



Alter Eco

www.altereco-env.com

LA NATURE EST NOTRE

AMENAGEMENT DE LA RIVIERE ARCAMBE (15)



Expertise chiroptérologique

I- TERRAIN D'ETUDE ET OBJECTIFS DE LA MISSION	3
1. Méthodologie et matériel	3
2. Déroulement	4
II- RESULTATS	6
1. Le cortège chiroptérologique préalable	6
2. Les espèces recensées sur le site.....	8
3. L'activité chiroptérologique	8
III- ANALYSE ECOLOGIQUE	13
1. Evaluation des enjeux chiroptérologiques	13
2. Evaluation des sensibilités :	15
IV- ANALYSE DES IMPACTS.....	16
1. Le projet d'aménagement de l'Arcambe	16
2. Evaluation des impacts sur les chiroptères	16
3. Mesures de conservation.....	17
V- BIBLIOGRAPHIE	18

Bureau associatif d'études environnementales :

Alter Eco, La Cornélie 15600 Rouziers

Conduite du projet : Joël Bec

Contact : jbec@altereco-env.com



Remerciements : Institut de l'élevage, antenne d'Aubière ; Vincent Manneville pour le prêt de matériel d'écoute.

Expertise effectuée dans le cadre d'une commande du CPIE de Haute-Auvergne à Aurillac pour le compte du Syndicat Mixte du Bassin de la Rance et du Célé

Référence à retenir : *BEC J. ; 2017. **Aménagement de l'Arcambe –Mauris et St-Etienne-de-Mauris (15): Expertise chiroptérologique. Alter Eco – 18 p***

Toutes les photos non identifiées sont de J.Bec –Alter Eco©

I- TERRAIN D'ETUDE ET OBJECTIFS DE LA MISSION

L'Espace Naturel Sensible du Puy d'Aubière est un petit coteau thermophile qui se situe dans le département du Puy-de-Dôme, au contact de l'agglomération clermontoise, précisément entre les quartiers anciens de l'Aubière viticole et plus au sud le plateau de Gergovie, dont il est séparé par un petit vallon longiligne occupé par la Route Départementale à quatre voies n° 2089.

Les terrains sont constitués principalement de fruticées, mais aussi de cultures (céréales, vignes, vergers, jardins) et de pâtures sur des parcelles étriées en cours d'abandon. Rares sont les stades de végétation développés, les bosquets surtout de chênes, mais aussi d'Acacias faux robinier ou de Frênes, étant très limités et en surface et par leur jeunesse ; seule une plantation résineuse en timbre poste introduit une nuance rigide.

L'ambiance est donc largement ouverte avec de rares lisières hautes.

La connaissance du cortège chiroptérologique est limitée à quelques espèces (3) qui occupent l'hiver en faible nombre apparent les caves qui subsistent dans le quartier du même nom en piémont nord de la butte.

Ce réseau de sites hypogés pourrait intéresser une guilda plus étendue notamment à la période post-parturition au moment des rassemblements nuptiaux (dit de « swarming¹ ») qui concernent surtout les vespertilionidés.

A ce stade de la connaissance, les questions qui se posaient étaient donc :

Quelles sont les autres espèces qui fréquentent l'ENS ?

Que se passe-t-il en dehors de l'hiver ?

Que se passe-t-il en dehors du secteur des caves ?

Cette mission d'étude chiroptérologique se proposait donc de tenter d'y répondre :

Par une exploration de la totalité de l'ENS mais en gardant un focus sur le secteur des caves ;

Par une approche acoustique de longue durée et dans tous les milieux ;

Par une étude essentiellement automnale ;

1. Méthodologie et matériel

Le diagnostic s'appuie principalement sur une étude de terrain qui vise à la caractérisation du cortège et de son activité au travers de ses émissions acoustiques.

Les méthodes appliquées nécessitent une très bonne connaissance de la biologie des espèces et surtout des critères de leur reconnaissance ultrasonore (analyse auditive et informatique):

- **Des Points d'Ecoute longue durée (PEL)** par enregistrements automatiques des sonars des chauves-souris hors présence du chiroptérologue (lorsqu'il est pris par les transects en écoutes actives ou après celles-ci en seconde partie de nuit). Ces boîtiers d'écoute peuvent être disposés dans les secteurs les plus attractifs ou d'autres difficilement accessibles par les Transects ; non perturbés par la présence humaine (bruit, lumière) et sur un pas de temps long de plusieurs jours, ils renseignent plus fidèlement l'activité et peuvent approcher des notions d'abondance.
- **Des points d'écoute de courte durée (PEC)** réalisés dans le cadre d'un suivi de sciences participatives appelé Vigie Nature spécialité chiroptères, consistant à l'instar du programme STOC EPS (cf. expertise avifaunistique) à effectuer des écoutes de 5 mn deux fois par an (en début d'été, et à l'automne) sur 10 points fixes repérés dans une aire quadrillée de 10 x 10 km. Le chiroptérologue d'Alter Eco effectue ce suivi depuis 2006. Les résultats des points 2, 3, 4 et 9, proches de l'Arcambe (cf. carte) ont été particulièrement intégrés à cette étude même si l'ensemble du cortège connu sur le bassin maurusois a été pris en compte.
- **Des Transects (T) aléatoires** sont des circuits qui tendent à contacter le maximum d'espèces présentes en croisant des routes de déplacement, des territoires de chasse. Ils ont été effectués en mode pédestre lors d'une marche lente, incluant des arrêts possibles en cas de contacts chiroptères, le plus souvent sans l'assistance d'une lampe afin d'éviter la perturbation des espèces lucifuges.

Outre l'oreille humaine, le matériel utilisé est composé de détecteurs ultrasonores et d'enregistreurs numériques. Pour les écoutes actives (en présence du chiroptérologue) un D240x de chez Pettersson Elektronik™ et un Tranquillity Transect de chez Dell™ sont connectés au modèle d'enregistreur H2 de chez Zoom™ ou plus efficacement à un PC ultraportable Libretto de chez Toshiba™ où les ultrasons sont captés grâce à une fonction de déclenchement « à la voix » et peuvent être analysés en direct sur les applications utilisées (Syrinx, Ishmael). Pour les écoutes passives (hors présence du chiroptérologue) des Anabat express ou SD1 - SD2 ou « Express » de chez Titley Electronics™ (détection en division de fréquence) et un SM2Bat 192Khz (ultrasons non transformés ni compressés) de chez Wildlife Acoustics™ ont été mobilisés lors des soirées d'écoute voire sur des pas de temps plus long du fait de leur autonomie et de leur capacité de stockage.

