Recueil d'expériences

Etudier et préserver les chauves-souris en Auvergne

Quelques expériences

autour des souterrains,

des bâtiments,

des ouvrages d'art

et des milieux naturels

Liste des espèces[1] présentes en Auvergne
Localisation et statuts de protection

Nom commun	Nom scientifique	Allier (03)	Cantal (15)	Haute-Loire (43)	Puy-de-Dôme (63)	PN	DH II	DH IV	LRN	LRR
Rhinolophidés										
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	*		*	*	*	*	*	*	*
Vespertilionidés										
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	*	*	*	*	*		*	*	
Murin de Brandt	*Myotis brandti*			*	*	*		*	*	*
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	*	*	*	*	*		*	*	*
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	*	*	*	*	*				*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	*	*	*	*	*		*	*	*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Grand Murin	*Myotis myotis*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	*	*	*	*	*		*	*	*
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	*	*	*	*	*		*		*
Sérotine commune	*Espetsicus serotinus*	*	*	*	*	*		*	*	
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssoni*	*		*	*	*		*	*	*
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*		*		*	*		*	*	*
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*	*	*	*		*	*	
Pipistrelle de Kühl	*Pipistrellus kuhli*	*	*	*	*	*		*	*	
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	*		*		*				*
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusius*	*			*	*		*	*	*
Vesper de Savi	*Hypsugo savii*	*	*	*	*	*		*	*	*
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	*	*	*	*	*		*	*	*
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	*	*	*	*	*		*	*	*
Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Minioptère de Schreiber	*Miniopterus schreibersi*	*	*		*	*	*	*	*	*
Molossidés										
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotus*			*		*		*	*	*
TOTAL (26 espèces)		**23**	**20**	**23**	**24**	**26**	**8**	**24**	**23**	**22**

au 31/07/06

Statut de protection :

- *PN : Protection nationale (arrêté du 17/4/81 fixant la liste des mammifères protégés en France, modifié le 30/5/97).*
- *DH : Directive européenne " Habitats, Faune, Flore " du 21/5/92 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 (ZICO).*
- *DH IV : Annexe IV : espèces d'intérêt communautaire, nécessitant une protection stricte.*
- *LRN : Liste Rouge Nationale.*
- *LRR : Liste Rouge Régionale.*

1 - Dans un souci d'alléger les textes, les noms des espèces en latin ont été supprimés. Cette liste sert donc de référence pour les noms des espèces citées dans les articles.

Recueil d'expériences

Etudier et préserver les chauves-souris en Auvergne

Quelques expériences

autour des souterrains,

des bâtiments,

des ouvrages d'art

et des milieux naturels

Préface

“Moi, souris ? des méchants vous ont dit ces nouvelles.
Grâce à l’auteur de l’univers,
Je suis oiseau : voyez mes ailes.
Vive la gent qui fend les airs…
…
Moi, pour telle passer ! Vous n’y regardez pas.
Qui fait l’oiseau ? C’est le plumage.
Je suis souris, vivent les rats !
Jupiter confonde les chats !”

Je ne sais si l’on apprend encore dans les écoles la fable “la chauve-souris et les deux belettes” de Jean de la Fontaine, tant il est vrai que ces chiroptères ont rarement inspiré nos écrivains de façon positive, alors que notre fabuliste en loue l’adresse et la sagesse.

Peut-être est-ce cette ambiguïté apparente, liée à un caractère essentiellement nocturne, qui vaut à la chauve-souris une réputation bien malheureuse et totalement injustifiée. Or les chiroptères sont parmi les mammifères les plus précieux de notre région. Ils concourent à la richesse de la biodiversité de l’Auvergne, tant par leur rareté spécifique que par leur caractère d’indicateur de la qualité de nos milieux naturels.
Sait-on que l’Auvergne abrite 26 espèces sur les 33 recensées en France métropolitaine ? Parmi celles-ci, deux espèces confèrent à l’Auvergne une responsabilité particulière en terme de conservation de la biodiversité : le Petit Rhinolophe, en raison de sa répartition très homogène sur l’ensemble de la région et le Grand Murin, dont la plus grande colonie connue à ce jour en France se trouve en forêt de Tronçais, dans l’Allier. Elle accueille 3 500 individus, cohabitant avec des colonies de Grands Rhinolophes, de Rhinolophes euryales et de Murins à oreilles échancrées.

Mieux connaître les chiroptères, savoir en protéger les habitats et les territoires de vie et de chasse, permettre une cohabitation heureuse entre ces mammifères et l’homme, tels sont les objectifs de cette publication du Conservatoire des Espaces et Paysages d’Auvergne et de Chauve-Souris Auvergne, dont je dois souligner l’activité bénévole qui traduit une passion communicative et un engagement admirable pour cette faune trop souvent décriée. Une véritable compétence scientifique s’est ainsi développée en Auvergne, que cet ouvrage permet de faire connaître.

Bien entendu, ce travail est une œuvre collective : au-delà des services de l’Etat, la DRIRE[1] et la DIREN[2], le Parc naturel régional du Livradois Forez, l’Office National des Forêts et de nombreux autres acteurs ont participé à cette œuvre, soutenue aussi par l’Europe, le Conseil Régional d’Auvergne et la Fondation du Patrimoine. Que tous en soient remerciés ! Cela traduit bien cette prise de conscience que, dans une société complexe, nous sommes solidaires pour la préservation de notre environnement, dans la perspective d’un développement plus durable.

Puissent tous ceux qui liront cet ouvrage oublier les fantasmes de Batman ou des vampires, et découvrir combien les chauves-souris méritent toute notre considération, comme partie d’un patrimoine commun dont nous tous sommes responsables devant les générations futures.

Emmanuel de Guillebon
Directeur Régional de l’Environnement

1 - DRIRE : Direction Régionale de l’Industrie, de la Recherche et de l’Environnement.
2 - DIREN : Direction Régionale de l’Environnement.

Sommaire

Avant propos P 7

Notions préalables sur les chauves-souris P 8

Les différentes expériences en Auvergne P 14

Etudier

Bilan de 10 ans de prospection estivale en Auvergne P 16

Problématique de suivi du Petit Rhinolophe dans le département de l'Allier P 22

Comparaison des méthodes d'inventaire sur des ponts routiers de grande dimension P 28

Expérience d'évaluation de l'enjeu environnemental relatif aux chauves-souris des anciennes cavités minières du Parc naturel régional Livradois-Forez P 34

Problématique de suivi et de protection d'une espèce sur un espace géographique limité : Le Grand Rhinolophe dans la vallée de la Couze Chambon P 42

Protéger

Méthodologie d'une stratégie de conservation en Auvergne P 50

Techniques d'effarouchement et procédures de non retour des chiroptères dans des ouvrages miniers P 54

Bilan et perspectives : le réseau des sites protégés en Auvergne - Synthèse de 10 années d'action P 62

Aménager

Action de préservation des gîtes à chauves-souris localisés dans les ponts routiers P 70

Problématique de sécurisation des ouvrages miniers en Auvergne P 78

Actions en faveur des chiroptères sur une autoroute en service P 90

Cohabitation entre chauves-souris et humains : quelques exemples d'aménagements P 94

Sensibiliser

Synthèse des actions de sensibilisation en Auvergne P 104

Annexes P 114

Avant propos

Les chauves-souris sont des animaux étranges dont la biologie particulière et les modes de vie posent encore de nombreuses questions aux scientifiques.

Il est donc proposé une synthèse ludique sur les mœurs de ces animaux pour mieux cerner les enjeux d'amélioration de la connaissance et les enjeux de conservation.

Ce document a pour objectif principal de sensibiliser les acteurs incontournables de l'environnement et de la gestion des infrastructures les plus diverses (ouvrages routiers, ferroviaires, barrages, monuments historiques…) de la présence des chauves-souris et des différentes actions pouvant s'appliquer.

Notons que certaines actions décrites ont été réalisées il y a plusieurs années et que les méthodes employées ont pu évoluer depuis. Néanmoins, ce sont plutôt la diversité, l'intensité et les techniques entreprises dont il faut s'insiprer.

Nous vous souhaitons une bonne lecture. Que ce document puisse vous apporter quelques références et des éléments techniques pour mieux intégrer cette composante environnementale dans vos préoccupations.

Chauve-Souris Auvergne,
Les Conservatoires (CEPA[1] & CSA[2])

1 - CEPA : Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne
2 - CSA : Conservatoire des Sites de l'Allier

Notions préalables sur les chauves-souris

Un peu de biologie !

Les chauves-souris sont des mammifères et non des oiseaux …

Les chauves-souris ne sont pas des oiseaux mais des mammifères, les seuls volants au monde ! Il existe environ 900 espèces dans le monde dont 34 en Europe et 33 en France.

Elles volent avec leur main !

L'aile d'une chauve-souris est en fait une main dont les doigts extrêmement allongés sont reliés entre eux par une fine membrane, le patagium, permettant le vol. D'ailleurs, leur nom scientifique "**Chiroptère**" signifie "volant avec ses mains".

Elles voient avec leurs oreilles !

Les chauves-souris ne sont pas aveugles mais leur vue est trop faible pour une bonne vision nocturne. Elles ont donc développé un sixième sens pour se repérer : **l'écholocation**. Elles émettent des ultrasons (par la bouche ou le nez) qui rebondissent sur des obstacles ou des proies, et dont l'écho est réceptionné par les oreilles fonctionnant comme des paraboles. Elles ont donc une véritable vision auditive de leur environnement !! Ce système est très perfectionné, certaines espèces étant capables de repérer un fil de 0,08 mm d'épaisseur à 8 m !

Une grande diversité de régimes alimentaires

Dans le monde, les régimes alimentaires des chauves-souris sont très diversifiés. On rencontre ainsi des chauves-souris frugivores, nectarivores, carnivores, **insectivores**, hématophages… Il existe même des espèces très spécialisées dans la capture de petites grenouilles tropicales ou d'autres chauves-souris plus petites par exemple. Les chauves-souris européennes sont toutes insectivores sauf la très rare Grande Noctule pouvant occasionnellement capturer des petits oiseaux.

Les chauves-souris en Auvergne

Trois grandes familles

Les chauves-souris d'Auvergne comme celles d'Europe sont de petite taille, les plus grandes mesurant 40 cm d'envergure et pesant entre 30 et 40 grammes (Grand Rhinolophe, Grand Murin, Molosse de Cestoni…), les plus petites (Pipistrelles, Petit Rhinolophe) mesurent environ 20 cm d'envergure et pèsent 10 g au maximum.

Elles se répartissent en 3 grandes familles :

- les Rhinolophidés au nez en forme de fer à cheval (3 espèces),
- les Vespertilionidés au museau de souris (22 espèces),
- les Molossidés au museau évoquant celui d'un chien (1 espèce).

Grand Rhinolophe (Rhinolophidés)

Vingt-six espèces[1] sont actuellement connues en Auvergne. La région se caractérise par la cohabitation d'espèces d'affinités différentes comme la Sérotine de Nilsson (plutôt montagnarde) et le Vesper de Savi (plutôt méditerranéenne).

Certaines espèces rares et menacées en Europe sont encore bien représentées en Auvergne comme le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe ou le Grand Murin.

Grand Murin (Vespertilionidés)

Pipistrelle commune (Vespertilionidés)

1 - (voir liste dans le page de couverture intérieure)

Un cycle de vie très précis, des animaux vulnérables !

Ce cycle biologique est fondamental pour mieux cerner les problématiques d'études et de conservation de ces animaux. La vie d'une chauve-souris s'organise autour de 2 grandes périodes :

- **la reproduction** où les femelles se regroupent en colonie pour donner naissance à un seul et unique jeune (rarement deux). Elles se rassemblent, pour la plupart des espèces, dans **des combles[2] de bâtiment**. D'autres espèces peuvent se reproduire dans des arbres creux, des fissures de pont, de façade, de rochers ou même derrière un volet !
- **l'hibernation** où les animaux entrent en léthargie (température interne à température ambiante, baisse du rythme cardiaque…) généralement dans **des souterrains[3]** hors gel (grottes, caves, mines…).

Durant ces deux périodes, les animaux sont très vulnérables et tout dérangement peut leur être fatal.

Les déplacements effectués entre les gîtes d'été et les gîtes d'hiver sont souvent peu importants (moins d'une cinquantaine de km). Il existe néanmoins quelques espèces migratrices pouvant effectuer plus de 1000 km. En journée les animaux se reposent dans un lieu sombre et tranquille et **chassent les insectes la nuit.**

2 - On parle de gîtes de reproduction
3 - On parle de gîtes d'hibernation

Les techniques d'étude

On s'aperçoit donc, par les particularités de ce cycle biologique, de la difficulté de recenser ces animaux dans leur trois milieux de vie : les gîtes de reproduction, les gîtes d'hibernation, les territoires où elles chassent. **Quatre méthodes principales sont utilisées pour les inventaires**[4] :

- La recherche de gîtes consiste à prospecter un maximum de gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères, **par l'observation directe ou non d'animaux.** En été, ce travail est complexe puisqu'il concerne essentiellement les bâtiments. Un travail de contact préalable est nécessaire auprès des communes (pour visiter les combles d'églises, de mairies, d'écoles…) et les propriétaires privés (châteaux, granges …). Généralement, ce travail est réalisé à plusieurs sur des secteurs donnés, on parle **de prospection**. Ce même type de travail peut se réaliser en hiver dans les souterrains.

- Il est possible à l'aide d'un appareil électronique spécialisé de déterminer une espèce de chauve-souris volant dans son territoire de chasse. On parle d'inventaire **au détecteur à ultrasons**.

- **La capture temporaire**[5] est une autre méthode consistant à capturer des chiroptères à l'aide de filets durant la nuit puis de relâcher les animaux immédiatement sur place après identification.

- **La télémétrie ou radio-tracking** consiste à équiper une chauve-souris avec un émetteur miniaturisé, puis à la suivre à l'aide d'un ou de plusieurs récepteurs. Cette méthode a permis la plupart des découvertes récentes sur la biologie des chauves-souris : connaissance des habitats favorables, potentialité en gîtes, techniques de chasse, éthologie…

  Utilisée pour la première fois en Auvergne en mai 2006 au cours d'une étude sur les chauves-souris forestières, cette technique très riche en enseignements est appelée à se développer.

On parle **de suivi** quand ces inventaires sont réalisés régulièrement. D'autres méthodes peuvent être utilisées pour collecter **des données**[6] comme le contrôle de nichoirs artificiels demandant un contrôle visuel. La collecte de ces données est un travail volontaire **des chiroptérologues**[7] pour mieux connaître la répartition des espèces et des effectifs ainsi que les mœurs de ces animaux.

La transmission d'informations par d'autres réseaux permet aussi de recenser les espèces à un instant donné sur un lieu précis par le biais par exemple, d'appels de particuliers, de données historiques d'un muséum…

Deux types de détecteurs (Romain Legrand©)

4 - Où l'on détermine l'espèce et le nombre d'individus par espèce
5 - Cette technique est soumise à autorisation de la part du Ministère de l'Ecologie
6 - Une donnée est une information sur une espèce, à un instant t , sur un lieu donné Exemple : 9 Grands Murins observés le 8/08/06 par Monsieur X dans le comble de sa maison
7 - Le spécialiste des chauves-souris

Suivi hivernal à Ferrières sur Sichon (03)
(Romain Legrand©)

Des espèces menacées, à mieux protéger !

Les chauves-souris d'Europe ont très peu de prédateurs naturels. Seuls la Chouette effraie, la Fouine et les chats domestiques capturent plus ou moins régulièrement des chauves-souris.

En revanche, de nombreuses activités humaines portent gravement atteinte aux populations de chiroptères par :

- **la contamination des insectes ou leur raréfaction** par les insecticides,
- **la modification des habitats et terrains de chasse** (destruction des haies, drainage de zones humides…)
- **la destruction de gîtes** : restauration et aménagement de bâtiments (combles essentiellement), traitements toxiques des charpentes, abattage des arbres creux, obturation de cavités,
- **le dérangement** : spéléologie incontrôlée, rave-party, tourisme souterrain,
- **les destructions volontaires** : rémanence de croyances ancestrales.

Protection règlementaire

En France, toutes les chauves-souris **sont protégées** par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : il est strictement interdit de les détruire, de les déplacer ou de les commercialiser. Au niveau européen, un certain nombre d'espèces sont inscrites à l'Annexe II de la Directive 79-709, dite "Directive Habitat". Par cette directive, les gîtes de reproduction et d'hibernation, ainsi que les terrains de chasse de ces espèces doivent impérativement être protégés.

Protection pratique sur le terrain

De manière pratique sur le terrain, la protection des chauves-souris passe par :

- la mise en place d'accords avec les propriétaires sur des gîtes d'hibernation ou de reproduction, avec mise en place de travaux adaptés (grilles, pose de bâches, nettoyage…),
- la visite de bénévoles (réseau SOS) pouvant donner des conseils aux particuliers,
- la préservation des zones de chasse (rivières, étangs, prairies, haies…) via des mesures de gestion (sites du réseau Natura 2000, Contrats d'Agriculture Durable (CAD),
- la pose de nichoirs ou de gîtes artificiels pour compenser la perte de certains gîtes.

Et Toujours des légendes tenaces !

Depuis la nuit des temps, les chauves-souris font l'objet de multiples légendes. Leur vie mystérieuse et nocturne est probablement la cause des différentes peurs de l'homme. Bien sûr, toutes ces légendes sont fausses et infondées. Il est donc bon de rappeler quelques vérités sur nos petits mammifères volants :

- **elles ne sont pas aveugles** mais leur vue (à peu près équivalente à celle de l'homme) n'est pas suffisante pour se déplacer de nuit, elles ont donc développé le sens de l'écholocation (ultrasons),
- **elles ne s'accrochent pas aux cheveux** grâce justement à leur système d'ultrasons très précis,
- **elles ne sucent pas le sang** car les chauves-souris d'Europe sont insectivores.

Fermeture d'une cavité par une grille
(Karim Mohamed©)

Et pourtant des animaux utiles au pays de l'or noir !

Guano dans une maison abandonnée (Romain Legrand©)

Un p'tit rien pour le grand bonheur du jardinier

La présence d'une colonie de chauves-souris peut être considérée d'une part comme une aubaine dans la régulation des populations de moustiques, chenilles, hannetons et autres insectes. La chauve-souris est un insecticide naturel ! De plus, le guano recueilli sous la colonie est aussi un très bon engrais. Attention, ramassez ce précieux engrais en hiver quand les chauves-souris sont parties pour ne pas les déranger.

"Cultivez bio, mettez du guano !" Pour fertiliser votre jardin : dans votre arrosoir mettez 1 L d'eau + 1 cuillère à soupe "d'or noir". Ce fertilisant convient aussi bien aux jardinières qu'aux pots de fleurs.

Vous allez vous demander quel rapport y a-t-il entre le pétrole et les chauves-souris ? Aucun bien sûr, cet "or noir" est de toute autre nature… Cet "or noir", c'est le GUANO !

Le guano ? Ce sont les excréments produits par les chauves-souris. De petites crottes qui en disent long et qui peuvent être d'une grande utilité, à l'heure où les mots d'ordre sont recyclage et protection de l'environnement.

Un insecticide efficace ! Problème de calcul

Vous prenez un Grand Murin adulte se nourrissant de 16 g d'insectes par nuit.

Vous avez une colonie de 3 000 individus (avant naissance) dans l'Allier, constituant la plus importante colonie de reproduction de l'Europe de l'Ouest.

En 6 mois d'activité, cette colonie consommera donc 8,6 t d'insectes, dont principalement des Coléoptères.

Les différentes expériences en Auvergne

Carte de l'Auvergne (CEPA©)

Thomas BERNARD
5 bis, place de la Barreyre, 63 320 Champeix

Bilan de 10 ans de prospection estivale en Auvergne

En 10 ans, les connaissances sur les Chauves-souris en période estivale ont particulièrement progressé. Trois méthodes différentes ont été utilisées : recherche de gîtes, détecteur à ultrasons, capture temporaire. La moitié des communes auvergnates a été prospectée avec au moins l'une de ces méthodes. Ainsi, près de 300 colonies de reproduction, dont une centaine concernant des espèces patrimoniales, ont été recensées et 8 nouvelles espèces découvertes à l'échelle régionale.
Ce résultat est le fruit d'un important effort de prospection de la part des bénévoles de Chauve-Souris Auvergne, puisqu'en 10 ans, plus de 10 000 heures de bénévolat ont été effectuées. Cependant, ces prospections restent malgré tout assez hétérogènes.

Contexte et problématique

- **Potentiel important de gîtes**
- **Plusieurs méthodes**
- **Logistique et moyen humain limités**
- **Hétérogénéité des résultats**

En 1995, l'association Chauve-Souris Auvergne est créée dans le but d'étudier et protéger les chauves-souris en Auvergne. Très peu d'informations sur les chiroptères avaient alors été récoltées, que ce soit au niveau des espèces présentes, de leur répartition respective et de l'état des populations.

C'est dans ce contexte que l'association a mis en place plusieurs méthodes d'études permettant d'accumuler des informations sur les chiroptères, en particulier en période estivale.

Recherche de gîtes : à gauche en été, à droite en hiver
(Rémy Grignon, Romain Legrand©)

Méthodologie

Trois méthodes principales sont utilisées dans le cadre des prospections estivales. Il s'agit de la recherche de gîtes, de l'inventaire au détecteur d'ultrasons et de la capture temporaire grâce à des filets japonais.

Recherche de gîtes :

La recherche de gîtes consiste à prospecter un maximum de sites potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères, par l'observation directe ou non d'animaux.
Cette méthode possède l'avantage de découvrir **des gîtes diurnes et notamment des colonies de reproduction**. En revanche, elle nécessite un **investissement humain** et en temps très important pour des résultats aléatoires.

Inventaire au détecteur d'ultrasons

Cet inventaire vise les chiroptères sur leur territoire de chasse. Il a l'avantage de n'entraîner **aucun dérangement** pour les chauves-souris et d'obtenir rapidement une liste des espèces.

Son utilisation est celle mise au point par Michel BARATAUD (BARATAUD 1996 & 2001). En revanche, cette méthode nécessite **un apprentissage long et rigoureux**, l'identification de certaines espèces étant difficile. Par ailleurs, le coût des appareils est particulièrement élevé, limitant un peu plus sa "démocratisation". Actuellement, 5 appareils (3 Petterson D980 et 2 Petterson D240) sont utilisés par les bénévoles de Chauve-Souris Auvergne, couplés avec des enregistreurs (Minidisc ou DAT).

Soirée au détecteur (Rémy Grignon©)

Capture temporaire

La capture temporaire consiste à capturer des chiroptères à l'aide de filets japonais puis de les relâcher immédiatement sur place après identification. Cette méthode permet d'obtenir des **informations sur la biologie des chiroptères** (mesures morphologiques, état sexuel…). Cette méthode est l'une des rares à informer de la reproduction ou non de l'animal capturé.

En revanche, elle entraîne **un stress important** chez les animaux, nécessitant donc une grande maîtrise de la part des manipulateurs. Une autorisation administrative de capture temporaire d'espèce protégée est nécessaire pour la mise en place de séances de captures.

Soirée de capture dans le parc d'un château (Romain Legrand©)

Organisation des prospections

Chauve-Souris Auvergne a organisé dès 1996 des séjours de prospection estivale. Ces séjours consistent à réaliser sur un territoire préalablement déterminé (secteurs peu prospectés en général) plusieurs équipes de chiroptérologues, recherchant à inventorier les chiroptères présents.
Ces séjours se déroulent en général sur une semaine, les journées étant consacrées à la recherche de gîtes et les soirées à des séances de capture ou d'inventaire au détecteur d'ultrasons.
Avant chaque séjour de prospection, les communes ainsi que les propriétaires de châteaux et/ou grandes demeures sont contactés par courrier, afin de les prévenir de la réalisation d'un inventaire chiroptérologique et de leur demander l'autorisation de visiter leurs bâtiments. Il est également demandé aux municipalités de " promouvoir " ce séjour par la pose d'affiche "Recherchons les chauves-souris" (Voir Annexe), afin de sensibiliser la population locale.

Depuis 1996, 9 séjours ont été organisés

1996 : Bassin de Massiac et de Blesle (15/43)
1997 : Devès (43)
1998 : Gorges de la Sioule (63)
1999 : Parc Naturel Régional Livradois-Forez (secteur Ambert – La Chaise-Dieu – 43/63)
2000 : Bassin de Maurs (15)
2001 : Val d'Allier, Sologne et Montagne Bourbonnaise (03)
2002 : Bassin du Puy-en-Velay /Vallée de la Loire (43)
2004 : Sud-Ouest de l'Allier (03)
2005 : Gorges de l'Allier (43)

Résultats

Nous avons décidé de présenter les résultats de cette décennie de prospection de trois manières différentes :

- **en terme de territoires prospectés**
- **en terme de découvertes scientifiques**
- **en terme de temps de bénévolat réalisé**

Territoires prospectés

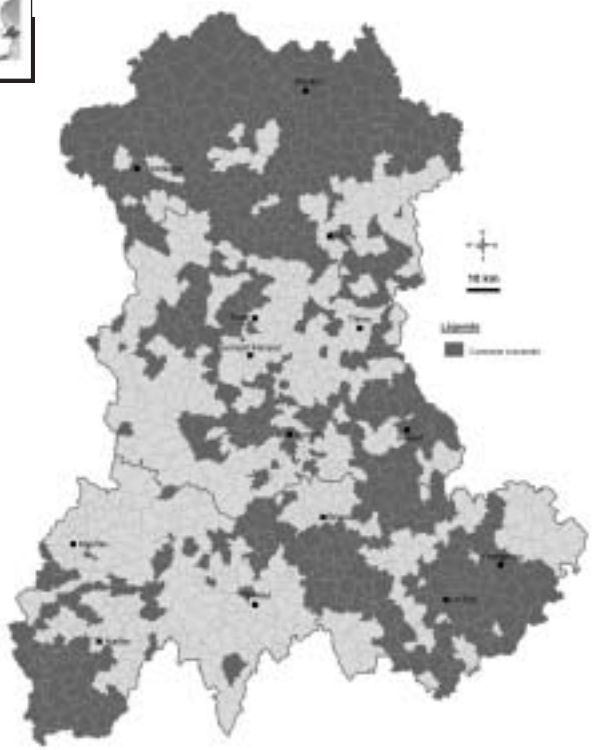
Prospection des gîtes à chiroptères

Actuellement, la recherche de gîtes à chiroptères a été effectuée **sur 660 communes sur les 1310 que compte la région Auvergne**[1], soit tout juste 50% du total. Cependant, d'importantes différences apparaissent entre les départements :

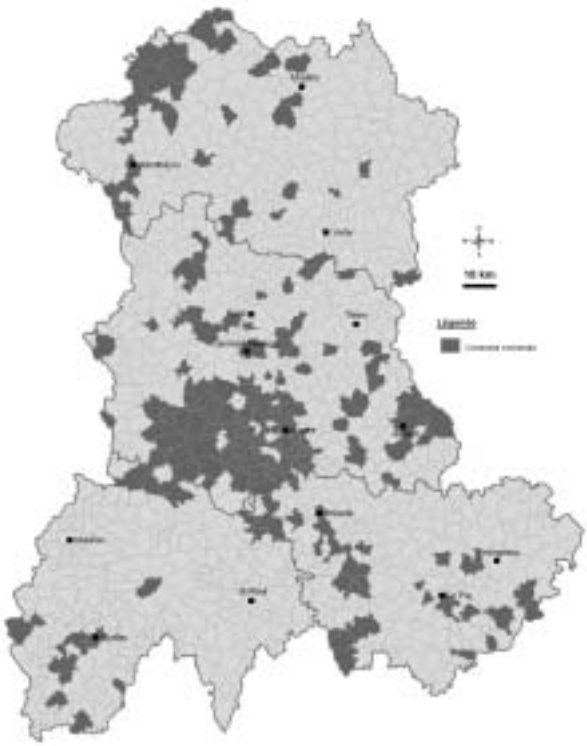
Département	Nbre de communes	Nbre de communes prospectées	Proportion
Allier	320	254	79,4 %
Cantal	260	82	31,5 %
Haute-Loire	260	154	59,2 %
Puy-de-Dôme	470	170	36,2 %
Total	**1 310**	**660**	**50,4 %**

Récapitulatif du nombre de communes par département ayant fait l'objet de recherche de gîtes à chiroptères.

