuses ou porteuses de petit diamètre sur les arbres à la fois notés « non-favorables » dans le cadre de cette étude **et** où aucune cavité arboricole favorable n'est visible depuis le sol ;
- **l'élagage des branches favorables** concerne en premier lieu les branches d'arbres notées comme favorables aux chauves-souris (même si aucune cavité n'est visible depuis le sol). Par exemple, les cavités favorables de certaines branches du marronnier, arbre noté comme favorable, sont très mal visibles depuis le sol. En second lieu, cet élagage doit prendre en compte les branches avec cavités visibles pouvant être favorables mais sur des arbres notés non-favorables dans le cadre de cette étude. En effet, par l'action animale une cavité favorable peut rapidement apparaître d'une année sur l'autre.

Concernant les éventuels travaux d'élagage des branches non favorables :

Dans le cas des élagages des branches non-favorables, les précautions d'usage détaillées dans la partie 5 peuvent directement être prises par les agents communaux et/ou par les maîtres d'ouvrage et d'œuvre, sans en référer ni à Chauve-Souris Auvergne ni à la structure animatrice du site Natura 2000.



Concernant les éventuels travaux d'élagage des branches favorables :

A minima **deux cavités avérées comme gîtes** à chauve-souris sont situées sur des **branches porteuses**. Il nous paraît donc essentiel d'avertir Chauve-Souris Auvergne et la structure animatrice du site Natura 2000 en amont de tout élagage de branche(s) favorable(s) afin de définir l'intérêt ou non des branches visées par l'élagage pour les chiroptères.

Prise en compte du caractère évolutif des cavités arboricoles

Au vu du caractère évolutif des cavités arboricoles, il est important pour l'élagage des branches (quelles qu'elles soient) ou les abattages postérieurs à 2022 :

- Soit de **contacter Chauve-Souris Auvergne et la structure animatrice du site N2000** avant tout chantier, quel que soit le ou les arbre(s) concerné(s) du quai de l'Aumance ;
- Soit de **réaliser une nouvelle évaluation** des arbres.

5. Précautions à prendre lors de l'abattage ou l'élagage des branches favorables

Cette partie traite des précautions à appliquer lors des chantiers d'élagage et/ou d'abattage après étude au cas par cas.

Contacter Chauve-Souris Auvergne et la structure animatrice du site Natura 2000 en cas d'abattage ou d'élagage de branches favorables

Comme détaillé plus haut, il est impératif en cas d'abattage ou d'élagage de branches favorables que le maître d'œuvre **contacte Chauve-Souris Auvergne et la structure animatrice du site Natura 2000 en amont**. La prise de contact doit être faite **le plus en amont possible** du chantier afin d'anticiper d'éventuelles difficultés techniques.

Calendrier des travaux

Pour limiter les impacts directs de l'intervention sur les chauves-souris, il est essentiel de tenir compte d'un **calendrier des travaux** dépendant du cycle biologique des chauves-souris. Une intervention sur les arbres entre le 15 mars et le 15 mai ou entre le 15 septembre et le 31 octobre, permettra **aux éventuels individus présents de fuir** pour se mettre en sécurité dans un autre gîte. A contrario, une intervention en hiver pourrait être fatale à des individus en hibernation, comme une intervention estivale le serait à de jeunes individus encore non volants. Pour l'élagage des branches



non favorables, ce calendrier est à prendre en compte autant que possible à titre de précaution et en raison des limites de cette étude développées ci-dessus.