¹ Le swarming du terme « swarm » essaimer ; signale une activité de regroupement, de rendez-vous en vue des parades et de la copulation.
Aménagement de l'Arcambe (15) Diagnostic sur les chiroptères



Le chiroptérologue en écoute active



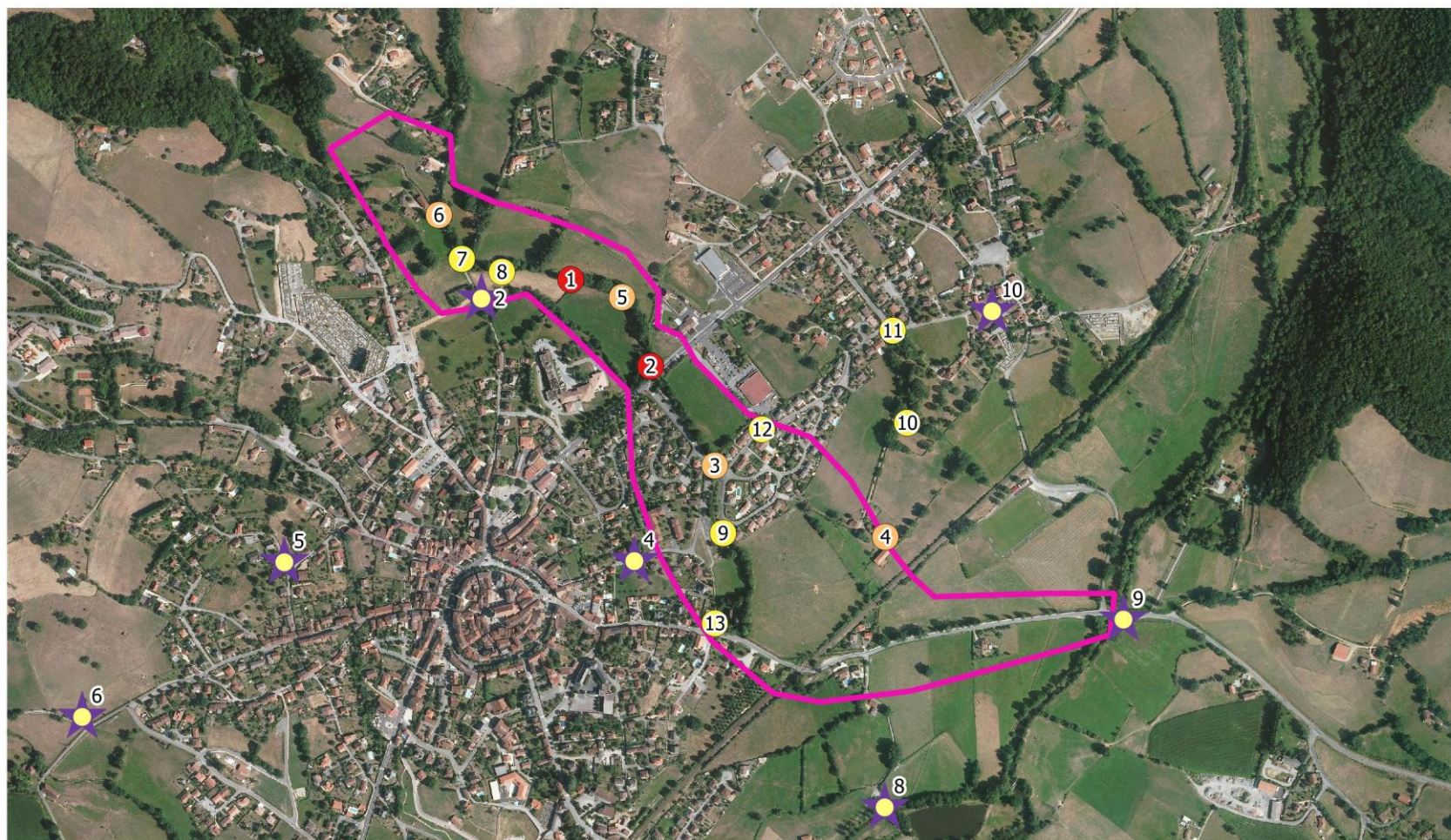
Du matériel de détection automatique

2. Déroulement

Les résultats présentés dans la partie II procèdent de 2 séances (06/07 et 16/07/2017) mélangeant écoutes actives et passives précédées et entrecoupées de longues séquences d'enregistrements automatiques (du 24/05 au 31/05/2017 au PEL 1 puis du 15/06 au 24/06/2017 au PEL 2).

188 heures d'écoutes ont donc été consacrées à cette étude dont 8 en écoute active et 180 en automatique ; elles ont produit 12,6 Go de sons enregistrés et analysés. Une pression d'observation (méthode, moyens matériel et temps d'écoute) qui peut être considérée comme correcte sur un site où par ailleurs des informations étaient déjà disponibles sur les chiroptères.

Localisation des points d'écoute ultrasonore - ARCAMBE



0 100 200 m

Types de Points d'Ecoute

- PE 5mn
- PE Courte Durée (1 nuit)
- PE Longue Durée (plusieurs nuits)



Points d'Ecoute Vigie Nature

□ périmètre Arcambe

Données raster : orthophoto, CRAIG 2010
Données vecteur : Arcambe_chauves-souris, PE /
Alter Eco
Réalisation : Alter Eco, J.BEC, juillet 2017

II- RESULTATS

1. Le cortège chiroptérologique préalable

La région Auvergne compte 29 espèces de chauves-souris, le département du Cantal 28 taxons.

Dans le bassin de Maurs la guilda connue des chiroptères se restreint à 7 espèces, quatre communes (Pipistrelle commune et de Kuhl, Sérotine commune et Murin de Daubenton) une moins courante (la Noctule de Leisler) et deux plus rares (Petit Rhinolophe –une petite colonie au château de Laborie- et Barbastelle d'Europe –une colonie au moulin de Roquetanière). Les cinq premières ont été contactées à l'occasion du suivi Vigie Nature, bien que le Petit Rhinolophe ne l'ait été qu'une fois au cours de la décade (en 2010 au point d'écoute du pont de Senergues). La Barbastelle n'a jamais été contacté en dehors d'un contrôle visuel au moulin cité.

Lors du suivi Vigie Nature, le nombre de séquences enregistrées sur des pas de temps de 5 mn par points d'écoute permet au-delà du cortège recensé, une approche de l'abondance relative.

Deux exemples permettent de s'en faire une idée notamment en focalisant sur les points d'écoute les plus proches de notre périmètre d'étude (n° 2, 3, 4 & 9) qui s'avèrent cumuler globalement 68% du total de séquences sonores de ces deux années de référence.