1 - D'autres acteurs (PNR, associations) ont réalisé des recherches de gîtes. Ces données ne sont pas intégrées dans cet article.



Communes concernées par une prospection (CEPA©)



Communes concernées par une prospection au détecteur à ultrasons (CEPA©)

Le département de l'Allier reste le mieux couvert avec près de 80% des communes visitées (254 communes sur 320). Ce bon taux de prospection s'explique avant tout par l'antériorité de la recherche chiroptérologique dans ce département par rapport aux autres départements régionaux. Dès le milieu des années 90, des bénévoles de l'association ont pris l'initiative de contacter de nombreuses municipalités et de prospecter les bâtiments susceptibles d'accueillir des chiroptères. Ainsi, le Pays de Tronçais, le Bassin de Montluçon, les Gorges du Haut-Cher et, à une échelle plus réduite, le sud de la Montagne Bourbonnaise, ont été prospectés. A ces recherches individuelles, il faut ajouter deux séjours de prospections estivales organisés par Chauve-Souris Auvergne : le premier en 2001 dans le quart Nord-Est du département (Val d'Allier, Sologne et Montagne Bourbonnaise) et le second en 2004 dans le quart Sud-Ouest du département (basse vallée de la Sioule).

La Haute-Loire est le second département le mieux prospecté. Sur 260 communes, 154 ont été prospectées soit près de 60 % du territoire. Contrairement au département de l'Allier, ce sont les séjours de prospections estivales qui expliquent ce taux de prospection assez élevé. En effet, l'association a organisé 5 séjours de prospections dans le département de la Haute-Loire, dont deux "à cheval" sur d'autres départements.
En revanche, aucune prospection individuelle n'a été menée dans ce département, où Chauve-Souris Auvergne compte peu de bénévoles.

Avec respectivement 31,5% et 36,2% des communes prospectées, le Cantal et le Puy-de-Dôme sont les départements les moins bien couverts de la région. Dans le premier, 2 séjours de prospection estivale ont été organisés (en 1996 dans la région de Massiac et en 2000 dans le Bassin de Maurs). En revanche, tout comme en Haute-Loire, peu de prospections individuelles ont été organisées. Dans le Puy-de-Dôme, deux séjours de prospection ont également été menés par Chauve-Souris Auvergne (en 1998 dans les Gorges de la Sioule et en 1999 dans le Parc Naturel Régional du Livradois-Forez), et deux secteurs regroupant une quarantaine de communes au total ont été prospectés par plusieurs bénévoles (Vallée des Couzes et Secteur de Riom).

Inventaire au détecteur d'ultrasons

La prospection au détecteur d'ultrasons a été menée sur 235 communes auvergnates, soit 18% du total. Ce faible taux s'explique par les difficultés inhérentes à cette méthode d'étude.

Département	Nbre de communes	Nbre de communes prospectées	Proportion
Allier	320	41	12,5%
Cantal	260	18	6,9%
Haute-Loire	260	31	11,9%
Puy-de-Dôme	470	145	31,7%
Total	**1 310**	**235**	**17,9%**

Récapitulatif du nombre de communes par département ayant fait l'objet d'inventaire au détecteur d'ultrasons

Le département du Puy-de-Dôme est le mieux couvert avec 30% des communes prospectées. Ce constat s'explique par l'initiative d'un bénévole de Chauve-Souris Auvergne qui a prospecté en 3 ans une centaine de communes dans le sud du département (Massif du Sancy, Cézallier, Pays des Couzes, Lembron, Bassin minier). Les autres secteurs bien couverts (Gorges de la Sioule, Livradois-Forez) ont été inventoriés durant des séjours de prospection estivale, les communes ou groupes de communes isolés par plusieurs bénévoles.

L'Allier est le second département le mieux prospecté au détecteur d'ultrasons avec cependant, seulement 12,5% des communes prospectées. L'Ouest du département (Pays de Tronçais, vallée du Cher) est le secteur le mieux couvert en raison de la présence de chiroptérolo-

gues formés à l'identification acoustique des chauves-souris. Les autres communes concernées ont été inventoriées à l'occasion d'étude (Laprugne par exemple), du suivi de population (Bagneux, Agonges, Trévol notamment) ou de séjours de prospection estivale (sud du département).

La Haute-Loire possède un taux de prospection au détecteur d'ultrasons quasi-identique à celui de l'Allier (11,9%). Ce département a essentiellement été prospecté à l'occasion des nombreux séjours de recherche organisés par Chauve-Souris Auvergne (Haut-Allier, Bassin du Puy et vallée de la Loire notamment). Certaines communes ont également été prospectées à l'occasion d'études (Margeride, Mézenc).

Enfin, le Cantal est le département le moins bien couvert avec à peine 7% des communes prospectées au détecteur d'ultrasons. L'essentiel des communes inventoriées l'ont été durant les séjours de prospection estivale organisés dans ce département (Bassin de Maurs et Bassin de Massiac). Les rares autres communes concernées ont été prospectées à l'initiative de bénévoles (gorges de la Rhue notamment).

Capture temporaire

Des séances de capture temporaire ont été réalisées sur 128 communes en Auvergne, soit moins de 10% du total.

Département	Nbre de communes	Nbre de communes prospectées	Proportion
Allier	320	49	15,3%
Cantal	260	12	4,6%
Haute-Loire	260	12	4,6%
Puy-de-Dôme	470	55	11,7%
Total	**1 310**	**128**	**9,8%**

Récapitulatif du nombre de communes par département ayant fait l'objet de séance de capture temporaire

Communes concernées par la capture (Romain Legrand©)

Ce sont essentiellement l'Allier et le Puy-de-Dôme qui sont concernés par cette méthode d'étude. En effet, les détenteurs d'autorisation de capture résident pour leur majorité dans ces départements. Dans le Cantal et la Haute-Loire, les séances de capture ont essentiellement été réalisées durant des séjours de prospection estivale organisés par Chauve-Souris Auvergne.

Analyses

Découvertes scientifiques

Cette décennie de prospection estivale a permis une avancée particulièrement importante dans la connaissance des populations de chiroptères, en particulier des populations reproductrices des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat. **Près de 294 colonies de reproduction** (pour 17 espèces et 4 groupes d'espèces) ont été découvertes en 10 ans. Parmi ces colonies, **115 concernent les 7 espèces d'intérêt communautaire** se reproduisant en Auvergne.

Espèce	Allier	Cantal	Hte-Loire	P-de-D	Auvergne
Petit Rhinolophe	18	19	21	18	76
Grand Rhinolophe	4	4	2	3	13
Rhinolophe euryale	1	0	0	0	1
Murin de Daubenton	4	4	8	10	26
Murin à moustaches/ de Brandt	3	1	1	0	5
Murin à moustaches	1	0	0	0	1
Murin à oreilles échancrées	4	1	0	1	6
Murin de Natterer	1	0	0	0	1
Murin de Bechstein	2	0	0	0	2
Grand/Petit Murin	3	1	1	3	8
Grand Murin	1	0	0	0	1
Noctule commune	4	0	0	0	4
Noctule de Leisler	2	0	1	1	4
Sérotine commune	32	2	6	5	45
Pipistrelle commune	8	2	8	6	24
Pipistrelle de Kuhl	3	0	1	0	4
Pipistrelle specie	22	1	9	7	39
Vesper de Savi	0	2	0	0	2
Oreillard gris	4	0	0	0	4
Oreillard specie	10	5	1	3	19
Barbastelle	1	2	2	4	9
Total	**128**	**44**	**61**	**61**	**294**

Nombre de colonies de reproduction par espèce et par département (mise à jour : mai 2006).

Par ailleurs, plusieurs espèces ont été découvertes en Auvergne grâce à la prospection estivale. En 10 ans, **8 nouvelles espèces** ont ainsi été découvertes à l'échelle régionale, dont 1 inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat. De même, les découvertes de nouvelles espèces à l'échelle départementale ont été nombreuses : 2 nouvelles espèces dans le Cantal, 5 dans l'Allier et le Puy-de-Dôme et 6 en Haute-Loire.

Espèce	Allier	Cantal	Hte-Loire	P-de-D	Auvergne
Murin de Brandt			x	x	x
Murin d'Alcathoe	x	x	x	x	x
Sérotine de Nilsson	x		x	x	x
Sérotine bicolore				x	x
Pipistrelle pygmée	x		x		x
Vesper de Savi	x	x	x		x
Minioptère de Schreibers	x			x	x
Molosse de Cestoni			x		x
Total	**5**	**2**	**6**	**5**	**8**

Récapitulatif des espèces découvertes par le biais de prospection par département

Enfin, il convient de préciser que les premières mentions de **Murin d'Alcathoe** en France ont été obtenues dans le Cantal et la Haute-Loire, durant le séjour de prospection organisé par Chauve-Souris Auvergne en 1996. C'est à partir des captures de spécimens ne correspondant à aucune espèce décrite jusqu'alors que des recherches furent menées à l'échelle européenne, permettant la description de cette nouvelle espèce en 2002.

Estimation du temps

Le calcul du temps consacré par les bénévoles de Chauve-Souris Auvergne à la prospection estivale n'est pas évident. Aussi, afin d'éviter de surestimer ou de minimiser le temps consacré, nous avons utilisé un calcul précis pour chaque méthode d'étude utilisée. En revanche, un calcul différent a été utilisé pour estimer le temps effectué lors des séjours de prospection estivale.

Méthode de calcul :
Nous avons décidé d'appliquer la formule suivante :
(C x H) x P
C = Nbre de communes prospectées
H = Moyenne des heures consacrées à la prospection[2]
P =Nbre de participants

Afin de définir C, nous avons pour chaque méthode d'étude (recherche de gîtes, détecteur et capture), soustrait au nombre total de communes prospectées le nombre de communes prospectées durant les séjours de prospection estivale, afin qu'il n'y ait pas de double comptabilisation.

Bien entendu, ces valeurs sont des moyennes. Ainsi, si une prospection au détecteur d'ultrasons de 2 heures par commune peut paraître excessive, il faut également prendre en compte qu'un nombre non négligeable de communes a été prospecté à de nombreuses reprises pour des études de terrain de chasse, des comptages en sortie de gîte, ce qui représente plusieurs dizaines d'heures d'inventaire. A l'inverse, certains villages ont été prospectés beaucoup plus rapidement (de l'ordre d'une demi-heure environ).

Prospection des gîtes à chiroptères

Département	Nombre de communes	Temps consacré en heures
Allier	125	500
Puy-de-Dôme	39	156
Total	**164**	**656**

Estimation du temps consacré à la recherche de gîtes par département

Au total, **656 heures de bénévolat** ont au minimum été consacrées à la recherche de gîtes à chiroptères. Seuls les départements de l'Allier et du Puy-de-Dôme sont concernés, aucune prospection individuelle n'ayant été menée dans le Cantal et la Haute-Loire.

Inventaires au détecteur d'ultrasons

Département	Nombre de communes	Temps consacré en heures
Allier	32	128
Cantal	7	28
Haute-Loire	8	32
Puy-de-Dôme	116	464
Total	**163**	**652**

Estimation du temps consacré aux inventaires au détecteur d'ultrasons par département

L'inventaire au détecteur d'ultrasons représente **652 heures**. Ce chiffre est à l'évidence sous-estimé pour le département de l'Allier. En effet, les communes du Pays de Tronçais ont été largement plus prospectées, tout particulièrement dans le cadre de l'étude des terrains de chasse menée depuis 2 ans.

Capture temporaire

Département	Nombre de communes	Temps consacré en heures
Allier	41	480
Cantal	2	24
Haute-Loire	4	48
Puy-de-Dôme	35	420
Total	**82**	**972**

Estimation du temps consacré à la capture temporaire par département

Près de 1000 heures de capture ont été effectuées par les bénévoles de Chauve-Souris Auvergne en 10 ans.
Ce chiffre est sans doute légèrement sous-estimé, plusieurs séances de capture ayant été réalisées sur certaines communes.

Séjours de prospection estivale :

Méthode de calcul :
Nous avons utilisé la formule suivante : (H x P) x J
H[3] = nombre moyen d'heures de prospection par jour
P = nombre moyen de personnes participant au séjour
J = nombre de jours de prospection.

2 - En fonction du type de prospection effectué, les valeurs en temps et en personnes varient. Ainsi, pour la recherche de gîtes : - H = 2/commune - P = 2 - Pour la prospection au détecteur d'ultrasons : - H = 2/commune - P = 2 - Pour la capture temporaire : - H = 4/séance de capture - P = 3

3 - Les valeurs utilisées sont les suivantes : H = 12 P = 15 J = 5

Sérotine bicolore, une espèce découverte lors d'un stage estival en 2006, dans le Cantal (Yan Dauphin©)

Barrage et tunnel ferroviaire (Loire nature - Michel Cramois©)

Aussi, pour un séjour, nous obtenons un total de **900 heures**.

Neuf séjours de prospection ont été organisés depuis 10 ans par Chauve-Souris Auvergne. Nous pouvons donc estimer que 8100 heures de bénévolat ont été effectuées durant ces séjours de prospection.

Au total, ce sont plus de 10 380 heures de prospection estivale bénévole qui ont été réalisées depuis 10 ans, ce qui représentent 1297 jours d'investissement (un jour = 8 heures) !

Méthode d'étude	Nombre d'heures
Recherche de gîtes	656
Inventaire au détecteur d'ultrasons	652
Capture temporaire	972
Séjour de prospection	8 100
Total	**10 380**

Récapitulatif du nombre d'heures consacrées par méthode d'étude

Limites des méthodes

Bien que particulièrement efficace au vu des découvertes effectuées, l'ensemble des méthodes de prospection estivale utilisées présente toutefois des limites.

Comme nous l'avons constaté, **l'hétérogénéité** de la prospection sur le territoire régional est importante.

Par ailleurs, la prospection n'est pas systématiquement homogène sur les secteurs prospectés. Ainsi, les sites potentiels visités par commune varient énormément en fonction de plusieurs critères :

- **nombre de sites favorables aux chiroptères,**
- **autorisation de la municipalité de visiter les bâtiments publics,**
- **communication et contact avec la population locale susceptible de renseigner les chiroptérologues sur la présence de chauves-souris.**

Enfin, certains sites potentiellement très intéressants (barrages, grands ponts routiers ou autoroutiers …) n'ont pas toujours été visités à l'occasion des séjours de prospection estivale.

Conclusion

Etant donné les limites évoquées, le travail est encore important pour améliorer les connaissances chiroptérologiques en été. Aussi, dans les années à venir, Chauve-Souris Auvergne va poursuivre et développer le travail de recherche entrepris durant la dernière décennie. Ainsi, vont être poursuivis :

- **les séjours de prospection estivale, en axant en particulier les recherches sur le Cantal et le Puy-de-Dôme,**
- **les inventaires au détecteur d'ultrasons et les séances de captures, en essayant de développer ces activités dans le Cantal et la Haute-Loire.**

Par ailleurs, sur des secteurs parfois déjà prospectés, Chauve-Souris Auvergne pourrait démarrer des actions de recherches ciblées **sur des problématiques régionales avec certains acteurs** (EDF : barrages hydroélectriques, APRR, ASF : ponts autoroutiers, ONF : maisons forestières, Conseils Généraux : ponts des départementales, SNCF : ouvrages ferroviaires).

Enfin, l'ensemble de ces découvertes pose une nouvelle problématique : le nombre de colonies de reproduction augmentant de manière importante année après année, il devient particulièrement difficile d'en assurer un suivi annuel. Aussi, il est envisagé de se concentrer **en priorité sur les espèces inscrites sur la liste rouge régionale** (espèces en danger, rares et vulnérables) et de réaliser un suivi régulier de leurs colonies (un contrôle bisannuel minimum).

Chauve-Souris Auvergne,
La Font du Verne, 03 350 Le Brethon

Problématique de suivi du Petit Rhinolophe dans le département de l'Allier

Depuis plus de 10 ans, le Petit Rhinolophe fait l'objet d'une attention particulière des chiroptérologues dans le département de l'Allier. Avec vingt-six colonies de reproduction et trente-huit gîtes d'hibernation[1], les moyens humains mis en place pour ces découvertes et leurs suivis sont complexes et conséquents.

Problématique

- **Nombre limité de naturalistes**
- **Dispersion des gîtes**
- **Le Petit Rhinolophe : une espèce mobile**

Contexte

Le Petit Rhinolophe figure parmi les espèces de chauve-souris les plus **menacées** en Europe. En cinquante ans, ses populations ont chuté de manière spectaculaire, en particulier au nord de l'aire de répartition de l'espèce. Elle est ainsi au bord de l'extinction en Allemagne, en Belgique et dans l'extrême nord de la France. Elle a d'ores et déjà disparu des Pays-Bas.

En France, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire national, y compris en Corse. Elle est toutefois extrêmement rare dans le nord du pays, en Alsace, ainsi que le long des côtes de la Manche. Ailleurs, les densités de population sont variables, mais globalement l'espèce est progressivement plus courante suivant un **gradient Nord/Sud**.

En Auvergne, cette particularité s'observe aussi puisque les plus fortes populations connues se situent dans le centre et au Sud de la région (bassin de Maurs dans le Cantal, Pays des Couzes dans le Puy-de-Dôme,…). **Quant au département de l'Allier, il possède des populations réduites mais dispersées** sur l'ensemble de son territoire.

Des causes de régression

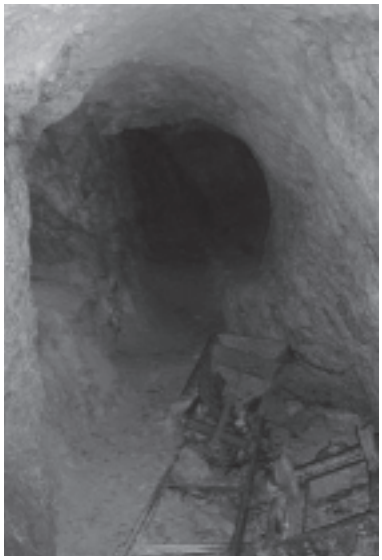
Les causes de la diminution des populations de Petit Rhinolophe semblent établies :

- **disparition des gîtes** de reproduction, d'hibernation et de transit : comblement et destruction des gîtes souterrains d'hibernation, rénovation et transformation des bâtiments, fermeture et éclairage des bâtiments publics…
- **disparition ou dégradation des zones de chasse** : arrachage des haies, destruction des vergers, drainage des zones humides, re-calibrage des rivières, déprise agricole…
- **disparition ou contamination de la ressource alimentaire** par l'utilisation massive et non raisonnée d'insecticides.

L'Auvergne, dont l'Allier, peut globalement être considérée comme encore relativement épargnée par ces phénomènes notamment par un maintien important de l'élevage. Néanmoins, comme partout, l'intensification des pratiques agricoles et le développement des cultures progressent.
L'Allier est le département auvergnat le plus prospecté, et probablement le mieux connu sur le plan chiroptérologique.

En période estivale, **254 communes sur les 320** du département ont été prospectées **(79%)** au moins une fois. On peut donc considérer que la couverture est importante, malgré la difficulté de pouvoir visiter tous les gîtes potentiels.
Depuis plus de 10 ans, l'activité pionnière de Chauve-Souris Auvergne (prospections estivales et hivernales) a permis de collecter **2845 données dont 318 (11,2%) concernant le Petit Rhinolophe.**

1 - Tout gîte même d'utilisation ponctuelle a été retenu



Petits Rhinolophes en cavité à Busset (03) (Yan Dauphin©)

Cavité et bâtiment à St-Marcel-en-Marcillat (03)
(Emilie Wichroff, Romain Legrand©)

Méthodologie

Période estivale

Le suivi en période estivale repose essentiellement sur **un contrôle visuel** des gîtes connus pour abriter une colonie. Contrairement à ce qui peut être pratiqué pour de nombreuses autres espèces de chiroptères, le contrôle par comptage en sortie de gîte n'est quasiment pas pratiqué pour le Petit Rhinolophe.

Période hivernale

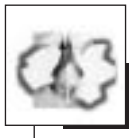
En période hivernale, le suivi de la population se fait par **un contrôle visuel** des gîtes potentiels d'hibernation.
A l'aide de lampes, les individus sont repérés et comptabilisés. Les données obtenues sont saisies sur une base de données informatiques avec les éléments suivants : date, commune, lieu-dit, nom du gîte, nombre d'individus, observateurs. D'autres éléments peuvent également être ajoutés comme la taille du gîte, des détails liés à l'emplacement des animaux…

Résultats du suivi

Période estivale

Vingt-six colonies de reproduction de l'espèce sont connues dans le département soit un effectif départemental évalué à **environ 250 individus.**
La taille moyenne d'une colonie est **de 11 femelles** (45 données pour 26 colonies), ceci cachant une disparité avec des effectifs variant de 1 femelle isolée à presque 40 pour les plus importants regroupements. ARTHUR ET LEMAIRE (1999) signalent des fluctuations autour de 15 individus, dans des fourchettes basses, dans les secteurs où les populations ont fortement diminué. Certaines colonies du département fonctionnent en méta-colonie[2] avec l'utilisation parfois simultanée de plusieurs gîtes à proximité les uns des autres.

2 - Méta-colonie : ensemble de colonies d'une même population utilisant un réseau de gîtes



Les effectifs de jeunes sont bien évidemment variables suivant la taille de la colonie mais aussi suivant un biais d'observation important lié à la date de comptage et la configuration du site qui permet plus ou moins facilement la détection des juvéniles.
En moyenne 69% des femelles portent un jeune lors des comptages (de 11% à 100%), ce qui constitue un taux assez élevé. Régulièrement lors des contrôles, toutes les femelles ont un jeune, et pas uniquement dans les petites colonies. Peut-on en traduire que, malgré des effectifs reproducteurs faibles sur le département, le Petit Rhinolophe possède ici une bonne dynamique de reproduction ?

En période estivale, les secteurs importants pour l'espèce dans le département apparaissent moins nettement qu'en hiver. L'Ouest du département (vallée du Cher, contour du Pays de Tronçais, région Montluçonnaise) reste toujours un secteur important pour l'espèce. Dans l'est (Sologne et Montagne Bourbonnaise, bassin Vichyssois), les connaissances sont moins importantes qu'en hiver, mais des colonies sont répertoriées. La liaison entre ces deux secteurs est assurée par des colonies dans le centre du département, au Nord (Trévol, Agonges, Bourbon-l'Archambault) comme au Sud (Saint-Germain-de-Salles, Saint-Bonnet-de-Rochefort).

Les colonies de reproduction sont installées dans des bâtiments, essentiellement dans des combles, des tours de château-fort, des combles d'église, des vides sanitaires de bâtiment thermal ou plus rarement dans des caves. Signalons cette colonie tout à fait "originale" installée dans la fosse septique de toilettes inutilisées !

Période hivernale

En période hivernale, on peut considérer que la très grande majorité des gîtes d'hibernation du département est connue faute d'un réseau souterrain développé.

	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04
Région Montluçonnaise	NC	9	16	27	55	35
Vallée du Haut-Cher	32	49	49	49	44	47
Sologne et Montagne Bourbonnaise	16	16	21	20	26	33
Nombre de gîtes contrôlés	64	14	14	13	11	15
Total Allier	**48**	**74**	**86**	**96**	**125**	**115**

Effectifs hivernaux de Petit Rhinolophe dans le département de l'Allier depuis 1998

En période hivernale, **38 gîtes d'hibernation** ont été recensés dans le département, accueillant de 1 à 33 individus. La majorité accueille de 1 à 10 individus et seuls trois gîtes dépassent les 20 individus. **L'effectif moyen de Petit Rhinolophe observé en hibernation dans le département depuis 1998 est proche de 90 individus**, avec toutefois une grande disparité d'un hiver à un autre malgré une régularité du suivi d'un même nombre de gîtes (en moyenne 14 gîtes contrôlés régulièrement soit 37% des gîtes connus). La dispersion des animaux vers des gîtes d'hibernation proches encore inconnus peut en partie expliquer ces variations.
Les effectifs départementaux se répartissent de manière équitable entre quatre secteurs qui apparaissent importants pour l'espèce dans le département : la région Montluçonnaise, la vallée du Haut-Cher et la Sologne et Montagne Bourbonnaise dans l'Est du département.
Nous pouvons noter la régularité des effectifs de la vallée du Haut-Cher depuis 1999/2000. L'ouest du département apparaît donc comme le bastion de l'espèce dans l'Allier.
Les gîtes d'hibernation connus sont majoritairement des cavités hypogées : caves, galeries minières, tunnels ferroviaires, aqueducs… mais quelques cavités naturelles sont également occupées.

Moyens humains mis en place

Période estivale

Le suivi de ces 26 colonies de reproduction bien que régulier n'est pas systématique pour chaque colonie. Le tableau ci-dessous présente l'évaluation de temps nécessaire pour effectuer un passage par an sur chaque colonie :

Nombre de colonie	Temps par colonie	Temps total	Equivalent journée
26	2 heures	52 heures	6,5 jours

Evaluation du temps de contrôle des colonies de reproduction de Petit Rhinolophe dans le département de l'Allier

Au final, **6 jours et demi par an** seraient théoriquement nécessaires pour effectuer un contrôle de toutes les colonies actuellement connues dans le département de l'Allier.

