



**CHAUVE-SOURIS
AUVERGNE**

Association d'étude et de conservation des chiroptères

2016

Les chauves-souris des forêts rivulaires des sites Natura 2000

- FR 830 1038 - Val d'Allier Alagnon
- FR 830 1032 - Zones alluviales de la confluence Dore-Allier



Chauve-Souris Auvergne

Place Amouroux

63320 Montaigut-le-Blanc

Tel : 04.73.89.13.46.

contact@chauve-souris-auvergne.fr

www.chauve-souris-auvergne.fr



Rédacteur

Lilian GIRARD

Commanditaire

CEN Auvergne

Moulin de la Croûte

Rue Léon Versepuy

63200 RIOM



Table des matières

Introduction.....	1
A. Eléments de biologie générale.....	2
B. Méthodologie	4
1 Consultation des données bibliographiques ou connues antérieurement	4
2 Capture temporaire des chiroptères.....	4
3 Détection acoustique des chiroptères	4
3.1 Principe général.....	4
3.2 Matériel.....	5
4 Protocole d'évaluation quantitative.....	5
5 Indice d'activité et pondération.....	6
C. Résultats.....	11
1 Inventaire qualitatif.....	11
1.1 Consultation des données bibliographiques ou connues antérieurement.....	11
1.2 Détection acoustique des chauves-souris.....	11
1.3 Capture temporaire	13
1.4 Prospection d'ouvrages d'art abritant des colonies de reproduction	13
1.5 Principaux résultats d'inventaire qualitatif de cette étude	13
2 Inventaire quantitatif	16
3 Détails par type de milieux forestiers étudiés	18
4 Fiches espèces.....	20
C. Discussion.....	47
1 Limite de la méthode.....	47
2 Principaux enseignements de cette étude	47
3 Cas particulier de la Barbastelle d'Europe.....	48
4 Préconisation de gestion	48
4.1 Gestion forestière	48
4.2 Ouvrages d'arts.....	50
5 Etat de conservation des espèces	54

Travaux consultés	55
-------------------------	----

Table des figures

Figure 1 : Exemple d'indice d'activité chiroptérologique avec (en bas) et sans (en haut) la pondération liée à la puissance d'émission.....	10
Figure 3 : Points d'écoute détecteur - Eté.....	12
Figure 2 : Indice d'activité pondéré ventilé par espèce - Eté 2016.....	16
Figure 4 : Indice d'activité pondéré en fonction du type forestier - Eté 2016	18
Figure 5 : Proportion des ouvrages d'arts favorables et occupés sur les sites Natura 2000 concernés.	50
Figure 6 : Cartographie de l'occupation des ouvrages d'art.....	53

Table des tableaux

Tableau 1 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission, ajoutée de leur distance de détection et le coefficient de détectabilité, en fonction du milieu d'évolution (ouvert ou en sous-bois).	9
Tableau 2 : Bilan des dates et types d'opération réalisés dans le cadre de l'été 2016.....	11
Tableau 3 : Résultats des captures temporaires - Eté 2016.....	13
Tableau 4 : Liste des espèces contactées sur les sites Natura 2000 concernés	15
Tableau 5 : Dates et conditions des relevés acoustiques- Eté 2016.....	18
Tableau 6 : Résumé des niveaux d'attractivité selon le type de forêts rivulaires - Eté 2016.....	19
Tableau 7 : Liste des espèces de chiroptères et ouvrages d'arts concernés.....	52
Tableau 8 : Etat de conservation Natura 2000 des espèces de chiroptères.	54

Citation recommandée : GIRARD L., 2016, Les chauves-souris des forêts rivulaires des sites Natura 2000 FR8301038 Val d'Allier Alagnon et FR 830 1032 Zones Alluviales de la confluence Dore-Allier, Chauve-Souris Auvergne, 55p.

Illustrations : Chauve-Souris Auvergne - Utilisation soumise à autorisation

Introduction

Dans le cadre des actions de suivis des sites Natura 2000, les espèces d'intérêt communautaire font l'objet de suivis, d'inventaires ou encore de protocoles d'expérimentation. 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.

Pour les sites Natura 2000 FR 830 1038 "Val d'Allier Alagnon" et FR 830 1032 "Zones alluviales de la confluence Dore Allier", des actions inscrites aux DOCOBs¹, respectivement S2 et SUI2 (Mosaïque Environnement & DREAL Auvergne, 2006 & 2011), proposent d'étudier et de suivre les populations de chiroptères. Ainsi le CEN Auvergne, animateur des deux sites Natura 2000 pour le compte de l'Etat, a confié à Chauve-Souris Auvergne la réalisation d'une étude des chauves-souris sur ces sites en 2016.

La trame écologique de ces deux sites Natura 2000 étant similaire, il a été convenu de réaliser une étude globale qui s'attache à un aspect particulier des sites concernés, à savoir les forêts rivulaires. Ces boisements de bords de rivières constituent une entité très importante dans le fonctionnement des écosystèmes des cours d'eau. Les rivières Alagnon, Allier et Dore sont les colonnes vertébrales de la région historique Auvergne. Axes majeurs de migrations, de transits et corridors ces rivières au caractère sauvage très élevé, façonnent les paysages de la région depuis des milliers d'années. La biodiversité de la région est largement liée à ces cours d'eau et à leur bon état de conservation qui assure la pérennité de milieux favorables aux espèces dans le temps et l'espace.

Considérées comme de très bons indicateurs (Jones, et al., 2009), les chauves-souris permettent d'évaluer la qualité de la fonctionnalité écologique d'un milieu. Les différentes méthodes d'études permettent de standardiser les données et de comparer les relevés de différents sites d'étude.

La présente étude permet donc d'évaluer l'attractivité des différents milieux forestiers observés en bordure de rivière pour les chiroptères, et ainsi d'en évaluer la valeur écologique globale.

Il est donc possible d'établir une liste d'espèces présentes sur les deux sites Natura 2000 considérés, afin d'enrichir les connaissances sur ces sites et permettre d'affiner les mesures de gestion découlant de la politique européenne Natura 2000.

¹ DOCuMENTS d'OBjectifs (DOCOBs)

A. Éléments de biologie générale

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. Leurs doigts très allongés sont reliés par une fine membrane de peau appelée patagium, permettant le vol.

Leur nom scientifique, Chiroptères signifie d'ailleurs « qui volent avec ses mains » (chiro = main ; ptère = aile).

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 ses 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 leur permettre de se déplacer dans l'obscurité. Elles ont donc développé un sixième sens, l'écholocation, système aux performances incroyables qui a inspiré le sonar. Certaines espèces peuvent repérer un fil de 0,05 mm d'épaisseur à plusieurs mètres de distance, leur permettant de se déplacer dans l'obscurité et de repérer leurs proies.

Différents régimes alimentaires existent pour les chauves-souris à travers le monde (frugivores,...) mais toutes les chauves-souris d'Europe sont strictement insectivores.

Quelques espèces européennes sont de grandes voyageuses, capables de parcourir près de 2 000 kilomètres depuis l'Europe du nord (Suède, Danemark, Nord de l'Allemagne ...) pour rejoindre leur site d'hibernation en France ou en Espagne. Les Noctules communes et de Leisler ou la Pipistrelle de Nathusius sont les principales espèces réalisant régulièrement ces longues migrations. La plupart des autres espèces se contente de déplacements plus courts, de quelques dizaines ou centaines de kilomètres, voire parfois simplement de quelques dizaines de mètres pour hiberner par exemple dans la cave du bâtiment accueillant la colonie de reproduction dans les combles en été.

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 reproduction (ou 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, seuls 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 de l'accouplement à l'automne.

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 de 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 (importante production d'insectes), 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

1 Consultation des données bibliographiques ou connues antérieurement

Depuis 20 ans Chauve-Souris Auvergne recueille et centralise un grand nombre d'informations sur les chauves-souris à travers toute l'Auvergne. La base de données régionale de Chauve-Souris Auvergne est systématiquement consultée dans le cadre des études réalisées pour compléter et enrichir l'étude en question avec les données connues antérieurement sur les sites étudiés. Ces données correspondent à la colonne BDD² dans le tableau de liste des espèces présentes figurant ci-après.

2 Capture temporaire des chiroptères

Pratiquer la capture temporaire est l'un des protocoles les plus délicats à mettre en place pour l'étude des chauves-souris, nécessitant une prudence et un encadrement des plus justes afin de limiter les risques pour les manipulateurs et les animaux.

Cette pratique impose au préalable une dérogation préfectorale individuelle pour la manipulation d'espèces protégées. Cette dérogation doit être motivée et est argumentée sur la compétence du demandeur. Les captures se pratiquent le plus souvent par la pose de filets adaptés, sur les territoires de chasse des chiroptères.

Cette méthode est bien souvent nécessaire pour affiner certaines informations. Le statut reproducteur des individus, les mesures biométriques, ou tout simplement l'âge et le sexe des individus sont autant d'informations nécessaires à la compréhension générale du fonctionnement des populations et qui ne peuvent être obtenues que par capture temporaire. Une fois l'ensemble des informations recueillies, les individus sont relâchés au plus vite sur le lieu de capture.

3 Détection acoustique des chiroptères

3.1 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 répercute sur les surfaces environnant le point d'origine, et l'analyse des échos de ce son par le cerveau de l'animal, est connu chez les chiroptères depuis 1938 (Arthur, et al., 2009).

² Base De Données

Forte de cette connaissance et du développement des appareils permettant de transcrire ces sons, une équipe de recherche a débuté en 1988 un important travail d'enregistrement sur l'ensemble des espèces métropolitaines. Ce travail a permis d'aboutir à une clef de détermination des espèces par les ultrasons qu'elles émettent. 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 (décrite ci-dessous) vise à lisser ces phénomènes et à limiter grandement ces biais.



3.2 Matériel

Les prospections ont été réalisées par écoute ultrasonore active, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons *Pettersson D980* couplé à un enregistreur numérique de type EDIROL. La méthode d'analyse des ultrasons employée par Chauve-Souris Auvergne est basée sur l'ensemble des clefs dites de la "Méthode BARATAUD" (Barataud, 2012), et qui est la référence utilisée aujourd'hui en France.

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, Pettersson Elektronik AB). L'identification est réalisée selon la méthode naturaliste d'identification acoustique des chiroptères, développée en Europe depuis 1988 (Barataud, 1996 ; 2002 ; 2012).

4 Protocole d'évaluation quantitative

L'utilisation d'un détecteur d'ultrasons permet différentes applications. Tout d'abord, si la durée d'échantillonnage est suffisante, il est simplement possible d'avoir une estimation qualitative des espèces en présence. En parallèle, un protocole d'échantillonnage quantitatif a aussi été développé, avec certains cadres qui permettent de limiter les différents biais possibles.

Un des intérêts majeurs de cette méthodologie est d'être bien décrite et documentée, et donc d'être utilisable « facilement » et partout.

L'application de ce protocole permet une comparaison entre les différents points d'écoute, les différents types de milieux, les différentes études, les territoires... Elle permet aussi une bancarisation générale des informations sur l'ensemble de l'aire biogéographique des espèces en présence. Ainsi, par exemple, une étude réalisée et documentée sur la forêt limousine avec l'application de cette méthode peut potentiellement être comparée avec une étude du même type en Auvergne, ou complétée pour une évaluation des résultats à l'échelle du massif central.

Station : (ou point d'écoute) point fixe sur lequel l'échantillonnage est répété à différentes périodes. Un ensemble de paramètres standards identiques sont relevés sur ces stations, selon la même méthode et le même observateur sur ces stations. La sélection de ces dernières a été faite pour avoir une représentation la plus réelle possible des différences de composition et de structures, des milieux naturels de l'ensemble du territoire du site.

Les relevés par point d'écoute (ou station) ont été réalisés pendant une durée de 45 à 60 minutes consécutives, une fois par session. Dans ce laps de temps, tous les contacts de chiroptères ont été renseignés par tranche de 5 minutes.

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 ici effectuées 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 seul individu ou par deux individus différents.

Reportés sur une fiche de relevé, il est précisé l'espèce, le type d'activité (en chasse, en transit, ou activité sociale), la station de relevé et les paramètres climatologiques observés.

Tous ces relevés, une fois traités en lien avec l'ensemble des paramètres fixes des différentes stations, permettent une analyse statistique et descriptive faisant l'objet des résultats du présent rapport.

5 Indice d'activité et pondération

Afin de comparer l'ensemble des paramètres souhaités ici, l'unité de mesure sera l'indice d'activité chiroptérologique (nombre de contacts/heure). Il pourrait être possible d'utiliser un indice brut, s'il était considéré que l'ensemble des chauves-souris émettaient des signaux identiques et de même intensité. Or il est prouvé que ce n'est pas le cas (Barataud, 2012).