Numéro des tronçons		1	2	4	5	6	7	8	9	10	Total général
09/07/2008	Myotis daubentoni							17	11		28
	Nyctalus leisleri						1				1
	Pipistrellus nathusius/kulhii	1			4	2		2	3		12
	Pipistrellus pipistrellus	1	3		2			12	7	2	27
Total 09/07/2008		2	3		6	2	1	31	21	2	68
22/09/2008	Myotis daubentoni							22	7		29
	Pipistrellus nathusius/kulhii		5	17	5	2	6			8	43
	Pipistrellus pipistrellus	18	2	2	13		14	25			74
Total 22/09/2008		18	7	19	18	2	20	47	7	8	146
Total général		20	10	19	24	4	21	78	28	10	214

Numéro du tronçon		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total général
27/06/2010		3	18	3	1	10	1	9	14	16	3	78
Eptesicus serotinus			2					1			1	4
Myotis daubentoni									6	9		15
Nyctalus leisleri								2				2
Pipistrellus kulhii		1				1		2			1	5
Pipistrellus pipistrellus		2	16	3	1	9	1	4	8	7		51
31/08/2010		5	15	6	2	14	3	9	18	28	1	101
Myotis daubentoni									7	10		17
Myotis sp.		1					3					4
Nyctalus leisleri					1							1
Pipistrellus kulhii			2	4								6
Pipistrellus pipistrellus		4	13	2	1	14		9	11	12	1	67
Rhinolophus hipposideros										2		2
Total général		8	33	9	3	24	4	18	32	44	4	179

Dans les deux cas, les deux premiers rangs sont occupés par la Pipistrelle commune (celle-ci étant présente généralement dans 9 points sur 10) et en second par le Murin de Daubenton, qui lui se cantonne sur les points aquatiques (8 & 9) dans une proportion du nombre de séquences sonores contenue à 40% du total de la Pipistrelle.

Tableau 1 : Liste des espèces par aire géographique

Noms commun et scientifique de l'espèce	Auvergne	Cantal	Bassin de Maurs	Périmètre Arcambe
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	✓	✓	✓	X
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	✓	✓		
Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	✓			
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	✓	✓	✓	X
Sérotine de Nilsson (<i>Eptesicus nilssoni</i>)	✓	✓		
Sérotine bicolore (<i>Vespertilio murinus</i>)	✓	✓		
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	✓	✓		
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	✓	✓	✓	X
Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	✓	✓		
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	✓	✓	✓	X
Murin de Brandt (<i>Myotis brandti</i>)	✓	✓		
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	✓	✓		X
Murin d'Alcathoe (<i>Myotis alcathoe</i>)	✓	✓		X
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	✓	✓		
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	✓	✓		
Murin de Natterer SpA (<i>Myotis SpA</i>)	✓	✓		
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	✓	✓		
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	✓	✓		
Petit Murin (<i>Myotis blythi</i>)	✓	✓		
Oreillard brun ou septentrional (<i>Plecotus auritus</i>)	✓	✓		
Oreillard gris ou méridional (<i>Plecotus austriacus</i>)	✓	✓		
Oreillard montagnard				
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	✓	✓	✓	X
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	✓	✓	✓	X
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusi</i>)	✓	✓		
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	✓	✓		
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savi</i>)	✓	✓		
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	✓	✓	✓	
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	✓	✓		
Molosse de Cestoni (<i>Tadarita teniotis</i>)	✓	✓		
TOTAL	28	28	7	8

Statuts de protection :

PN = Protection nationale (arrêté du 17/04/81 fixant la liste des Mammifères protégés en France).

DH = Directive européenne « Habitats, Faune, Flore » du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

DH II = Annexe II : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

DH IV = Annexe IV : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Be = Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et des milieux naturels de l'Europe.

LRN = Liste Rouge Nationale (2009) et LRR = Liste Rouge Régionale (en Auvergne seulement) 2015.

Les listes rouges sont établies selon les critères de l'UICN, Union mondiale pour la nature

Catégories : EN : en danger ; VU vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes

2. Les espèces recensées sur le site

7 espèces ont été recensées lors des écoutes ultrasonores effectuées pour l'étude Arcambe: les deux Pipistrelles, la Sérotine commune, le Petit Rhinolophe, et deux espèces de Murins en plus du Daubenton, déjà connu dans l'environnement.

- La **Pipistrelle commune** est la chauve-souris la plus ubiquiste: on la trouve aussi bien au milieu des pâtures que des forêts et évidemment du bâti où elle se reproduit principalement. Elle représente de 85% des contacts sonores de chauves-souris enregistrés durant cette étude. Elle est également présente dans tous les points d'écoute quelque soient les dates de recensement. Sur le point d'écoute longue durée en aval du pont de la Peyrade, elle cède sa première place au Murin d'Alcathoe plus doué pour exploiter les milieux très encombrés.
- La **Pipistrelle de Kuhl** est une espèce commune, plus urbaine et moins montagnarde (< 1000m) dont l'aire de répartition progresse vers le Nord de la France. Elle est nettement plus discrète dans le périmètre d'étude que sa cousine, paraissant disposer de territoires de chasse plus étendus, sans doute en liaison avec une moindre densité.
- La **Sérotine commune**, intervient en troisième rang de fréquence, loin derrière les deux autres taxons. Elle a plutôt été contactée en début de soirée lors des transects pédestres le long des lisières, et reste absente dans les points d'écoute de longue durée sans doute installés dans un environnement trop fermé pour ses habitudes.
- Le **Murin de Daubenton** est habituellement inféodé à l'eau mais c'est souvent l'espèce de Murin la plus ubiquiste puisqu'il chasse également en forêt, et sur les lisières des prairies. Il a été contacté sur le cours amont de l'Arcambe, en aval rive droite du pont de la Peyrade où le micro surplombait un court faciès lentique. Cette donnée démontre qu'il exploite le cours d'eau au moins dans sa partie haute.
- Le **Murin à moustaches** fréquente les milieux mixtes, les paysages structurés du bocage et les lisières irrégulières. C'est une espèce assez commune mais qui n'avait pas été rencontrée dans les écoutes précédentes. Il n'a été entendu que sur le point d'écoute de longue durée proche du pont de la RN 122 dans la seconde quinzaine de juin.
- Le **Murin d'Alcathoe** Cette petite espèce inféodée aux boisements rivulaires, aux forêts anciennes est LA surprise de cette étude. Enregistré quasi exclusivement au Point d'écoute longue durée en aval du pont de la Peyrade (sauf une donnée à l'aurore au pont des Bains laissant à penser un départ de la zone de chasse vers l'amont forestier de l'Arcambe) son activité y égale presque celle d'une espèce abondante comme la Pipistrelle commune, avec par ex 21 séquences sonores pour une trentaine de Pipistrelle.
- Le **Petit Rhinolophe** n'a été entendu qu'une fois lors de la seconde écoute active juste en aval du pont de la Peyrade, en transit le long de la ripisylve de rive droite. Jusque là il n'avait été enregistré qu'au niveau du pont de Sénergues lors d'un des suivis annuels Vigie Nature (2010). L'Arcambe peut donc être considérée comme corridor écologique suivi par cette espèce connue pour se déplacer en appui sur les structures végétales (lisières, haies).
- La **Nyctale de Leisler** est une espèce plutôt forestière mais qui chasse souvent dans les halos de lumière au dessus des villes. Ce taxon, recensé par le suivi Vigie Nature toujours dans le quartier de la gare, n'a été entendu que depuis le PEL 1 à distance sans doute au dessus de la prairie proche de l'EPHAD.