A partir d'une base théorique où chaque contrôle nécessiterait un déplacement, 2000 km pourraient être parcourus[3]. En considérant que plusieurs contrôles peuvent être réalisés par jour (4 contrôles * 2 heures = 8 heures d'une journée de travail) et en regroupant ces contrôles dans un secteur géographique donné, la distance à parcourir serait plus limitée mais resterait tout de même importante et évaluée à plus de **1200 km par an !**

Période hivernale

Le suivi hivernal de l'espèce dans le département de l'Allier est rendu difficile par la dispersion importante des animaux dans une multitude de gîtes. L'évaluation de la distance kilométrique parcourue et du temps nécessaire pour ce suivi est présentée dans le tableau suivant.

	Distance kilométrique[3]	Nombre de jours[4]
Sologne et Montagne Bourbonnaise	400 kilomètres	2 jours
Région Montluçonnaise	160 kilomètres	2 jours
Vallée du Haut-Cher	250 kilomètres	2 jours
Autres secteurs	300 kilomètres	4 jours
Total	**1110 kilomètres**	**10 jours**

Evaluation des distances et nombre de jours nécessaires pour le suivi hivernal de la population de Petit Rhinolophe dans le département de l'Allier

3 - L'évaluation de la distance kilométrique parcourue pour le contrôle a été calculée à partir du siège social de Chauve-Souris Auvergne sur la commune du Brethon, en forêt de Tronçais.
4 - Le nombre de jours de contrôle pour chaque secteur correspond à deux passages dans l'hiver.

Limites de la méthode

Le Petit Rhinolophe est susceptible de s'installer dans des gîtes réduits et dans tous les types de bâtiment, compliquant sa recherche. De plus, **l'espèce est connue pour être assez mobile** en période de reproduction, probablement pour se rapprocher des zones d'alimentation les plus favorables, les femelles pouvant alors voler avec leur jeune et se retrouver isolées dans des nouveaux gîtes (ARTHUR ET LEMAIRE, op. cit.). Un certain nombre de gîtes, où la reproduction de l'espèce a été notée dans le département doit correspondre à cette situation (colonie de 1 ou 2 femelles). Ceci est toutefois favorable au brassage génétique des populations et présente donc un atout pour la conservation de l'espèce.

Au final, les caractères de l'espèce rendent difficiles le suivi dans le temps des colonies. Seules les plus importantes font l'objet d'un suivi régulier (Agonges, Bourbon-l'Archambault, Trévols…). Et sur ces colonies les plus importantes en effectif, le comptage n'est pas toujours aisé, le comptage en sortie de gîte étant par exemple très peu pratiqué. Les résultats exprimés doivent donc globalement être considérés comme des minima.

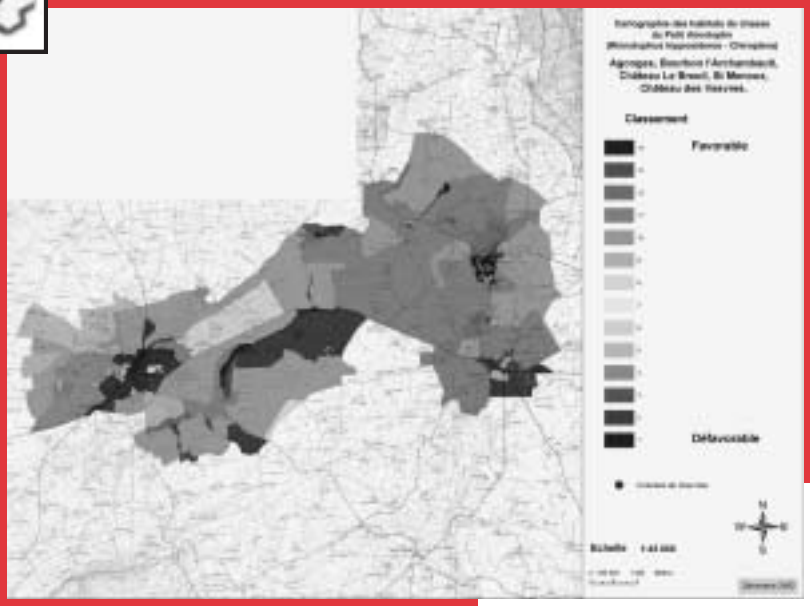
En hiver, il est parfois difficile d'effectuer un **comptage simultané sur un nombre important de gîtes dispersés** sur plusieurs vastes régions naturelles comme la Montagne bourbonnaise. Un travail coordonné, simultané et d'équipe est absolument nécessaire.

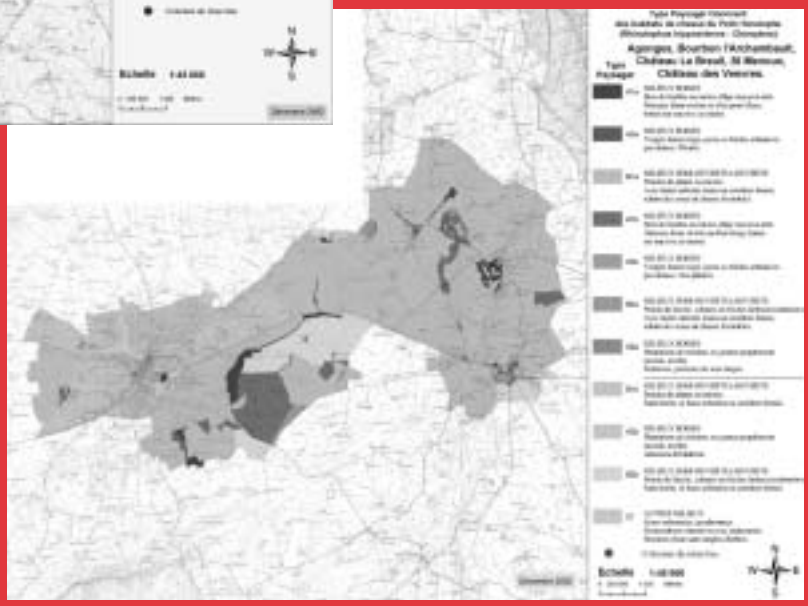
Les méthodes de recherche et de suivi utilisées pour l'étude du Petit Rhinolophe dans le département de l'Allier sont assez classiques : prospection estivale et hivernale, recherche de gîtes, suivi des sites connus… L'analyse "expérimentale" des terrains de chasse sur une méta-colonie est probablement le travail le plus original réalisé sur l'espèce dans le département grâce à un programme national.

Outre les difficultés liées à la biologie de l'espèce (déplacement, discrétion, …), les faiblesses déjà connues des différentes méthodes existent : non-exhaustivité des sites contrôlés, difficulté de comptage dans certains gîtes. Néanmoins, ces méthodes même imparfaites, ont déjà fait leur preuve et permettent de mieux appréhender la répartition et le statut de l'espèce dans le département.

Ce travail, qui ne repose que sur des bénévoles s'avère très chronophage. Il représente un investissement colossal, mais la réalisation annuelle de la totalité des suivis (toutes les colonies, tous les gîtes d'hibernation…) apparaît difficile à tenir dans la durée. En 2005, la mise en place de ce suivi a été réalisée principalement par 4 bénévoles, soit une moyenne de 4 journées par an et par personne consacrées uniquement au suivi du Petit Rhinolophe dans un département !

Les travaux actuels doivent donc être encore complétés pour permettre une meilleure connaissance de l'espèce et à terme une conservation efficace. A ce titre, différentes actions ont déjà été engagées. Par exemple, en 2006, une prospection complémentaire dans la Montagne Bourbonnaise a permis la localisation d'une colonie inconnue à proximité d'un gîte d'hibernation important. Enfin, en terme de conservation de nombreuses actions ont été entreprises à partir de 2005. A ce jour, 2 gîtes d'hibernation et de reproduction sont protégés par convention et 3 autres sont en cours de négociation.





Exemple des terrains de chasse étudiés dans l'Allier[5]

Une méta-colonie dispersée sur les communes d'Agonges, de Bourbon-d'Archambault et de Saint-Menoux (environ 55 femelles) a fait l'objet d'une étude des terrains de chasse.

Ce travail a été réalisé dans le cadre du programme national d'analyse des terrains de chasse de l'espèce mis en place au niveau national par la SFEPM dans le cadre du Plan national de Restauration des Chiroptères (PRC) en 2002. Il repose sur le même protocole qui s'articule autour de deux temps de travail :

- **Une analyse sur cartes et photographies aériennes des milieux favorables** sur la base des connaissances sur l'espèce disponibles en bibliographie. La zone d'étude correspond à un cercle d'environ 2 kilomètres de rayon centré sur la colonie, découpé en carrés. Chaque carré se voit attribuer une note suivant la proportion de milieux favorables à l'espèce présente.
- **Une phase de contrôle de terrain** visant en particulier à vérifier l'exactitude sur le terrain des informations théoriques relevées sur la cartographie. Un carré peut ainsi voir sa note augmentée s'il présente des milieux plus favorables qu'ils n'y paraissaient sur photographies aériennes ou au contraire sa note diminuée si les milieux ont disparu ou ont été dégradés.

Ce travail a été réalisé par une équipe de 3 bénévoles de Chauve-Souris Auvergne. Il convient de rajouter aussi le travail important d'analyse et de rédaction réalisé au niveau national, en particulier par une équipe d'informaticiens.
Au total, environ 2 jours de relevés par colonie et environ 5 jours de travail cartographique et rédactionnel sont nécessaires par colonie. En 2002, cette étude sur les trois sites concernés a nécessité 6 journées de terrain.
Avec 3 bénévoles et 15 jours de cartographie/rédaction, soit au total 33 journées/homme, donc 264 heures pour 3 sites (environ 90 heures par site).

On peut donc considérer qu'une analyse des terrains de chasse selon ce protocole pour toutes les colonies connues du département nécessiterait donc 90 heures x 26 = 2340 heures, **soit 293 journées/homme !**

5 - Pour plus d'informations : www.franche-comte.ecologie.gouv.fr

Remerciements au CIRIL (Centre Interuniversitaire de Ressources Informatiques de Lorraine).

Conclusion

Le Petit Rhinolophe dans le département de l'Allier est une espèce peu courante. Répartie de manière assez homogène sur tout le territoire, les effectifs connus restent faibles. Les colonies de reproduction sont ainsi relativement isolées et les gîtes d'hibernation sont assez peu nombreux. L'espèce reste donc vulnérable et son inscription à la liste rouge régionale comme espèce rare est justifiée (catégorie "rare").

Compte-tenu des difficultés d'étude et de suivi liées au comportement de l'espèce, les informations sur sa biologie, sa reproduction en particulier, manquent encore. L'investissement humain actuel pour ce suivi (hivernal + estival) repose uniquement sur des bénévoles.

Il est impossible humainement d'envisager chaque année un suivi total à l'échelle du département et encore moins au niveau régional ! Pour autant, le minimum de comptages (hivernaux et estivaux) doit être maintenu pour percevoir le plus rapidement la moindre évolution négative de la population de l'Allier et plus globalement de la région. Il apparaît nécessaire d'effectuer un choix de zones ou gîtes témoins pour ce suivi en privilégiant les colonies les plus importantes au niveau numérique et les secteurs d'hibernation les plus remarquables.

Petit Rhinolophe en hibernation accroché sur un filin (Romain Legrand©)

Matthieu BERNARD
Chauve-Souris Auvergne,
11, rue de l'Oche, 63 320 Champeix

Comparaison des méthodes d'inventaire sur des ponts routiers de grande dimension

Un inventaire des chiroptères fréquentant les ouvrages d'art de grande dimension, en particulier des ponts routiers, a été réalisé dans la vallée de l'Allier du département du Puy-de-Dôme, par la **méthode dite du miroir**. Cette méthode a pu être comparée par **un suivi plus régulier** d'un ouvrage représentatif et similaire, révélant de grandes marges d'erreurs (près de 55 %) liées à des biais d'observation.

Problématique

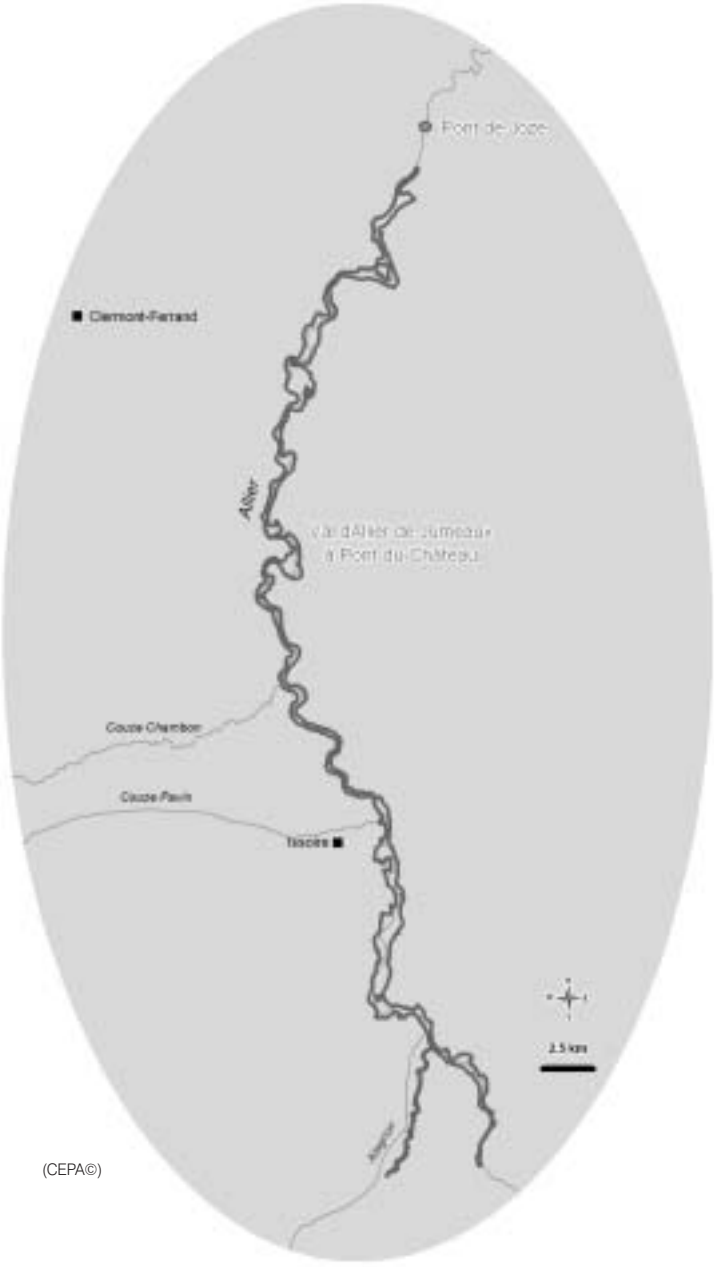
- **Accessibilité difficile sous les ponts**
- **Contrôle visuel limité**
- **Marge d'erreur**

Contexte

La rivière Allier, principal affluent de la Loire, constitue un axe majeur de la région Auvergne, traversant trois départements sur quatre (Haute-Loire, Puy-de-Dôme et Allier). La richesse des milieux naturels de cette vallée (prairies humides, forêts alluviales, falaises d'érosion, bras morts, landes, falaises rocheuses...) et des espèces associées n'est plus à démontrer et fait l'objet de nombreuses mesures réglementaires ou contractuelles (Réserve Naturelle, réseau Natura 2000, programmes Loire Nature…).

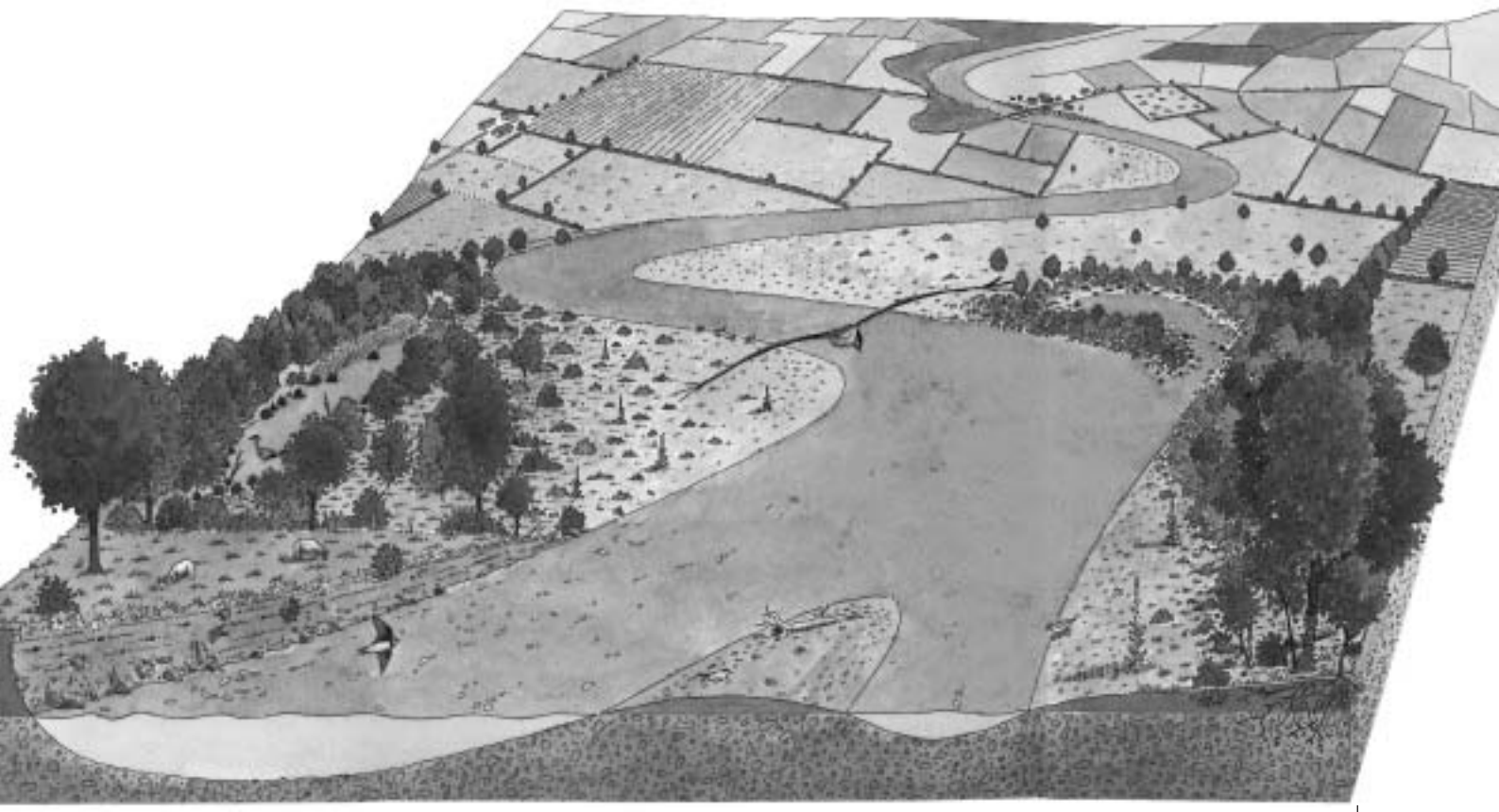
Pour la première fois en 2004, Chauve-Souris Auvergne a prospecté méthodiquement cette rivière jusqu'alors peu étudiée dans le Puy-de-Dôme.

La première expertise a été commandée par un bureau d'études en charge de la rédaction d'un document d'objectifs entre Jumeaux et Pont-du-Château[1]. La deuxième a été commandée par la LPO Auvergne dans le cadre du programme Loire nature sur un ouvrage particulier : le Pont de Joze.
La zone d'étude englobe donc l'ensemble du cours de l'Allier dans le Puy-de-Dôme entre Jumeaux au sud et Joze au nord. La partie aval de l'Alagnon (partie dans le départe-



(CEPA©)

1 - site Natura 2000 FR n°8301038 "Val d'Allier Pont-du-Château - Jumeaux/Alagnon".



ment du Puy-de-Dôme), avant sa confluence avec l'Allier est également intégrée à la zone étudiée. Le total représente un linéaire **d'environ 80 kilomètres de rivière** avec des altitudes globalement basses entre 400 et 300 mètres.

Dans le Puy-de-Dôme, la rivière Allier s'écoule en plaine occupant un large espace où son lit divagant complique le franchissement par les voies de communication.

Son franchissement a été testé par différentes techniques permettant des échanges commerciaux entre l'Ouest et l'Est du département. Le pont de Pont-du-Château a été construit dans la deuxième moitié du XVIIIème siècle, et reste aujourd'hui l'un des plus importants. Au XIXème siècle, le développement du chemin de fer va entraîner des aménagements importants comme des murs de soutènement longeant la rivière ou des ponts comme au Saut-du-Loup. C'est aussi à cette époque que plusieurs passerelles métalliques sont bâties pour franchir la rivière à pied.

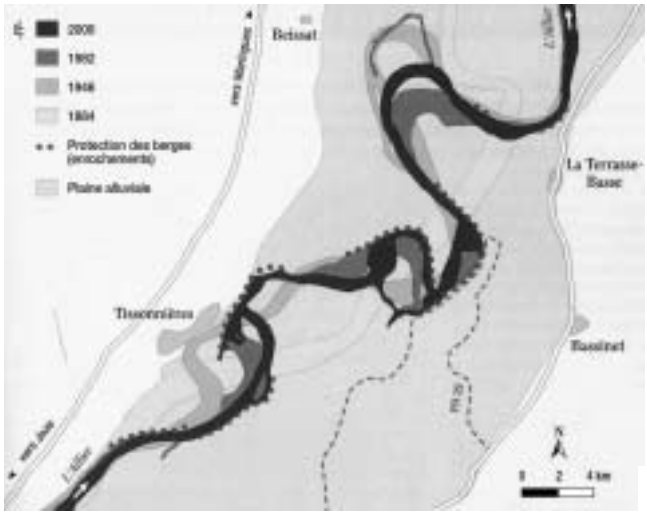
Au XX^{e} siècle, l'arrivée de l'automobile va entraîner la construction de grands ponts routiers en béton qui sont actuellement les plus nombreux.

A l'heure actuelle sur la zone d'étude, 23 ouvrages existants ont été contrôlés :

- 15 ponts routiers plus récents
- 1 pont routier (Pont-du-Château)
- 3 ponts ferroviaires (2 en pierres et 1 en béton)
- 3 passerelles métalliques avec des piles en pierre
- 1 autre pont de petite taille sur un des affluents de l'Allier (Couze Chambon à sa confluence avec l'Allier à Coudes).

Les chauves-souris peuvent utiliser divers emplacements dans les ponts suivant la taille et la configuration de la construction. Dans la très grande majorité des cas, elles ont été rencontrées dans les disjointements de dilatation des ouvrages ou dans les disjointements de corniche sur les rebords du tablier. Quelques ouvrages possèdent des structures internes creuses n'ayant pu être contrôlées.

Très souvent, ces ouvrages sont de grande dimension. Un contrôle à l'aide des lampes classiques, même puissantes, est impossible la plupart du temps. Le faisceau lumineux n'atteint pas le joint et la lumière extérieure gêne l'observation. De plus, la hauteur complique également le comptage des individus, en particulier dans le cas d'un groupe ou d'une colonie de reproduction.



Evolution de l'Allier dans le Puy-de-Dôme pendant un siècle (CEPA©)

Exemples de ponts étudiés sur l'Allier

De gauche à droite, de haut en bas : Pont de Longues, Pont de Dallet, Pont de Pont du Château, Pont de Joze

(Loire nature CEPA – Julien Saillard, Michel Cramois©)

Pont routier classique sur le val d'Allier (Loire nature CEPA – Michel Cramois©)

Technique utilisée

Pour contrôler ces ouvrages, la technique utilisée est celle dite du miroir. Elle nécessite une équipe de deux personnes minimum effectuant un reflet de la lumière du soleil que l'on dirige vers les disjointements de dilatation ou dans les drains de l'ouvrage. On peut alors suivre la lumière et identifier les chauves-souris repérées à l'aide d'une paire de jumelles ou d'une longue-vue terrestre. Lorsqu'il s'agit de contrôler la partie à l'ombre de l'ouvrage, un jeu de ricochet de la lumière doit alors être effectué.

Matériel et conditions nécessaires :

- miroirs (l'idéal étant des petits miroirs rectangulaires),
- paire de jumelles ou longue-vue terrestre,
- équipe de 2 personnes minimum (3 personnes dans le cas d'un jeu de ricochet),
- belle journée ensoleillée pour une luminosité maximale,
- les heures de contrôle sont en milieu de journée, quand le soleil est au plus haut pour avoir une luminosité suffisante et pour effectuer ce contrôle suffisamment tôt avant l'envol des animaux.

Problèmes rencontrés et précautions à prendre :

- la nécessité d'avoir une journée ensoleillée réduit les possibilités de contrôle,
- la constitution d'une équipe est nécessaire,
- le contrôle de la partie à l'ombre est en général très difficile voire impossible,
- l'éclairage des animaux doit être minimum pour réduire le dérangement. La source lumineuse est en effet très puissante et vite dérangeante,
- dans ces conditions, la distinction des jeunes est difficile au sein d'un groupe,
- l'accès au pont n'est pas toujours évident et la fatigue physique des observateurs est réelle dans le temps, en particulier au niveau de la nuque, des yeux ou des bras pour ceux qui tiennent les miroirs en bougeant le moins possible !

Résultats

Cette méthode permet toutefois un recensement des espèces présentes dans un ouvrage de grande taille et sans nécessité de matériel trop volumineux et onéreux, le contrôle est également possible à l'aide de nacelles suspendues dans le vide.

L'identification spécifique des différentes espèces est en général assez aisée même si des espèces proches, dans certaines configurations (animaux placés bizarrement dans le joint, animaux au milieu du tablier au-dessus de l'eau, reflet de lumière dans l'eau de la rivière…) sont impossibles à différencier.
La distinction des juvéniles n'est pas toujours facile. La plupart du temps, leur effectif est probablement sous-estimé.

Inventaire le long du cours d'eau

Lors des études réalisées en 2004, 2 journées et demie ont été nécessaires pour réaliser le contrôle de 23 ponts. Chaque contrôle a nécessité la présence d'une équipe de trois personnes.

Comptage des chiroptères sous un pont routier par la technique du miroir (Lydie Gérard©)

Les résultats obtenus ont été particulièrement surprenants. Sur 23 ponts, treize étaient occupés par des chauves-souris (56,5% des ouvrages contrôlés) :

- 9 ponts routiers en béton,
- 2 ponts ferroviaires (1 en pierre et 1 en béton),
- 2 passerelles métalliques avec des piles en pierre.

Les espèces[2] observées sur la zone d'étude ont été :

- Petit Rhinolophe
- Grand Rhinolophe
- **Murin de Daubenton**
- **Murin à moustaches/Brandt**
- **Murin à oreilles échancrées**
- **Murin de Natterer**
- **Grand/Petit Murin**
- **Noctule commune**
- **Noctule de Leisler**
- Sérotine commune
- **Pipistrelle specie**[3]
- Vesper de Savi
- **Barbastelle**
- Minioptère de Schreiber (première donnée du département du Puy-de-Dôme)

Seize espèces ont été dénombrées en période estivale sur la zone d'étude sur les 26 connues en Auvergne[4].