Une pondération par espèce est donc nécessaire à cette méthodologie. Un coefficient de détectabilité corrélé à la distance de perception de chaque espèce a été calculé en prenant la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) comme étalon (Coef = 1). Cette espèce, une des plus ubiquistes, présente une abondance bien supérieure à toutes les autres espèces, d'où son utilisation comme référence. Le coefficient par espèce est détaillé dans le

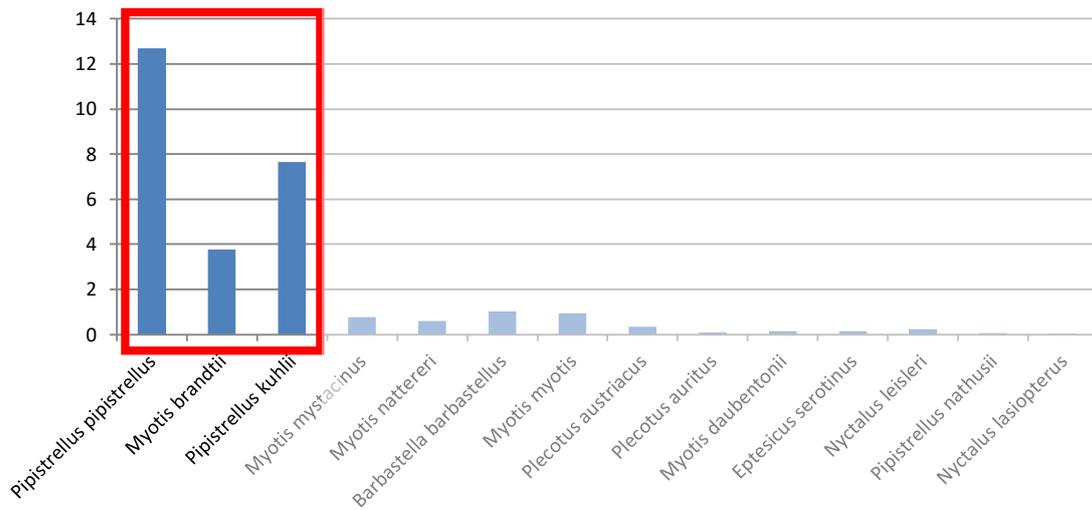
Tableau 1.

Tableau 1 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission, ajoutée de leur distance de détection et le coefficient de détectabilité, en fonction du milieu d'évolution (ouvert ou en sous-bois).

milieu ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection	Coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection	Coefficient détectabilité
Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,70		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
Moyenne	<i>Myotis blythii</i>	20	1,20	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20	<i>Myotis blythii</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83	<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Plecotus spp</i>	40	0,71	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

Ce coefficient multiplié au nombre de contacts enregistrés permet d'obtenir une mesure pondérée de l'activité, corrigée par rapport à une mesure brute (Figure 1). Cette mesure en nombre de contacts pondérés par heure servira d'élément de mesure dans l'ensemble de ce document.

Indice activité brut



Indice activité pondéré

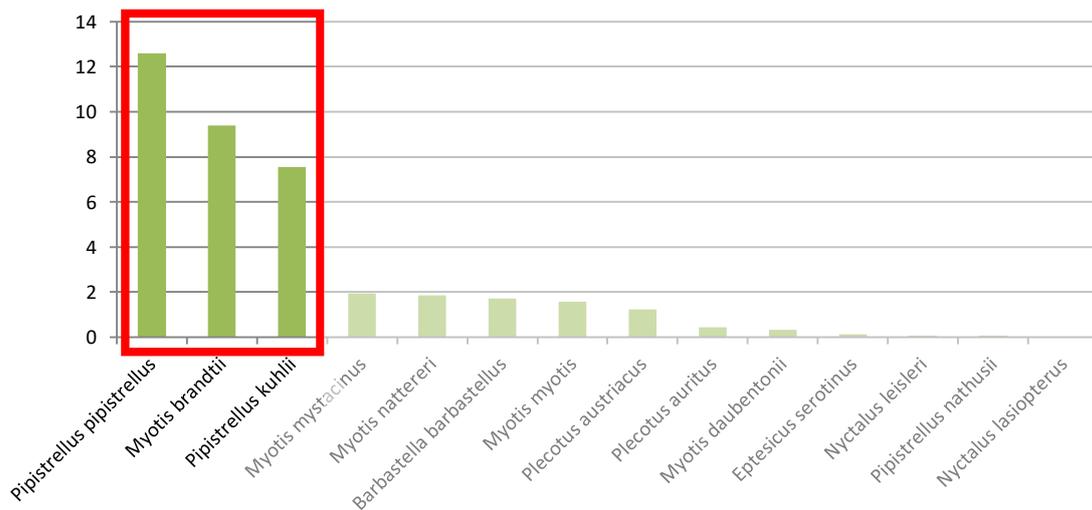


Figure 1 : Exemple d'indice d'activité chiroptérologique avec (en bas) et sans (en haut) la pondération liée à la puissance d'émission.

C. Résultats

1 Inventaire qualitatif

1.1 Consultation des données bibliographiques ou connues antérieurement

Sur les deux sites Natura 2000 étudiés ici, les données disponibles antérieures étaient relativement nombreuses (cf. tableau 4 ci-après). Elles faisaient état de :

- 17 espèces connues sur le site "Val d'Allier-Alagnon"
- 13 espèces sur le site "Zones alluviales de la confluence Dore-Allier".

1.2 Détection acoustique des chauves-souris

La principale composante de cette étude 2016 correspond à la réalisation de points d'écoute des chauves-souris par détection acoustique ultrasonore en milieux boisés, de différents types.

Les chauves-souris ont un rythme de vie particulier et cloisonné en quatre phases principales durant la saison estivale : gestation, mise bas et allaitement, envol des jeunes puis transit ou migration. Les distances parcourues et les territoires exploités à chacune de ces phases sont différents. Les relevés ont ainsi été effectués sur l'ensemble des sites Natura 2000 pour chacune de ces phases pour obtenir des résultats sur l'ensemble de la saison estivale.

Au regard des importants linéaires de rivières à couvrir pour cette étude et en orientant les points d'écoute sur les différents types de milieu forestier à étudier, 12 points d'écoute ont été répartis sur les sites Natura 2000 (cf. carte figure 3 ci-après), avec des choix en fonction de l'accès, des types de boisements... L'éloignement des points d'écoute ne permettait pas de passer sur tous les points lors d'une même soirée, les écoutes ont donc été étalées sur deux soirées pour chaque phases d'activité.

Tableau 2 : Bilan des dates et types d'opération réalisés dans le cadre de l'été 2016.

Opération	Gestation	Elevage des jeunes - Allaitement	Envol des jeunes	Migration/transit
Détecteur	27/06/ 28/06	18/07 19/07	30/08 31/08	26/09 27/09
Capture	01/07	03/08	14/08	
Prospection ouvrages d'art			13/08	

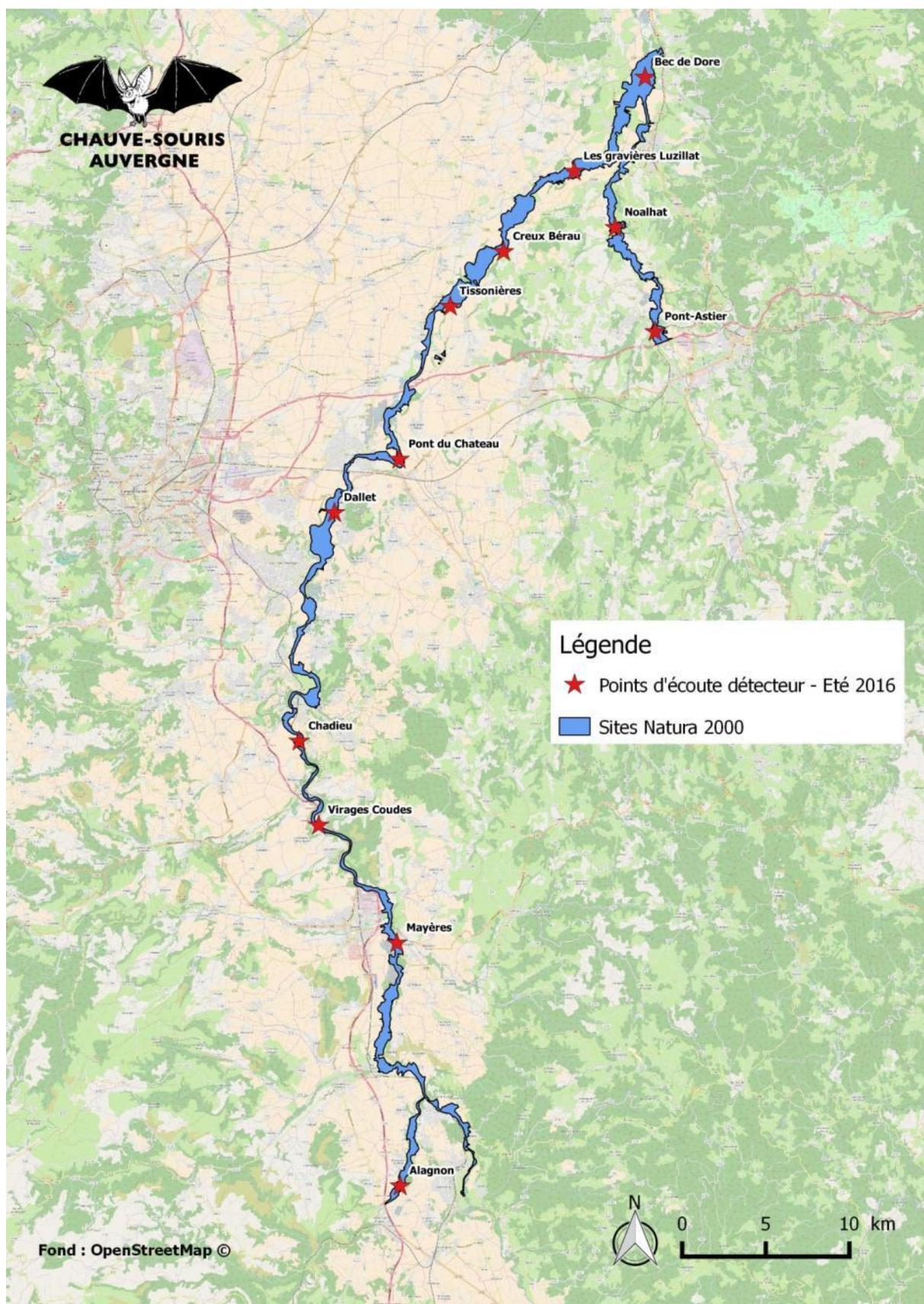


Figure 2 : Points d'écoute détecteur - Eté

1.3 Capture temporaire

Trois soirées de capture temporaire ont été réalisées avec les résultats suivants :

Tableau 3 : Résultats des captures temporaires - Eté 2016

Date	Site	Espèce	Nombre d'ind.	Age	Commentaire
01/07/2016	Bec de Morge (Vinzelles)	-Pipistrelle commune	-3	Adultes	
		-Pipistrelle de Kühl	-1		
03/08/2016	Etangs des Grands graviers (Puy-Guillaume)	-Pipistrelle commune	-8	Adultes	Femelles allaitantes
		-Murin de Daubenton	-2		
14/08/2016	-Le Boursit (Nonette)	-Barbastelle d'Europe	-8	Juveniles	Colonie à proximité

1.4 Prospection d'ouvrages d'art abritant des colonies de reproduction

Une journée de contrôle de tous les ouvrages d'art a été réalisée le 13/08, par observation en journée. Tous les ouvrages entre Issoire et Puy-Guillaume ont été contrôlés. Les ouvrages situés au sud de la zone n'ont pu être prospectés lors de cette journée. Des données de suivis existent néanmoins en base de données et permet d'en évaluer les enjeux.

Sur la totalité des 30 ouvrages concernés, **16 sont favorables** (soit 54% - 12 sur le site Val d'Allier Alagnon et 4 sur le site Zones alluviales de la confluence Dore-Allier) pour accueillir des chauves-souris, et 15 le sont par une ou plusieurs espèces et parfois des colonies de parturition.

1.5 Principaux résultats d'inventaire qualitatif de cette étude

Sur l'ensemble de l'étude 2016, sujet du présent rapport, **seulement 12 espèces** ont été contactées, toutes méthodes confondues sur les deux sites Natura 2000.

Toutefois en prenant en compte l'ensemble des données disponibles (données antérieures et données 2016), les résultats sont bien plus intéressants :

- 21 espèces sont présentes sur le site "**Val d'Allier-Alagnon**" avec **4 espèces** nouvelles (Molosse de Cestoni, Murin d'Alcathoé, Murin de Brandt et Oreillard roux) découvertes cette année ;
- 15 espèces sont présentes sur le site "**Zones alluviales de la confluence Dore-Allier**" dont deux nouvelles (Grande Noctule et Murin de Brandt) découvertes également cette année.

La présente étude a permis d'ajouter une nouvelle espèce pour le département du Puy de Dôme (63) : le **Molosse de Cestoni**. Cette espèce, connue en Haute-Loire (43) et dans le Cantal (15), n'avait jamais été contactée jusqu'à présent sur les autres départements de la région historique Auvergne. Un ou plusieurs individus ont été contactés durant 45 minutes à Parentignat (63) lors d'une soirée d'écoute

(le 22/06/2016). Les grandes capacités de vol de cette espèce peuvent expliquer en partie cette donnée tôt en saison.

Il est précisé ici que la **Grande Noctule** a été contactée à l'aide d'un détecteur d'ultrasons lors d'une soirée de capture, mais elle n'a pas été contactée durant les différents passages du protocole de détection acoustique. Ceci explique pourquoi elle n'apparaît pas dans les analyses qui suivent cette partie.