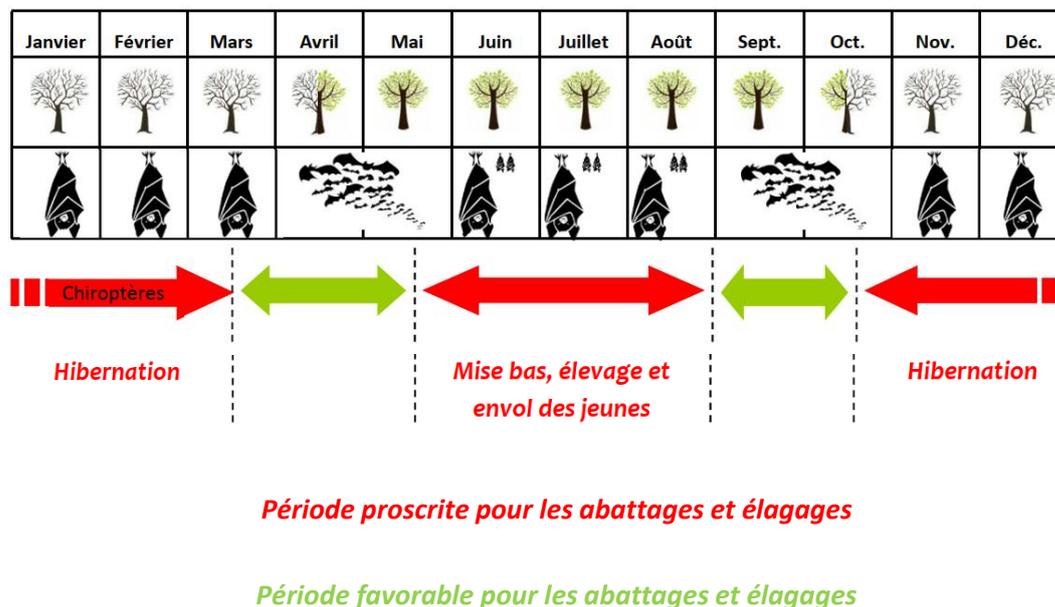


Figure 15 : Calendrier des périodes favorables et proscrites pour les abattages et les élagages. Source : Adine HECTOR (Eurométropole de Strasbourg) - Synthèse d'après plusieurs sources bibliographiques et dires d'experts – Charte pour la prise en compte des chiroptères & des oiseaux nicheurs dans la gestion et l'entretien du patrimoine arboré.

De plus, au 20 septembre au moins 4 chauves-souris étaient encore présentes dans une des cavités du marronnier. Il est ainsi essentiel, même lors d'un chantier en période favorable, **d'intervenir avec la plus grande prudence** pour réduire les risques de mortalité sur les chauves-souris, qui peuvent ne pas systématiquement fuir leur gîte en cas de perturbation. Enfin, ce calendrier correspond uniquement aux chiroptères. Des périodes favorables pour les chauves-souris peuvent ne pas l'être pour les oiseaux, également protégés (cas d'avril-mai où il s'agit pour les oiseaux du début de la nidification). Si une intervention doit se faire à cette période, une autre structure experte en ornithologie doit être contactée pour accompagner le projet.

6. Maintien du bon état écologique des ripisylves

Pour que la conservation des gîtes actuels et en devenir soit efficace, celle-ci doit être pensée en relation avec la fonctionnalité des milieux proches, afin de garantir aux chauves-souris des ressources trophiques suffisantes. Les observations visuelles et acoustiques d'activité de chasse lors de cette étude soulignent **l'intérêt de l'Aumance et de ses ripisylves pour les chauves-souris**. Ainsi, de fait, il



nous apparaît important d'*a minima* conserver les ripisylves en l'état actuel (arbres, arbustes et herbacées rivulaires, etc.) tout en y appliquant une gestion raisonnée la moins interventionniste possible (maximum en libre évolution, etc.).

Un bosquet de Renouée du Japon (espèce exotique envahissante) a été remarqué avant le pont piéton menant au camping. Si ce n'est pas déjà le cas, son expansion est à surveiller.

Le maintien du bon état écologique des ripisylves de l'Aumance est en accord avec certains objectifs du DOCOB du site N2000 « Gîte à chauve-souris de Hérisson » comme décrits ci-dessous.

DOCOB - Gestion des forêts et boisements :

- **GEH7 : Préservation, gestion et restauration des habitats humides en forêt**
- **GEH8 : Préservation, gestion et restauration des ripisylves et forêts alluviales**

ACTIONS FUTURES A MENER SUR LE SITE

Partenariat quant à la gestion des arbres du quai de l'Aumance

De nouvelles actions partenariales entre la commune, Chauve-Souris Auvergne et le CEN Allier peuvent être incluses à l'animation globale du site Natura 2000 afin de pérenniser une bonne gestion des arbres du quai de l'Aumance et une sensibilisation des habitants aux enjeux de ce parc arboré. Ce partenariat peut prendre une ou plusieurs formes :

- **Charte** avec tacite reconduction explicitant les modalités d'entretien des arbres des espaces arborés de Hérisson ;
- **Programme de sensibilisation** des habitants aux enjeux de ces arbres pour les chauves-souris (animation grand public, panneau de sensibilisation aux chauves-souris sur le quai de l'Aumance avec les photographies des chauves-souris observées, etc.). Ce programme peut être envisagé dans le cadre de Natura 2000.