2 - Les espèces en gras ont été observées dans des ponts. Les autres ont été identifiées soit dans d'autres gîtes ou au détecteur à ultrasons.

3 - 3 espèces connues : P. pipistrellus ; P. kuhli et P. nathusii

4 - Il convient toutefois de préciser que quelques données bibliographiques existent en période hivernale, en particulier une observation de Noctule commune et des observations de Pipistrelle specie dans des ponts. Toutefois, globalement, l'hibernation semble ponctuelle dans les ponts de la zone d'étude, contrairement à ce qui a pu être observée ailleurs en France (cas d'hibernation de Noctule commune dans le Cher par exemple).

Mois	Effectif au contrôle visuel	Effectif en sortie de gîtes	Pourcentage d'erreur[5]
Mai	14	21	67 %
Juin	39	48 adultes + 11 juvéniles	66 %
Juillet	29 adultes + 1 juvénile	48 adultes + 1 juvénile	61 %
Août	64	155	41 %
Septembre	55	78	70,5 %
Moyenne	**40**	**72**	**55,5 %**

Evolution des effectifs de Murin de Daubenton au Pont de Joze

Inventaire et suivi mensuel sur un seul ouvrage

Un contrôle mensuel du pont de Joze a été effectué en cumulant les méthodes de comptage et d'identification (contrôle visuel par la technique du miroir, comptage en sortie de gîte en soirée avec détecteur à ultrasons). Un total de 6 journées/soirées de contrôle a été réalisé à chaque fois par une équipe de trois personnes.

La marge d'erreur entre le recensement en journée par la technique du miroir et un comptage en sortie de gîte a pu être estimée. Le biais engendré par le manque de précision sur les éventuels juvéniles présents a pu être aussi évalué. Le tableau ci-dessous présente ces résultats pour le Murin de Daubenton, la seule espèce se reproduisant et possédant des effectifs suffisants pour une analyse sur ce site. La marge d'erreur apparaît donc importante entre le recensement visuel et le recensement en sortie de gîte à l'envol.

Ainsi, si l'on appliquait le pourcentage d'erreur de 55,5% à l'effectif cumulé de Murin de Daubenton recensé sur toute la zone d'étude, on obtiendrait le résultat de : 602 individus (adultes + juvéniles) au recensement visuel + 334 individus soit 936 individus !

Au final, la population de Murin de Daubenton sous les ponts du Val d'Allier du Puy-de-Dôme avoisinerait donc les 1000 individus.

*5 - Pourcentage d'erreur : effectif ou contrôle visuel/effectif en sortie de gîtes * 100*

Une Chauve-souris caractéristique des milieux boisés humides : la Noctule commune (Romain Legrand©)

Espèces	Nombre de ponts utilisés	Nombre de colonies	Effectif cumulé
Murin de Daubenton	11	7	499 adultes + 103 juvéniles
Murin à moustaches/Brandt	1	0	1 adulte
Murin de Natterer	2	0	2 adultes
Grand/Petit Murin	6	1	19 adultes + 1 juvénile
Noctule commune	1	0	1 adulte (hibernation)
Noctule de Leisler	1	0	1 adulte
Pipistrelle specie	9	3	178 adultes + 10 juvéniles (+41 en hibernation)
Barbastelle	2	1	21 adultes + 1 juvénile
TOTAL		**12**	

Synthèse des espèces rencontrées au niveau des ponts du Val d'Allier du Puy-de-Dôme (prospection 2004)

L'hôte des rivières : le Murin de Daubenton (Rémy Grignon©)

Conclusion

Les ponts de grande dimension constituent donc des gîtes particulièrement fréquentés par les chiroptères dans le Val d'Allier du département du Puy-de-Dôme. Ils accueillent en particulier **des populations importantes de Murin de Daubenton et de Pipistrelle specie** mais aussi des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats comme le Grand/Petit Murin et la Barbastelle.
Le recensement des ponts occupés par les chiroptères a été effectué grâce à la méthode du miroir. Cette méthode, si elle permet un bon inventaire spécifique, ne peut être considérée **comme fiable lors du comptage des individus, en raison d'une marge d'erreur très importante.**

Elle doit donc être complétée par d'autres méthodes comme le comptage en sortie de gîte, apparaissant comme la méthode la plus efficace pour comptabiliser les individus présents. Compte-tenu de la hauteur des ouvrages, aucune méthode n'apparaît toutefois totalement fiable pour bien évaluer le taux de reproduction en raison des difficultés à distinguer les juvéniles éventuellement présents.

Bibliographie

- BERNARD M., 2004. - *Le pont routier sur l'Allier de Joze (63) : intérêt chiroptérologique et caractéristiques d'occupation du site par les chauves-souris en période estivale. Etude sur l'année 2004*. Rapport Chauve-Souris Auvergne – LPO Auvergne, Plan Loire Nature, Le Brethon, 23 p + annexes.

- BERNARD M. & T ., 2004. - *Inventaire complémentaire des chiroptères du site Natura 2000 FRn°8301038 "Val d'Allier Pont-du-Château/Jumeaux-Alagnon*". Rapport Chauve-Souris Auvergne et Mosaïque Environnement, Le Brethon, 60 p + annexes.

- S.F.E.P.M., 2002. - *Les chauves-souris, hôtes des ponts.* Connaissance et protection. Plaquette d'information.

Eric SOURP[A], Emmanuel BOITIER[B]
& Emmanuel HEYRMAN[A]

Étudier

Expérience d'évaluation de l'enjeu environnemental relatif aux chauves-souris des anciennes cavités minières du Parc naturel régional Livradois-Forez

Durant l'hiver 2000/2001 et l'été 2001, une prospection des anciens sites miniers a été réalisée sur le territoire du Parc naturel régional Livradois-Forez afin de recenser et de cartographier les cavités hypogées restant accessibles et pénétrables. Ces cavités ont alors fait l'objet d'une expertise chiroptérologique. L'environnement immédiat a été également examiné et analysé. Ces recherches ont permis de repérer 32 galeries réparties sur 15 sites miniers abritant 11 espèces différentes. Cette étude met en évidence le rôle primordial des cavités minières dans la préservation des espèces troglophiles à grande valeur patrimoniale que sont le Petit et le Grand Rhinolophe. La confrontation des données acquises au cours de ce travail à celles antérieurement produites a permis de réaliser une hiérarchisation des sites en fonction d'un indice de valeur patrimoniale. Par ailleurs, l'analyse statistique de 13 variables environnementales a permis d'émettre des hypothèses sur le rôle positif ou négatif de certaines d'entre-elles concernant le potentiel d'accueil. Enfin, le croisement des enjeux chiroptérologiques et du niveau de dangerosité des cavités a permis de proposer des priorités d'intervention pour préserver voire augmenter l'intérêt chiroptérologique des sites.

Problématique

- **Exploitations minières abandonnées**
- **Recherche et localisation des ouvrages**
- **Accessibilité difficile des sites**
- **Contrôle et inventaires des sites**
- **Définition de mesures de gestion et de sécurisation**

Du fait de ses missions et de sa charte, le Parc naturel régional Livradois-Forez a pour objectif entre autre de veiller à la préservation de la diversité des milieux et des espèces nécessaires au fonctionnement des écosystèmes composant la richesse naturelle de son territoire.

A- Parc naturel régional Livradois-Forez / 63 880 Saint-Gervais-sous-Meymont

B - Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny / c/o Musée Lecoq 15, rue Bardoux / 63 000 Clermont-Ferrand

Aussi, le Parc a engagé depuis 1993 des actions d'inventaire et de suivi des chauves-souris qui ont notamment permis d'identifier **18 espèces**, de découvrir plusieurs gîtes de reproduction et de réfléchir à la mise en œuvre d'un programme de protection. Le territoire du Parc abrite de nombreuses **cavités minières**, témoignant d'une exploitation quelquefois très ancienne. Ces cavités sont pour la plupart méconnues.

Pourtant, elles présentent un intérêt écologique important pour certaines chauves-souris qui y trouvent un gîte adapté à leurs exigences en terme d'hibernation ou d'utilisation estivale. Cependant, quelques entrées de mines sont plus ou moins effondrées et peuvent présenter un danger pour la sécurité d'éventuels visiteurs.

C'est pourquoi, le Parc naturel régional Livradois-Forez, en collaboration avec le BRGM, la DRIRE, la DIREN, l'association Alcide-d'Orbigny et la DRAC[1] a souhaité réaliser **un inventaire** des cavités minières sur la base d'une analyse bibliographique des sites miniers afin d'évaluer **l'intérêt environnemental** (à la fois en périodes hivernale et estivale) les **risques sécuritaires,** de définir **les mesures de gestion** et **les priorités d'intervention** en fonction des enjeux repérés. Ce travail a été confié à l'association Alcide-d'Orbigny.

Ancienne cavité minière à Mazeyrat-Aurouze (43)
(Romain Legrand©)

Objectifs

Les objectifs de la démarche ont été les suivants :

1. Réaliser un inventaire bibliographique des cavités minières,
2. Réaliser un travail de terrain pour localiser précisément les cavités minières encore accessibles et renseigner pour chacune d'elles des paramètres environnementaux dans les environs immédiats des cavités,
3. Analyser l'intérêt chiroptérologique en repérant notamment la présence d'individus et de traces de fréquentation par les chauves-souris, ainsi que les potentialités d'accueil,
4. Effectuer des propositions de gestion et de suivi pour les sites identifiés comme prioritaires à l'issue des deux phases d'étude.

Méthode de travail

Le BRGM a réalisé l'inventaire des cavités minières à partir des archives des titres miniers et des autorisations de recherche. Une base de données géo-référencées a été constituée. A partir de ces données, l'association Alcide-d'Orbigny a réalisé le travail de prospection de terrain et d'analyse des enjeux. Chaque cavité retrouvée a été visitée deux fois au cours de la période hivernale (novembre à février). Concernant la recherche estivale (mai à août), seuls les dix sites à plus haute valeur chiroptérologique ont été étudiés.

Identification et techniques d'investigation

L'identification des espèces a été réalisée en hiver de visu sans aucune manipulation, en respect du code de déontologie appliqué par les chiroptérologues de France. Pour la recherche estivale, des séances de capture temporaire (soumise à autorisation préfectorale) au filet ont été réalisées pour les sites sélectionnés.

Dans le cadre de cette étude, nous avons non seulement tendu nos filets aux entrées des cavités (celles-ci étant auparavant visitées avant la pose), mais aussi aux abords immédiats de la (ou des) cavité(s). En complément de l'activité de capture, nous avons cherché à préciser l'inventaire des espèces présentes au moyen d'un détecteur d'ultrasons. Ce matériel nous a rendu également de grands services pour évaluer la densité d'individus chassant aux abords des cavités, qui plus est en milieu boisé.

Renseignement de la fiche

Une fiche normalisée a été renseignée pour chaque cavité pénétrable. Un site minier comprenant plusieurs cavités comptera donc autant de fiches renseignées. Outre les renseignements d'ordre géographique, administratif et topographique, les coordonnées géodésiques ont été mentionnées.

Le milieu environnant a été sommairement décrit dans un rayon approximatif de 100 mètres autour de la cavité (i.e. nature et structure des milieux boisés, arbustifs et herbacés, présence ou non de cultures, de zones urbanisées). Il a été précisé par ailleurs l'existence ou non d'un linéaire contigu à l'entrée (ou à proximité immédiate de l'entrée) de la cavité : chemin, route, rivière, allée… Il a été supposé a priori qu'une telle structuration linéaire du paysage pouvait avoir une influence sur la localisation et la fréquentation des cavités par les Chiroptères. Enfin, les dimensions des cavités ont été estimées.

Calcul de l'indice de valeur patrimoniale

(Voir Annexe : Méthode d'évaluation de l'indice de valeur patrimoniale)

1 - DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

Résultats

Ce travail a permis de prospecter **32 galeries pénétrables,** pour un développement total de près de **2 600 m** de cavités hypogées. La profondeur des galeries varie de 5 à 300 m. À noter que sur 18 autres sites miniers inventoriés, aucune cavité pénétrable n'a été retrouvée. En effet l'ancienneté des données et surtout la localisation souvent imprécise des données bibliographiques des ouvrages ont rendu le travail de recherche des cavités très difficile, voire fastidieux dans certains cas.

Inventaire des espèces

Inventaire hivernal

Onze espèces ont été recensées au cours de cette étude. Une espèce n'avait jamais été signalée dans le Parc naturel régional Livradois-Forez : il s'agit du Murin d'Alcathoe. Notons également la découverte du Murin de Bechstein pour le département de la Haute-Loire. **Au total, 138 individus** ont été dénombrés. Il est intéressant de signaler que les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats représentent 79 % (n = 109) de ce total d'individus.

L'espèce la plus répandue est **le Petit Rhinolophe**, observée sur 14 sites ; c'est également la chauve-souris la plus abondante avec 60 individus. Vient ensuite le Grand Rhinolophe, recensé sur 8 sites pour 24 individus.
A l'inverse, le Murin d'Alcathoe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein n'ont été observés que sur un seul site et à l'unité.

Inventaire estival

Les huit séances de capture temporaire réalisées ont permis de capturer **24 individus représentant dix espèces différentes**, dont cinq relèvent de l'annexe II de la Directive Habitats. En moyenne, chaque séance a permis la capture de 1,9 espèces et de 3,0 individus. L'attrait des cavités a été directement visible (individus entrant ou sortant capturés et individus présents avant la pose des filets) pour six espèces : Petit et Grand Rhinolophes, Murin de Daubenton, Grand Murin, Oreillard roux et Barbastelle.

	Annexe II Dir. Hab.						Annexe IV Dir. Hab.						
COMMUNE	Petit Rhinolophe	Grand Rhinolophe	Murin à oreilles échancrées	Murin de Beschstein	Grand Murin/Petit Murin	Barbastelle	Murin de Daubenton	Murin à moustaches/Brandt	Murin d' Alcathoe	Murin de Natterer	Oreillard specie	Total espèces	Effectif cumulé
Aubusson-d'Auvergne	10				7		4	3		2	1	6	27
Auzelles	3											1	3
Busset	7				12							2	19
Champagnat-le-Jeune	1	1			1	1						4	4
Josat – site 1	1											1	1
Josat – site 2	3		1						1		2	4	7
Josat – site 3	11	6		1								3	18
Josat – site 4		1										1	1
Mazeyrat-Aurouze	10	5					1	1			1	5	18
Olliergues	2											1	2
St-Hilaire	3	6				1						3	10
St-Martin-d'Ollières	1	3						1		3		4	8
St-Pal-de-Senouire											2	1	2
Valz-sous-Châteauneuf	1	1								1	3	4	6
Vernet-la-Varenne	6	1				1						3	8
Vollore-Ville	1										3	2	4
Nombre de sites	**14**	**8**	**1**	**1**	**3**	**3**	**2**	**3**	**1**	**3**	**6**		
TOTAL INDIVIDUS	**60**	**24**	**1**	**1**	**20**	**3**	**5**	**5**	**1**	**6**	**12**		**138**

Résultats des prospections pour l'hiver 2000/2001
(seuls les effectifs maximaux sont pris en compte)

Barbastelle en hibernation

(Emmanuel Boitier©)

	Annexe II Dir. Hab.						Annexe IV Dir. Hab.							
COMMUNE	Petit Rhinolophe	Grand Rhinolophe	Murin à oreilles échancrées	Murin de Beschstein	Grand Murin/Petit Murin	Barbastelle	Murin de Daubenton	Murin à moustaches/Brandt	Murin d' Alcathoe	Murin de Natterer	Oreillard specie	Total espèces	Effectif cumulé	Indice de valeur patrimoniale
Aubusson-d'Auvergne	11	1			7	3	7	2		20	1	8	52	54
Auzelles - site 1	33									2	2	3	37	44
Auzelles - site 2	1											1	1	8
Busset	6	1		3	14	1		1		1	1	8	28	58
Champagnat-le-Jeune	2	2				1						3	5	32
Courpière		1										1	1	8
Josat – site 1	1											1	1	8
Josat – site 2	10	1	1			4			1		2	6	19	35
Josat – site 3	1	1				1						3	3	24
Josat – site 4	13	13	1	1		2				1	1	7	32	52
Josat – site 5		1										1	1	8
Mazeyrat-Aurouze – site 1	18	8			1		1	1				5	29	34
Mazeyrat-Aurouze – site 1	8	1										2	9	16
Olliergues – site 1	2										1	2	3	14
Olliergues – site 2	1										1	2	2	14
Saint-Hilaire	3	6				1				1	1	5	12	36
Saint-Martin-d'Ollières	1	3						1		3	2	5	10	34
Saint-Pal-de-Senouire											2	1	2	6
Sauviat	2											1	2	8
Valz-sous-Châteauneuf	1	1								4	3	4	9	28
Vernet-la-Varenne	6	3				1						3	10	24
Vollore-Ville - site 1	3			1	1			1		5	3	6	14	42
Vollore-Ville - site 2	3			1				1		2	1	5	8	24
Nombre de sites	**20**	**14**	**2**	**4**	**4**	**8**	**2**	**6**	**1**	**9**	**13**			
TOTAL INDIVIDUS	**126**	**43**	**2**	**6**	**23**	**14**	**8**	**7**	**1**	**39**	**21**		**290**	

Effectifs maximaux connus et indices de valeur patrimoniale des sites miniers

Cavité d'Aubusson (63) fermée par un système de barreau (Emmanuel Boitier©)

Discussion

Hiérarchisation chiroptérologique

Pour réaliser une hiérarchisation chiroptérologique des cavités minières du Parc, s'attachant ici uniquement aux résultats acquis en période hivernale, il était nécessaire de prendre en compte toutes les données connues jusqu'à ce jour, afin de pouvoir calculer les indices de valeur patrimoniale.

Le cumul des données connues pour le territoire du Parc naturel régional Livradois-Forez donne **290 individus dénombrés** dans les cavités minières. La part des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats représente 74 % de ce total d'individus.
L'espèce la plus répandue est **le Petit Rhinolophe**, observée sur 20 sites, pour un total maximal de 126 individus, ce qui en fait aussi, et de loin, l'espèce la plus abondante dans les cavités minières du Parc. Viennent ensuite le Grand Rhinolophe, recensé sur 14 sites, l'Oreillard sur 13 sites puis le Murin de Natterer, observé sur 9 sites.
Les espèces les plus rares sont le Murin d'Alcathoe, découvert au cours de ce travail, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. L'indice maximal est réalisé pour le site de Busset, ne se situant pas toutefois dans les limites stricto sensu du Parc, mais à quelques centaines de mètres. Ce sont ensuite le site 4 à Josat et Aubusson-d'Auvergne révèlant les meilleures valeurs. Le calcul du nombre d'espèces de l'annexe II de la Directive Habitats recensées par site apporte une information quasiment redondante.

La campagne estivale quant à elle a apporté un éclairage complémentaire sur l'intérêt chiroptérologique des cavités minières :

- **toutes les cavités (sauf Auzelles) sont fréquentées** en été par les Chiroptères,
- **aucune cavité prospectée n'a, à priori, servi de lieu de reproduction** au cours de la saison estivale 2001 ; cela apparaît logique au vu des besoins thermiques des chauves-souris pour lesquelles ne conviennent pas les galeries (trop fraîches) de notre région,
- **les effectifs observés en été sont parfois égaux sinon supérieurs à ceux observés en hiver** (exemple : Vernet-la-Varenne),
- il apparaît probable que plusieurs cavités soient **en connexion avec des colonies de reproduction proches** (les statuts sexuels des animaux en attestent généralement),
- enfin, la fréquentation estivale des galeries est principalement le fait **des espèces troglophiles** que sont le Grand et surtout le Petit Rhinolophe, espèces à haute valeur patrimoniale.

L'appréhension objective de ces différents points nécessite la prise en compte de l'intensité de prospection infiniment faible en saison estivale. En effet, s'il est relativement aisé d'inventorier les animaux en hiver dans les galeries parce qu'ils sont en léthargie et donc bougent peu, ce n'est pas le cas en été. Il faut bien garder à l'esprit que la réalisation d'une seule séance de capture sur toute une saison, qui plus est sur une partie seulement de la nuit, est notoirement insuffisante pour cerner correctement le phénomène en été, beaucoup de facteurs aléatoires entrant en jeu. Pour cette raison, et compte-tenu des résultats acquis lors de cette campagne, il apparaît sans doute que la fréquentation des galeries par les Chiroptères en saison estivale est sous-estimée.

Importance des composantes environnementales

Dans le but de percevoir l'importance du milieu environnant (paramètres abiotiques relevés sur la fiche de terrain) des cavités, le jeu des données a été soumis à une analyse statistique à l'aide du logiciel GTABM.
La matrice des données se compose de 32 galeries, 11 espèces et 13 variables environnementales (exposition, présence ou non de forêt de conifères, de feuillus, mixte, de plantation de résineux, de lande, de pelouse, d'eau, de zone urbanisée, de zone érodée, de prairie, de végétation arbustive en mutation et d'un linéaire). Elle a été soumise à une Analyse en Composantes Principales sur Variables Instrumentales (ACPVI), où les variables d'intérêt sont les espèces et les variables de structure les caractéristiques environnementales.
Il est supposé bien entendu que ces caractéristiques peuvent avoir un rôle à jouer dans l'attrait ou non de telle cavité sur chaque espèce. Mais l'on notera très vite à juste titre que cette analyse ignore totalement les paramètres intrinsèques à la cavité : température, hygrométrie, longueur, potentiel d'accueil… On se contentera donc de quelques suppositions, à ne considérer sous aucun prétexte comme des vérités immuables compte-tenu de la complexité du phénomène " hibernation des chauves-souris ".
Au terme de cette analyse statistique, quelques hypothèses de travail semblent néanmoins vouloir se dessiner :

- la présence d'un linéaire devant l'entrée des cavités semble avoir un effet rédhibitoire (contrairement à ce que nous aurions pu penser a priori),
- les plantations résineuses qui uniformisent et banalisent le paysage et morcellent les surfaces prairiales ont sans doute un effet limitant sur l'intérêt chiroptérologique des cavités aujourd'hui présentes dans ce système paysager,
- le potentiel d'accueil des cavités en terme de fissures et trous doit jouer un grand rôle dans leur pouvoir attractif,
- la présence de l'eau à proximité (rivière surtout) ne semble pas particulièrement avoir d'effet bénéfique,
- la présence de forêts mixtes semble favorable. On notera également, pour les sites boisés, l'intérêt de l'environnement immédiat des galeries pour les animaux en terme de zone de chasse.

Hiérarchisation sécuritaire

L'appréciation (subjective) du degré de danger des différentes galeries prospectées a permis de dresser trois listes : 12 % des cavités sont considérés comme très dangereuses, 36 % dangereuses et 52 % peu ou pas dangereuses pour l'homme.

Proposition d'un programme d'actions sur les cavités minières du Parc

Le croisement des différentes listes établies (hiérarchisations chiroptérologique et sécuritaire) a permis d'établir des premières propositions sur la nécessité d'engager des actions de fermeture pour préserver ou augmenter l'intérêt chiroptérologique. Cependant, certains sites restent dangereux pour l'homme et nécessitent donc avant tout une sécurisation par moyens appropriés.

Au terme de ce travail d'étude, il a été possible d'identifier les sites apparaissant comme prioritaires et de proposer pour chacun des actions spécifiques de gestion et de suivi. En particulier, un ensemble de dix cavités et/ou sites miniers font l'objet d'un travail de suivi hivernal, réalisé par l'association Alcide-d'Orbigny avec une durée minimale de deux ans. Par ailleurs, les deux galeries à plus fort indice de valeur patrimoniale ont fait l'objet de fermetures adaptées. D'autres réalisations sont par ailleurs en projet.

Conclusion

Cette démarche d'inventaire des cavités minières a permis d'améliorer notablement la connaissance des enjeux chiroptérologiques et de définir un programme de gestion adapté aux risques sécuritaires et aux objectifs de préservation.

Les résultats de cette campagne de prospection sur une partie des anciennes cavités du Parc naturel régional Livradois-Forez démontrent qu'une prospection uniquement hivernale ne suffit pas pour évaluer l'enjeu environnemental de ces galeries. **La fréquentation des sites en période estivale n'est pas un phénomène anecdotique** mais régulier et constant, qui plus est pour des espèces troglophiles comme les rhinolophes. Si les cavités proprement dites constituent visiblement des gîtes de repos estivaux (en journée et/ou lors des phases d'alimentation nocturnes), il apparaît que l'environnement des cavités joue également un grand rôle dans leur pouvoir d'attraction. En particulier, il semble que **les cavités en site boisé attirent plus volontiers les chauves-souris** : l'environnement immédiat sert d'alimentation et les animaux pénètrent régulièrement dans les cavités pour se reposer et consommer leurs proies. En ce sens, et à titre d'exemples, il est fortement probable que des sites comme Vernet-la-Varenne et Aurouze soient la destination nocturne privilégiée de colonies de reproduction (de rhinolophes) implantées dans les environs immédiats.
Il apparaît donc nécessaire **de bien prendre en compte la préservation d'un périmètre** (dont la surface reste à définir) autour de l'entrée des galeries pour la conservation des principaux sites de cavités minières. En pratique, il convient de préserver au minimum l'état des surfaces boisées contiguës aux cavités.

Enfin, d'un point de vue faunistique, cette étude aura permis de mettre en lumière le rôle primordial des anciennes cavités minières dans la préservation et la conservation en particulier des espèces troglophiles à grande valeur patrimoniale que sont les Petit et Grand Rhinolophes, observés respectivement dans 20 et 14 sites, sur le territoire du Parc naturel régional Livradois-Forez.

Bibliographie

- **BOITIER E., 2001a.** - *Evaluation de l'enjeu environnemental, relatif aux chauves-souris, des anciennes cavités minières du Livradois-Forez. Rapport d'étude Parc naturel régional Livradois-Forez / Alcide-d'Orbigny*, Clermont-Ferrand, 132p.

- **BOITIER E., 2001b.** - *Evaluation de l'enjeu environnemental, relatif aux chauves-souris, des anciennes cavités minières du Livradois-Forez : recherche estivale 2001*. Rapport d'étude Parc naturel régional Livradois-Forez / Alcide-d'Orbigny, Clermont-Ferrand, 27 p.

- **JOULOT C., 1993.** - *Pré inventaire des Chiroptères. 27 août au 11 septembre 1993*. Rapport d'étude Parc Naturel Régional Livradois-Forez, non paginé.

- **JOULOT C., 1994.** - *Inventaire des Chiroptères. 15 août au 24 août 1994*. Rapport d'étude Parc Naturel Régional Livradois-Forez, 18 p.