Tableau 4 : Liste des espèces contactées sur les sites Natura 2000 concernés

Nom latin	Nom vernaculaire	Natura 2000	LRN France	LRR Auvergne	Priorité de conservation	Val d'Allier - Alagnon			Confluence Dore-Allier		
						Dét	Capt	BDD	Dét	Capt	BDD
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	A. II	VU	EN	Très forte						X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	A. II	NT	EN	Forte			X			
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	A. II	LC	VU	Forte			X			X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	A. II	LC	VU	Modérée						X
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	A. II	LC	VU	Modérée	X	X	X	X		X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	A. II	LC	LC	Modérée			X			
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	A. IV	LC	EN	Forte	X					
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	A. IV	NT	VU	Modérée			X			
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	A. IV	LC	NT	Forte	X					X
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	A. IV	DD	NT	Modérée			X	X		
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	A. IV	NT	NT	Modérée			X	X		X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	A. IV	LC	NT	Modérée			X			
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	A. IV	LC	LC	Modérée	X		X	X	X	X
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	A. IV	LC	LC	Modérée			X			X
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	A. IV	LC	LC	Modérée	X			X		
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	A. IV	NT	LC	Modérée	X		X	X		X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	A. IV	LC	LC	Modérée	X		X	X		X
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	A. IV	LC	LC	Modérée			X			
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	A. IV	LC	LC	Modérée			X			
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	A. IV	LC	LC	Modérée	X					
<i>Plecotus specie</i>	Oreillard indéterminé	A. IV	LC	LC	Modérée			X			X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	A. IV	LC	LC	Faible	X		X	X	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kühl	A. IV	LC	LC	Faible	X		X	X	X	X

Légende :

Natura 2000 : A II = Annexe II de la Directive Habitats/Faune/Flore, A IV : Annexe IV
Liste rouge : EN : En danger d'extinction, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure
: Nouvelle espèce pour le site

2 Inventaire quantitatif

L'évaluation quantitative permet de hiérarchiser les espèces en présence et donc l'attrait du milieu pour ces dernières. A ce jour, aucun référentiel n'existe pour comparer ces résultats. Néanmoins, Chauve-Souris Auvergne qui pratique depuis 20 ans le détecteur d'ultrasons sur la région Auvergne a acquis une expérience du territoire relativement fine.

L'activité globale sur l'ensemble des sites étudiés, toutes espèces confondues s'élève à **73,2 contacts par heure** : ce niveau d'activité peut être considéré comme **moyen**. Il n'y a aucune différence significative entre les deux sites Natura 2000 étudiés ici : l'indice s'élève à **77,4 contacts par heure** sur le **Val d'Allier-Alagnon** et **67,8 contacts par heure** sur le site des **Zones alluviales de la confluence Dore-Allier**. Ces valeurs sont du même ordre de grandeur et ce **niveau d'activité est donc moyen**.

Il est important de garder à l'esprit que les milieux étudiés sont les milieux forestiers, échantillonnés à travers les ponts d'écoute choisis spécifiquement. Le choix a été fait d'exclure d'éventuels points en bord de rivières, dont les résultats auraient été très différents, en lien avec la forte présence du Murin de Daubenton inféodé au milieu aquatique et aux surfaces en eau.

La grande similarité des résultats entre les deux sites permet d'analyser les résultats de manière globale.

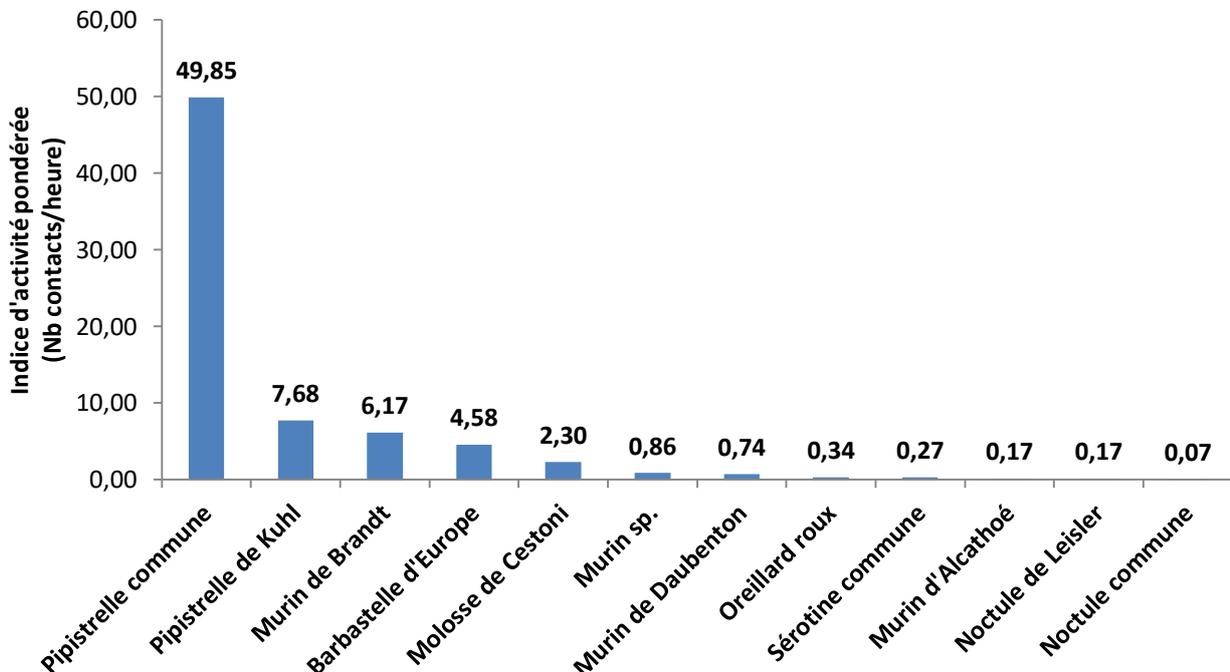


Figure 3 : Indice d'activité pondéré ventilé par espèce - Eté 2016

La figure précédente permet de comparer l'activité des différentes espèces en présence les unes par rapport aux autres. L'indice ainsi utilisé permet d'évaluer l'attrait du site d'étude pour chacune des

espèces concernées. (Remarque : la catégorie Murin sp concerne les enregistrements d'individus du groupe des Murins (*Myotis*) qui n'ont pas pu être identifiés à l'espèce ; leur activité est conservée pour ne pas biaiser les résultats quantitatifs).

Dans le détail, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) enregistre un indice d'activité plus important que toutes les autres espèces, ce qui est couramment observé et s'explique par les importantes populations présentes et le caractère très ubiquiste de l'espèce, très généraliste dans sa recherche de proie. Sur les sites d'étude, **plus de 68%** de l'activité détectée lui est attribuée.

93% de l'activité du site est l'œuvre de seulement quatre espèces dans l'ordre :

1. Pipistrelle commune
2. Pipistrelle de Kühl
3. Murin de Brandt
4. Barbastelle d'Europe

Les deux premières espèces sont les plus couramment contactées dans toutes les études de détection d'ultrasons, du fait de leurs fortes capacités d'adaptation et de leurs faibles exigences générales.

Le Murin de Brandt est très casanier dans son comportement de chasse, il réalise de nombreux allers-retours réguliers sur un même linéaire. Lorsqu'il est présent, les niveaux d'activité sont souvent élevés.

Il faut la très forte présence de la Barbastelle d'Europe sur l'ensemble des points d'écoute avec des densités souvent intéressantes, alors qu'elle est habituellement plus difficilement détectée. Cette espèce est globalement très présente sur l'ensemble du val d'Allier, de l'Alagnon et de la Dore.

Le cortège observé correspond globalement à celui attendu : les espèces contactées sont typiques des milieux forestiers riverains des rivières étudiés ici.

Tableau 5 : Dates et conditions des relevés acoustiques- Été 2016

Date	Vent	Pluie	Lune	Température Min	Température Max
22/06/2016	nul	nulle	pleine	17	19,5
27/06/2016	nul	nulle	nulle	12,7	16,5
28/06/2016	nul	nulle	nulle	9,9	17
18/07/2016	nul	nulle	pleine	12,9	20,9
30/08/2016	nul	nulle	nulle	17,6	22,8
31/08/2016	nul	nulle	nulle	19	23,5
26/09/2016	nul	nulle	nulle	12,1	13,4
28/09/2016	nul	nulle	nulle	10,7	15,9

3 Détails par type de milieux forestiers étudiés

La méthodologie mise en place lors de cette étude a permis de distinguer différents types de milieux forestiers présents sur ces sites Natura 2000. Le relevé de niveau d'activité permet de comparer l'attrait de chacun de ces types de boisement, globalement et en fonction de chacune des espèces.

Les classifications forestières utilisées pour hiérarchiser les niveaux d'activité correspondent à l'essence d'arbre la plus dominante (recouvrement de l'essence > 75 %). Les forêts alluviales des sites Natura 2000 du Val d'Allier-Alagnon et Zones alluviales de la confluence Dore-Allier sont diversifiées et il a été possible de sélectionner des points d'écoute dans des milieux homogènes. La notion de **forêt mélangée** correspond à des parcelles d'essences feuillues avec une diversité d'essences relativement élevée et sans dominance de l'une d'entre elles. Ces forêts mélangées sont des boisements alluviaux typiques des sites Natura 2000 avec une belle diversité d'essences d'arbres.

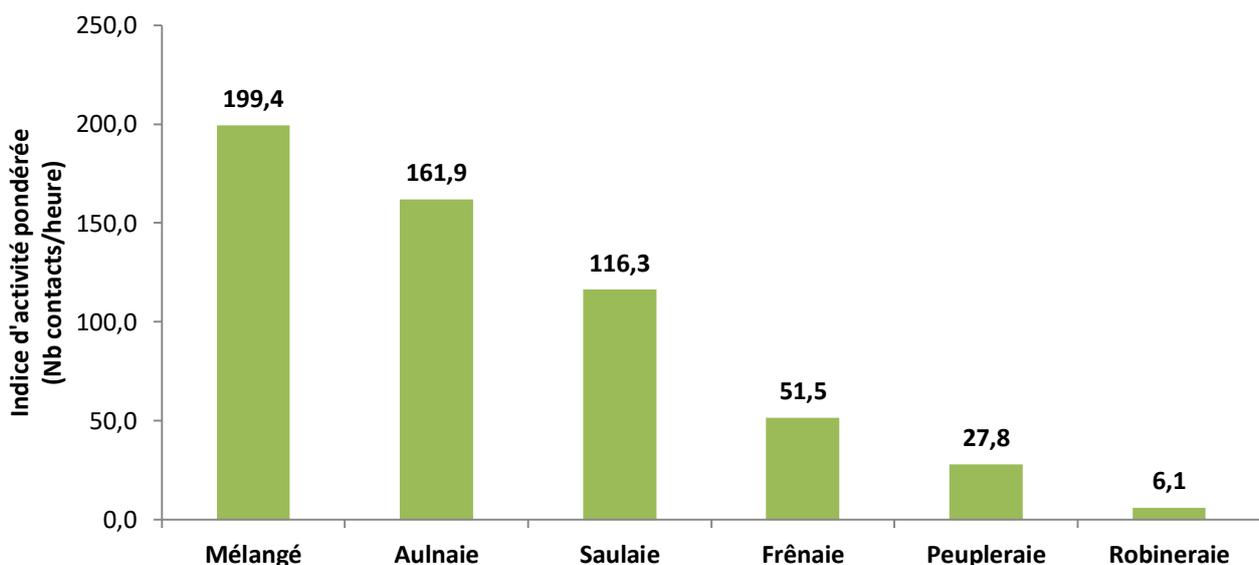


Figure 4 : Indice d'activité pondéré en fonction du type forestier - Été 2016

Il est ainsi possible d'observer une **vraie différence d'attractivité entre les différents types de forêts rivulaires échantillonnées**. Pour les forêts mélangées et les aulnaies, les niveaux très élevés semblent très intéressants pour les chiroptères. Leur productivité en insectes est probablement importante. Malgré le seul point d'écoute concerné, la saulaie apparaît très intéressante également.

Le niveau évalué pour la frênaie semble bas bien qu'il s'agisse d'un type de boisement naturellement présent. Ce niveau d'activité plus bas peut s'expliquer en partie par l'aspect des forêts de frênes qui sont souvent denses et très fermées, ce qui complique la progression des chiroptères.

Les niveaux relevés pour les peupleraies et le point concerné par les robiniers sont très faibles. L'attractivité de ces types forestiers lors de cette étude est respectivement faible et nulle.

En synthèse, les enjeux et l'attractivité pour les chauves-souris pour ces différents types de boisement étudiés ici peuvent être résumés dans le tableau suivant. Ces niveaux d'activités sont comparables à ceux observés lors d'autres études utilisant le même protocole.