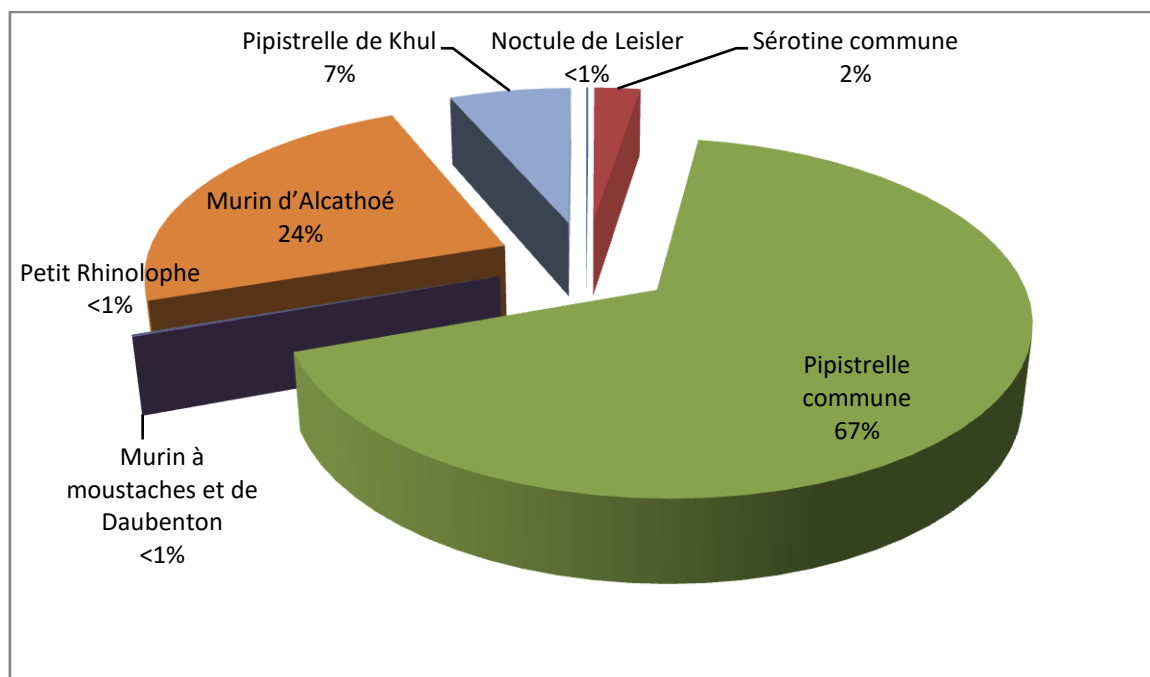
3. L'activité chiroptérologique

Les séances d'écoute et la collecte de signaux ultrasonores ont non seulement permis la reconnaissance d'un cortège chiroptérologique notable et préciser sa distribution spatiale, mais également servies à caractériser l'activité des chauves-souris sur le site, que ce soit en volume sonore, en terme de phénologie ou bien d'occupation de l'espace.

Tableau n° 2 : nb de séquences sonores (de 5s) brutes cumulées par espèce

Petit Rhinolophe	1	Murin à moustaches	3
Noctule de Leisler	2	Murin de Daubenton	1
Sérotine commune	58	Murin d'Alcathoe	474
Pipistrelle commune	1336	Pipistrelle de Kuhl	136
Total			2011

Graphique 1 : une activité logiquement dominée par les espèces de milieux ouverts



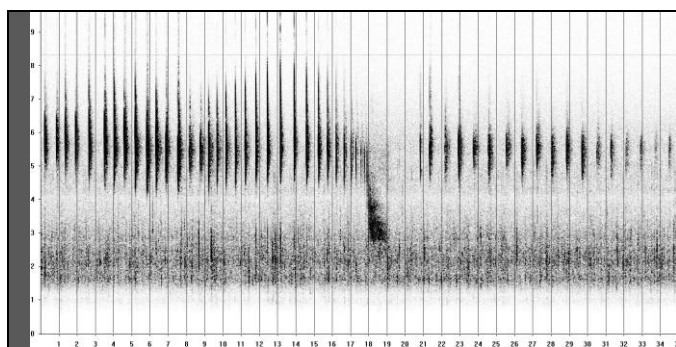
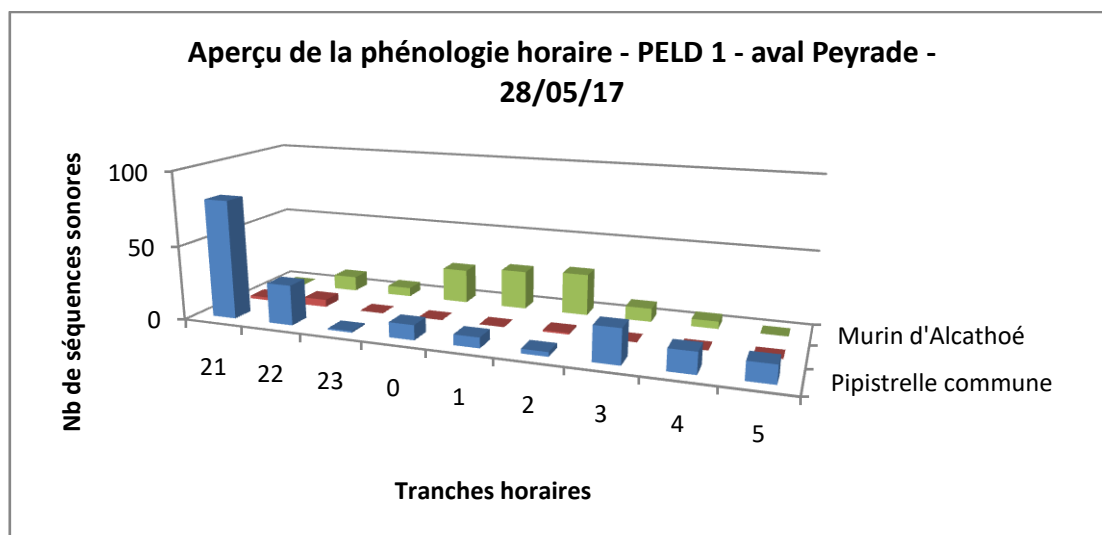
Une fois cumulées toutes les séquences ultrasonores enregistrées durant l'étude Arcambe (sans les points d'écoute Vigie Nature) on constate :

- ✓ Que la *Pipistrelle commune* est dominante mais pas dans les proportions habituellement rencontrées notamment dans un contexte périurbain, où elle atteint le plus souvent les $\frac{3}{4}$ voire les $\frac{4}{5}$ des enregistrements ;
- ✓ Que $\frac{1}{4}$ de l'ambiance sonore relève des espèces affines des milieux fermés, comme les murins, et principalement supportée par le *Murin d'Alcathoé* qui sur le point d'écoute en aval du pont de la Peyrade atteint même 37% du total d'enregistrement.