Petit Rhinolophe en hibernation
(Emmanuel Boitier©)

Matthieu et Thomas BERNARD
11, rue de l'Oche – 63 320 Champeix
5 bis, place de la Barreyre – 63 320 Champeix

Étudier

Problématique de suivi et de protection d'une espèce sur un espace géographique limité : le Grand Rhinolophe dans la vallée de la Couze Chambon (63)

La vallée de la Couze Chambon constitue à l'échelle de la région Auvergne le bastion du Grand Rhinolophe. Avec un effectif d'environ 400 femelles en période estivale, elle accueille 60% de la population régionale reproductrice connue. En hiver, 45% de l'effectif moyen recensé dans la région est présent dans cette vallée. Les premiers résultats du suivi estival et hivernal révèlent une stabilité globale des effectifs recensés malgré des variations annuelles parfois importantes, démontrant probablement l'existence de gîtes encore inconnus à ce jour. Compte-tenu de l'importance du secteur pour cette espèce rare en Auvergne, diverses actions de conservation visant le Grand Rhinolophe ont été engagées permettant la conservation de 50% de l'effectif reproducteur du secteur et de deux gîtes d'hibernation.

Problématique

- **Dispersion des gîtes**
- **Manque de connaissance sur le potentiel chiroptérologique**
- **Difficulté de suivi et de protection des gîtes**

Contexte

Le Grand Rhinolophe est le plus grand représentant de la famille des Rhinolophidés. On le rencontre dans une grande partie sud du Paléarctique, jusqu'en Afghanistan et au Japon. En Europe occidentale, il est présent au Sud d'une ligne reliant la Grande-Bretagne et la Belgique à la Roumanie. Sur l'ensemble de son aire de répartition, l'espèce est particulièrement vulnérable au Nord de celle-ci. Il est considéré éteint au Bénélux, dans le Nord de la France et en Allemagne (ARTHUR ET LEMAIRE, 1999).
En France, l'espèce est présente sur tout le territoire national, y compris en Corse, mais elle est au bord de l'extinction en Alsace et dans le Nord. Les effectifs connus sont évalués à environ 30 000 individus en hibernation et 8 000 en reproduction. Les régions Bretagne, Pays de Loire et Poitou-Charentes sont les plus importantes pour l'espèce avec plus de 50% des effectifs hivernaux et 30% des effectifs reproducteurs (GREMILLET, 1999 - ROS, 2001).

En Auvergne, le Grand Rhinolophe est présent dans les quatre départements, surtout en moyenne montagne (500-700 m) et dans les zones de basses altitudes de bocages ou de forêts. Il semble, en revanche, déserter les grandes zones de plaines céréalières et les massifs montagneux les plus élevés. En hiver : 430 individus sont observés en moyenne de 1998 à 2004 (extrêmes : 259 ind. en 1998/1999 et 636 ind. en 2003/2004) (BERNARD, 2004). En été, la reproduction a été notée sur 13 sites mais elle n'est régulière que sur 9.

La vallée de la Couze Chambon constitue le bastion régional de l'espèce aussi bien en période d'hibernation qu'en période de reproduction, soit 40 à 60% de la population régionale connue.

Cette vallée se situe à une trentaine de kilomètres au Sud de Clermont-Ferrand, dans le département du Puy-de-Dôme.

Environnement de la vallée de la Couze Chambon

(Romain Legrand©)

Grands Rhinolophes regroupés en hibernation

(Rémy Grignon©)

La zone d'étude englobe tout ou partie des communes de Champeix, Montaigut-le-Blanc, Verrières, Grandeyrolles et Saint-Nectaire et correspond au périmètre retenu au titre de la Directive "Faune-Flore-Habitats" (site Natura 2000). L'altitude varie de 1000 m à l'amont à 460 m à l'aval.

La Couze Chambon est une rivière de type torrentiel, typique de cette petite région dite du Pays des Couzes. Prenant sa source dans la réserve naturelle de la vallée de Chaudefour, elle traverse le Lac Chambon où elle prend le nom de Couze Chambon. Elle rejoint l'Allier en rive gauche, à Coudes, après avoir circulé sur une trentaine de kilomètres dans des gorges avec quelques alternances sur des zones de replats (bassin de Murol, bassin de Saillant, Champeix…). La petite région bénéficie de plus d'un climat d'abri[1] qui a fortement influencé le développement de milieux naturels contrastés (pelouses sèches, forêts montagnardes…), favorisant aussi le développement d'activités humaines variées.

Cette vallée possède toutefois une physionomie assez classique :

- **les versants exposés au Sud (adret)**, ensoleillés, se sont majoritairement transformés en pelouses sèches, en fruticées, en chênaies pubescentes ou en pinèdes après l'abandon des cultures de la vigne ou des parcours à mouton persistant toutefois encore en de rares endroits,
- **les versants exposés au Nord**, moins ensoleillés sont majoritairement forestiers : chênaies, hêtraies, parfois plantations de résineux…

Des falaises et milieux rocheux divers (éboulis, orgues basaltiques…) ponctuent régulièrement ces versants.

Le fond de la vallée lorsque celle-ci est étroite est le domaine de prairies destinées aux équins et bovins.

Les fonds de vallées plus larges sont utilisés pour la culture céréalière (surtout en aval et qui peut être intensive avec drainage, irrigation…), le maraîchage et l'implantation des principaux villages.

Le passé agricole du XIX[e] siècle a laissé **un bâti important** marqué par un réseau de caves, d'abri sous roche… et de vieux bâtiments (ruines médiévales, églises, chapelles, cabanons, pigeonniers…).

La présence de ces milieux naturels diversifiés et l'existence d'un riche patrimoine bâti et souterrain favorisent la présence d'une importante diversité chiroptérologique. Sur la vallée de la Couze Chambon, ce sont **20 espèces** (sur les 26 recensées en Auvergne) qui ont été observées à ce jour :

- Petit Rhinolophe
- Grand Rhinolophe
- Rhinolophe euryale
- Murin de Daubenton
- Murin à moustaches/Brandt
- Murin d'Alcathoe
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Natterer
- Murin de Bechstein
- Grand Murin
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kühl
- Pipistrelle de Nathusius
- Vesper de Savi
- Oreillard roux
- Oreillard gris
- Barbastelle

Occupation synthétique du sol sur la zone d'étude (CEPA©)

Grands types de milieux	Milieux	Surface en hectares	
Milieux forestiers	Forêt de feuillus	128	472
	Forêts mixtes	250	
	Forêts de conifères	89	
	Plantations Peupliers	5	
Milieux ouverts	Prairies	172	278
	Prairies bocagères	81	
	Prairies humides	18	
	Landes, fourrés, fruticées	7	
Milieux urbanisés	Vergers, jardins	11	145
	Villes, villages, routes	134	

Nous allons ici nous intéresser à l'espèce la plus représentative du secteur[1] :

- le Grand Rhinolophe,
- l'espèce est bien connue dans le secteur, probablement en raison de la "facilité" de détection des individus aussi bien en été qu'en hiver,
- elle possède sur le secteur les effectifs les plus importants. La vallée de la Couze Chambon est le bastion régional de l'espèce,
- les découvertes ont été nombreuses et assez anciennes pour que nous puissions disposer de quelques années de recul, en particulier sur les comptages hivernaux.

Méthodes et résultats

Période estivale

En période estivale, **deux colonies de reproduction**, distantes d'environ 10 km, sont connues :

- Une à Saint-Nectaire, installée dans un vide sanitaire sous un bâtiment moderne des années 1980. Les chauves-souris se sont installées ici quelques années après la construction du bâtiment,
- Une à Montaigut-le-Blanc, installée dans le comble d'une église médiévale. La présence de cette colonie est attestée par des témoignages des habitants du village depuis au moins une trentaine d'années. Notons que ce bâtiment est éclairé (éclairage de mise en valeur touristique) sur une des façades.

La colonie de Montaigut-le-Blanc utilise aussi ponctuellement une pièce d'une maison à proximité en cours de rénovation.

1 - L'hypothèse de travail de départ étant que les Grands Rhinolophes de la vallée de la Couze Chambon constituent une population locale implantée et fonctionnant sur l'ensemble du périmètre d'étude.

L'un des gîtes principaux de reproduction (Romain Legrand©)

La découverte par les chiroptérologues de la colonie de Saint-Nectaire remonte à 1995. La découverte de la colonie de Montaigut-le-Blanc date elle de 2001 seulement.
Le premier comptage simultané des deux colonies a eu lieu en 2002. Lors de ces comptages, les adultes sont comptabilisés à l'envol (visuellement et avec un détecteur à ultrasons) et un contrôle dans le gîte (à la lampe torche) est effectué une fois l'envol de la majorité réalisé, ce qui permet de comptabiliser les jeunes éventuellement présents.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des effectifs recensés en simultané sur les deux colonies.

Discussion

A Montaigut-le-Blanc, **le recensement des juvéniles** après l'envol de la colonie s'avère beaucoup plus délicat qu'à Saint-Nectaire compte-tenu de la configuration du site (comble avec plus d'espaces cachés que le vide sanitaire de Saint-Nectaire). Ceci se traduit souvent par l'absence d'observation de juvéniles à Montaigut. Mais ceci ne veut pas dire qu'il n'y a pas eu de naissances.
Ainsi, malgré l'application de la même méthodologie sur chaque site en simultané par des personnes connaissant les sites, on obtient des variations liées au biais de l'observateur.
Un autre biais apparaît également : **la date de comptage**. Bien que ces comptages soient effectués chaque année à la mi-juin, la date exacte varie faiblement (entre le 11 et le 19 juin sur les 4 années concernées). Ainsi en 2004, le comptage le plus précoce de la série a été effectué le 11 juin, et aucun juvénile n'a été observé sur les deux sites.
A l'opposé, les dates de 2003 (19/06) et de 2005 (17/06) donnent les meilleurs résultats pour le nombre de juvéniles (sur un seul site en 2003 mais sur les deux en 2005). La mi-juin reste donc la période la plus favorable pour le recensement des colonies de Grand Rhinolophe, mais le choix de la date exacte de comptage reste toujours délicat car des facteurs peuvent avoir une influence pour effectuer un comptage précis et le plus juste possible, en particulier la météo du soir en question. De plus, certains facteurs comme la météo des mois de gestation ou l'état de santé des femelles doivent également influencer la sortie de gîte, en particulier par rapport à la date de fécondation et donc par conséquence le développement du jeune à la date de comptage ce qui peut avoir engendré ou non l'envol des femelles. L'observation des courbes d'effectifs permet d'émettre l'hypothèse de **la circulation des individus entre les deux colonies** puisque lorsque l'effectif d'adultes augmente légèrement en 2004 sur Montaigut, il diminue quasi d'autant sur Saint-Nectaire. Mais un suivi sur une plus longue période ou par d'autres méthodes (pistage par radio-tracking[4]) serait nécessaire pour confirmer ou non cette hypothèse. Globalement, les effectifs recensés sont stables sur la période d'étude, mais la continuité du suivi dans le temps est absolument nécessaire pour envisager des tendances évolutives de la population, en particulier pour une espèce comme le Grand Rhinolophe dont la longévité naturelle est de plusieurs dizaines d'années.

Limites du suivi

La mise en place d'un seul et unique comptage permet d'obtenir des résultats mais ne permet pas de répondre à de nombreuses interrogations.
L'hypothèse de la circulation des individus entre les deux colonies n'est pas confirmée et les difficultés de contrôle des juvéniles compliquent également l'évaluation exacte du taux de reproduction. Le suivi effectué sur ces colonies est "le service minimum", nécessitant **un minimum de 4 personnes** (2 personnes par site, effectif idéal pour un bon comptage). **Chaque comptage nécessite une présence d'environ 3 heures sur site, soit pour les deux colonies, un**

Effectifs des colonies de reproduction lors des recensements de 2002 à 2005[2]

Année/Site	Saint-Nectaire		Montaigut-le-Blanc		TOTAL		
	Adultes	Juvéniles	Adultes	Juvéniles	Adultes	Juvéniles	Total
2002	172	40	213	4	385	44	429
2003	164	48	218	/	382	48	430
2004	139	/	234	/	373	/	373
2005	194	56	177	49	371	105	476
Moyenne	**167**	**36**	**210**	**13**	**377**	**49**	**427**

2 - Les résultats présentés dans ce tableau correspondent aux individus recensés. Il peut donc ainsi exister des variations d'effectifs liés à un biais d'observateur. C'est particulièrement le cas pour les juvéniles qui, dans certaines conditions peuvent être difficiles à détecter.

total de 3hx2x2 = 12 heures de travail par an, réalisées ici bénévolement. On ajoutera une journée de travail de nettoyage du bâtiment conventionné d'une des colonies à quatre personnes (4x8 = 32 heures par an) pour aboutir à un total de 12 + 32 = 44 heures de travail par an pour le suivi et la conservation des colonies de reproduction de Grands Rhinolophes dans la vallée de la Couze Chambon.
Ce suivi doit absolument être complété à l'avenir pour une meilleure connaissance de cette population et globalement de la biologie de l'espèce dans la petite région.

Outils complémentaires à développer :

- **la mise en place de caméras infra-rouge** dans les sites permettrait d'obtenir des informations essentielles sur la gestation, la mise-bas et le comportement dans les colonies.
  Ces informations seront à mettre en corrélation avec d'autres facteurs extérieurs (météo…).
  La mise en place d'un tel équipement est prochainement envisagée,
- **le marquage temporaire** de quelques individus serait un bon complément aux caméras infra-rouge de manière à pouvoir les identifier individuellement et pouvoir noter éventuellement les déplacements d'une colonie à une autre,
- **le radio-tracking** est aussi une méthode de travail envisagée et qui permettrait en plus de découvrir et d'affiner les territoires de chasse utilisés par ces deux colonies (sans oublier d'autres gîtes inconnus à ce jour),
- enfin, l'analyse du guano permettrait d'obtenir localement des renseignements sur le régime alimentaire du Grand Rhinolophe.

Période hivernale[3]

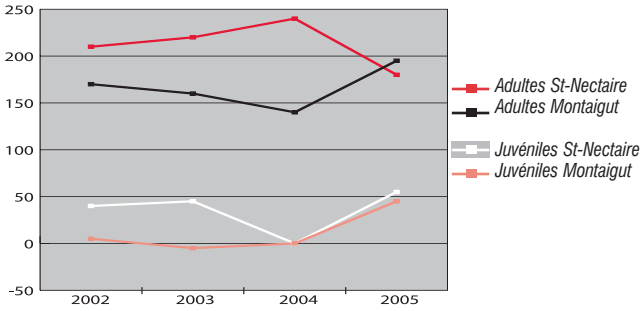
Les gîtes

La problématique de suivi de cette population en période hivernale est différente, car les animaux sont dispersés dans un réseau de gîtes particulièrement important. Entre Saint-Nectaire en amont et Champeix en aval, pas moins de **235 gîtes** d'hibernation potentiels sont connus à l'heure actuelle.

Ces gîtes sont tous d'origine anthropique. Il s'agit le plus souvent de cavités creusées à partir du XVIIIème siècle pour les activités minières, thermales et viticoles. Mais certains gîtes, bien qu'ayant toujours une origine anthropique, sont nettement plus anciens et datent du moyen-âge (habitations troglodytiques, abris sous roche). Les gîtes sont répartis de la manière suivante :

Nature du gîte	Nombre
Caves	209
Galerie thermale	6
Bâtiment	1
Abris sous roche, habitations troglodytiques	17
Autres	2
TOTAL	**235**

Répartition des types de gîtes d'hibernation connus dans la vallée de la Couze Chambon



Evolution des effectifs d'adultes et de juvéniles observés dans les colonies de Saint-Nectaire et de Montaigut-le-Blanc

Le nombre élevé de caves reflète l'important passé viticole du secteur et surtout la zone possède un site remarquable où 133 caves sont alignées en moins d'un kilomètre à flanc de colline (Montaigut-le-Blanc).

Sur ce nombre, quelques gîtes peuvent être éliminés car ils ne présentent pas de caratéristique potentiellement favorable à l'hibernation du Grand Rhinolophe (sites peu profonds, trop froids ou soumis à d'importantes variations de température) permettant de retenir **plus de 200 gîtes** favorables à l'hibernation du Grand Rhinolophe.

Toutefois, sur cet effectif total de gîtes potentiels, un certain nombre n'est pas accessible aux chiroptérologues tout en étant accessibles aux chauves-souris. C'est le cas par exemple de caves fermées avec le système traditionnel de porte (porte présentant des ouvertures carrées de 8 cm sur 8 cm, permettant le passage des animaux). A titre d'exemple, sur le site des caves de Montaigut, sur un nombre total de 133 caves : 60 sont sans fermeture particulière et systématiquement contrôlées, 35 possèdent une porte mais sans fermeture et sont contrôlées, 15 possèdent un système de fermeture a priori imperméable au passage des chauves-souris et ne sont pas contrôlées, 23 possèdent un système de fermeture permettant le passage des chauves-souris et ne sont pas contrôlées par les chiroptérologues. Si l'on applique cette proportion, on se rend compte que 15 à 20 % des caves ne sont pas accessibles aux chiroptérologues tout en l'étant aux chauves-souris, soit environ 30 à 40 caves.

Enfin, pour être totalement complet, il convient de signaler qu'un certain nombre de gîtes potentiels sont probablement inconnus, en particulier des caves situées sous des maisons et bien souvent accessibles aux chauves-souris par l'intermédiaire de soupiraux. Nous verrons à l'analyse des résultats de suivi que ces éléments inconnus peuvent être mis en évidence.

3 - Une galerie minière a été récemment découverte en amont du secteur d'étude. Elle accueille régulièrement des Grands Rhinolophes en hibernation, elle n'est pas prise en compte dans cette analyse.

Un gîte d'hibernation secondaire à Champeix (Romain Legrand©)

Caves de Montaigut-le-Blanc (Séverine Voisin©)

Modalités de contrôle

Compte-tenu du nombre très élevé de gîtes, une méthodologie a dû être mise en place pour permettre un contrôle le plus efficace possible. Il est impossible de contrôler tous ces gîtes sur une seule journée car ceux-ci sont dispersés en plusieurs points de la vallée. De plus, certains gîtes sont nettement moins intéressants que d'autres, certains n'ayant même jusqu'alors jamais accueilli de chiroptères, alors que d'autres au contraire accueille régulièrement des effectifs importants, en particulier pour le Grand Rhinolophe nous intéressant ici.

Le contrôle de l'ensemble des gîtes du secteur se déroule donc **sur deux journées** : le premier jour, le contrôle concerne les gîtes dits "**secondaires**", c'est-à-dire la majorité des caves du secteur n'accueillant globalement peu ou pas de chauves-souris. Le lendemain, le contrôle des gîtes "**principaux**" est effectué. Ceci permet d'avoir un effectif le plus juste possible, limitant le risque de changement de gîtes entre les deux contrôles.
Les contrôles sont effectués systématiquement à la même période depuis maintenant l'hiver 1998/1999, à savoir le troisième week-end de décembre et premier week-end de février (comptage national). Depuis 8 ans, ce sont également les mêmes gîtes qui sont systématiquement contrôlés, seuls quelques gîtes ont disparu ou ne sont plus accessibles aux chiroptérologues (destruction, restauration de bâtiment, fermeture), mais les principaux gîtes sont toujours existants et accessibles.

Résultats

En moyenne, au cours des 8 dernières années, 192 individus sont comptabilisés en hibernation (minimum 77 individus en 2000/2001 et maximum de 252 individus en 2003/2004). Globalement, la courbe de tendance montre une augmentation de la population, difficilement explicable. Le nombre de gîtes contrôlés n'a pas évolué, les périodes et la méthodologie de contrôle n'ont pas changé.
Pourtant depuis 1998, la courbe montre une tendance nette à l'augmentation, avec une stagnation de l'effectif sur les dernières années. L'hiver 2005/2006 a connu pour la première fois depuis 8 ans, une baisse de l'effectif en hibernation, avec en particulier le gîte A, principal gîte d'hibernation totalement déserté !

Le tableau suivant présente les résultats des différents comptages sur les 4 principaux gîtes du secteur pour le Grand Rhinolophe :

- gîte A : cavité hypogée située sur la commune de Saint-Nectaire,
- gîte B : cave située sur la commune de Montaigut-le-Blanc,
- gîtes C: abris sous roche aménagés à proximité l'un de l'autre situés sur la commune de Champeix.

Ces trois gîtes regroupent en moyenne 95 % de l'effectif total du secteur.
La courbe présente l'évolution des effectifs recensés sur ces trois gîtes.

On constate que le gîte A est le plus régulièrement fréquenté. Il est également connu depuis plus longtemps, sur lequel nous possédons encore un peu plus de recul. Les autres gîtes sont moins régulièrement fréquentés. Le gîte B voit ses effectifs stables voire en légère augmentation depuis 2003.

Les gîtes C apparaissent a priori comme des gîtes de repli. C'est ainsi principalement lors du deuxième comptage de l'hiver (début du mois de février), période en général plus froide que lors du premier comptage, que les effectifs les plus importants sont notés dans ces deux gîtes comme le démontre le graphique suivant (deuxième comptage indiqué par une flèche).
Toutefois en février 2003, année marquée par une douceur exceptionnelle en février, les gîtes C ont été désertés entre le premier et le deuxième comptage mais les animaux ont peut-être effectué un retour précoce dans leurs gîtes de reproduction ou d'estivage mais cette hypothèse ne peut être étayée.

Il convient également de signaler que ce phénomène de repli hivernal peut être noté sur d'autres gîtes du secteur mais d'autres facteurs difficiles à cerner doivent probablement entrer également en jeu : âge des animaux, capacités de résistance du moment, installation dans une grappe ou non pour la thermorégulation…
Lorsque l'on analyse de plus près les résultats, on remarque que le report d'effectifs entre deux comptages n'est pas tout à fait exact. Ainsi, à titre d'exemple :

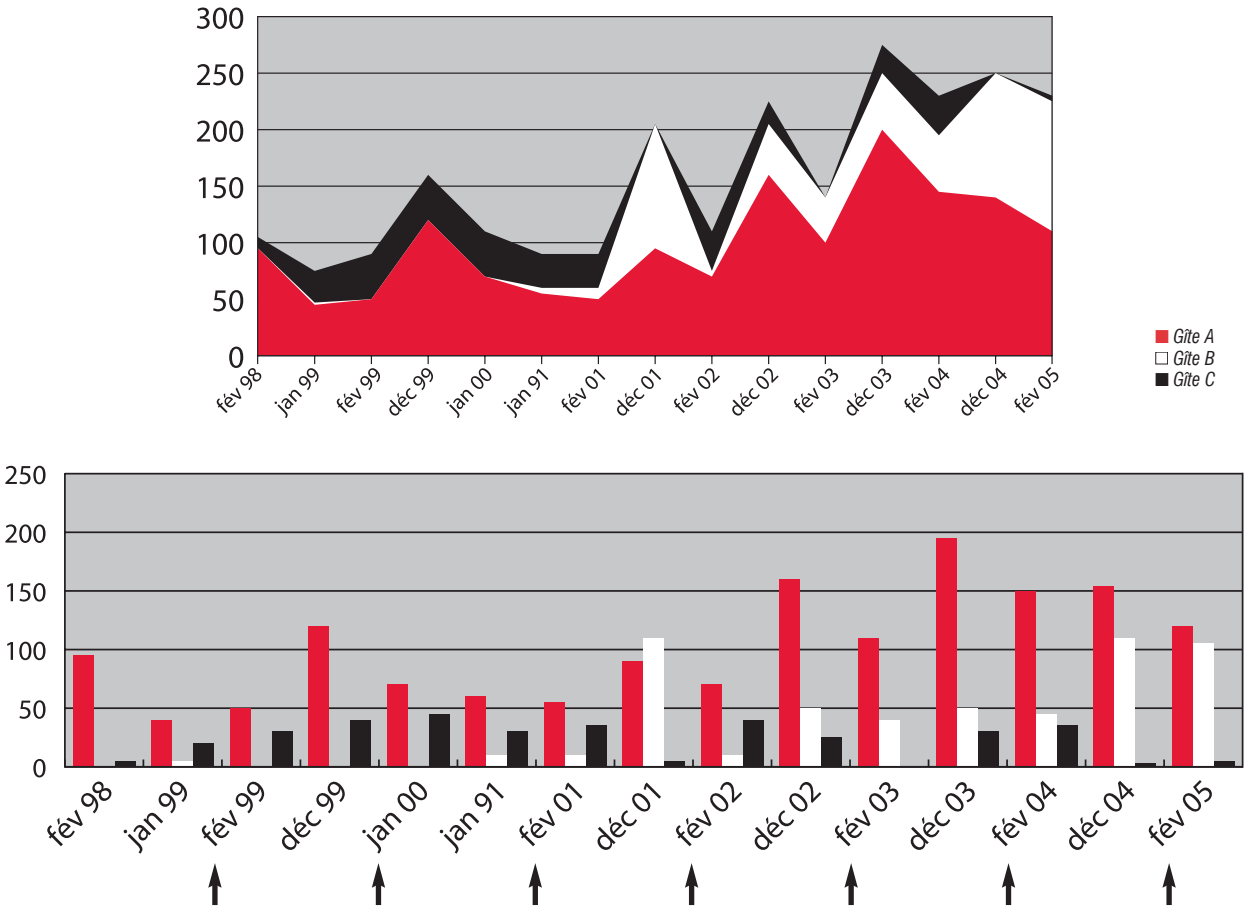
- entre le comptage de décembre 1999 et celui de février 2000, le gîte A "perd" 49 individus, le gîte B est stable (même effectif), les gîtes C "gagnent" 35 individus. Il manque 14 individus entre les deux comptages sur les principaux gîtes,
- entre le comptage de décembre 2001 et celui de février 2002, le gîte A "perd" 24 individus, le gîte B "perd" 98 individus, les gîtes C "gagnent" 32 individus. Il manque 90 individus entre les deux comptages sur les principaux gîtes.

Si l'on élargit à l'ensemble du périmètre d'études et donc à tous les gîtes contrôlés, on aboutit dans notre premier exemple à 63 individus manquant entre le premier et le deuxième comptage et à 36 individus dans notre deuxième exemple.
Deux hypothèses peuvent être émises :

- **la migration des individus** en dehors de la zone d'étude, vers d'autres gîtes d'hibernation disponibles dans d'autres vallées à proximité ou plus loin. Dans les autres gîtes d'hibernation connus dans des secteurs proches aucune augmentation brutale n'a toutefois été observée à ce jour,
- **le repli des animaux vers des gîtes d'hibernation inconnus** sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Le non report des effectifs et la faiblesse des déplacements généralement notée chez le Grand Rhinolophe semblent renforcer cette hypothèse.

Globalement, les effectifs observés en période hivernale sont inférieurs à ceux notés en période estivale (environ 50% d'individus en moins en hiver). Si l'on part toujours du principe de départ selon lequel les individus présents dans la vallée de la Couze Chambon constituent une population installée, peu ou pas mobile, cette différence d'effectifs entre période estivale et période hivernale est très probablement liée à la méconnaissance de gîtes d'hibernation. Les variations d'effectifs au sein des sites d'hibernation connus et l'absence de report "absolu" des effectifs entre les gîtes au sein d'un même hiver permettent d'envisager cette hypothèse comme hautement probablement.