Tableau 6 : Résumé des niveaux d'attractivité selon le type de forêts rivulaires - Eté 2016

Type de forêt rivulaire	Niveau d'attractivité
Forêt mélangée	Très élevé
Aulnaie	Elevé
Saulaie	Elevé
Frênaie	Moyen
Peupleraie	Faible
Robineraie	Nul



4 Fiches espèces

Grand Rhinolophe

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Protégée

Annexe II Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : **NT**

Liste Rouge Auvergne : **EN**



Ecologie et conservation

Le plus grand des Rhinolophidés d'Europe est une espèce sédentaire dont les mouvements entre les gîtes d'été et d'hiver sont généralement compris entre 20 et 30 kilomètres.

L'été, les colonies occupent les greniers, bâtiments agricoles, toitures d'église, mais également des galeries de mines ou des caves si elles sont suffisamment chaudes.

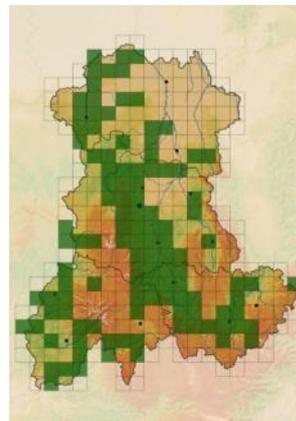
Il recherche des paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats, formés de boisements de feuillus, d'herbage en lisière de bois ou bordés de haies, les landes, friches, vergers pâturés ou les jardins. Il évite généralement les espaces ouverts et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser.

Répartition globale



Présent depuis les Iles Britanniques jusqu'en Iran et au sud de l'Himalaya, en passant par la Turquie et la majeure partie du bassin méditerranéen, îles comprises. Il remonte jusqu'au 53°de latitude nord en Angleterre. En Europe, il ne se rencontre qu'au sud d'une ligne reliant le sud de la Belgique jusqu'à la Roumanie.

Répartition régionale



L'espèce est présente sur les 4 départements. A noter une absence de données dans l'est de l'Allier et dans les secteurs d'altitude.

L'Auvergne compte environ 5% des effectifs nationaux en période de parturition.

Synthèse des informations sur les sites Natura 2000 étudiés

Grand Rhinolophe	Val d'Allier Alagnon	Zones alluviales de la confluence Dore-Allier
<u>Présence sur le site</u>	-Ponctuelle sur trois sites (Chadieu, Mirefleurs et à Dallet)	<i>Absence de donnée</i>
<u>Statut de présence</u>	Le Grand Rhinolophe est présent en hibernation dans deux petites cavités. Il a été contacté il y a quelques années à Chadieu en chasse dans la forêt.	
<u>Responsabilité du site Natura 2000</u>	Très faible. L'espèce ne fréquente le site que partiellement et de façon individuelle.	
<u>Enjeux spécifiques</u>	Conserver les linéaires arborés pour la circulation de l'espèce.	

Evaluation de l'Etat de conservation de l'espèce sur les sites Natura 2000 étudiés

Grand Rhinolophe	Etat de conservation Natura 2000 Région biogéographique Continentale	U1 (=) Défavorable inadéquat
Critère	Commentaire	Cotation
Population	La population nationale connue est estimée à près de 74 000 individus en hibernation et à 50 000 individus en parturition. Sur les sites Natura 2000 étudiés, il s'agit d'individus isolés.	C (entre 0 et 2%)
Degré de conservation	Les éléments importants de l'habitat pour l'espèce (haies, pâtures) sont bien conservés.	B (Conservation bonne)
Possibilité de restauration	La restauration est aisée il s'agit de maintenir l'élevage bovin et d'assurer la pérennité des haies et du bocage.	
Isolement		C Population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale	L'état général des sites et sa situation géographique en font une zone favorable à l'espèce et à l'accomplissement de son cycle biologique.	B Valeur bonne

Grand Murin

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Protégée

Annexe II Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : **VU**



Ecologie et conservation

Le Grand Murin est une chauve-souris de grande taille pouvant être considérée comme globalement sédentaire. L'été, elle recherche des sites secs et chauds, le plus souvent sous les toitures, dans les combles des églises ou les greniers.

Ses terrains de chasse sont généralement situés dans un rayon d'environ 10 à 25 kilomètres autour de la colonie. Le Grand Murin semble apprécier les zones où le sol est très accessible, comme les forêts présentant peu de sous-bois et à végétation herbacée rase.

L'hiver, il affectionne les cavités souterraines, grottes, anciennes carrières, galeries de mines, et caves.

Répartition globale



Cette espèce se rencontre en Europe occidentale, centrale et du sud, ainsi que dans l'Asie Mineure. Elle semble être absente des îles de Corse et Malte, et de l'Afrique du Nord.

Répartition régionale



Le Grand Murin est présent sur les 4 départements et semble plus présent dans le Puy de Dôme et l'Allier. Une des plus importantes colonies au monde (environ 3500 individus) est présente dans ce dernier département.

Synthèse des informations sur les sites Natura 2000 étudiés

Grand Murin	Val d'Allier Alagnon	Zones alluviales de la confluence Dore-Allier
Présence sur le site	En gîte estival dans 5 ouvrages d'art. Elle est régulière sur le site (présence permanente).	En gîte estival dans 2 ouvrages d'art. Elle est régulière sur le site (présence permanente).
Statut de présence	Les observations ne concernent que des individus isolés en période estivale.	
Responsabilité du site Natura 2000	Faible pour l'espèce.	Faible pour l'espèce.
Enjeux spécifiques	Le vieillissement des forêts anciennes est une mesure permettant l'augmentation du taux de bois mort, favorable aux proies du Grand Murin. Une mise en garde particulière est à prendre sur la gestion des ouvrages d'art, principalement sur la période d'intervention (période estivale à proscrire).	

Evaluation de l'Etat de conservation de l'espèce sur les sites Natura 2000 étudiés

Grand Murin	Etat de conservation Natura 2000 Région biogéographique Continentale	U1 (=) Défavorable inadéquat
Critère	Commentaire	Cotation
Population	La population nationale connue est estimée à plus de 27000 individus en hibernation et à 136500 individus en parturition. Sur les sites Natura 2000 il s'agit d'individus isolés en chasse ou en gîte dans les ouvrages d'art.	C (entre 0 et 2%)
Degré de conservation	L'espèce recherche les forêts feuillues relativement anciennes à fort taux de bois mort. Certains boisements sur le site sont relativement anciens, de plus le taux de bois mort est parfois élevé. Les habitats sont bien conservés pour le Grand Murin.	B (Conservation bonne)
Possibilité de restauration	La restauration est simple et aisée, il s'agit simplement de vieillissement des boisements feuillus.	
Isolement		C Population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale	La capacité d'accueil du site Natura 2000 pour l'espèce est relativement bonne et les habitats de chasse globalement favorables à l'espèce.	B Valeur bonne

Murin à oreilles échancrées
Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)

Protégée

Annexe II Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : **VU**



Ecologie et conservation

Le Murin à Oreilles échancrées est relativement sédentaire, les déplacements entre gîte d'été et d'hiver se situant autour de 40 km. Son régime alimentaire, composé essentiellement de diptères et d'arachnides, démontre une spécialisation importante.

L'été, il s'installe dans les combles chauds ou les greniers des maisons, les églises ou les forts militaires au Nord de son aire de répartition, et il occupe les cavités souterraines au sud de celle-ci. Il s'installe près des vallées alluviales, des massifs forestiers (principalement de feuillus entrecoupés de zones humides), près des milieux bocagers, des vergers constituant ses terrains de chasse. L'hiver, il utilise des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs) de grandes dimensions à l'obscurité totale, la température voisine des 12°C, et l'hygrométrie proche de la saturation, avec une ventilation très faible, voire nulle.

Répartition globale



M. emarginatus peut être trouvé dans l'ensemble de la région méditerranéenne et plus à l'est vers l'Asie Mineure. Cependant, un assez grand écart dans la distribution est observé entre le Luxembourg et la Pologne.

Répartition régionale



vallées encaissées et boisées.

Bien que présent sur l'ensemble de la région, une forte disparité de répartition est observée pour cette espèce. Elle est plus rare dans le Cantal et la Haute-Loire. Globalement absente des milieux d'altitude, l'espèce affectionne les grands massifs forestiers et les

Résultat lors de l'étude

Le Murin à oreilles échancrées n'a été observé qu'une seule fois en gîte dans le pont de Joze sur l'Allier. Il n'a pas été contacté en acoustique lors de cette étude.

Synthèse des informations sur les sites Natura 2000 étudiés

Murin à oreilles échanrées	Val d'Allier Alagnon	Zones alluviales de la confluence Dore-Allier
<u>Présence sur le site</u>	<i>Absence de donnée</i>	L'espèce n'a été observée qu'une seule fois il y a 20 ans en gîte estivale dans un ouvrage d'art. Sa présence n'est que très ponctuelle.
<u>Statut de présence</u>		Ponctuel en été.
<u>Responsabilité du site Natura 2000</u>		Très faible.
<u>Enjeux spécifiques</u>		Aucun

Evaluation de l'Etat de conservation de l'espèce sur les sites Natura 2000 étudiés

Murin à oreilles échanrées	Etat de conservation Natura 2000 Région biogéographique Continentale	U1 (X) Défavorable inadéquat
Critère	Commentaire	Cotation
Population	La population nationale connue est estimée à près de 43000 individus en hibernation et à 86000 individus en parturition. Aucune information de gîte n'est connue sur ou à proximité du site.	D (Non significatif)
Degré de conservation	Les éléments importants de l'habitat pour l'espèce (haies, pâtures) sont bien conservés.	B (Conservation bonne)
Possibilité de restauration	La restauration est aisée il s'agit de maintenir l'élevage bovin et s'assurer la pérennité des haies et du bocage.	
Isolement		C Population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale	Le nombre de gîte abritant l'espèce en hiver ou en été sont très peu nombreux en Auvergne et les effectifs de population ne sont pas très élevés. Les sites Natura 2000 sont en bonne état de conservation pour cette espèce.	B Valeur bonne

Barbastelle d'Europe

***Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)**

Protégée

Annexe II Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : **VU**



Ecologie et conservation

La Barbastelle, chauve-souris de taille moyenne, au pelage noirâtre, ne peut être confondue en raison de son faciès et de sa coloration particulière. L'été, elle fréquente essentiellement les forêts matures, mixtes ou de feuillus, chassant en lisière ou le long des couloirs forestiers. L'espèce est très mobile et la colonie installée dans un bâtiment (derrière un volet ou dans un linteau) ou arboricole, change fréquemment de gîte au cours de la période de mise bas.

L'hiver, l'espèce occupe des sites très variés. La Barbastelle très résistante au froid fréquente globalement peu les cavités, ce qui complique son suivi hivernal.

Répartition globale



La Barbastelle est limitée à l'Europe centrale et méridionale, bien que son aire de répartition s'étende dans le Caucase, l'Afrique du Nord et aux îles Canaries. Jusqu'à présent, elle n'a pas été observée dans le sud de l'Espagne, en Crète ou à Chypre.

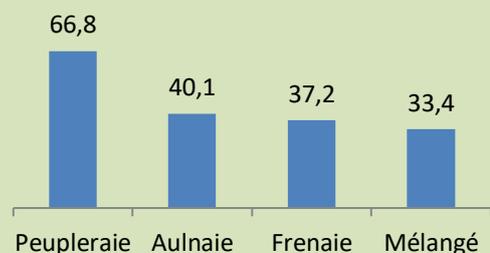
Répartition régionale



Présente dans les quatre départements, les densités sont bien différentes. L'Allier et le Puy de Dôme abritent des sites d'hibernation d'importance nationale. Dans le Cantal et la Haute-Loire, l'espèce semble plus cantonnée à des secteurs de vallées alluviales forestières.

Résultats de l'étude

La Barbastelle d'Europe est présente sur l'ensemble des sites Natura 2000 étudiés. Elle enregistre une activité plus importante sur les peupleraies, sans explication.



Synthèse des informations sur les sites Natura 2000 étudiés

Barbastelle d'Europe	Val d'Allier Alagnon	Zones alluviales de la confluence Dore-Allier
<u>Présence sur le site</u>	Permanente et très importante. L'espèce est connue en colonie de parturition dans un ouvrage d'art (Alagnon). De plus d'autres colonies sont suspectées sur ou à proximité du site Natura 2000. Elle est aussi connue en hibernation à Corent, et globalement semble présente sur tout le site Natura 2000.	Permanente et très importante. Une colonie est connue dans un bâtiment à Joze. Sa présence est avérée sur l'ensemble du site Natura 2000.
<u>Statut de présence</u>	Hibernation et Parturition	Parturition
<u>Responsabilité du site Natura 2000</u>	Très forte - Le site semble avoir un fort intérêt pour l'espèce à l'échelle régionale.	Très forte - Le site semble avoir un fort intérêt pour l'espèce à l'échelle régionale.
<u>Enjeux spécifiques</u>	La continuité du couvert forestier et la connectivité des boisements est vitale pour cette espèce et sa libre circulation.	