Formation à destination des agents amenés à intervenir sur les parcs arborés

Les agents d'intervention pour l'entretien des arbres ne sont pas forcément au fait ni des enjeux des cavités arboricoles pour la faune, ni des précautions à prendre lors des interventions. Pour pallier cela, une formation par Chauve-Souris Auvergne sur la thématique est envisageable notamment dans le cadre de Natura 2000. Une mutualisation pour tous les agents du Pays de Tronçais est peut-être possible.



➤ Recherche de gîtes de parturition

A l'instar des préconisations de l'étude de 2018, cette étude a souligné à nouveau le caractère opportun de **renouveler des opérations de télémétrie** ou de communication auprès des habitants afin **d'affiner les connaissances en termes de gîtes de reproduction**. A l'instar de la Sérotine commune et du Murin à Oreilles Echanrées, une colonie de Grand Murin est pressentie dans le bourg (Meyer, 2019). La **remontée de flux** en équipe à l'aide d'un détecteur d'ultrasons et au crépuscule pourrait permettre de localiser le gîte suspecté.

➤ Approfondissement de la compréhension de la métacolonie de Murin de Daubenton

Il nous apparait que la compréhension du fonctionnement des Murins de Daubenton sur ce site est encore bien imparfaite. La répartition entre les gîtes « arbres/pont » s'effectuerait-elle selon le sexe et/ou la saison ? Quel est le lien exact des gîtes de Hérisson avec la colonie découverte en forêt de Soulongis ? Des **futures actions de télémétrie** permettraient de répondre à ces questions.



F. Conclusion

A ce jour, Chauve-Souris Auvergne a mené dans le cadre de cette étude deux soirées d'écoute acoustique en sortie de gîte et deux journées d'inventaire avec endoscope des cavités des arbres du quai de l'Aumance. Il a été noté le caractère complémentaire de ces deux méthodes afin d'obtenir un effectif plus exhaustif des chauves-souris présentes dans les arbres.

Cette étude a mis en évidence l'importance de ces arbres pour les chauves-souris : une espèce *a minima* utilise les cavités arboricoles pour le gîte et six utilisent le site ou ses abords pour se déplacer ou chasser. L'usage de **cinq arbres comme gîte** a été avéré en été. Au total, ce sont **dix arbres qui ont été identifiés comme favorables** actuellement aux chauves-souris en été. Le caractère favorable ou non des arbres évolue au cours du temps. Ainsi, des précautions doivent être prises à l'avenir concernant tout chantier sur l'ensemble des arbres du quai de l'Aumance. En revanche, l'intérêt des chauves-souris pour ces arbres en hiver n'a pas été mis en évidence. Néanmoins, cela est à nuancer avec les limites évoquées de cette étude.

Les différentes observations réalisées en été et en automne ont été mises en relation avec la proximité, d'une part, de certains autres gîtes à chauves-souris connus (pont proche de l'Aumance et bourg d'Hérisson) et d'autre part, de l'Aumance, milieu privilégié de chasse pour beaucoup des espèces contactées dans cette étude.

Cette étude constate à nouveau la **richesse du site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson »** à la fois pour l'offre en gîte et en milieu de chasse pour les chauves-souris. Cela conforte l'importance de la prise en compte des ces animaux dans la gestion du site.



G. Travaux cités

Arthur L. et Lemaire M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Edition Biotope, Collection Parthénope.

Chauve-Souris Auvergne, Groupe Mammalogique d'Auvergne, 2015. Atlas des mammifères d'Auvergne. Répartition, biologie et écologie. Catiche Productions, 368 p.

Dondini G. et Vergari S., 2010. Harem Size And Male Mating Tactics In *Nyctalus Leisleri* (Kuhl, 1817) (Chiroptera, Vespertilionidae). Hystrix.

Eurométropole de Strasbourg, 2017. Charte pour la prise en compte des chiroptères & des oiseaux nicheurs dans la gestion et l'entretien du patrimoine arboré et l'aménagement du territoire de l'Eurométropole et de la ville de Strasbourg). 30 p.

Giosa P., 2012. Recherche de la colonie de reproduction de Murins à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) à Hérisson - Site Natura 2000 FR 8302021. Chauve-Souris Auvergne, 5 p.

Meyer L., 2018. Eléments chiroptérologiques – Site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson » (FR 8302021), Chauve-Souris Auvergne, 50 pages.

Nado*L. et Kaňuch P., 2015. Swarming behaviour associated with group cohesion in tree-dwelling bats Institute of Forest Ecology, Slovak Academy of Sciences, Ľ. Štúra 2, 960 53 Zvolen, Slovakia.