Dans ces conditions, l'augmentation régulière des effectifs de Grand Rhinolophe dans les gîtes connus depuis quelques années pourrait être liée à des modifications voire à des disparitions de gîtes d'hibernation inconnus (fermeture, travaux de restauration…). Cette désertion de gîtes inconnus pourrait aussi être ponctuelle et variable selon les années, ce qui pourrait expliquer la désertion du gîte A constatée au cours l'hiver 2005/2006. Au final, la population de Grands Rhinolophes hibernant dans la vallée de la Couze Chambon peut être considérée **comme stable.**



Évolution des effectifs hivernaux de 1998 à 2005

Limite du suivi

La première limite à ce suivi hivernal apparaît donc être la possibilité de gîtes d'hibernation inconnus.

Toutefois, ce suivi, contrairement au suivi en période estivale, ne constitue pas un minimum. Avec deux comptages au cours de la période hivernale, certaines fluctuations ou au contraire stabilités peuvent être observées et suivies.

La mise en place de ce suivi réclame également un investissement humain conséquent avec un **effectif de 6 personnes à chaque comptage**. Chaque session se déroulant sur deux journées (2*10 heures de terrain), **il faut donc au cours d'un hiver : 20 heures*2 comptages*6 personnes = 240 heures de travail par an réalisées bénévolement.**

Outils complémentaires à développer

Ce suivi existant devra être complété en particulier par des prospections complémentaires visant à découvrir des gîtes encore inconnus. La technique du porte à porte dans les villages devra probablement être utilisée.

Le marquage de quelques individus en période estivale serait aussi à réaliser pour prouver que les Grands Rhinolophes hibernant dans la vallée de la Couze Chambon proviennent bien des colonies de reproduction.

Mesures de conservation

Le Grand Rhinolophe, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, fait l'objet d'une attention particulière partout en Europe et en France. En Auvergne, la conservation de l'espèce est aussi une priorité compte-tenu de sa rareté à l'échelle régionale. L'espèce est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'Auvergne dans la catégorie "vulnérable".

A ce titre, la conservation de la population identifiée dans la vallée de la Couze Chambon est absolument essentielle malgré quelques lacunes de connaissances évoquées dans cet article.

Depuis plusieurs années, Chauve-Souris Auvergne et le CEPA ont engagé des actions dans ce sens sur ce secteur :

- convention de gestion sur le principal site d'hibernation à Saint-Nectaire en 1995,
- proposition d'un site Natura 2000 englobant toutes les colonies et sites d'hibernation connus de l'espèce ainsi que des territoires de chasse et de transit (895 hectares en 2004),
- convention de gestion sur le bâtiment accueillant la colonie de Montaigut-le-Blanc en 2004,
- convention sur un site d'hibernation de repli sur Champeix en 2003.

La voie contractuelle, par l'intermédiaire de conventions de gestion avec les municipalités (parcelles communales) a été choisie pour assurer la pérennité des gîtes.

La proposition d'un périmètre Natura 2000 devait permettre la conservation des terrains de chasse par l'intermédiaire de mesures incitatives, en particulier auprès du milieu agricole et sylvicole et par une meilleure coordination des différentes politiques sur le terrain (sites classés, schémas forestiers, contrat de rivière…) mais également de renforcer la conservation des gîtes majeurs par de nouvelles actions (conventions, acquisitions…).

Conclusion

La conservation de gîtes importants non protégés à ce jour doit être poursuivie. Chauve-Souris Auvergne et le CEPA vont engager dans les années à venir les actions suivantes :

- nouvelle convention et mise en place d'un nouveau système de fermeture sur le principal site d'hibernation à Saint-Nectaire,
- proposition de convention sur la colonie de Saint-Nectaire (parcelle privée),
- acquisition du site important d'hibernation de Montaigut-le-Blanc.

D'autres actions de moindre ampleur, mais permettant de conserver la fonctionnalité de l'ensemble de gîtes pour cette population, sont également programmées comme la convention ou la signature de charte "de bonne conduite" sur des sites d'hibernation sur Champeix et Montaigut-le-Blanc. La continuité des suivis et la mise en place de nouvelles actions d'études sont également absolument nécessaires pour améliorer encore nos connaissances sur l'espèce et le fonctionnement de cette population de la vallée de la Couze Chambon. À l'avenir, l'accumulation de données et d'informations sur la biologie permettra aussi une meilleure conservation de ce patrimoine naturel important du Pays des Couzes.

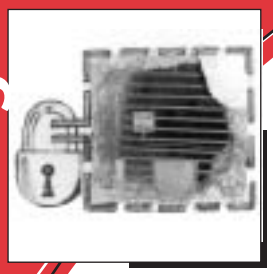
Bibliographie

- **ARTHUR L. ET LEMAIRE M., 1999.** - *Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Description mœurs, observation, protection*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 265 p.

- **BERNARD T., 2004.** - Synthèse des comptages hivernaux depuis 1998/1999. *La Barbastelle* 15 : 2-13.

- **GREMILLET X., 1999.** - Le Grand Rhinolophe In : *Fiches espèces chiroptères pour la rédaction des documents d'objectifs dans le cadre de la Directive Habitats Faune-Flore. Fiches de travail. Synthèse des connaissances actuelles en France et en Europe.* SFEPM / CPEPESC Franche-Comté, Non paginé.

- **ROS J., 2001.** - Grand Rhinolophe In : *Suivi des populations des espèces jugées prioritaires. Année 2000. Plan de restauration des Chiroptères*. Rapport final. Groupe chiroptères de la SFEPM / Direction de la nature et des paysages du MEDD, 25 p. + annexes.



Romain LEGRAND
10, rue Saint Jean
63 460 Artonne

Méthodologie d'une stratégie de conservation en Auvergne

L'une des particularités de l'Auvergne sur le plan chiroptérologique est de posséder un nombre important de gîtes dispersés avec des effectifs souvent réduits, compliquant leur suivi et leur protection. La connaissance des gîtes, le suivi scientifique et la préservation de nouveaux gîtes requièrent donc un ciblage indispensable faute de moyens humains et financiers proportionnels. Confrontés à ces problèmes, les Conservatoires des Espaces Naturels (CEN) et Chauve-Souris Auvergne ont défini une liste des sites les plus remarquables ainsi qu'une méthodologie sélective en terme de conservation.

Problématique

- **Nombreux gîtes**
- **Nombreuses données**
- **Manque de synthèse**
- **Choix de sites remarquables prioritaires ou d'intervention**

Contexte

Il n'existe pas de documents exhaustifs présentant l'ensemble des gîtes dispersés en Auvergne, mais seulement quelques documents internes discernant la présence de plusieurs gîtes majeurs à différentes échelles géographiques (PNR Livradois-Forez, département de l'Allier, Sologne bourbonnaise, région de Bellenaves, Velay, Gorges de l'Allier, région de Blesle, région de Maurs, Livradois, Combrailles…) ou à partir de différentes problématiques (Natura 2000, sites miniers). L'ensemble de ces gîtes est par ailleurs noyé dans une base gérée par Chauve-Souris Auvergne regroupant près de 9000 données, difficiles à exploiter.

Un document avait présenté les principaux gîtes de la région (Chauve-Souris Auvergne, 2000), néanmoins la progression rapide de la connaissance l'a rendu rapidement obsolète, sa forme rendant une réactualisation régulière impossible.

Critères de la liste des sites remarquables : un exemple avec le gîte de Torbaty

Aqueduc, Bâtiment, Carrière, Cave, Galerie, Grotte, Pont, Tunnel

Commune	Nom du site ou lieu-dit	Dép.	Natura 2000	PNR	Gîte protégé	Type d'ouvrage	Nb d'ouvrages	Statut biologique	Valeur patrimoniale	Intérêt	Prox. gîte hibernation/reproduction	Petit Rhinolophe	Grand Rhinolophe	Rhinolophe euryale	Murin de Daubenton	Murin à Moustaches/Brandt
Pontaumur	Torbaty	63	X	Non	Non	Bâtiment	1	R	160	Dép.	Non	20				

R= Reproduction, H= Hibernation
T= Transit

N= National, Reg = Régional
Dep = Départemental, L = Local

La réalisation d'un document régional exhaustif présentant les gîtes les plus remarquables s'avère donc nécessaire afin de mieux organiser un travail de suivi scientifique et orienter les mesures de conservation les plus efficaces. Deux niveaux de sélection seront déclinés, à savoir : **les sites remarquables et les sites d'intervention**[1] .

Les sites remarquables

Plusieurs critères simples permettent de retenir les sites les plus remarquables parmi l'ensemble des données collectées par Chauve-Souris Auvergne.

Espèces

Nous proposons de travailler de manière privilégiée sur les espèces de la Liste Rouge Régionale validée par le Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature, soit le Minioptère de Schreibers, le Rhinolophe euryale, la Barbastelle, le Vesper de Savi, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, la Sérotine de Nilson, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et le Petit Rhinolophe.

Effectifs

Nous proposons de distinguer un effectif minimum global à partir des espèces citées ci-dessus à savoir :

- **Hibernation/Reproduction : effectif >10 individus**
- **Tout site Natura 2000, même avec un effectif inférieur à 10 individus sera retenu (ex : site de la Coste).**

Caractère d'exception : Les colonies de reproduction des autres espèces (Sérotines, Pipistrelles, Murin de Daubenton, Oreillards…) seront considérées comme remarquables si leur effectif est particulièrement important (effectif > 400 individus).

Compte-tenu du nombre important de sites, il est nécessaire **de classer** les sites en une liste de sites. La hiérarchisation sera établie à partir de différents éléments, dont celui de la valeur patrimoniale, principal critère sélectif.

Valeur patrimoniale

Une valeur patrimoniale définie au niveau national (voir Annexe : Méthode d'évaluation de l'indice de valeur patrimoniale) est affectée pour chaque site. Elle reflète la diversité des espèces présentes, l'importance des effectifs, l'importance du statut biologique des gîtes et la valeur patrimoniale des espèces.

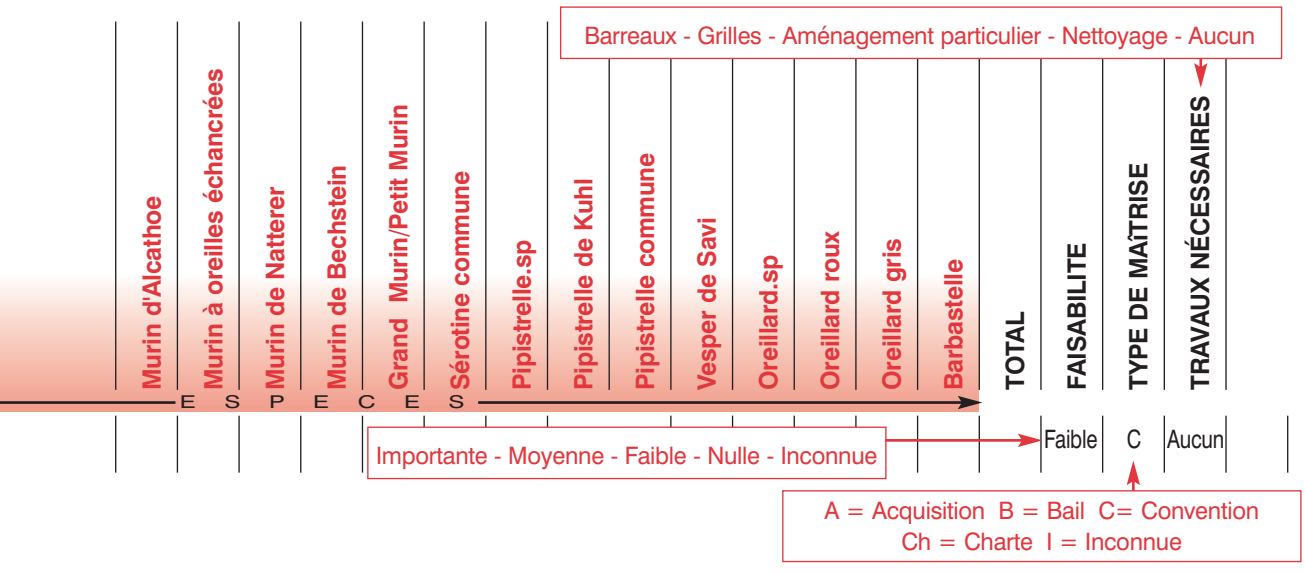
Niveau d'intérêt géographique du site

Le niveau d'intérêt du site (rapport des effectifs du gîte dans le contexte régional) permettra de "hiérarchiser" des sites de même valeur patrimoniale par ordre décroissant.

Niveau	Critères de définition
National	> 500 individus
Régional	> 50 individus
Départemental	>15 individus
Local	< 15 individus

Critères d'intérêt géographique

1 - Il convient de définir au préalable la notion de gîte et de site. Un gîte est un espace restreint (comble, cave, galerie…) où une espèce ou plusieurs espèces peuvent se reproduire, hiberner ou transiter. Un site sera défini ici comme un seul gîte isolé ou comme un ensemble de gîtes très proches où une même espèce peut effectuer des déplacements importants. Nous privilégierons cette notion qui sera retenue pour définir les listes. Malgré quelques difficultés, il conviendra de regrouper donc plusieurs gîtes proches en un seul site ex : nous parlerons d'un seulet unique site à St Nectaire, Lubilhac… qui compte pourtant plusieurs dizaines de gîtes.



Mise en forme et résultats

Cette liste sera établie et renseignée sous la forme de tableaux (voir tableau ci-dessous). Elle sera répartie en trois tableaux distincts différenciant trois types de sites : sites de reproduction, sites d'hibernation, sites de reproduction et d'hibernation. Aucun classement particulier ne sera effectué dans ces tableaux en dehors d'un ordre alphabétique croissant des sites par commune. Une réactualisation sera effectuée chaque fin d'année. Les effectifs sélectifs retenus peuvent paraître faibles, néanmoins notre région possède peu de gîtes importants par rapport au niveau national. A partir des critères retenus, plus de 200 colonies de reproduction et 90 gîtes d'hibernation ont été sélectionnés durant ces 10 dernières années.

La liste annuelle des sites d'intervention

Les principaux critères retenus restent la valeur patrimoniale et la faisabilité foncière. Néanmoins d'autres critères sélectifs peuvent intervenir dans le cas de valeurs patrimoniales proches (sites de reproduction). **Seuls dix nouveaux sites seront retenus annuellement**. Les sites déjà protégés, ne nécessitant plus de mesures de protection, ne pourront pas être retenus dans cette liste. Les sites non contractualisés dans l'année civile et pouvant encore l'être pourront être reconduits dans la liste l'année suivante. Cette liste constituera la base de réflexion annuelle entre les Conservatoires et Chauve-Souris Auvergne. Elle constituera aussi la base de validation des sites pour le Conseil Scientifique des Conservatoires.

Espèces

Il convient de privilégier les espèces suivant leur degré de menaces au niveau régional, en considérant un coefficient de vulnérabilité présenté empiriquement ci-dessous.

Gîte protégé / effectifs / isolement géographique

Il est conseillé d'intervenir pour une même valeur patrimoniale sur les sites où l'une des étapes du cycle biologique est déjà concernée par des mesures de conservation. Il est important aussi de privilégier les effectifs les plus importants et d'intervenir sur les sites les plus isolés (vulnérabilité de la population). Il est important de garder un équilibre de sites protégés par département quand l'espèce visée est répartie de manière homogène sur ces territoires (cas du Petit Rhinolophe par exemple).

Mise en forme

Cette liste sera établie et renseignée sous la forme des tableaux décrits auparavant.

Caractère d'exception : de nouveaux sites découverts dans l'année correspondant aux critères présentés ci-dessus et placés dans des situations d'urgence (risque de destruction de la colonie ou du gîte) pourront être intégrés exceptionnellement dans cette liste.

Espèces	Coefficient de Vulnérabilité	Hibernation	Reproduction
Petit Rhinolophe	1	A sélectionner les gîtes à effectifs les plus importants	
Grand Rhinolophe	2	A sélectionner les gîtes à effectifs les plus importants	Tout gîte est prioritaire
Rhinolophe euryale	3	Tout gîte est prioritaire	
Murin à moustaches	1	Pas de sélection	Tout gîte est prioritaire
Murin à oreilles échancrées	2	Tout gîte est prioritaire	
Murin de Natterer	1	Pas de sélection	Tout gîte est prioritaire
Murin de Bechstein	2	Tout gîte est prioritaire	
Grand Murin	2	Tout gîte est prioritaire	
Noctule commune	1	Tout gîte est prioritaire	
Noctule de Leisler	1	Tout gîte est prioritaire	
Sérotine de Nilsson	1	Tout gîte est prioritaire	
Vesper de Savi	2	Pas de sélection	Tout gîte est prioritaire
Barbastelle	2	Tout gîte est prioritaire	Gîte important, mais attention espèce mobile
Minioptère de Schreibers	3	Tout gîte est prioritaire	

Tableau synthétique de la vulnérabilité des gîtes par espèce

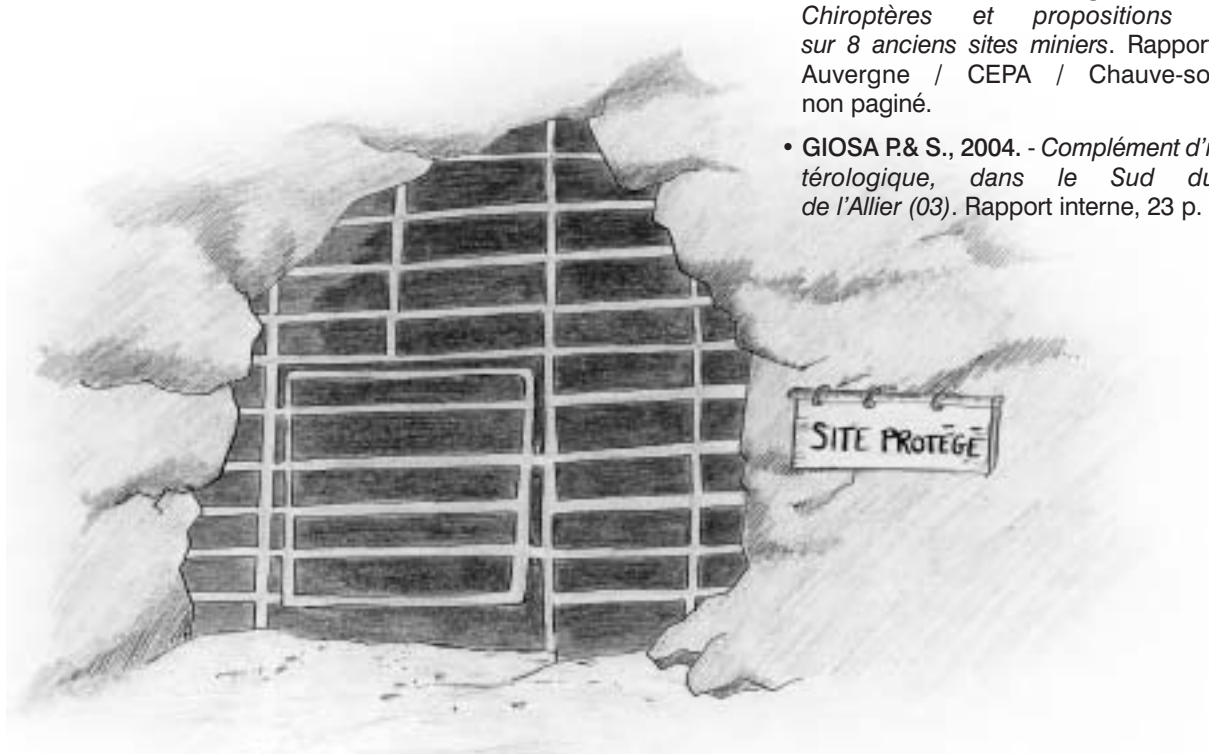
Conclusion

Ces critères de sélection seront à l'avenir ceux utilisés par les CEN et Chauve-Souris Auvergne pour définir annuellement les gîtes faisant l'objet de démarches et de mesures de conservation.
Pour aboutir à l'échelle régionale, à une stratégie cohérente de conservation, il est souhaitable que l'ensemble des acteurs susceptibles d'intervenir s'approprie et utilise **les mêmes critères de sélection**. Des critères plus locaux peuvent également être ajoutés afin d'obtenir un niveau supplémentaire de sélection pour des territoires plus limités (territoire d'un parc naturel régional par exemple). Les CEN et Chauve-Souris Auvergne restent à disposition pour émettre des avis sur des interventions particulières vis-à-vis de la valeur patrimoniale et de la place du gîte dans un contexte régional

Compte-tenu de la difficulté de pouvoir s'engager fortement sur des travaux lourds et un suivi régulier sur l'ensemble des gîtes remarquables de la région, les CEN et Chauve-Souris Auvergne s'engageront, notamment pour les gîtes des colonies d'espèces non inscrites à la Liste Rouge Régionale, plutôt sur **des chartes de bonne conduite** (Voir Annexe : Modèle de charte de bonne conduite). Ces chartes de bonne conduite, moins contraignantes au niveau des engagements (suivi, travaux…) peuvent également être une base de travail pour d'autres partenaires locaux, l'objectif global de toutes ces démarches étant d'aboutir à la conservation d'un maillage de sites le plus dense et le plus cohérent possible sur le territoire régional.

Bibliographie

- **BERNARD M., 2004.** - La liste rouge des chiroptères d'Auvergne validée. *La Barbastelle*, 15 : 14.
- **BERNARD M., 2005.** - Compte-rendu du séjour estival 2005 dans le Haut-Allier. *La Barbastelle*, 18 : 5.
- **BERNARD T., 1999.** - Compte-rendu du séjour de prospection à Marsac en Livradois. *La Barbastelle*, 6 : 2.
- **BOITIER E., 2000.** - Compte-rendu du séjour de recherche de Chauve-Souris Auvergne dans le sud Cantal du 14 au 19 juillet 2000. *La Barbastelle*, 8 : 6-8.
- **Chauve-Souris Auvergne, 1998a.** - Séjour à Landos du 06 au 09 juillet 1997. *La Barbastelle*, 3 : 9.
- **Chauve-Souris Auvergne, 1998b.** - Compte-rendu du séjour de prospection à Pontaumur. *La Barbastelle*, 4 : 12-14.
- **Chauve-Souris Auvergne, 2000a.** - *Gîtes abritant des chiroptères en Auvergne, identification des sites à protection prioritaire*. 7 p.
- **Chauve-Souris Auvergne, 2000.** - Sites protégés en Auvergne et propositions de nouveaux sites à protéger. *La Barbastelle*, 7 : 3-5.
- **Chauve-Souris Auvergne, 2001.** - *Compte-rendu du séjour de recherche estivale à Yzeure*. Rapport d'étude DIREN Auvergne / Chauve-Souris Auvergne, non paginé.
- **Chauve-Souris Auvergne, 2002.** - *Complément d'inventaire chiroptérologique dans le quart sud-est de la Haute-Loire (43)*. Rapport d'étude DIREN Auvergne/Chauve-Souris Auvergne, non paginé.
- **Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne, 2000a.** - *Projet de zone Natura 2000a Chauves-souris, fiches de sites Auvergne*. Rapport d'étude DIREN Auvergne / CEPA / Chauve-Souris Auvergne, non paginé.
- **Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne & Chauve-souris Auvergne, 2000b.** - *Expertise Chiroptères et propositions d'aménagement sur 8 anciens sites miniers*. Rapport d'étude DIREN Auvergne / CEPA / Chauve-souris Auvergne, non paginé.
- **GIOSA P.& S., 2004.** - *Complément d'inventaire chiroptérologique, dans le Sud du département de l'Allier (03)*. Rapport interne, 23 p.



Joël BEC
Association Alter Eco;
La Cornélie, 15 600 Rouziers

Marie-Jo SAVAGE
Groupe Chiroptères
Midi-Pyrénées c/o CREN,
75, voie du Toec, 31 076
Toulouse Cedex 3

Techniques d'effarouchement[1] et procédures de non retour des chiroptères dans des ouvrages miniers

Plusieurs techniques d'obturation provisoire d'ouvrages miniers et diverses techniques d'effarouchement de chauves-souris ont été testées sur deux complexes miniers situés dans le Massif Central (Massiac, Pruines). Ces techniques exceptionnelles adaptées sur le terrain sont présentées dans cet article notamment sous forme de conseils et de reportages photographiques pour de nouveaux utilisateurs.

Problématique

- **Mise en sécurité minière**
- **Présence d'animaux dans les ouvrages**
- **Difficulté de définir un mode opératoire**
- **Investissement important**

Contexte

Depuis l'accident dans une grotte de Monterolier (Seine-Maritime) où périrent neuf personnes dont des enfants, le rythme de mise en sécurité d'anciennes mines s'est accéléré en France. Cet élan (très coûteux) concerne notamment les concessions orphelines, c'est-à-dire celles où les détenteurs de l'autorisation d'exploiter ne sont plus connus. Dans cette situation, l'Etat devenant pénalement responsable de facto, il programme la fermeture ou la destruction des ouvrages dangereux.

Comme l'Etat s'engage par ailleurs à la conservation de la faune et du patrimoine archéologique, on peut aussi légitimement lui demander de conserver certains vestiges ; c'est ainsi que sur un même site des galeries minières resteront accessibles aux chauves-souris alors que d'autres seront condamnées.

Dans le Massif Central, après quelques contre-exemples de destruction de sites miniers hébergeant des chauves-souris sans concertation, les DRIRE ont su enfin entendre les arguments des associations à l'occasion de la mise en sécurité d'une mine à Massiac (15) en 2002 (voir article "problématique de sécurisation des ouvrages miniers") et à Pruines (12) de 2003 à 2005. Quelques ouvrages sont désormais conservés dans un cadre écologique. Les autres ouvrages peuvent faire l'objet avant destruction d'une vérification, d'un effarouchement des animaux et d'une mise en place de techniques de non retour.
Il a été toujours entendu que les travaux devraient être achevés avant le 1er novembre afin de ne pas perturber les animaux entrant en léthargie.

Méthodologie

Les principes à retenir et à mettre en œuvre par tous les moyens décrits ci-dessous sont :

- d'éviter que des chauves-souris **pénètrent et s'installent dans les galeries vouées à la destruction**,
- que les animaux déjà présents soient conduits à les quitter, de préférence au profit **de leur sortie nocturne**, et qu'ils ne puissent pas y revenir,
- que ceux qui ne partiraient pas d'eux-mêmes **soient capturés et évacués directement dans une des galeries conservées**[2],
- que les galeries conservées voient leurs travaux de sécurisation achevées **avant que** des chauves-souris capturées ailleurs y trouvent un refuge paisible.