Evaluation de l'Etat de conservation de l'espèce sur les sites Natura 2000 étudiés

Barbastelle d'Europe	Etat de conservation Natura 2000 Région biogéographique Continentale	U1 (=) Défavorable inadéquat
Critère	Commentaire	Cotation
Population	La population nationale connue est estimée à 12000 individus en hibernation et à 8000 individus en parturition. Plusieurs colonies sont présentes sur les sites Natura 2000. Les colonies moyennes observées comptabilisent quelques dizaines d'individus et la population globale du Val d'Allier-Alagnon et Dore doit atteindre quelques centaines d'individus.	C (entre 0 et 2%)
Degré de conservation	Les éléments importants de l'habitat pour l'espèce (haies, linéaires boisés) sont bien conservés.	B (Conservation bonne)
Possibilité de restauration	La restauration est aisée il s'agit de s'assurer la pérennité des haies et du bocage et permettre une gestion forestière conservant les arbres gîtes potentiels	
Isolement		C Population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale	Le secteur semble abriter une population importante de Barbastelle d'Europe. Les milieux sont globalement très favorables à l'espèce.	B Valeur bonne

Petit Rhinolophe
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Protégée

Annexe II Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



Ecologie et conservation

Le Petit Rhinolophe est une espèce sédentaire dont les déplacements des gîtes d'été aux gîtes d'hiver sont généralement faibles, compris entre 5 et 10 kilomètres. L'été, les combles de bâtiments constituent ses principaux sites de reproduction.

L'espèce recherche un paysage semi-ouvert avec alternance de bocage, forêts, milieux humides et prairies naturelles, où elle peut trouver ses terrains de chasse préférentiels comme les linéaires arborés (haies) ou les lisières forestières.

Depuis une cinquantaine d'années, l'espèce a connu une chute impressionnante de ses effectifs ainsi qu'une réduction nette de son aire de répartition. Les Rhinolophes sont en effet particulièrement sensibles à toutes les menaces pesant aujourd'hui sur les chauves-souris, ce qui fait de ce groupe un emblème de la conservation des chiroptères.

Répartition globale



Répartition régionale



L'espèce est bien représentée en Auvergne, sur les quatre départements mais moins fréquente dans l'Allier.

L'espèce est présente dans une grande partie de l'Europe jusqu'à l'Asie centrale. Elle est installée du Portugal à la Turquie, du Nord de l'Angleterre à la Grèce.

Résultats de l'étude

Tout comme le Grand Rhinolophe l'espèce n'a pas été contactée lors de cette étude, mais fréquente différents sites d'hibernation de la zone concernée.

Synthèse des informations sur les sites Natura 2000 étudiés

Evaluation de l'Etat de conservation de l'espèce sur les sites Natura 2000 étudiés

Petit Rhinolophe	Val d'Allier Alagnon	Zones alluviales de la confluence Dore-Allier
Présence sur le site	Présence régulière sur le site mais de façon individuelle et localisée.	<i>Absence de donnée</i>
Statut de présence	Hibernation et transit	
Responsabilité du site Natura 2000	Faible.	
Enjeux spécifiques	La connectivité des linéaires boisés est vitale pour cette espèce.	

Petit Rhinolophe	Etat de conservation Natura 2000 Région biogéographique Continentale	U1 (=) Défavorable inadéquat
Critère	Commentaire	Cotation
Population	La population nationale connue est estimée à près de 40000 individus en hibernation et à 75000 individus en parturition. Le Petit Rhinolophe est peu courant sur les sites Natura 2000.	C (entre 0 et 2%)
Degré de conservation	Les éléments importants de l'habitat pour l'espèce (haies, pâtures) sont bien conservés.	B (Conservation bonne)
Possibilité de restauration	La restauration est aisée il s'agit de maintenir l'élevage extensif bovin et s'assurer la pérennité des haies et du bocage.	
Isolement		C Population non isolée dans son aire de répartition élargie.
Evaluation globale	L'état général des sites composés d'un linéaire boisé et bocager sur les bords de rivières est très favorable. Une attention particulière doit être portée sur les zones plus urbanisées, créant des secteurs non favorables et limitant la circulation des individus.	B Valeur bonne

Molosse de Cestoni

Tadarida teniotis (Borkhausen, 1797)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : EN



Ecologie et conservation

Seule espèce de la famille des Molossidés présent en Europe, c'est l'une des plus grandes espèces métropolitaines. Facilement reconnaissable grâce à sa morphologie typique et sa queue libre, l'espèce est principalement méridionale. Elle ne peut hiberner durant de trop longues périodes, ce qui limite son aire de répartition aux zones lui permettant de se nourrir même en période hivernale.

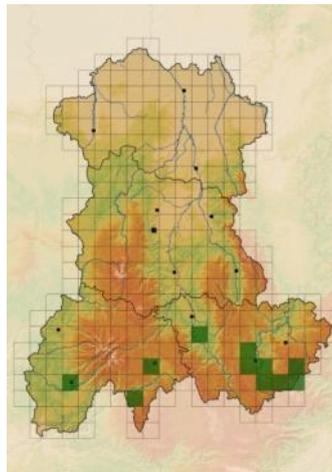
Les grandes capacités de déplacement du Molosse de Cestoni lui permettent de prospecter sur de très longues distances. Il se nourrit principalement de lépidoptères nocturnes et gîte souvent en milieu très vertical comme des falaises ou bâtiments hauts.

Répartition globale



Il est présent principalement sur le pourtour du bassin méditerranéen jusqu'au Proche Orient et les Balkans. En France, le Molosse est connu jusqu'en bordure du lac Léman et dans les Alpes.

Répartition régionale



Le Molosse de Cestoni est présent sur les deux départements du sud de l'Auvergne (Cantal et Haute-Loire). Plusieurs foyers de populations avec présence de gîtes sont connus : Bassin du Puy en Velay, Gorges de la Loire, Gorges du Haut-Allier, Gorges de la Truyères, Planèze de Saint-Flour et sud Aurillacois.

Résultats de l'étude

L'espèce est une découverte pour le département du Puy de Dôme dans le cadre de cette étude.

Il n'a été contacté que lors d'une soirée sur le site dit des "Mayères" (Parentignat - 63), l'activité a été évaluée à 33,5 contacts/heure, ce qui est relativement important. La présence du Molosse est ponctuelle sur le site et n'est l'objet que d'individus erratiques, l'espèce ayant de forte capacité de déplacement.

Pipistrelle de Nathusius

***Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)**

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : **NT**

Liste Rouge Auvergne : **VU**



Ecologie et conservation

L'espèce utilise comme habitat des milieux forestiers en plaine (forêt alluviale, futaies de pins, de hêtres...) proches de l'eau en chassant préférentiellement des diptères (chironomidés).

En été, l'espèce se rassemble en colonie en avril/mai dans les arbres creux, les fentes des troncs, des niochirs, derrière des bardages en bois. Les naissances ont lieu de la mi-juin à juillet. Dès la fin juillet les femelles quittent la colonie pour gagner les gîtes d'accouplement (dans un rayon de 15 km). Les colonies de reproduction sont généralement composées de 20 à 200 individus. En hiver, les individus sont observés dans des fentes de murs, des arbres creux, derrière des décollements d'écorce.

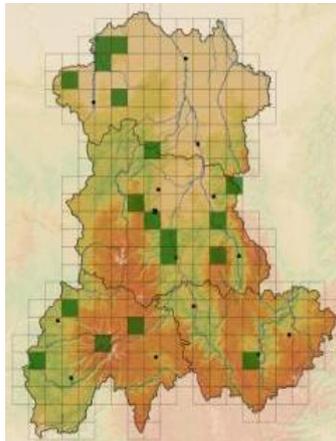
C'est l'une des espèces connues pour effectuer régulièrement de grandes migrations.

Répartition globale



Limitée à l'Europe, l'Asie Mineure et en Transcaucasie elle se trouve jusqu'à 63°N. Elle est globalement répandue à travers l'Europe du Sud même si apparemment absente de la péninsule ibérique.

Répartition régionale



Le Puy-de-Dôme recèle le plus grand nombre de données sur des lieux très hétéroclites (forêt, bocage, abords de villes) et dispersés (Livradois, Couzes, Comté, abords clermontois). L'Allier également possède des données assez hétérogènes collectées dans un village du bocage, sur un étang et en entrée de cavité, à l'ouest du département.

Résultat lors de l'étude

Une seule donnée concerne la Pipistrelle de Nathusius, espèce rare en Auvergne et migratrice. Elle a été contactée en 2004 à Longues en pleine période de transit printanier. Sa présence sur les sites Natura 2000 est ponctuelle et principalement liée aux déplacements migratoires de l'espèce. Les rivières comme l'Allier et la Dore sont des repères de migrations importants pour ces espèces.

Murin d'Alcathoe

Myotis alcathoe (Helfersen & Heller, 2001)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : IN



Ecologie et conservation

À ce jour, le Murin d'Alcathoe est connu pour sa préférence des milieux forestiers comportant une densité certaine en zones humides de toutes tailles.

Il affectionne pour la chasse les boisements à la structure végétale diversifiée et dense.

À ce jour, aucun gîte de mise-bas n'a été découvert en région Auvergne. Seuls sept indices de reproduction ont été révélés par des individus femelles allaitantes capturées dans la vallée de l'Alagnon (15, 43).

En hibernation, les observations à vue sont affiliées au groupe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe*. De rares identifications de Murin d'Alcathoe en hibernation ont pu être réalisées (individus typiques proches d'individus du groupe des petits murins à museaux noirs permettant distinguo), comme en hiver 2013/2014 au sein des grottes de Volvic (63).

Répartition globale



L'espèce est présente sur un territoire européen morcelé. A l'ouest, en Espagne du nord-est, en France métropolitaine et en Suisse ; et, à l'est, en Pologne, Slovaquie, Hongrie, Grèce et en Bulgarie ; en passant par l'Allemagne.

Répartition régionale



Espèce récemment décrite, il est difficile de dégager des tendances de répartition. Elle est cependant présente dans les quatre départements.

Résultat lors de l'étude

Un seul point a permis de contacter l'espèce lors de l'étude à Creux Bérau. Le Murin d'Alcathoe est peu présent sur les sites Natura 2000 concernés. Cette espèce très spécialisée dans les forêts fraîches et humides semble sensible à la continuité du couvert forestier et donc de la forêt alluviale.

Grande Noctule

***Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)**

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : DD

Liste Rouge Auvergne : NT



Ecologie et conservation

C'est la plus grande des chauves-souris d'Europe. Elle peut atteindre 50 centimètres d'envergure et les femelles plus grandes que les mâles ont presque la taille d'une main d'homme. C'est l'une des espèces plus rarement contactée ou observée vivante dans le milieu naturel.

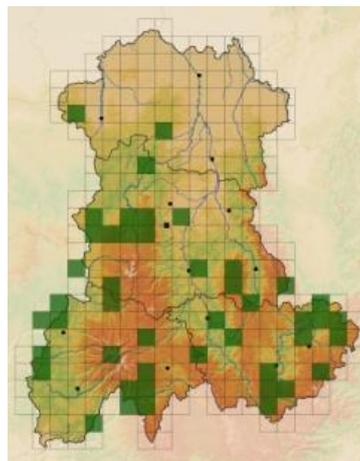
A l'échelle du Massif central, la Grande Noctule semble bien présente, elle a été contactée à plusieurs reprises en Auvergne. Cette espèce étant typiquement forestière, une colonie de mise bas a été découverte en 2012 dans le Puy-de-Dôme, une seconde est connue en Aveyron (CEN Midi-Pyrénées, Comm. pers.), et une dernière découverte en 2015 dans le Rhône.

Répartition globale



Sa répartition est très inégale à travers l'Europe centrale et l'Afrique du Nord. Enregistrée sur la Sicile sa répartition s'étend vers l'est à travers l'Asie Mineure, au Caucase, au nord de l'Iran, au Kazakhstan et en Russie.

Répartition régionale



L'espèce semble être présente sur différents noyaux de la région : Combrailles, Pilat, Truyère, Livradois Forez, Gorges de la Loire et de la Dordogne.

Résultat lors de l'étude

La Grande Noctule a été enregistrée au Bec de Morge durant une soirée de capture. Un individu est passé en recherche passive de proies. Cette espèce migratrice n'est présente qu'occasionnellement sur ce secteur. Sa présence est probablement plutôt liée à du transit d'individus.

Noctule commune

***Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)**

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : **NT**

Liste Rouge Auvergne : **NT**



Ecologie 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,...) et de plus, chasse principalement 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.

Répartition globale



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

Répartition régionale



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.

Résultat lors de l'étude

La Noctule commune est une espèce fréquentant régulièrement les grandes vallées alluviales. Elle est très présente sur le val d'Allier, notamment dans le nord de la région.

Peu de contacts ont été enregistrés pour cette espèce lors de cette étude, et ils ont tous été réalisés sur la Dore (Pont-Astier et Noalhat). Elle est connue sur le Bec de Dore et le plan d'eau du Mas à Issoire. Sa présence est permanente sur les deux sites Natura 2000 en été.

Pipistrelle pygmée

Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : **NT**



Ecologie et conservation

Préférant les milieux composés de grandes rivières, lacs ou étangs, cette espèce gîte à proximité de cette typologie de milieu, dans des sites arboricoles ou bâtis. La difficulté de détermination de cette espèce complique la définition du statut d'hivernant. Néanmoins, la reproduction de l'espèce a été récemment mise en évidence par la capture de femelles allaitantes en Haute-Loire.