La composition de cette guilda n'est pas nécessairement homogène dans la phénologie nocturne, comme le démontre l'exemple non isolé ci-dessous. La *Pipistrelle commune* laisse la place en milieu de nuit au *Murin d'Alcathoé* qui exploite une niche écologique particulière alors que la pipistrelle peut trouver à satisfaire ses besoins trophiques un peu partout. Lorsque le murin arrive, généralement à la nuit noire (22h30 est l'heure médiane) l'abondance de la pipistrelle décroît pour remonter, mais dans une moindre proportion, dans les dernières heures de la nuit.

Sur le point d'écoute proche du pont de la RN122, où les micros étaient en retrait de la rivière (ce qui n'explique cependant pas l'absence d'enregistrement de *Murin d'Alcathoé*) la succession s'organise entre les deux pipistrelles, et la Kuhl quitte rapidement le secteur où la commune conservera toutes les nuits un niveau d'activité sensiblement équivalent ; cela démontre le phénomène de compétition interspécifique, décrit plus haut.

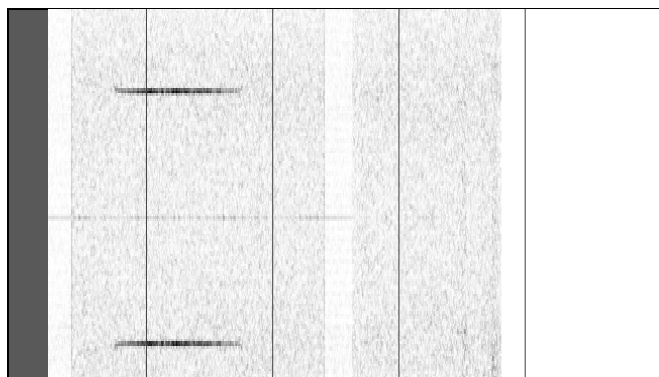
Graphique 2 : aperçu phénologique horaire



Sonogramme de Murin d'Alcathoé (PELD 1 25/05/2017 00h27.41)



Murin d'Alcathoé © Cyril Schonbahler

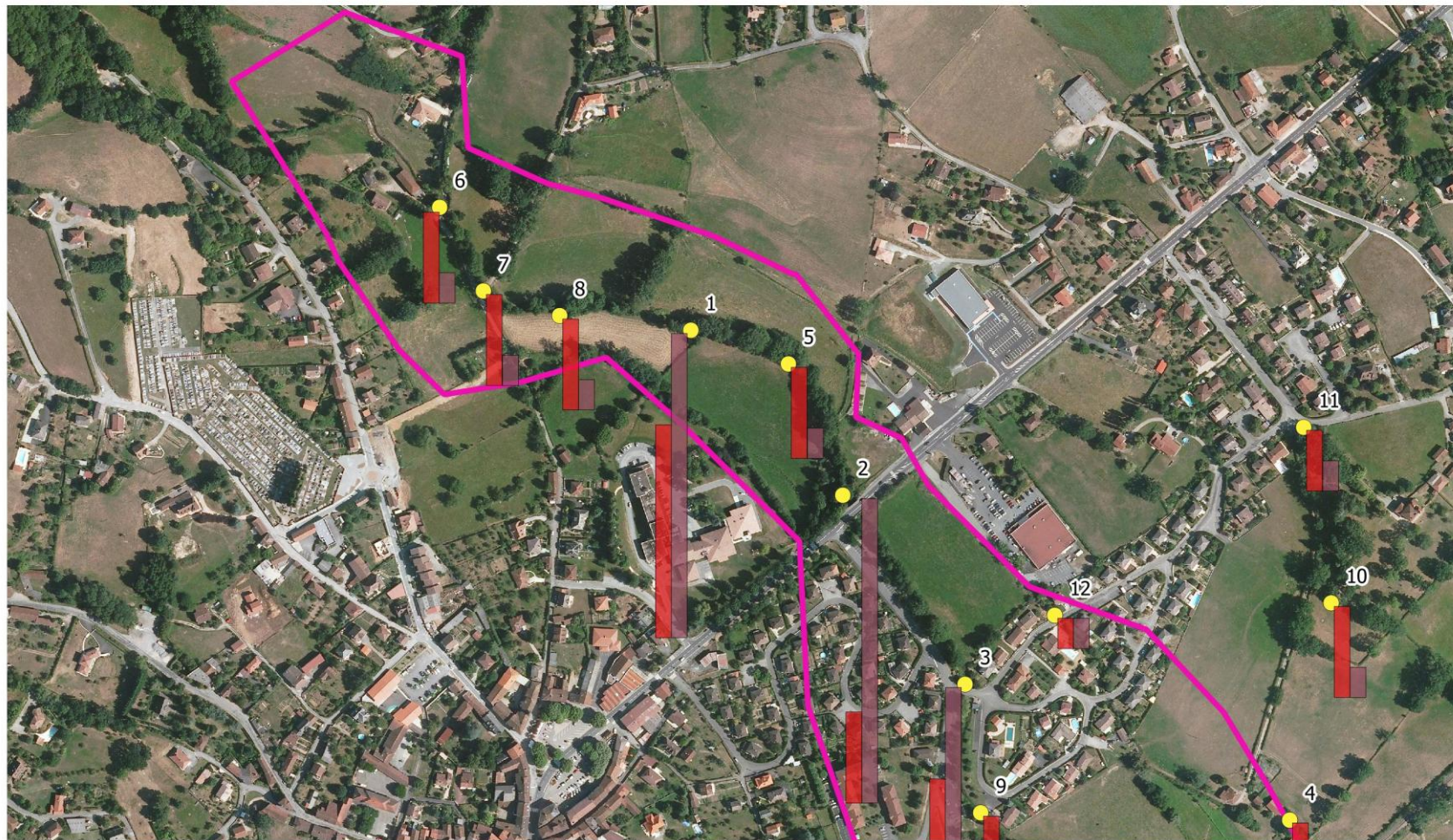


Sonogramme de Petit Rhinolophe (PE5mn 8 16/07/2017 23h30.12)