1 - Avertissement des auteurs.
Il doit être entendu du récit des expériences suivantes qu'elles n'ont été engagées qu'après un combat toujours âpre visant avant tout à maintenir des cavités accessibles aux chauves-souris; que les techniques et procédures décrites étant toujours traumatisantes pour les chiroptères, on ne les envisagera qu'en dernier recours; que les auteurs s'ils ne se sont surtout pas fait une joie de les tester et de les mettre en œuvre. Ils se font avant tout un devoir de les faire partager pour si possible éviter à d'autres les tâtonnements qu'ils ont effectués.

2 - On rappellera que l'opération requiert l'intervention d'un chiroptérologue détenteur d'une autorisation préfectorale de capture temporaire de chiroptères. Lors de la mise en sécurité de la mine située à Massiac, les interventions "pro-chiros" ont pu être réalisées car un naturaliste d'Alter Eco disposait de la formation à la manipulation et de l'autorisation à la capture de chauves-souris.

Engins en actions (Marie-Jo Savage©)

Aux prémices des travaux, **un calendrier d'intervention** est donc défini en tenant compte des impératifs du chantier, tout en anticipant largement toutes ses grandes étapes. Un intervenant extérieur au commanditaire (Etat – DRIRE) et à l'exécutant (entreprise de travaux publics) est chargé de la préparation et du suivi du chantier ; il est le pivot qui doit intégrer la dimension environnementale dans le détail du programme de travaux. Une très bonne connaissance du terrain (accès, caractéristiques internes des galeries, état de la fréquentation : effectifs, espèces, sites d'accrochage…) est un atout majeur dans l'exécution de toutes les phases de la démarche notamment en identifiant en amont les ouvrages à problèmes (galeries très attractives régulièrement occupées, galeries à profil complexe…).

Ainsi, s'il ne peut être conseillé d'obturer les galeries à l'avance du chantier (le vent, la pénétration humaine attirée par la présence d'une bâche peut réduire à néant les efforts engagés), on peut sans risque et avec profit **obturer tous les orifices** de fleuret susceptibles d'accueillir dès l'automne quelques murins "fissuricoles", des vieux journaux peuvent très bien faire l'affaire. On peut également, à distance des entrées, **condamner au moyen d'une bâche** l'accès à des niveaux complexes (travers bancs, dépilages, cheminées…) où il sera toujours plus difficile de détecter et d'expurger des animaux parfois en cours d'endormissement. Le but étant de minimiser **le plus en amont possible** (dès l'été précédant des travaux automnaux par ex.) les situations à risque car l'essentiel de la mission (évacuation et non retour) devra se dérouler conjointement à l'exécution du chantier, les conditions d'avancement de celui-ci faisant qu'on ne peut disposer de beaucoup de temps pour agir.
Les naturalistes d'Alter Eco connaissant de longue date exhaustivement la mine de Massiac, ils furent chargés par le CEPA de mettre en œuvre non seulement les techniques de récupération et/ou d'effarouchement des chauves-souris éventuellement présentes, mais aussi les procédures de non retour dans l'attente des travaux de condamnation des accès. Cette même démarche a été répétée en région Midi-Pyrénées avec le même type d'interlocuteurs. Les techniques employées sont présentées des moins traumatisantes aux plus traumatisantes.

Procédures de non pénétration et de non retour des chiroptères dans les galeries vouées à la destruction

Cette étape consiste à obturer les entrées des galeries pour éviter que les chauves-souris n'y pénètrent ou n'y retournent lorsqu'elles en ont été chassées. Une condamnation efficace de l'accès doit s'entendre aussi bien pour les animaux réputés fréquenter les ouvrages plutôt en volant (comme les rhinolophes par ex.) que pour ceux qui sont connus pour leur disposition à y entrer le cas échéant en rampant.

Mise en garde : on conseillera à ce propos de se mettre systématiquement dans la seconde situation même si la galerie n'a jamais été occupée que par des rhinolophes. Il a en effet été prouvé (et nous l'avons d'ailleurs constaté lors de la fermeture des mines à Pruines) que des Petits Rhinolophes ayant sans doute leurs habitudes dans une galerie, pouvaient sans problème se poser au niveau de la bâche qui obturait l'entrée, la suivre en rampant jusqu'à trouver un interstice pour y pénétrer.

La bâche agricole (noire, type ensilage) facilement récupérable à moindre coût est le meilleur matériau conseillé. A défaut, on peut aussi se rabattre sur un autre film plastique en polyéthylène[3] (la qualité utilisée en sous couche par les maçons par ex.) ou de la bâche de couverture (pour le bois de chauffage par ex.) vendus en magasin de bricolage. Cette dernière solution est de loin la plus coûteuse sachant que la bâche sera le plus souvent perdue au moment de l'effondrement de la galerie, qu'on ne pourra la couper dans toutes les dimensions voulues sauf à risquer son effilochement (à réserver seulement au bâchage des tranchées).
Cette fermeture provisoire devra généralement être placée à l'entrée de la galerie dans les premiers mètres de celle-ci. D'une part, elle sera moins soumise aux vents et à la pluie. D'autre part, le chantier peut prévoir l'utilisation d'explosifs en couronnement de l'entrée ou un éboulement de l'entrée voire même en préalable la construction d'un mur de parpaing ou de béton banché. L'entreprise ne sera alors pas gênée par la bâche. Il arrive en effet que l'obturation définitive se prolonge d'une fin d'après-midi au lendemain matin, si la bâche est enlevée entre temps ou si des roches l'ont déplacé, elle laissera rentrer toutes les chauves-souris passant par là.
À l'inverse, il convient de ne pas la placer trop dans la cavité au risque d'inciter d'une part des chiroptères à s'avancer jusqu'à elle et tenter de passer dans un interstice mal bouché, et d'autre part d'offrir dans ce vestibule des gîtes d'accrochage comme autant de pièges au moment de la condamnation.
Dans le cas d'entrées éboulées réduites à un profil type terrier, dans lequel on ne peut raisonnablement plus pénétrer, il faudra s'assurer de leur non fréquentation avant l'obturation. On guettera alors la sortie d'éventuels animaux (une fois la nuit tombée aidé d'un détecteur d'ultrasons) avant de mettre en place le système de fermeture (en placage à l'extérieur).
Si des doutes persistent, il peut être judicieux de faire élargir l'entrée par le pelletier s'il passe à proximité ou juste avant le foudroyage de l'ouvrage, si l'on peut profiter de sa pause pour visiter, extraire et obturer l'accès. Cette solution a été engagée plusieurs fois (y compris dans le cas de galeries noyées dont il fallait drainer l'entrée pour pouvoir y rentrer) sur les deux sites, grâce à la complicité des personnels des entreprises dont on doit saluer le dévouement.

3 - On veillera à utiliser des matériaux biodégradables, en ce sens les films polyéthylène le sont rarement, seuls les films utilisés pour le paillage à base d'amidon sont une meilleure garantie.

Obturation hermétique d'une galerie, procédure pas à pas

En dehors de la bâche il convient d'avoir sous la main les quelques ustensiles nécessaires à l'accomplissement de la mission : scie et hache pour couper et ébrancher/appointer des perches et baliveaux qui serviront de supports à la bâche et de système de fixation pour la maintenir plaquée verticalement aux entrées. Le décamètre sera surtout utilisé pour une grande ouverture afin de calculer au mieux la découpe de la bâche, d'où le cutter. Les ficelles et épingles métalliques seront surtout utiles pour fixer une bâche posée plutôt horizontalement en couverture d'une tranchée.

Le casque n'est pas superflu car lors de la mise en place des perches en appui à la voûte, celle-ci peut s'effriter et des pierres se détacher !

Matériel nécessaire pour l'obturation hermétique d'une galerie (Alter Eco©)

Après un premier repérage du profil en travers de l'accès à condamner, des perches de bois sont prélevées sur le site, ébranchées puis coupées à la dimension et appointées pour que, plantées d'une part dans le sol, elles maintiennent en force la bâche coincée dans le plafond de la galerie.

On évitera de coincer la bâche au sol à l'aide des pieux ce qui pourrait l'empêcher de s'ajuster au plafond et aux murs en retour latéraux au fur et à mesure du placement des perches verticales et d'éventuelles entretoises plus ou moins horizontales.

En outre, si l'on avait à revenir à l'intérieur de la galerie (si on prépare le système avant l'ultime sortie des chauves-souris qu'on n'avait pu atteindre en journée par ex.), en soulevant le pied de la bâche, on a moins de risque de déstabiliser l'édifice. Le plus souvent en multipliant les perches de maintien vertical, on arrive à plaquer la bâche à la voûte (il est conseillé de la plier comme pour lui faire un ourlet, ainsi, plus épaisse on lui donne de la rigidité pour rester coincée dans les micro-aspérités de la roche). La difficulté vient souvent des parois latérales : souvent plus irrégulières, offrant de nombreuses possibilités d'accès.
Il faut essayer de repérer ces points délicats à l'avance pour prévoir assez de plastique au risque de devoir tout recommencer. Une perche de plus plantée en oblique peut être déterminante pour donner une assise à un bourrage de la bâche et/ou de petites pierres placées en coin, voire de terre et/ou de mousse tassée pour fignoler la jointure.

Enfin la bâche sera fermement maintenue au sol par des pierres prévues à cet effet afin de lui donner suffisamment de tension pour éviter qu'à force de courant d'air des liaisons se distendent. La jonction bâche/sol sera alors colmatée préférentiellement de terre ou de petite pierraille sableuse au besoin en s'aidant d'un outil (une binette par ex.), permettant à la fois le grattage (souvent le sol est compact aux alentours des galeries) et le transport de petites quantités.

A titre indicatif : pour cette petite cavité (1,5 x 1 m de section), il aura fallu 45 mn pour procéder à son obturation ; le coût matériel étant nul.

Quelques "astuces" :

- pour des sections plus grandes, dans une galerie où règne un certain courant d'air, on peut placer les perches principales côté intérieur, ce qui permettra ensuite de l'extérieur de fignoler avec une agrafeuse murale, la tension et le maintien de la bâche,
- une bâche, c'est aussi bien pour écrire rapidement ou dessiner un avertissement précisant la raison de l'obturation (de la simple tête de mort au message responsabilisant…). Il arrive qu'on intervienne en week-end pour anticiper la reprise du chantier le lundi, et c'est à ce moment qu'il y a le plus de risque de trouver des curieux, qui, par ignorance, réduiront les efforts à néant,
- pour une raison ou une autre, votre bâche est tombée, vous n'êtes pas là quand l'entreprise a prévu de détruire la galerie. Il convient d'une part de veiller à mettre en place un système d'alerte rapide et d'autre part de prévoir une clause d'interdiction formelle de réaliser les travaux dans l'attente d'un nouveau contrôle de l'occupation de la galerie et son obturation.

A ne pas faire :

- on a testé la mousse polyuréthane comme joint (et à la fois fixateur) de liaison de la bâche à la paroi rocheuse : inefficace, ce produit ne colle ni à l'une (ça glisse trop) ni à l'autre (sans doute trop poussiéreuse et sèche),
- l'idée de fermer notamment des petites entrées avec des branches plutôt qu'en bâche ne doit pas être tentée. Sauf à créer un support idéalement rigide pour "enduire" de terre, d'humus, en épaisseur suffisamment dissuasive, on a pu constater qu'une barrière végétale ne garantissait pas contre la pénétration des chiroptères qui, soit connaissent les lieux au point de ne pas se laisser abuser, soit perçoivent la cavité en arrière des branchages (courant d'air imperceptible à l'homme ?) et feront sûrement tout pour y pénétrer.

Manipulations réalisées pour la fermeture d'une entrée de galerie à Massiac (15) (Alter Eco©)

Galerie sécurisée à Massiac (15)
(CEPA©)

Obturation hermétique d'une tranchée, d'une excavation dans laquelle s'ouvre une ou plusieurs galeries

Dans certaines concessions minières, les travaux ont été conduits sur des pas de temps assez long, incluant de longues périodes d'arrêt et des reprises d'exploitation parfois sur des anciens travaux. Il en résulte souvent une complexité du profil des galeries avec, pour ce qui nous préoccupe, des entrées multiples dont parfois des venues au jour "naturelles" (après effondrements).

Comme c'est également dans cette situation qu'on aura le plus de mal à extirper les chauves-souris déjà présentes, inutile de dire qu'il faudra "budgéter" d'y passer bien plus de temps qu'ailleurs.

Selon notre expérience acquise notamment lors de la fermeture d'une mine à Pruines (12), on ne doit pas renoncer à tenter d'obturer ce type de grandes tranchées d'effondrement dans la mesure où leurs dimensions ne dépassent pas la dizaine de mètres au plus large. Au delà, en effet, il est d'une part difficile de trouver une bâche à la dimension et d'autre part, on peut estimer que son propre poids l'entraînera sinon dans le vide sans possibilité de fixation simpliste sur sa bordure, tout au moins elle pochera tellement que la rigidité de l'édifice sera compromis.

Quelques "astuces"

Encore plus que pour le "simple" bâchage d'une entrée de galerie, il est suggéré :

- de disposer à l'avance tout le matériel réparti aux endroits stratégiques,
- de repérer notamment les principaux points de fixation de la bâche (fixer le cas échéant des épingles métalliques ou des pieux), les marquer à la peinture pour ne pas les chercher au milieu de la végétation ou à la tombée de la nuit, peut éviter bien des situations périlleuses,
- de s'approvisionner en pierres suffisamment lourdes pour une tension provisoire (attention : des pierres trop légères et/ou mal posées peuvent être entraînées à tomber dans la bâche et réduire à néant tout l'effort de calage),
- de trouver des points d'assurage et n'intervenir à l'aplomb de la tranchée à traiter que relié à eux via une corde et un baudrier.

Dans notre exemple, la bâche à œillet de 10 m x 5 m (type couverture de pile de bois) a pu être dépliée, mais les dimensions de la tranchée (8 à 10 m de large et de profondeur) excluant de la traverser, il a fallu la déplier à l'avancement sur chaque lèvre de la faille après une première fixation dans la partie amont. Il est donc recommandé d'intervenir un jour sans vent !

La fixation de la bâche doit être soignée partout, mais avant tout en amont afin qu'on puisse compter sur sa résistance lorsqu'on la tendra. Un pieu solidement fiché sera utilisé à défaut d'un tronc d'arbre ; on réservera les épingles métalliques à des points moins névralgiques.

Pour la fixation, sur une bâche à œillet, on peut utiliser des liens, alors que sur une simple bâche, il faut tordre au préalable la bâche "en poupée" avant de ligaturer cet épaississement, résistant au cisaillement.

Dans la plupart des cas, le lien sera fait au début en boucle simple afin d'être aisément défait pour donner là du jeu et retendre plus loin… Plus tard, il sera fermé en double nœud. La disponibilité des ficelles de botteleuse permet de ne pas hésiter à multiplier les points d'ancrage, qu'on réalisera au plus proche du sol afin de maintenir la bâche le plus à ras possible de celui-ci.

Comme pour les bâches verticales aux entrées, on fignolera toutes les jonctions de la bâche avec le sol d'abord avec de lourdes pierres ou des branches de bois mort, puis avec un bourrelet épais d'humus, de pierraille de sable, tout ce qu'on pourra mobiliser sur place pour dissuader les chauves-souris de ramper sous la toile.

Il aura donc fallu plus de 3 h à trois personnes pour obtenir un résultat plutôt décevant puisque le vent s'étant levé dans la nuit, la bâche s'effondra en partie dans la faille livrant le passage à deux rhinolophes qu'il faudra chasser in extremis à l'arrivée des pelleteuses.

Dans un cas de figure équivalent et à condition de disposer régulièrement au préalable des pieux sur les lèvres latérales de la tranchée, on peut imaginer de tendre des filins (en ficelle plastique) qui pourrait soutenir la bâche pour éviter qu'elle ne fasse le ventre ce qui serait bien sûr catastrophique en cas de survenue de pluie.

Exemple d'une tranchée à obturer avec deux galeries superposées à Pruines (12) (Alter Eco©)

Description des techniques de récupération de chauves-souris dans des galeries minières vouées à la destruction

Reconduite à la … sortie

Il arrive souvent de rencontrer des chiroptères en activité dans les galeries. Comme il est délicat de les capturer en vol (le maniement de l'épuisette est dangereux dans un espace réduit), on préfèrera les conduire à quitter d'eux-même la galerie en les "poussant" vers la sortie grâce à l'emploi d'une bâche reprenant le profil de la galerie, tendue entre 2 perches (ou cannes télescopiques). Il est préférable d'être deux pour mieux manipuler ce rideau et éviter ainsi des essais infructueux donnant à l'animal l'habitude de contourner l'obstacle.

Quelques astuce : cette technique peut servir si on ne peut pas attendre la sortie nocturne de l'animal (ou si l'on craint qu'il ne le fasse pas) pour des raisons notamment liées à l'avancement du chantier. On aura pris soin auparavant d'obturer les galeries voisines vouées à la destruction afin que la chauve-souris chassée ne s'y rabatte pas ; l'idéal étant que dans chaque ensemble de galeries condamnées en subsiste une comme refuge.

Dérangement indirect

Dans le cas de galeries où les dépilages ont été très importants, toutes ces techniques pourront s'avérer vite limitées pour atteindre des animaux qui y auront trouvé refuge. Il conviendra alors de préparer la galerie comme suggérée ci-dessus avant de procéder à un dérangement intentionnel de l'animal qui, on l'espère, préfèrera quitter les lieux sinon sur le champ au moins la nuit suivante le déclenchement des "hostilités". L'allumage de pétards d'artifice a été envisagé par le GCMP (Marie-Jo Savage), mais n'a pas été testé par crainte de dégâts sur les tympans des animaux.

A notre connaissance, l'utilisation d'un fumigène n'a pas été testé dans ces lieux où il pourrait s'avérer délicat sinon dangereux dans un milieu à circulation d'air complexe.

Capture directe

Lors de l'automne 2002, il nous a été donné l'occasion de rencontrer des animaux suffisamment inactifs (endormissement diurne, petite léthargie ?) pour être capturés. Plusieurs rhinolophes ont ainsi été saisis délicatement puis une fois revenus à un état plus "tonique", leurs doigts furent détachés avec soin s'ils ne le faisaient pas d'eux mêmes.

Quelques astuces : le fait d'avoir des gants (approche d'ailleurs conseillée pour éviter une morsure potentiellement contaminante), et de tenir un chiffon (le sac où on va placer l'animal par ex.) à portée de ses pattes, peut éviter qu'il ne se ré-accroche aussitôt détaché en lui offrant une alternative de préhension. On peut procéder de même avec toutes les espèces qui se suspendent (Grand/Petit Murin, Murin de Bechstein), ou se plaquent à la paroi (oreillards, Murin à moustaches…) à condition de les avoir à portée de main, ce qui est loin d'être toujours le cas ! Il est alors conseillé de disposer d'une échelle pliante. Il en existe d'ultra légères sinon maniables (à 4 sections sur axes à cliquets) qui pour une centaine d'euros peuvent parfois permettre d'atteindre un individu endormi.

Il arrive évidemment que la chauve-souris ne puisse être approchée par ce moyen étant donnée qu'elle s'est logée au plafond d'une cloche, d'un puits d'aérage obturé, en haut d'un dépilage… Nous avons eu l'occasion de vivre cette expérience devant un Grand Rhinolophe en léthargie profonde dans une galerie à Pruines où le Groupe Chiroptères Midi-Pyrénées (GCMP) avait en charge l'évacuation des animaux avant le foudroyage. Pour palier à cette situation délicate, David et Marie-Jo Savage avaient confectionné une sorte de manchon (sac en plastique solidarisé à un cercle métallique serti sur le dernier scion d'une canne à pêche télescopique) qu'on approche de la chauve-souris jusqu'à le plaquer contre la roche pour éviter une fuite latérale. On espérait ainsi qu'en se détachant il tombe dans la poche et qu'on aurait le temps de descendre l'ensemble pour obturer le sac. L'animal ayant obstinément refusé de se décrocher pendant plus d'une heure d'effort, nous avions renoncé à sa capture pour privilégier son départ, il ne nous a pas été possible de tester à fond cette technique mais nous pensons qu'il convient de la rendre plus performante en adjoignant un lien et une poulie qui permettrait à l'instar d'un échenilloir de resserrer le sac sitôt la chauve-souris tombée. Il restera cependant à confectionner le tout dans un matériau suffisamment rigide pour supporter la manipulation et le poids d'un animal, souple pour bien plaquer à toutes les micro-aspérités de la voûte.
Cet essai a eu le mérite de tester au moins le système de canne télescopique pour aller " titiller " (mais quelle patience il faut pour rester dans la douceur !) une chauve-souris endormie dans une situation éloignée.

Extraction en fissure

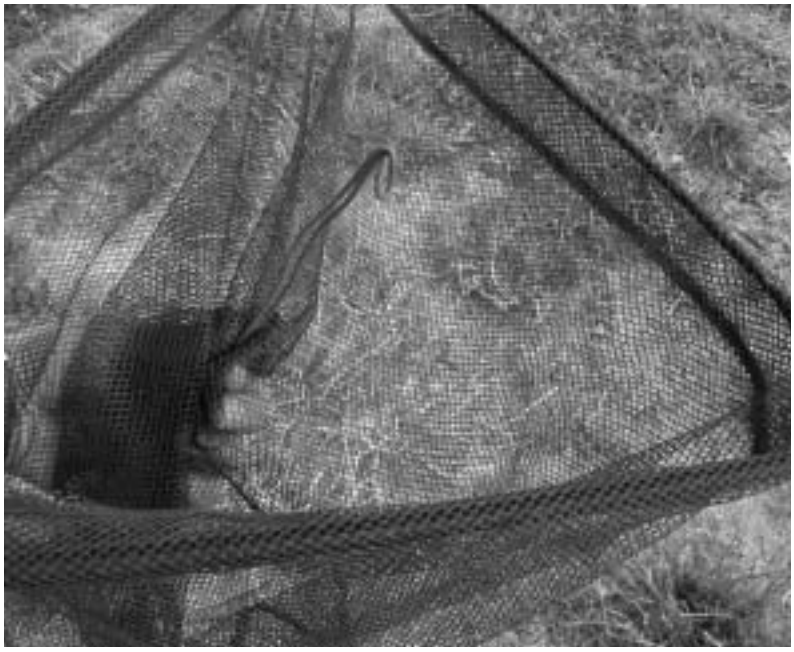
Dans les galeries où nous avons opéré, les cavités sont généralement des trous circulaires peu profonds effectués au fleuret (sorte de pointerolle), les fissures et fractures restant exceptionnelles. On peut donc aisément en contrôler l'occupation et si besoin extraire la chauve-souris présente (Murin de Natterer, oreillards…).

Dans la situation qui nous préoccupe (foudroyage de galeries), il est toujours préférable de procéder à une extraction-capture de l'animal qui sera ensuite relâché dans une galerie conservée sur le site. Pour ce faire, nous préconisons l'usage d'une épuisette ou d'un manchon en tissu au travers duquel la main s'enfonce pour se saisir d'un morceau de câble électrique gainé dont on aura replié l'extrémité en une forme peu agressive pour l'animal et apte à le contourner pour l'extraire de son gîte. L'avantage est de pouvoir, avec la main qui ne se consacre pas au délicat travail d'évacuation, s'occuper de bien plaquer l'épuisette à la paroi pour éviter une fuite du chiroptère. L'intérêt de l'épuisette est de pouvoir distinguer ce qu'on fait à travers ses mailles ajourées. Avec le manchon de tissu opaque (peut-être plus rassurant pour l'animal qui de surcroît ne prend pas directement la lumière dans les yeux), on travaille en aveugle, cela demande de l'habitude et du doigté.

Comme il arrivera toujours une situation où le gîte et l'animal sont hors de portée, même aidé d'une échelle, on tentera alors d'opérer une extraction seule au moyen d'un même câble électrique (dont l'avantage est la plasticité) solidarisé au dernier scion d'une canne télescopique. Il convient là aussi d'opérer rapidement (pour éviter que l'animal ne s'enfonce trop profondément dans son trou) mais avec dextérité (pour éviter de le blesser), le fait de ne pas obturer la sortie de la cavité facilitant son évacuation.

Quelques astuces : quand la chauve-souris ne sera pas capturée, il sera judicieux d'éviter qu'elle s'échappe vers des parties de la galerie déjà purgée des animaux qui s'y trouvaient, ou encore plus inaccessibles… On prendra donc garde d'obturer préalablement les passages au moyen de bâches (voir procédure de non retour) et de boucher tous les trous et fissures pouvant servir de nouveaux gîtes sauf éventuellement un ou deux à portée de main où pourrait être repris une procédure d'extraction-capture, s'ils venaient à être choisis par l'animal en fuite.

Canne télescopique équipée (Alter Eco©)



Epuisette équipée (Alter Eco©)

Analyse synthétique et coûts

Site minier	Nombre d'ouvrages avant sécurisation	Nombre d'ouvrages conservés	Nombre de chauves-souris effarouchées[4]		Temps en j. homme consacré à l'effarouchement et au non retour
			Espèces	Effectifs	
Massiac	61	7	3	11	8
Pruines	5	1	2	7	2

Estimation du temps consacré à l'effarouchement et au non retour

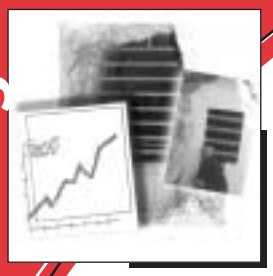
Conclusion

La mise en œuvre de procédures de non retour de chiroptères dans les galeries de mines vouées à être détruites nécessite avant tout une bonne préparation du chantier.

Une coordination importante avec l'entreprise chargée des travaux est nécessaire afin d'anticiper suffisamment le moment critique de la destruction de l'ouvrage. Ce qui n'enlève rien à la nécessité de réunir des esprits militants affirmés car il s'agit d'une tâche ingrate que d'être obligé d'agir dans un contexte stressant de destruction d'un gîte à chauves-souris.

Que ceux qui ont pris part aux expériences soient ici remerciés : Frédéric Bec ; Anatòli et Justin Bec-Canet ; Michèle Canet ; Gilbert Barrié ; David et Marie-Jo Savage ; Jean-Louis Rapin ; Marc Rigal.

4 - Il s'agit pour les deux sites du Grand et du Petit Rhinolophes et d'un oreillard en plus pour Massiac



Romain LEGRAND
10 rue Saint Jean
63 460 Artonne

Bilan et perspectives : le réseau des sites protégés en Auvergne. Synthèse de dix années d'actions

Les premières mesures de conservation des chiroptères en Auvergne ont débuté avec l'amélioration de la connaissance au début des années 90. Aujourd'hui, plus de trente gîtes sont protégés exclusivement par des mesures contractuelles et par la mise en place de travaux adaptés. Le présent article propose de réaliser une synthèse patrimoniale ainsi qu'une analyse des différentes mesures pratiquées.