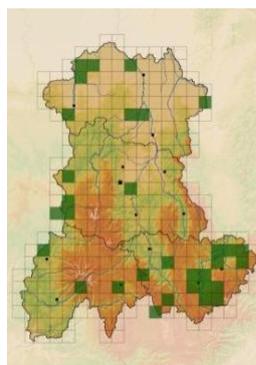
Sa dépendance aux zones humides rend sensible l'espèce en plus des différentes menaces pesant sur les chiroptères.

Répartition globale



Les populations semblent s'étendre en Europe centrale jusqu'au Caucase et du sud, et aussi sur les Iles Britanniques.

Répartition régionale



L'espèce peu courante en Auvergne, un grand nombre d'observations sont connues en Haute-Loire. L'ensemble du Velay semble être un secteur de forte présence pour cette espèce. Elle est régulièrement contactée sur ses milieux de prédilection à proximité de zones humides

(rivières, étangs, lacs,...).

Résultats de l'étude

Une seule donnée de Pipistrelle pygmée est connue en base de données en bord d'Allier à Parentignat(63). Elle est très occasionnelle sur les sites Natura 2000.

Murin de Daubenton

***Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)**

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



Ecologie 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.

Répartition 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.

Répartition régionale



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)

Résultats de l'étude

L'espèce est très présente sur l'ensemble du val d'Allier et plus globalement sur les grandes vallées alluviales de la région. Néanmoins, l'espèce est spécialisée dans la chasse sur les surfaces en eau ou sur les rivières. Les niveaux d'activité en forêt alluviale sont très faibles et uniquement enregistrés sur trois points (Noalhat, Luzillat et Alagnon), les plus proches de l'eau. Elle a aussi été capturée à Puy-Guillaume.

Synthèse des informations sur les sites Natura 2000 étudiés

Murin de Daubenton	Val d'Allier Alagnon	Zones alluviales de la confluence Dore-Allier
<u>Présence sur le site</u>	Permanente et très importante.	Permanente et très importante
<u>Statut de présence</u>	Plusieurs colonies de parturition sont connues dans les ouvrages d'art du site, notamment dans les ponts de Longues, Dallet, Jumeaux, Mirefleurs et Charbonnier les Mines. Quelques individus en hibernation sont observés occasionnellement.	Au moins 2 colonies de parturition sont connues à Puy-Guillaume et Joze.
<u>Responsabilité du site Natura 2000</u>	Forte - Le Murin de Daubenton est intimement lié aux rivières et à la qualité de l'eau et des ripisylves. La population globale sur les 2 sites Natura 2000 est la plus importante d'Auvergne.	
<u>Enjeux spécifiques</u>	La qualité de l'eau et de la ripisylve est importante pour les proies du Murin de Daubenton. De plus une attention particulière doit être portée sur la gestion des ouvrages d'art qui abritent de nombreuses colonies de parturition estivale.	

Murin de Natterer/spA

Myotis nattereri /spA (Kuhl, 1817)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



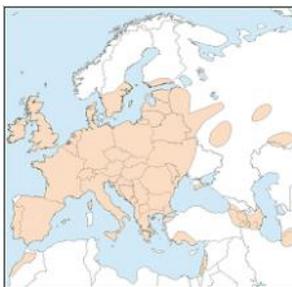
Ecologie et conservation

Le Murin de Natterer/ spA est une petite chauve-souris essentiellement arboricole aux mœurs encore mal connues. Discrète, cette espèce peut se rencontrer dans divers gîtes comme des arbres creux, caves, grottes, aqueducs ou des tunnels en hiver. C'est une espèce dite "fissurale" qui s'installe le plus souvent dans d'étroites fissures pour hiberner, parfois très en profondeur. En raison de ce trait particulier à l'espèce, il est supposé que bon nombre d'animaux passent inaperçus enfoncés trop profondément pour être détectés par les observateurs. Signalons qu'en été, elle se rencontre assez régulièrement dans les ponts.

L'espèce est assez souvent victime de la circulation routière en raison de son vol lent et bas. Ses milieux de chasse vont des zones humides aux zones résidentielles, en passant par des milieux où la végétation est dense, mais elle a une préférence nette pour les milieux boisés diversifiés (boisements mixtes avec sous-étage par exemple). Son vol papillonnant lui permet d'évoluer aisément dans les structures denses du feuillage où elle capture les insectes posés.

La dénomination spA concerne une nouvelle espèce découverte en Auvergne, en août 2014 par analyse génétique (Besse-et-St-Anastaise, 63). Le faible niveau de connaissance ne permet pas à ce jour, hors analyse génétique, de déterminer l'espèce en présence. La mention du groupe *nattereri/spA*, est donc préférée par prudence.

Répartition globale



Le Murin de Natterer/spA est commun et présent sur une majeure partie de l'Europe.

Répartition régionale



Espèce assez commune sur les 4 départements auvergnats, elle n'a a priori pas de limite altitudinale, ni géographique.

Résultats de l'étude

Le Murin de Natterer n'a pas été contacté lors de cette étude. Il est rare sur ce secteur et n'a été que très peu contacté historiquement. Sa présence est occasionnelle et il y a peu d'enjeu pour l'espèce sur les sites Natura 2000 concernés.

Murin de Brandt

Myotis brandtii (Eversmann, 1845)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



Ecologie et conservation

Le Murin de Brandt hiberne en milieu souterrain et semble préférer les gîtes frais. Malheureusement, la difficulté de distinction du Murin de Brandt en hiver ne permet pas de préciser le statut de l'espèce durant cette période, ni ses préférences en termes de gîte. En période hivernale en Auvergne, le complexe d'espèce Murin de Brandt/Murin à Moustaches se retrouve dans les cavités naturelles ou artificielles. En période estivale, les gîtes peuvent être arboricoles, parfois dans une branche de quelques centimètres de diamètre, dans des nichoirs ou des bâtiments. Les colonies sont toujours proches d'une lisière de forêt ou d'une structure arborée en liaison directe avec un massif boisé.

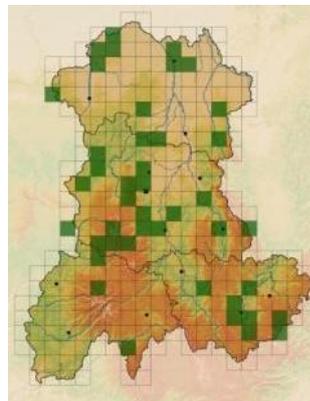
La littérature indique que le Murin de Brandt chasse en territoire arboré, le long des lisières, dans les boisements plus ou moins denses mais également sur des points ou des cours d'eau. Son vol rapide et sinueux lui permet d'exploiter de manière opportuniste les forêts, de la strate herbacée jusqu'à la canopée. Il semble préférer les massifs anciens ouverts qui permettent des vols de prospection entre la végétation au sol et le bas de la canopée.

Répartition globale



Cette espèce est prédominante en Europe centrale et du Nord (Scandinavie et Russie), mais semble avoir une distribution limitée dans la région méditerranéenne.

Répartition régionale



Les mentions de Murin de Brandt strict sont connues dans les 4 départements. Les seuls indices de reproduction connus sont dans l'Allier. Néanmoins la chaîne des puys semble être un secteur d'importance pour l'espèce, exploitant tous les milieux à toute altitude.

Résultat lors de l'étude

Le Murin de Brandt a été contacté sur le Bec de Dore et à Creux Bérau. Les niveaux d'activité sont intéressants mais reflètent le caractère casanier de l'espèce. Le trop faible nombre de données ne permet pas d'évaluer le niveau d'enjeu pour cette espèce. En comparaison avec des études similaires sur la chaîne des Puys, il semblerait que la présence du Murin de Brandt sur les sites Val d'Allier-Alagnon et Zones alluviales de la confluence Dore Allier soit très occasionnelle et de faible niveau.

Murin à moustaches

***Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)**

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



Ecologie et conservation

Espèce anthropophile, et bien que son territoire de chasse puisse se trouver en lisière de forêt, ou dans des zones forestières ouvertes (chemins, rivières), il est aussi observé dans les zones d'élevage, les lotissements, notamment près des éclairages publics, jardins ou parcs, d'autant plus si de vieux arbres sont présents. Son régime alimentaire est le reflet de la diversité des milieux qu'il occupe. Bien que chassant principalement des Diptères (tipules, chironomes, moustiques), il mange aussi des Lépidoptères, et plus rarement des Arachnides (glanés sous des charpentes), petits Coléoptères, Hyménoptères ou punaises.

Peu frileux, ce petit murin arrive assez tardivement sur les sites d'hibernation (début novembre). Il est contacté à cette période dans des caves, grottes, mines ou carrières. Il est rarement observé dans les bâtiments ou les cavités arboricoles. Pour les colonies de reproduction, il se retrouve à 90% dans les constructions. En Auvergne, toutes les colonies sont liées au « bois » : dans des disjointoiements de planches, les linteaux de grange ou derrière des volets. Aucune n'a été trouvée dans des gîtes arboricoles, ces gîtes étant très difficiles à déceler.

Répartition globale



Le Murin à moustaches est présent en Europe occidentale et centrale, ainsi que les régions du sud de la Scandinavie et les îles britanniques. Il a également été confirmé dans le Caucase et au Maroc.

Répartition régionale



Le Puy de Dôme totalise le plus d'observations de l'espèce, alors que l'Allier regroupe le plus de colonies. La chaîne des puys semble être un bastion pour cette espèce, sans limite d'altitude.

Résultat lors de l'étude

Cette espèce n'a pas été contactée lors de cette étude. Elle est connue en gîte dans le pont de Joze et au détecteur sur quelques points du val d'Allier. Elle semble peu courante sur le secteur d'étude et l'enjeu pour cette espèce est globalement faible.

Noctule de Leisler

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : **NT**

Liste Rouge Auvergne : **LC**



Ecologie 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.

Répartition 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.

Répartition régionale



En Auvergne, la Noctule de Leisler la plus abondante des trois Noctules est 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.

Résultats de l'étude

L'espèce est présente sur l'ensemble des sites avec parfois de fortes densités, dès qu'il y a des plans d'eau à proximité. Le niveau d'activité est homogène sur tous les milieux (3,7 contacts/heure) ce qui est relativement faible mais dilué par les grands territoires exploités par l'espèce.

Sérotine commune

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



Ecologie 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.

Répartition 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.

Répartition régionale



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.

Résultats de l'étude

La Sérotine commune est très présente sur l'ensemble des sites Natura 2000, tout comme la Nocule de Leisler. Les grands territoires exploités par l'espèce diluent l'activité avec des indices d'activités autour de 10 contacts/heure.

Vespère de Savi

***Hypsuugo savii* (Bonaparte, 1837)**

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : VU



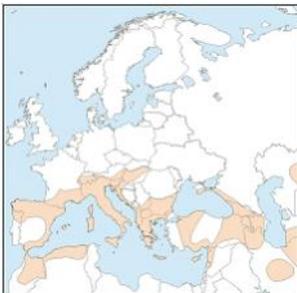
Ecologie et conservation

Le Vespère de Savi, espèce méridionale et montagnarde (jusqu'à 1300 mètres en Auvergne) fréquente des milieux variés. En Auvergne, l'espèce fréquente particulièrement les vallées boisées et encaissées, mais aussi certains secteurs de vallées de plaines, les villes et les villages.

Ces gîtes sont également très variés : fissures et anfractuosités des falaises, cavités troglodytiques, derrière des volets ou des bardages, parfois sous des ponts.

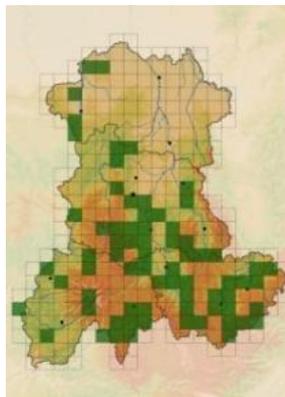
Il se nourrit majoritairement de petits insectes en essaimages (Lépidoptères, Diptères, Héminoptères, Neuroptères, Hémiptères).

Répartition globale



Le Vespère de Savi est présent sur toute l'Europe du sud, la quasi-totalité des îles méditerranéennes, l'Afrique du nord et s'étend, à l'est, jusqu'au Caucase et en Mongolie.

Répartition régionale



Le Vespère de Savi connu dans les quatre départements a une répartition remarquablement superposée aux gorges boisées : gorges du Cher (limite septentrionale), Truyère et Dordogne, Lignon, Allier et Senouire, Couzes. Il est à noter des contacts hors grands ensembles hydrographiques : chaîne des puys, Livradois.

Résultat lors de l'étude

L'espèce non contactée lors de cette étude, a été enregistrée il y a quelques années sur divers points en chasse sur la ripisylve. Ce type de milieu est recherché par l'espèce et le Puy de Dôme est en limite nord de son aire de répartition globale, ce qui explique le faible niveau d'activité et la présence occasionnelle du Vespère de Savi sur les sites Natura 2000 étudiés.

Oreillard roux

Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



Ecologie et conservation

L'Oreillard roux est une espèce que qualifiée de forestière, vis-à-vis de la typologie des gîtes utilisés (hiver comme été) ou de ses affinités en termes de territoires de chasse. En Auvergne également, c'est une des espèces qui est le plus régulièrement contactée dans les massifs forestiers. Les Lépidoptères (diurnes, nocturnes, imagos et chenilles) composent une grande majorité du régime alimentaire. L'espèce peut chasser au sein de végétations denses et structurées grâce à son habileté de vol. L'Oreillard roux pratique le glanage, et des restes de proies peuvent être observés au sein de reposoirs nocturnes.