Petit Rhinolophe © H. Picq

Résultats des points d'écoute ultrasonore - ARCAMBE -partie amont RN122



0 100 200 m

● Points d'Ecoute ultrasonore □ périmètre Arcambe

Analyse selon deux variables

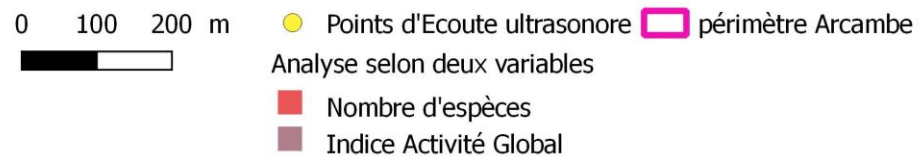
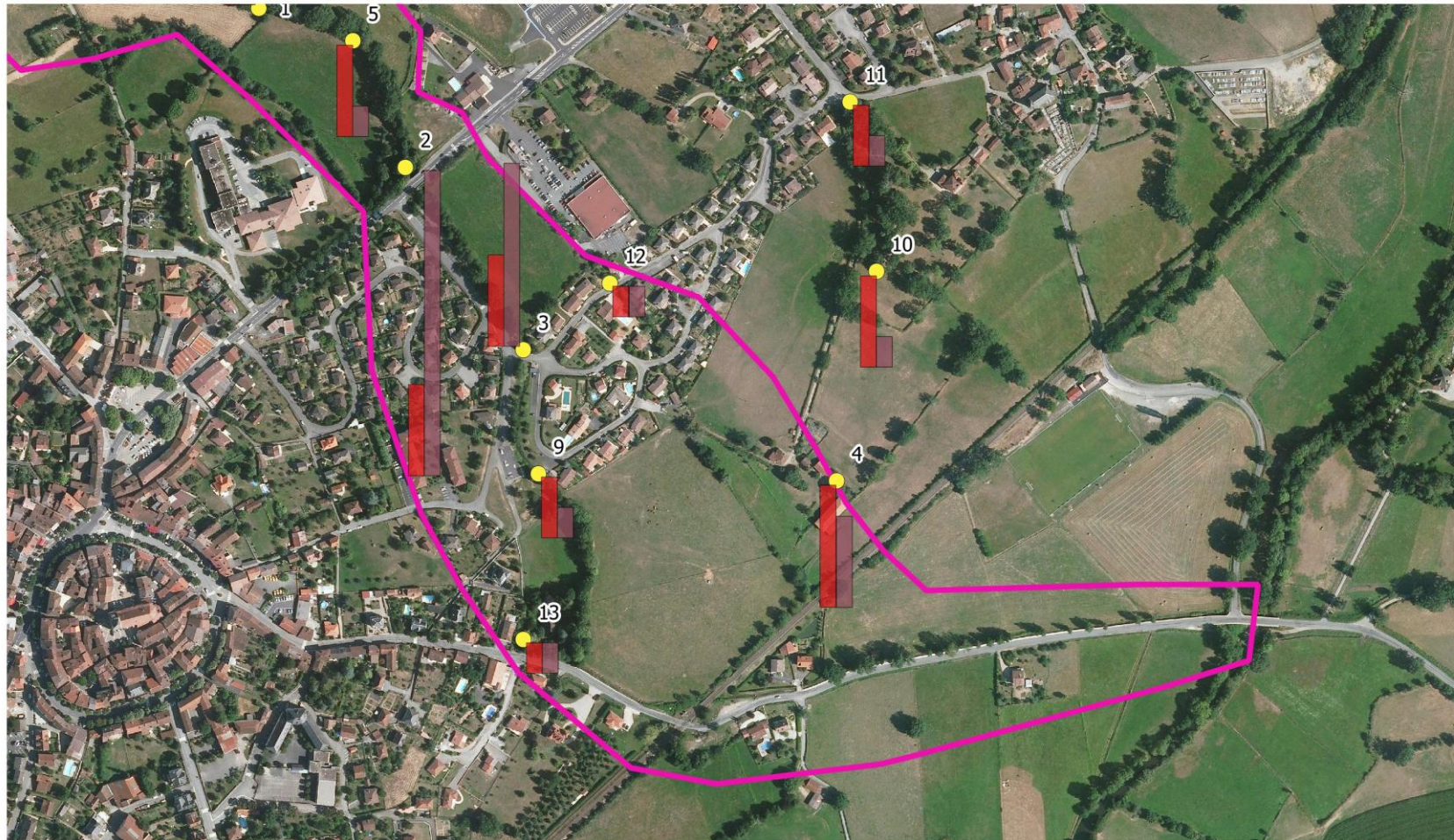
■ Nombre d'espèces

■ Indice Activité Global

Données raster : orthophoto, CRAIG 2010
 Données vecteur : Arcambe_chauves-souris, PE /
 Alter Eco
 Réalisation : Alter Eco, J.BEC, juillet 2017

Carte 3

Résultats des points d'écoute ultrasonore - ARCAMBE -partie aval RN122



Données raster : orthophoto, CRAIG 2010
 Données vecteur : Arcambe_chaues-souris, PE /
 Alter Eco
 Réalisation : Alter Eco, J.BEC, juillet 2017

III- ANALYSE ECOLOGIQUE

1. Evaluation des enjeux chiroptérologiques

L'analyse écologique consiste à évaluer les enjeux attachés aux espèces observées durant l'étude puis à évaluer leur sensibilité au projet décrit par ailleurs.

Pour rappel voici les statuts de protection et de conservation des espèces observées quelque soit leur statut dans le périmètre ou à proximité.

Le site d'étude possède une **faible diversité chiroptérologique** comprenant **8 espèces recensées**.

Il est à noter que cette constatation repose non seulement sur une zone d'étude contenue dans quelques dizaines d'hectares et sur deux séances d'écoute qui ponctuent d'autres au grès de stations d'écoute de longue durée centrées sur la période de parturition, censée révéler les individus les plus dépendants du site.

La nature de celui-ci, plutôt ouvert et bocager, apparaît attractif pour les chauves-souris, ce qu'atteste un bon niveau d'activité général et la présence étonnante de prime abord de quelques représentants de la guilde des murins, dont l'exigeant Murin d'Alcathoe, signe l'Arcambe comme corridor écologique prisé.

Tableau n° 2 : Espèces recensées sur le site et à proximité

Noms commun et scientifique de l'espèce	Auvergne	Cantal	Bassin de Maurs	Périmètre Arcambe	PN	DH IV	DH II	Be	LRN	LRR
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	LC	LC
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	✓	✓			✓	✓	✓	✓	NT	EN
Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	✓				✓	✓	✓	✓	NT	CR
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	✓	✓	✓	X	✓	✓		✓	LC	LC
Sérotine de Nilsson (<i>Eptesicus nilssoni</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	LC	VU
Sérotine bicolore (<i>Vespertilio murinus</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	DD	VU
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	NT	NT
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	✓	✓	✓	X	✓	✓		✓	NT	LC
Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	DD	NT
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	✓	✓	✓	X	✓	✓		✓	LC	LC
Murin de Brandt (<i>Myotis brandti</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	LC	LC
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	✓	✓		X	✓	✓		✓	LC	LC
Murin d'Alcathoe (<i>Myotis alcathoe</i>)	✓	✓		X	✓	✓		✓	LC	NT
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	✓	✓			✓	✓	✓	✓	LC	VU
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	LC	LC
Murin de Natterer SpA (<i>Myotis SpA</i>)	✓	✓			?	?		?	DD	DD
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	✓	✓			✓	✓	✓	✓	NT	EN
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	✓	✓			✓	✓	✓	✓	LC	VU
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	✓	✓			✓	✓	✓	✓	NT	VU
Oreillard brun ou septentrional (<i>Plecotus auritus</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	LC	LC
Oreillard gris ou méridional (<i>Plecotus austriacus</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	LC	LC
Oreillard montagnard					✓	✓		✓	DD	
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	✓	✓	✓	X	✓	✓		✓	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	✓	✓	✓	X	✓	✓		✓	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusi</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	NT	VU
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	LC	NT
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savi</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	LC	LC
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	LC	VU
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	✓	✓			✓	✓	✓	✓	VU	EN
Molosse de Cestoni (<i>Tadarita teniotis</i>)	✓	✓			✓	✓		✓	LC	EN
TOTAL	28	28	7	8	29	29	9	29	29	29

Protection nationale : toutes les espèces de chauves-souris sont intégralement protégées par la loi.

Directive Habitats Faune et Flore : Directive communautaire du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

DH II = Annexe II : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

DH IV = Annexe IV : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Be = Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et des milieux naturels de l'Europe.

Listes rouges France (2016) et Auvergne (2016) : **CR**= en danger critique d'extinction, **EN**= en danger, **VU**= vulnérable, **RE**= espèce éteinte en métropole, **NT**= quasi menacée, **LC**= préoccupation mineure, **DD**= données insuffisantes, **NA**= non applicable, **NE**= non évaluée.

L'analyse écologique a pour but d'évaluer la valeur patrimoniale des espèces au regard de leur statut de conservation et de leur statut/fréquentation sur le site, dans un objectif de hiérarchisation des enjeux pour les différentes espèces présentes.

Le statut de conservation est basé sur le croisement des principales listes :

- La **Liste rouge des mammifères de France métropolitaine de l'UICN** (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) 2015.
- La **Liste rouge des mammifères d'Auvergne** (2015)

Tableau n° 3 : Enjeux : Statut de conservation des espèces nicheuses et valeur patrimoniale

		Vulnérabilité en Auvergne				
Vulnérabilité en France		En danger critique	En danger	Vulnérable (VU)	Quasi menacée (NT)	Préoccupation mineure (LC) ou Données insuffisantes (DD)
	En danger critique					
	En danger					
	Vulnérable					
	Quasi menacée					Noctule de Leisler
	Préoccupation mineure				Murin d'Alcathoé	Petit Rhinolophe <u>Sérotine commune</u> <u>Murin de Daubenton</u> <u>Murin à moustaches</u> <u>Pipistrelle commune</u> <u>Pipistrelle de Kuhl</u>



Espèce à très forte valeur patrimoniale



Espèce à forte valeur patrimoniale



Espèce à valeur patrimoniale moyenne



Espèce à faible valeur patrimoniale

En gras : espèce inscrite à l'An II de la DHFF

L'inventaire atteste donc de la présence d'espèces d'intérêt patrimonial peu élevé, moyenne (2) à faible (6) même si certaines ont des exigences écologiques qui témoignent d'un certain attrait du site d'étude (*Myotis Alcahoé*) ou d'un statut au regard de la Directive Européenne (*Rhinolophus hipposideros*) dont le croisement des Listes Rouges ne tient pas compte ici.

Le cas de la **Noctule de Leisler**, considérée en quasi menacée au niveau national mais en préoccupation mineure à l'échelle régionale, interroge également sur l'attrait des peuplements boisés âgés de la partie plus bocagère du site d'étude.

2. Evaluation des sensibilités :

La sensibilité exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.

Ce risque porte ici principalement dans les atteintes à la ripisylve et aux haies qui lui sont connectées, particulièrement dans les axes des accès aux ouvrages à déconstruire, notamment les chaussées, ponts et protections de berges (poteaux béton disposés en long) qui peuvent impliquer la suppression d'arbres voire d'alignements.

Quelques espèces profitent de ces structures horizontales et verticales pour se déplacer (dépendance aux structures végétales) se reproduire (gîtes cavernicoles) s'abriter et se nourrir ; la plupart bénéficient de l'ambiance bocagère qu'elles contribuent à créer, particulièrement au contact de l'urbanisation.

Tableau n° 4 : Synthèse des sensibilités chiroptérologiques

Espèce	Statut patrimonial	Statut et localisation	Remarque	Effets négatifs	Sensibilité
Chiroptères					
Murin d'Alcahoé	Moyen	Reproducteur possible sur le périmètre d'étude	Fréquente assidument la partie amont du périmètre d'étude (chasse)	Perte de site de chasse si ouverture du milieu dont coupe d'arbres de la ripisylve	forte
Noctule de Leisler	Moyen	reproducteur probable à l'extérieur (massif forestier) du périmètre d'étude	Fréquente, pour la chasse les grands arbres de la ripisylve	Perte de naturalité si programme de coupe d'arbres important	faible
Petit Rhinolophe	Faible (mais An II de la DHFF)	Reproducteur possible à proximité du périmètre d'étude (en bâtiment)	Dépend de la strate arborée, des alignements pour la chasse et pour ses déplacements	Perte de naturalité si programme de coupe d'arbres important	moyenne

La sensibilité attribuée au Murin d'Alcahoé est forte car une trop forte ouverture de la ripisylve de l'Arcambe aura pour effet sur cette espèce des milieux encombrés de désertifier le site.