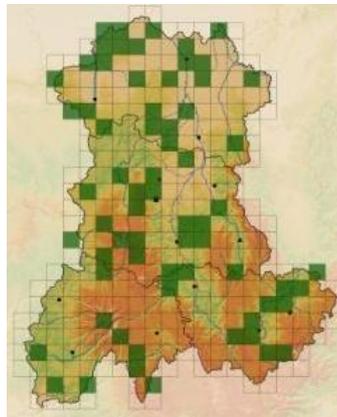
Le comportement des colonies de mise-bas dépend du site choisi. Si les colonies implantées dans les bâtiments restent généralement fidèles à leur gîte durant la période d'estivage, les colonies arboricoles sont très mobiles et se déplacent quasi-quotidiennement sur un réseau de gîtes proches les uns des autres.

Répartition globale



P. auritus est présent dans toute l'Europe, mais sa distribution dans le sud est inégale. Il s'étend jusqu'à l'ouest de l'Oural et au nord du Caucase.

Répartition régionale



L'Oreillard roux hiberne et se reproduit en Auvergne où il est en pleine aire de répartition et présent dans les quatre départements. Aucune limite altitudinale ne semble l'affecter.

Résultat lors de l'étude

L'espèce n'a été contactée qu'à Dallet lors de cette étude. La famille des Oreillards est connue sur le secteur la fois en gîte (église et pont de Joze) et en chasse sur divers sites (par exemple le Bec de Dore - 2010). Les enjeux sont relativement faibles pour cette espèce sur les sites.

Pipistrelle commune

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



Ecologie 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.

Répartition globale

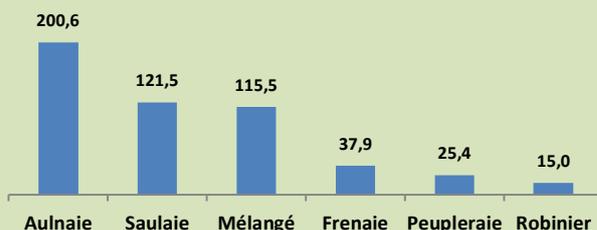


P. pipistrellus s'étend des îles britanniques à travers la Scandinavie méridionale, la plus grande partie de l'Europe de la Volga au Caucase. Elle est également présente au nord-ouest de l'Afrique et en Asie du sud-ouest vers l'Asie centrale et orientale.

Répartition régionale



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.



Résultats de l'étude

Présente sur tous les milieux, la Pipistrelle commune est naturellement l'espèce la plus présente sur cette étude et globalement sur les sites Natura 2000.

Son activité reflète en partie l'activité globale avec une préférence nette pour l'aulnaie.

Pipistrelle de Kuhl

Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)

Protégée

Annexe IV Directive Habitats/Faune/Flore

Liste Rouge France : LC

Liste Rouge Auvergne : LC



Ecologie 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 quasi-impossibles à découvrir et leur contrôle ne permet 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.

Répartition globale



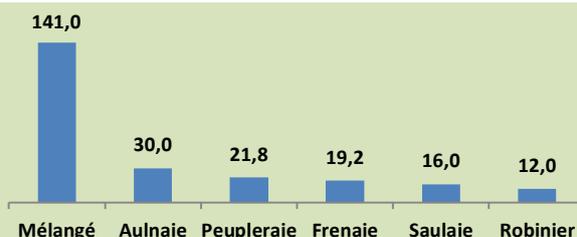
Sa répartition s'étend du sud de la péninsule Ibérique au Proche-Orient et du Caucase au Kazakhstan, au Pakistan et en Inde. Sa limite nord est actuellement au 51 ° N en Ukraine.

Répartition 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

La Pipistrelle de Kuhl affectionne nettement la forêt mélangée, bien plus que tous les autres milieux inventoriés.

C. Discussion

1 Limite de la méthode

Comme tout protocole, la méthodologie mise en place lors de cette étude nécessite de prendre un certain nombre de précautions dans l'interprétation des résultats. Ici le biais observateur est nul car une seule personne a réalisé l'ensemble de l'échantillonnage. La marge d'erreur est donc constante dans l'ensemble des relevés et n'influe pas sur les résultats comparatifs.

La méthodologie reposant sur une détermination des chiroptères de façon manuelle intègre une interprétation humaine importante. Cette technique pointue nécessite une grande expérience et un nombre d'années de pratique suffisants pour s'assurer de la pertinence de la détermination. Une fois encore, la réalisation par un seul observateur limite grandement la variabilité d'erreurs de détermination. Les contacts non certifiés n'ont pas été pris en compte dans les comparaisons et l'activité des différentes espèces, pour limiter les biais éventuels. Ils sont en revanche conservés pour les analyses comparatives des milieux.

La limite de reproduction est relativement importante sur une telle surface. En effet le linéaire très important des deux sites cumulés et le nombre de soirées ($n=8$) obligent à une prudence dans l'analyse des résultats et leur interprétation. Le protocole utilisé s'attache à limiter un maximum les biais pouvant influencer sur le niveau d'activité des chiroptères sur un point d'écoute. Néanmoins le rythme biologique des chiroptères est complexe et implique un grand nombre de paramètres compliqués à expliquer ou prendre en compte. Il est important de noter que l'ensemble des points ont été sélectionnés afin d'exclure l'effet "rivière" notamment pour limiter l'activité du Murin de Daubenton en lien avec ce milieu.

2 Principaux enseignements de cette étude

Les forêts alluviales naturelles du site sont nettement plus attractives pour les chiroptères que les forêts artificiellement plantées telles les peupleraies, ou d'essences exogènes, comme la présence du robinier.

Cet attrait est bien marqué sur l'ensemble des deux sites Natura 2000. L'ensemble des paramètres relevés sur les stations d'écoute ainsi que l'étalement des soirées dans le temps, permettent de conclure qu'il s'agit bien d'un effet "habitats", donc de la typologie de forêt échantillonnée.

Plus la naturalité des forêts rivulaires est forte plus le niveau d'attrait pour les chiroptères l'est. La biodiversité est intimement liée à ce niveau de naturalité et les chiroptères en sont de très bons indicateurs. La forte dynamique fluviale des rivières ici concernées joue un rôle majeur dans cette naturalité et sur l'évolution naturelle des forêts.

3 Cas particulier de la Barbastelle d'Europe

L'ensemble des relevés qu'ils soient acoustiques ou en capture, mettent en évidence la présence parfois importante, de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) sur ces sites étudiés. Cette espèce est d'intérêt communautaire et patrimonial pour l'Auvergne. Elle a disparu de nombreuses régions de France métropolitaine et d'Europe, du fait de l'intensification des pratiques agricoles.

Le Massif Central a toujours été un bastion pour cette dernière et de belles populations ont toujours conférées aux régions concernées un fort niveau de responsabilité pour cette espèce.

Les densités relativement importantes contactées ici sont difficilement explicables en l'état et relèvent plus d'une découverte. La Barbastelle a longtemps été décrite comme strictement forestière, affectionnant les boisements de feuillus structurés et anciens (Arthur, et al., 2005; Arthur, et al., 2009) mais de nombreuses observations et découvertes récentes permettent d'affirmer que les paramètres influant sur la sélection de son habitat sont probablement plus complexes que cela.

Elle semble inféodée au paysage très structuré, avec de nombreuses haies hautes et larges (Bonjean, 2012). Elle exploite les lisières de ces milieux très variés. L'Auvergne semble correspondre globalement à cette description sur la quasi-totalité de son territoire. Les densités plus importantes observées sur le Val d'Allier, Alagnon et Dore doivent s'expliquer par d'autres facteurs.

Des recherches pour confirmer ou infirmer cette hypothèse pourraient s'avérer intéressantes à l'avenir.

4 Préconisation de gestion

4.1 Gestion forestière

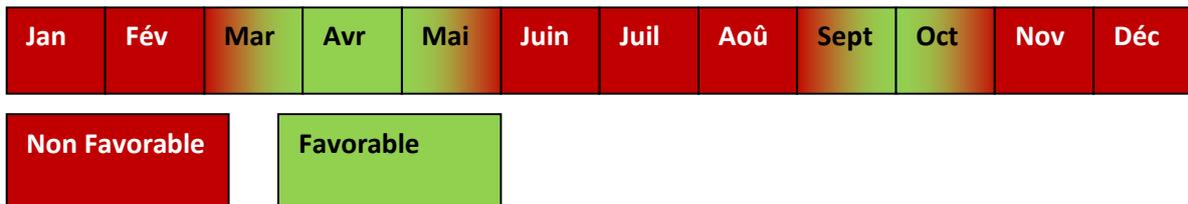
L'intérêt écologique de la forêt alluviale est plus que démontré. Au-delà du formidable réservoir de biodiversité qu'elle constitue, elle possède un grand nombre de rôles dans le fonctionnement des écosystèmes. A la fois en termes de structuration paysagère pour le maintien des sols et des berges, elle est aussi un épurateur des eaux non négligeable, ainsi qu'un atout dans la gestion des crues, qui peuvent s'avérer fortes et puissantes sur le Val d'Allier et les cours d'eau étudiés ici.

La mise en place d'une gestion favorable à une grande naturalité des forêts alluviales doit être un objectif. Les résultats obtenus lors de cette étude indiquent clairement que les boisements naturellement présents sont les plus attractifs et ce d'autant plus que la diversité forestière est importante (cf. forêt mélangée). Ces forêts alluviales naturelles (forêts mélangées, aulnaies, saulaies...) sont donc à conserver pour préserver le cortège de chauves-souris présent et leurs espèces proies.

La couverture forestière doit perdurer et le vieillissement des parcelles ou d'îlots reliés est une mesure totalement favorable aux chiroptères ainsi qu'à divers cortèges faunistiques (Groupe Chiroptère Rhône-Alpes, 2011).

Si la gestion sylvicole doit avoir lieu et déboucher sur l'abattage d'un certain nombre d'arbres, elle peut être accompagnée ; des mesures d'évitement et de réduction seront proposées dans le cadre des évaluations d'incidence.

La première d'entre-elles est un phasage des travaux avec diverses périodes à éviter. Ainsi, entre le 15 mars et le 15 mai ou entre le 15 septembre et le 31 octobre, les interventions sur les arbres permettront aux éventuels individus présents, de fuir et se mettre en sécurité dans un autre gîte.



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.

Action des DOCOBs :

- **GF1 - Val d'Allier-Alagnon FR 830 1038**
- **Natura 2000 9 - Zones alluviales de la confluence Dore-Allier - FR 830 1032**

La reconversion des parcelles en peupleraie semble aussi une mesure plus que favorable pour assurer aux sites un maintien, voire à l'accroissement, de la biodiversité générale.

Action des DOCOBs :

- **GF2 - Val d'Allier-Alagnon FR 830 1038**
- **Natura 2000 9 - Zones alluviales de la confluence Dore-Allier - FR 830 1032**

4.2 Ouvrages d'arts

30 ouvrages d'arts sont recensés sur ce grand linéaire des rivières Allier, Alagnon et Dore étudié ici. Ces ouvrages d'arts sont souvent des gîtes utilisés par les chiroptères. La prise en compte de ces derniers dans la gestion des ouvrages est très importante, en plus d'être une obligation légale.

Chauve-Souris Auvergne suit ces ponts depuis plusieurs années.

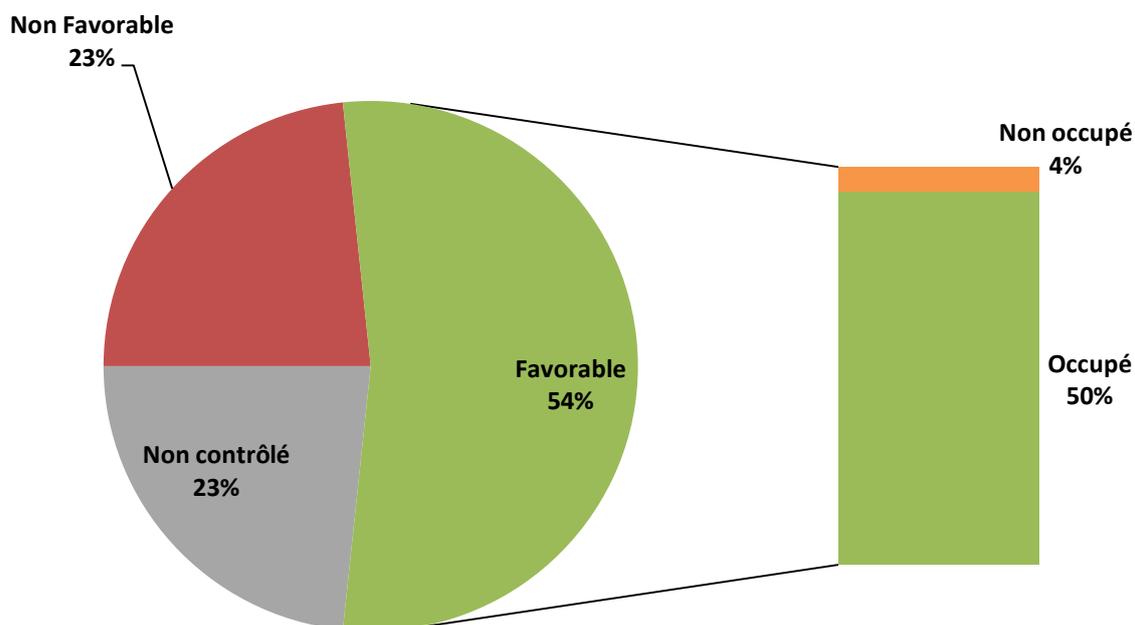


Figure 5 : Proportion des ouvrages d'arts favorables et occupés sur les sites Natura 2000 concernés.