La sensibilité attribuée au Petit Rhinolophe (qui quoique de statut patrimonial faible au regard des Listes Rouges, mérite attention du fait qu'il fait partie des 8 espèces françaises inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune et Flore) est moyenne car il dépend du contexte bocager pour ses déplacements, les interruptions des alignements l'obligeant à des détours coûteux en énergie.

La sensibilité attribuée à la Noctule de Leisler est faible car quoique habituée à évoluer près des grands alignements arborés, elle n'en dépend pas exclusivement pour se nourrir ni y gîter.

IV- ANALYSE DES IMPACTS

1. Le projet d'aménagement de l'Arcambe

Rappel des scénarii d'aménagements retenus :

- L'arasement du seuil de la Peyrade afin de restaurer totalement la continuité écologique (libre transit sédimentaire et libre franchissement piscicole) visé dans l'opération 1 ;
- La restauration hydromorphologique de l'Arcambe, visée dans l'opération 2 ;
- Le recalibrage du ruisseau d'Arcambe depuis la RN122 jusqu'à l'aval de la cité Armand, y compris la reconstruction du seuil de la Cité Armand, visé dans l'opération 3 ;
- La reconstruction des trois ouvrages hydrauliques qui équipent le bras secondaire à la traversée de la Cité Armand et la restauration des capacités des champs d'expansion des crues en amont du pont sur la RN122 et en amont de la RD 19, visée dans l'opération 4.

Les aménagements développés dans le présent rapport prévoient en autres :

- La déconstruction du pont de la Peyrade après des travaux d'arasement du seuil
- La recharge du lit incisé entre le seuil de la Peyrade et le pont sur la RN122, par injection des matériaux prélevés dans le tronçon engravé (secteur le long de la RD19) ;
- La restauration hydromorphologique du ruisseau par le traitement de la végétation rivulaire (coupes sélectives et plantations...) la gestion des accès des troupeaux, des embâcles et le retrait des protections de berge inappropriées.

Ils impliquent des travaux :

- D'élimination des espèces inadaptées en berge, l'abattage des arbres sénescents, penchés ou inadaptés ;
- Le débroussaillage sélectif des berges ;
- L'enlèvement des embâcles et le retrait du bois « libre »;

Le linéaire concerné par la restauration de la végétation rivulaire est d'environ 400 ml de cours d'eau. Et la restauration comprend les deux berges du ruisseau.

- La création de pistes de chantier des deux cotés du cours d'eau dans le tronçon la Peyrade/RN122 afin de permettre le passage des camions ainsi que des engins chargés de la restauration de la végétation rivulaire, du retrait des protections de berges inutiles, la création des seuils transversaux, l'injection des matériaux alluvionnaires, ainsi que la réalisation des points d'abreuvements.
- La création à l'identique d'une piste en rive gauche à l'aval de la cité Armand, pour les mêmes besoins.
- Une préparation du chantier de démolition du seuil et de reconstruction d'un pont à la Peyrade de dimension 425 de l par 875 de L et 162 de haut.

Ainsi que des modalités particulières de chantier :

- Choix des emplacements de stockage des matériaux, des huiles, hydrocarbures ou autres produits polluants sur des zones les moins vulnérables au ruissellement et les plus éloignées des cours d'eau ;
- Réalisation des travaux pendant la période d'étiage du ruisseau d'Arcambe, soit entre les mois de juillet et de septembre, afin d'une part de bénéficier de la faible hydrologie de la rivière et d'intervenir hors période de reproduction des espèces piscicoles (truite fario) d'autre part.

2. Evaluation des impacts sur les chiroptères

Les impacts sur le plan des enjeux chiroptérologiques concernent avant tout la conservation de corridors de déplacement et de territoires de chasse dans le domaine fermé de la ripisylve et des lisières arborées pour deux espèces dont le statut patrimonial est défavorable : le Petit Rhinolophe et le Murin d'Alcathoé.

Etant donné que le projet et les scénarii retenus prévoient des travaux d'abattage d'arbres âgés, sénescents, l'impact sur les espèces cavernicoles qui choisissent justement ces faciès, pourrait être conséquent,

- ✓ *en réduisant l'offre d'arbres gîtes,*
- ✓ *en créant des discontinuités dans la maille bocagère,*
- ✓ *en altérant des micro-terrains de chasse particuliers et rare dans le profil en long de l'Arcambe,*

Ces impacts pourraient contribuer à déstructurer les populations d'espèces déjà fragiles.

Sans mesure d'évitement, de réduction, il conviendra de procéder à la demande de dérogation à la loi sur ces espèces protégées.

3. Mesures de conservation

- **Conservation du corridor formé par la ripisylve tout au long de l'Arcambe**, et notamment des vieux arbres (Chênes, Frênes), des arbres morts ou à cavités afin de garantir les sites de reproduction, de transit et de chasse aux espèces cavernicoles.
- **Limitation de la suppression de haies et d'arbres** pour l'ensemble de la chiroptérofaune.
- **Réalisation des travaux en dehors des périodes de reproduction** des espèces les plus sensibles (espèces directement liées à la rivière et à la trame boisée) :
=> Eviter la période entre le 1^{er} avril et le 31 août.
- Autres mesures: voir par ailleurs mesures en faveur de l'enjeu avifaunistique

V- BIBLIOGRAPHIE

ANONYME ; 1998. Inventaire de la faune menacée en France – le livre rouge. Muséum d'Histoire Naturelle de France ; WWF. Nathan éditeur. 175 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M.;2009. Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope (Coll Parthénopé) & MNHN. Paris, 544p.

BEC J. & BOLEAT C. ; 2016. Inventaire des chiroptères forestiers du Parc Naturel Régional des Causses du Quercy : diversité, abondance et évaluation de la taille des populations. Alter Eco et CEN Midi-Pyrénées pour IPAMAC et PNR CQ. 36p.

BEC J. 2014. Diagnostic chiroptérologique de l'ENS du puy d'Aubières (63). Commune d'Aubières & Alter Eco.

BEC J & PICQ H. ; 2013. Diagnostic chiroptérologique de l'ENS de la Vauvre (03). Communauté de Communes du Val de Cher & Alter Eco.

BEC J & PICQ H. ; 2012. Diagnostic chiroptérologique de l'ENS des gravières de la Roche-Noire et Cournon (63). LPO & Alter Eco.

BEC J ; 1999 & 2000. Inventaire des chiroptères du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne dans les hautes vallées cantaliennes. *PNRVA*.1999 & 2000.

COLLECTIF ; 2004. Cahiers d'Habitats Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 : Espèces Animales. La Documentation Française. 351p.

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E. ; 1991. Guide des chauves-souris d'Europe – biologie – identification – protection. Delachaux & Niestlé, 225 p.

SFEPM ; 1999. Protection et restauration de l'habitat de chasse des espèces jugées prioritaires – non paginé.