Sur les 30 ouvrages concernés, **16 sont favorables** (soit 54% - 12 sur le site Val d'Allier Alagnon et 4 sur le site Zones alluviales de la confluence Dore-Allier) pour accueillir des chauves-souris, et 15 le sont par une ou plusieurs espèces et parfois des colonies de parturition. **Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)** par son affinité aux rivières est très présent sur l'ensemble des ouvrages d'arts ; les effectifs maximums sur l'ensemble des ouvrages occupés peuvent être estimés à plus de **700 individus** sur les deux sites Natura 2000.

Une prudence importante est à prendre à la lecture de ces effectifs. En effet les ouvrages d'arts sont ici très importants en volume et capacité d'accueil des chiroptères. Les effectifs mentionnés sont ceux observés et visibles lors du contrôle. Chauve-Souris Auvergne a déjà montré en testant les méthodologies comparées que l'observation à vue sur ce type de gîte permet en moyenne d'observer « **seulement** » 50% des effectifs parfois présents (Bernard, 2006).

Il est important de rappeler que **l'évaluation des incidences** mise en place sur les sites Natura 2000, doit permettre d'intégrer les enjeux chiroptères dans la gestion des ouvrages d'arts.

La prise en compte des chiroptères dans les ouvrages par les gestionnaires doit être anticipée. Depuis plusieurs années, Chauve-Souris Auvergne assure en lien avec les services départementaux concernés, un accompagnement des chantiers. La liste annuelle des ouvrages prévus en travaux est analysée et recoupée avec la base de données. Enfin un accompagnement sur site au cas par cas est organisé avec les agents techniques pour intégrer au mieux la conciliation entre l'usage par les chiroptères et les exigences d'entretien de sécurité des ouvrages.

Tableau 7 : Liste des espèces de chiroptères et ouvrages d'arts concernés

Site Natura 2000	Ouvrage d'art	Espèce	Effectif max
Val d'Allier - Alagnon	CHARBONNIER-LES-MINES Pont sur l'Allagnon	Barbastelle d'Europe	22*
		Murin de Daubenton	73*
		Pipistrelle sp.	69*
	COURNON-D'Auvergne Pont de Cournon sur l'Allier	Grand Murin	8
		Pipistrelle sp.	1
	DALLET Pont sur l'Allier	Murin de Daubenton	37*
		Grand Murin	8
		Noctule de Leisler	1
	ISSOIRE Ancien Pont suspendu	Pipistrelle sp.	3
		Murin de Daubenton	1
		Murin de Daubenton	100*
	ISSOIRE Pont de Parentignat	Barbastelle d'Europe	1
		Pipistrelle sp.	93*
		Grand Murin	8
	JUMEAUX Pont sur l'Allier	Noctule commune	1
		Murin de Daubenton	37*
Pipistrelle sp.		3	
LEMPDES-SUR-ALLAGNON Pont A75 sur Allagnon	Pipistrelle sp.	4	
MIREFLEURS Pont sur l'Allier	Murin de Daubenton	48*	
PONT-DU-CHATEAU Pont sur l'Allier	Murin de Daubenton	3	
	Grand Murin	1	
VIC-LE-COMTE Pont de Longues	Murin de Daubenton	174*	
	Grand Murin	1	
	Pipistrelle sp.	3	
VIC-LE-COMTE Pont SNCF de Longues	Murin de Daubenton	200*	
	Grand Murin	3	
Zones alluviales de la confluence Dore-Allier	CREVANT-LAVEINE Pont sur l'Allier	Pipistrelle sp.	18*
		2	
	JOZE Pont sur l'Allier	Minioptère de Schreiber	1
		Murin de Daubenton	167*
		Myotis emarginatus	2
		Grand Murin	7
		Murin "moustachu"	4
		Myotis nattereri	1
		Pipistrelle sp.	14*
	Oreillard	1	
LIMONS Pont sur l'Allier	Grand Murin	1	
	Pipistrelle sp.	3	
PUY-GUILLAUME Pont sur la Dore	Murin de Daubenton	7	
	Pipistrelle sp.	19*	

*Colonies de parturition estivale - Effectifs adultes et jeunes cumulés

En gras - Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE Habitats-Faune-Flore

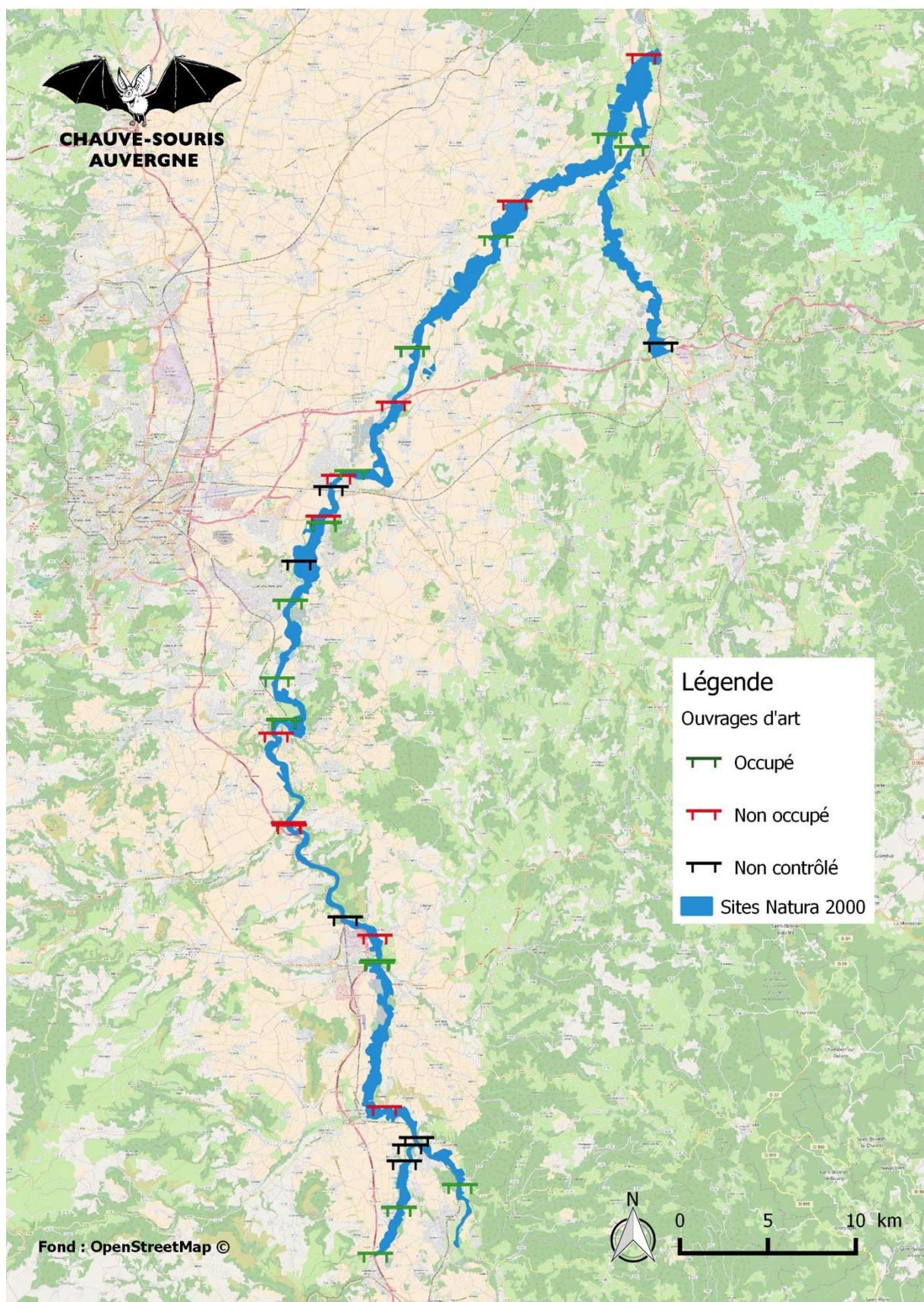


Figure 6 : Cartographie de l'occupation des ouvrages d'art.

5 Etat de conservation des espèces

Tableau 8 : Etat de conservation Natura 2000 des espèces de chiroptères.

Nom latin	Nom vernaculaire	Natura 2000	Etat de conservation Rapportage Natura 2000 ³	Val d'Allier - Alagnon FR 830 1038	Confluence Dore-Allier FR 830 1032
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	A. II	U2 (-)		X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	A. II	U1 (=)	X	
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	A. II	U1 (=)	X	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	A. II	U1 (x)		X
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	A. II	U1 (=)	X	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	A. II	U1 (=)	X	
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	A. IV	XX (x)	X	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	A. IV	XX (x)	X	
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	A. IV	XX (x)	X	X
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	A. IV	XX (x)	X	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	A. IV	FV (x)	X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	A. IV	XX (x)	X	
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	A. IV	FV (=)	X	X
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	A. IV	U1 (=)	X	X
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	A. IV	U1 (=)	X	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	A. IV	FV (=)	X	X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	A. IV	U1 (=)	X	X
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	A. IV	FV (=)	X	
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	A. IV	FV (=)	X	
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	A. IV	FV (x)	X	
<i>Plecotus specie</i>	Oreillard indéterminé	A. IV	NA	X	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	A. IV	U1 (-)	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kühl	A. IV	FV (+)	X	X

Légende :

Natura 2000 : A II = Annexe II de la Directive Habitats/Faune/Flore, A IV : Annexe IV
Etat de conservation Natura 2000 : U2 : Défavorable mauvais, U1 : Défavorable inadéquat, FV : Favorable, XX : inconnu, NA : non évaluable
+ : amélioration, - : dégradation, = : pas d'évolution
: Nouvelle espèce pour le site

³ A l'échelle biogéographique Continentale intégrant l'ensemble de l'Auvergne.

Travaux consultés

Arthur, C-P et Pavis, R. 2004. *Rapportage Natura 2000 Mammifères terrestres - 2007-2012.* s.l. : SFPEM, 2004.

Arthur, L. et Lemaire, M. 2009. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* [éd.] Paris. Biotope. Mèze (Collection Parthénope) : Muséum national d'Histoire naturelle, 2009. p. 544.

Arthur, Laurent et Lemaire, Michelle. 2005. *Les chauves-souris, maîtresse de la nuit. Description, biologie, moeurs, observation, protection.* Lausanne : Delachaux-et-Niestlé, 2005. p. 265.

Barataud, M. 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.* s.l. : Biotope, Mèze Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2012. p. 344. Vol. (collection Inventaire et biodiversité).

Bernard, M & T. 2006. *Etat des lieux des connaissances chiroptérologiques sur le site Natura 2000 FR 83011032 "Zones alluviales de la confluence Dore-Allier".* 2006. p. 7.

—. **2004.** *Inventaire complémentaire des chiroptères du site Natura 2000 FR 8301038 "Val d'allier Pont du Château/Jumeaux-Alagnon".* Le Brethon : s.n., 2004. p. 60 + annexes.

Bernard, M. 2006. Comparaison des méthodes d'inventaire sur des ponts routiers de grande dimension. [auteur du livre] R Legrand et M, Bernard, T Bernard. *Recueil d'expériences : étudier, préserver les chauves-souris en Auvergne autour des bâtiments, des souterrains, des ouvrages d'art et des milieux naturels.* 2006, pp. 28-33.

Bonjean, Coralie. 2012. *Etude télémétrique de la Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) en forêt domaniale du Perche et de la Trappe - Orne.* s.l. : Groupe Mammalogique Normand, 2012. p. 23.

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

Girard, L., Lemarchand, C. et Pagès, D. *Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne.* s.l. : Chauve-Souris Auvergne, Groupe Mammalogique d'Auvergne, DREAL Auvergne. p. 23.

Groupe Chiroptère Rhône-Alpes. 2011. *Gestion forestière et préservation des chauves-souris.* 2011. p. 29, Les cahiers techniques.

Jones, G., et al. 2009. *Carpe noctem : the importance of bats as bioindicators.* 2009. pp. 93-115. Vol. 8.

Mosaïque Environnement & DREAL Auvergne. 2006. *Document d'Objectifs Natura 2000 FR 830 1038 "Val d'Allier - Pont du Château/Jumeaux-Alagnon"*. 2006. p. 315.

— **. 2011.** *Document d'Objectifs Natura 2000 FR 8301032 "Zones alluviales de la confluence Dore-Allier"*. 2011. p. 234 + annexes.

Tillon, Laurent, et al. 2012. *Rapport d'expertise portant sur les chiroptères dans un objectif de gestion conservatoire Forêt domaniale de Tronçais (03)*. Office National des Forêts - Réseau Mammifères / Chauve-Souris Auvergne. 2012.