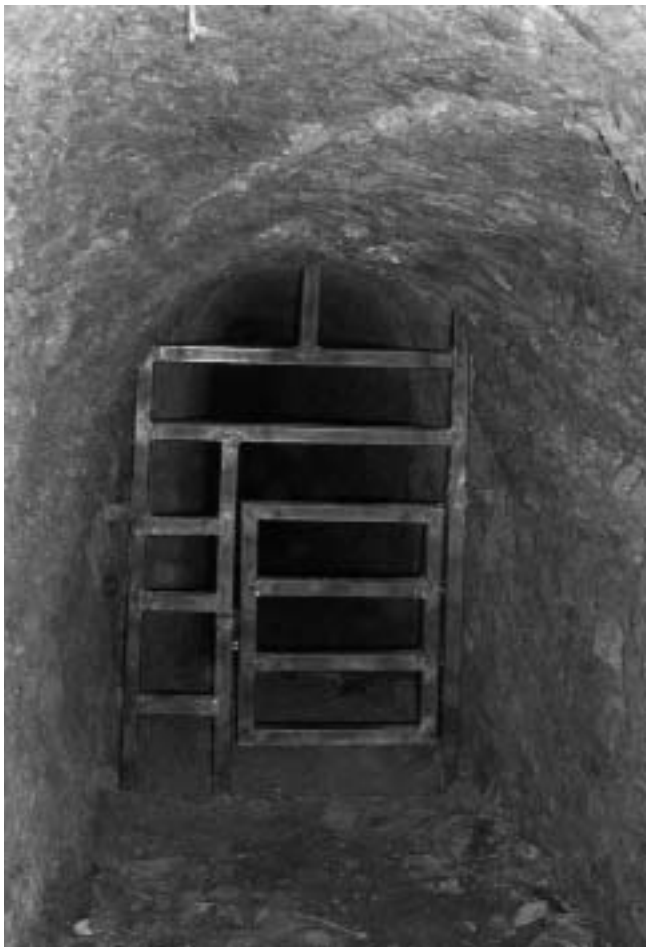
Problématique

- **Gîtes fortement dispersés**
- **Connaissance de certaines espèces très récente**
- **Évolution de la connaissance très rapide (nouveaux gîtes, gîtes détruits…)**
- **Évolution constante des techniques expérimentales de travaux**

Historique

Chauve-Souris Auvergne, principal acteur en terme de connaissance des chauves-souris, a entrepris dès 1995, un rapprochement auprès des deux principales associations de protection de la nature (Ligue pour la Protection pour les Oiseaux-délégation Auvergne et Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne), en considérant que la négociation auprès des propriétaires et les aménagements relevaient en effet plus de leurs compétences. Ainsi, les trois premiers gîtes protégés l'ont été dans ce contexte à Volvic, Saint-Nectaire et Chanonat dans le département du Puy-de-Dôme.

Après plusieurs années sans intervention particulière, la protection s'est poursuivie avec le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, le Conservatoire des Sites de l'Allier et Chauve-Souris Auvergne dans le cadre d'un programme FEOGA[1] (1999-2001) et d'un travail avec l'Etat sur plusieurs sites miniers en cours de sécurisation



Aqueduc protégé physiquement et par convention
(Hervé Balmisse©)

1 - Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole

Commune	Dépt.	Statut biologique	Natura 2000	Aménagements
Anzat-le-Luguet	63	H		Barreaux
Auzelles	63	H/T		Grilles
Ardes-sur-Couze	63	R		Pas de travaux
Aubusson d'Auvergne	63	H		Grilles
Bas-en-Basset	43	H		Grilles
Branssat	03	R		Bâche
Braize	03	H		Pas d'aménagement prévu
Busset	03	H		Barreaux
Champeix	63	H		Pas d'aménagement prévu
Chanonat	63	H		Grilles
Couleuvre	03	R		Pas de travaux
Espaly Saint Marcel	43	H		Grilles
Hérisson	03	R/H		Pas de travaux
La Cellette	63	H		Fermeture existante
Langeac	43	R/H		Grilles, bâche, fermeture accès
Laprugne	03	H		Grilles et barreaux
Lurcy-levis	03	H		Grilles
Massiac	15	H		Barreaux
Mirefleurs	63	H	X	Porte
Montaigut le Blanc	63	R		Bâche
Moriat	63	H	X	Pas d'aménagement prévu
Nizerolles	03	R/H		Porte
Polignac	43	H		Grillage
Mourjou	15	H		Grilles
Riom, Marsat	63	H	X	A réaliser
Ris	63	R		Bâche
Saint Etienne sur Blesle	43	H		Barreaux
Saint Jacques d'Ambur	63	H		Barreaux
Saint Nectaire	63	H/R		Grilles
Saint-Pierre-le-Chastel	63	H		Grilles
Sanssat	63	R		Pas de travaux
Savennes	63	H		Pas d'aménagement prévu
Saurier	63	H	X	Pas d'aménagement prévu
Thièzac	15	R		Fermeture des accès
Torsiac	43	H		Barreaux
Vieille-Brioude	43	H/T	X	Grilles
Vitray	03	R/E	X	Fermeture des accès
Volvic	63	H	X	Grilles

Liste des sites protégés au 30 juin 2006

(en rouge : site Natura 2000 spécifique aux chauves-souris, H = hibernation - R = reproduction - T = transit - E = estivage).

(2000-2002). Plusieurs sites ont par la suite été contractualisés sans moyen particulier. Le montage d'un nouveau programme FEOGA (2005-2006) a enfin permis de réaliser les engagements définis en terme de travaux dans les dernières conventions signées et d'aboutir à de nouveaux sites protégés.

Peu d'autres interlocuteurs sont intervenus en dehors du Parc naturel régional Livradois-Forez, aboutissant à la protection d'un gîte recensé dans le cadre d'une des premières études réalisées en Auvergne, initiée par le Parc (JOULOT C., 1994). Une autre démarche d'inventaires (BOITIER E., 2001.) autour de sites miniers et de colonies de reproduction a permis en lien avec le CEPA la protection d'une cavité à Aubusson (63) en 2002.

D'autres gîtes de moindre importance ont été préservés dans le cadre de programmes de protection visant d'autres milieux (coteaux secs, sources salées) notamment à Riom, Saurier, Moriat et Mirefleurs dans le Puy-de-Dôme.

Il faut noter que les premiers sites protégés ont concerné essentiellement des gîtes d'hibernation plus faciles à négocier. Le gestionnaire peut proposer dans ce cadre des aménagements (grilles, barreaux) permettant la tranquillité des animaux et garantissant une sécurité pour le propriétaire.

Les sites ont fait l'objet de négociations auprès des propriétaires, aboutissant majoritairement à des conventions (27 sites), à des baux emphytéotiques (3 sites), des acquisitions (5 sites) voire des accords verbaux (2 sites). Les principaux interlocuteurs restent les Conservatoires (22 sites), Chauve-Souris Auvergne (3 sites), la LPO Auvergne (2 sites) et le PNR Livradois-Forez (1 site) ou des partenariats multiples entre ces organismes (11 sites).
Ces sites sont majoritairement impliqués dans le réseau Natura 2000 (22 sites). Aucun ne fait l'objet de mesures réglementaires (Réserve Naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope)[2].

Les ouvrages protégés appartiennent à l'Etat (43 %), sont privés (36 %), communaux (15 %), ou sectionaux (6 %).

2 - Ce type de mesure s'applique plus facilement sur des sites naturels comme des grottes d'origine volcanique. Un site pourrait être visé en Auvergne : le Creux du Soucy.

Les gîtes d'hibernation n'ont pas fait majoritairement l'objet d'aménagements adaptés. Sur 107 ouvrages, 40 ont été fermés ou sont fermés par un système de grilles, de barreaux ou de porte.
Les gîtes de reproduction ont été concernés par **des aménagements plus variés** et adaptés à différents contextes, la négociation étant plus délicate dans les bâtiments privés.

Bilan patrimonial

Trente huit sites différents avec plus de 120 ouvrages sont concernés en Auvergne. Malgré une progression importante depuis 2004, **la part des sites de reproduction (9 sites) reste encore minoritaire** (25 % des sites protégés en Auvergne sont des sites de reproduction).

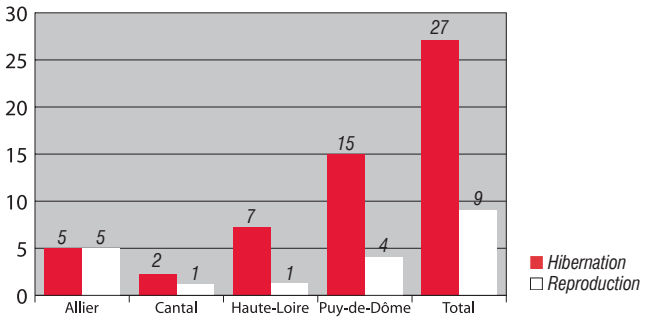
Les sites d'hibernation

27 sites d'hibernation sont préservés en Auvergne avec 104 ouvrages. Une première analyse permet de visualiser une protection d'habitats souterrains variés essentiellement **artificiels** et concernant majoritairemment les aqueducs et les ouvrages **miniers** (77 %). Un seul souterrain naturel à Polignac (43) a fait l'objet d'une intervention sur les quatre sites naturels connus hébergeant des chauves-souris. Un total de 7 km de réseau souterrain est ainsi préservé.

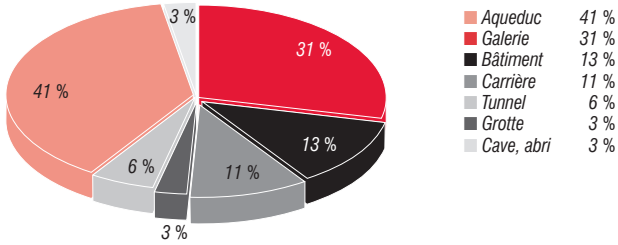
Les sites de reproduction

9 sites de reproduction sont préservés en Auvergne avec 12 ouvrages. Les interventions sur les colonies de reproduction concernent en grande majorité des bâtiments généralement peu utilisés (église (3), grange (1), usine (1), école (1), ruine (1)…) ou totalement désaffectés (cas d'une maison SNCF et deux maisons forestières).
Deux sites concernent à la fois des gîtes de reproduction et d'hibernation (Saint-Nectaire, Langeac) pour 7 ouvrages.

Sites protégés en Auvergne (CEPA©)



Répartition des ouvrages protégés par voie contractuelle



Répartition départementale du réseau actuel de sites protégés par voie contractuelle

Espèces	Barbastelle	Grand Murin	Grand Rhinolophe	Murin à oreilles éch.	Murin de Daubenton	Petit Rhinolophe	Sérotine commune
Nb de colonies	1	4	2	2	1	2	2
Effectif moyen	70	720	330	380	400	75	460

Nombre de colonies concernées par les mesures de protection

Classe	10-20 %	20-50 %	> 50 %
Hibernation		Petit Rhinolophe	Barbastelle Murin de Bechstein Grand Rhinolophe Grand Murin
Reproduction	Barbastelle Petit Rhinolophe Grand Murin	Murin de Daubenton	Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées

Répartition des effectifs protégés par rapport aux effectifs régionaux connus

Tunnel acquis par le CEPA à Savennes (63) (Romain Legrand©)

Ancien rempart et église conventionnés (Romain Legrand©)

Les atouts

Certains sites d'intérêt régional pour la reproduction d'une espèce ont aussi été visés comme à Montaigut (63) pour la Barbastelle et le Grand Rhinolophe; Langeac (43) pour le Grand Rhinolophe; Bransat (03), Ardes sur Couze (63), et Ris (63) pour le Grand Murin, Hérisson (03) pour le Murin à oreilles échancrées; Saint Nectaire (63) pour le Murin de Daubenton.

D'autres sites d'intérêt national ou régional concernant l'hibernation ont été préservés comme à Volvic (63) pour le Grand Murin, Saint-Nectaire (63) et à Massiac (63) pour le Grand Rhinolophe ; en forêt de Tronçais (03), à Savennes et à La Celette (63) pour la Barbastelle.

Il faut noter une forte proportion de gîtes d'hibernation à d'intérêt départemental (Aubusson, Bas en Basset, Busset, Champeix, Chanonat, Polignac, Mourjou, Saint-Jacques-d'Ambur, Saint Pierre le Chastel…).

Certains sites **d'intérêt local ou départemental** constituent des sites pour la conservation notamment des rhinolophes, généralement dispersés en de nombreux gîtes à faible effectif (Espaly, Saint-Etienne-sur-Blesle…).

Quelques gîtes semblent constituer des gîtes de transit confirmés ou suspectés (Vieille-Brioude, Auzelles…).

Dix-sept espèces sur les 26 recensées en Auvergne fréquentent régulièrement ou plus occasionnellement ces espaces protégés. **Toutes les espèces régulières de l'Annexe II** de la Directive Habitats présentes en Auvergne ont été visées à un moment de leur cycle vital.

Deux sites d'hibernation sur les 4 connus abritant les trois espèces de rhinolophes sont concernés notamment par des mesures de conservation.

Il faut aussi noter une intervention sur 2 colonies importantes d'espèces plus communes : le Murin de Daubenton (400 individus) et la Sérotine commune (400 individus).

Les lacunes

Malgré une négociation, certains sites majeurs n'ont pas pu aboutir (Saint-Bonnet de Tronçais, Solignac, Chaudes-Aigues, Bromont-Lamothe, Montaigut le Blanc, Saint-Nectaire…).

Le réseau de sites protégés concerne essentiellement des sites d'intérêt local et départemental (29 sites sur 38 dépassent 20 individus avec seulement 11 sites dépassant la centaine d'individus). Néanmoins, ce tissu de gîtes constitue un réseau important pour la conservation d'une espèce donnée (corridor écologique).

Niveau	Critères de définition	Nombre de sites
National	> 500 individus	1
Régional	> 50 individus	15
Départemental	>15 individus	12
Local	< 15 individus	10

Répartition des sites protégés par intérêt géographique

***Niphargus.sp*, un des arthropodes des milieux souterrains** (Yan Dauphin©)

Des lacunes subsistent sur la contribution, de sites protégés pour la conservation de certaines espèces comme :

- **le Petit Rhinolophe** en hibernation ou en reproduction (la tâche étant compliquée par la répartition spatiale de l'espèce en petits effectifs),
- **le Murin à moustaches** en reproduction (faute d'interventions ciblées),
- **d'espèces arboricoles** en reproduction comme le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle (mais ce type d'intervention n'est pas facilité par la mobilité des animaux et le caractère particulier des gîtes arboricoles),
- **d'espèces ubiquistes** comme le Vesper de Savi, les oreillards et les pipistrelles.

La principale lacune reste aussi que ces interventions ponctuelles restent limitées par rapport à un **cycle vital** où la conservation d'une population donnée reste dépendante de multiples facteurs dont la conservation d'un gîte de reproduction, d'un gîte d'hibernation, d'un territoire de chasse, voire de gîtes de transit. Un seul site (Langeac - 43) sur les 38 protégés concerne une intervention globale sur la colonie de reproduction et de ses gîtes d'hibernation. Les mesures de conservation prises jusqu'alors sont donc fragiles comme l'a démontré l'intervention à Chanonat[1].

Il faut aussi noter que la protection de ces habitats artificiels permet d'intervenir sur d'autres composantes comme **la protection du patrimoine géologique** (gîte minéralogique de galène, de barytine, de fluorine, d'antimoine…), **archéologique** (galerie d'exploitation gallo-romaine par exemple à Saint Pierre le Chastel, abri sous roche…). **D'autres espèces troglophiles** sont aussi indirectement visées au niveau de leur cycle vital comme pour la Salamandre tachetée, le Blaireau ou quelques arthropodes caractéristiques des milieux souterrains.

En dehors de ces sites remarquables, plusieurs autres démarches en Auvergne ont permis le maintien de gîtes existants comme le maintien de joints dans les ponts (voir Article de Joël Bec et Jacques Poux). Deux maisons forestières ont par ailleurs été dédiées aux chauves-souris en Forêt Domaniale de Tronçais par l'ONF.

1 - Chute brutale des effectifs pendant l'hiver 1997-98 avant la pose de grilles. Reprise depuis quelques années. Les colonies de reproduction inconnues jusqu'alors ont certainement subi une destruction partielle.

Les mesures de suivi et l'évolution des effectifs

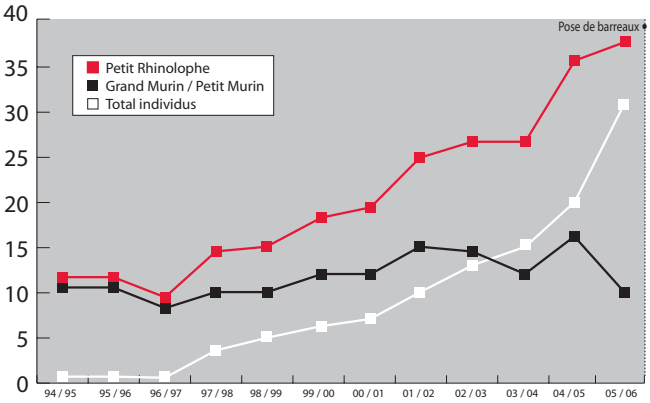
Les suivis engagés sont pour la plupart des observations directes réalisées régulièrement dans les ouvrages. Tous les sites concernés ont fait l'objet au moins une fois d'un inventaire (cas particulier des souterrains de Lurcy-Levis (03) : carrière de gypse nécessitant la descente dans un puits de 15 m, une seule descente en 10 ans). 26 sites sont suivis annuellement, 11 tous les 2 ans, et un seul irrégulièrement. Les sites peuvent aussi faire l'objet de captures à proximité ou de passages au détecteur.

Depuis 10 ans, **peu de sites protégés** font l'objet d'un suivi régulier annuel. **Neuf sites d'hibernation** protégés sont suivis de manière constante par un ou deux comptages hivernaux annuels (Volvic, Busset, Saint-Nectaire, La Cellette, Laprugne, Auzelles, Bas en Basset, Polignac, Saint-Pierre-le-Chastel).

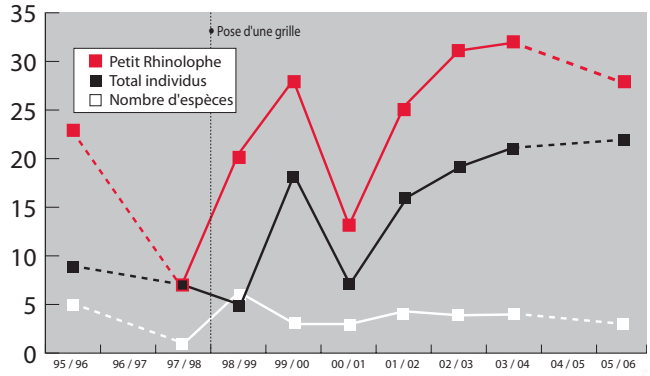
Les sites de reproduction protégés sont suivis plus irrégulièrement compte-tenu des problèmes d'accessibilité plus complexes dans le bâti et du temps de comptage plus important (en sortie de gîte). **Quatre sites sont concernés** à Hérisson, Montaigut le Blanc, Saint-Nectaire et Langeac.

Au regard des résultats (LEGRAND R., 2006), on peut constater pour les sites d'hibernation :

- **une augmentation régulière** des effectifs pour 3 sites s'expliquant principalement par la découverte d'autres ouvrages proches ou par une augmentation de la fréquence de suivi,

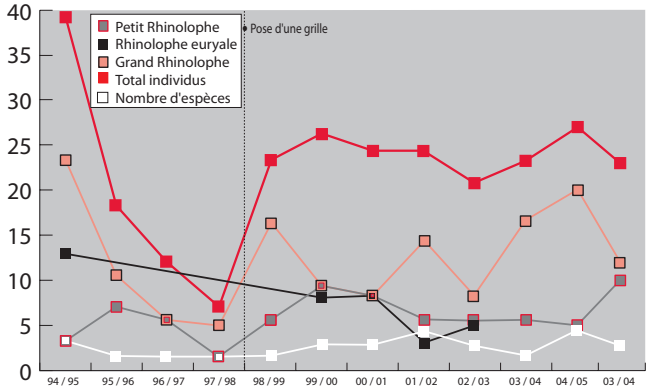


Evolution des effectifs à Busset (03)

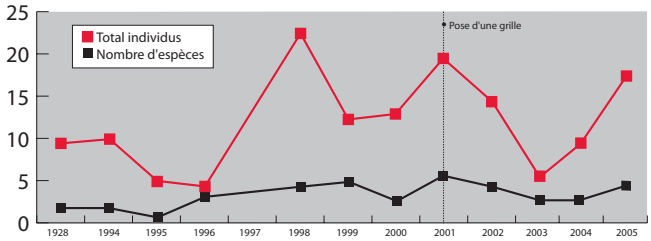


Evolution des effectifs à Saint-Pierre-le-Chastel (63)

- **une stabilité des effectifs** pour 14 sites,
- **une irrégularité des effectifs pour 10 sites**, notamment pour des sites à fluctuation thermique importante (Volvic, La Celette, Polignac), ou sur des sites sans maîtrise de facteurs non perceptibles (problèmes sur colonie de reproduction - Chanonat).



Evolution des effectifs à Chanonat (63)



Evolution des effectifs à Polignac (43)

- **une baisse des effectifs**, pour un site (Saint-Jacques-d'Ambur).

Contrairement aux idées reçues, **l'aménagement par des grilles ou des barreaux ne contribue donc pas à une augmentation spectaculaire des effectifs** de chauves-souris. Ce constat s'explique peut être par le fait que le dérangement en Auvergne n'est pas la principale menace sur les animaux.

Néanmoins, l'aménagement par des travaux particuliers permet au moins **le maintien des habitats et des animaux** et constitue une garantie pour leur conservation à moyen terme.

A noter que pour les cas particuliers de conservation de quelques ouvrages miniers dans une mise en sécurité de complexes miniers, la tendance des effectifs est à l'augmentation. Ce constat est à lier avec **un phénomène de repli** des animaux (BOITIER E., 2000; Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, Alter Eco, 2003) dans les quelques ouvrages miniers restants (15 ouvrages tests).
La tendance est aussi à l'augmentation pour des sites où le potentiel était fortement réduit par des aménagements inadaptés (grillage fin à l'entrée, courant d'air extrême…). Un seul site a fait l'objet de ce type d'expérimentation risquée, réduction de l'ouverture et création d'un muret anti-courant d'air.

Les effectifs de plusieurs espèces semblent en **augmentation** comme le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe sur les sites protégés. La protection des gîtes et leurs aménagements ne semblent pourtant pas être directement responsables puisque des gîtes proches non aménagés voient aussi leurs effectifs augmenter (Voir Article Problématique de Suivi et de Conservation du Grand Rhinolophe).

Les effectifs de la plupart des autres espèces **sont stables ou très variables** selon les hivers notamment pour la Barbastelle, le Grand Murin, les oreillards, le Murin de Natterer.
Seul le Rhinolophe euryale semble disparu puisqu'il n'a été revu ni dans les 2 sites protégés (Volvic, Chanonat), ni dans les autres gîtes suivis.

Analyse et perspectives

Cet article est l'un des tous premiers bilans effectués sur ces sites faute d'une analyse globale ou d'un bilan régulier par site. Le premier outil de réflexion (suivi et aménagement) a été le plan de gestion réalisé sur le modèle **des plans de gestion** des Réserves Naturelles. Les trois premiers sites gérés par les CEN ont ainsi fait l'objet de ce type de document (Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne; 1997 & 1998). Aujourd'hui, avec l'existence d'un réseau dense de sites protégés en constante évolution, d'un pas de temps court (5 ans), nécessitant une révision constante des documents et d'un investissement humain important, ce type de document peu adapté a été abandonné. Le CEPA vient de mettre en place un système **de fiches évolutives** de suivi et de tableau de bord général par site plus adapté au cas particulier des gîtes à chiroptères (LEGRAND R., 2006).

La protection d'un site pour des espèces sédentaires (rhinolophes, Barbastelle) doit aujourd'hui s'assurer **d'une phase d'inventaire et de suivi plus globaux.** La protection et l'aménagement d'un simple ouvrage doit absolument s'accompagner d'une démarche visant à vérifier :

- la présence d'autres gîtes d'hibernation dans un rayon de 2 kilomètres,
- de rechercher et vérifier par une prospection systématique les gîtes de reproduction potentiels dans un rayon de 2 kilomètres,
- d'étudier en cas de découverte de ces 2 phases vitales, les territoires de chasse concernés.

L'expérience montre aussi qu'il faut **parfois plusieurs années** pour mieux cerner la fréquentation des animaux sur un grand complexe minier (CEPA & Alter Eco, 2003). Les ouvrages les plus longs servant généralement d'abri principal au cœur de l'hiver alors que d'autres ouvrages nettement plus restreints et aux premiers abords sans utilité peuvent constituer des sites annexes d'importance, généralement de transit en automne et au printemps (cas du Grand Rhinolophe à Massiac). Il est donc fortement conseillé de

conserver **au moins un gîte particulièrement long** ainsi **qu'au moins un gîte annexe court** où la présence de guano peut être décelée. La conservation de tous les ouvrages est par contre à proscrire pour des raisons financières en cas de nécessité sécuritaire même si l'on doit tendre à la conservation d'un maximum de gîtes.

La difficulté d'intervention réside par le fait que les populations des principales espèces visées sont généralement réparties sur de nombreux gîtes avec de faibles effectifs. Les actions sont donc à cibler sur les espèces les plus remarquables (Liste Rouge Régionale) et sur les populations les plus importantes. Compte tenu de la difficulté d'actions et de la densité croissante du réseau des sites protégés, les principaux objectifs sont désormais de :

- poursuivre la protection **des sites prioritaires non contractualisés**, en privilégiant **les colonies de reproduction** d'espèces de la Liste Rouge Régionale, notamment sur le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin à moustaches,
- renforcer des actions d'études, de suivis et de compléments de protection **sur l'ensemble du cycle vital d'une même population** sur des gîtes maîtrisés ou des espaces naturels déjà gérés (en particulier forestier ou périurbain),
- mettre en place **quelques mesures réglementaires (APPB),**
- **renforcer la connaissance sur l'utilisation des territoires de chasse** et de favoriser le maintien de ces territoires par des mesures agro-environnementales

Le suivi devra par ailleurs **privilégier les sites faisant l'objet de mesures conservatoires** afin de tenir les engagements avec le propriétaire et d'évaluer avec plus de recul les effectifs de ces espèces.

Aux remarques de plus en plus de naturalistes et à la vue de certains sites peu fréquentés (en particulier miniers), il n'est pas nécessaire **d'envisager systématiquement la fermeture de tous les ouvrages** dont un gestionnaire pourrait avoir la charge.

Avant toute fermeture, ces aménagements de sites se doivent désormais d'être entrepris avec un recul scientifique et technique maximal (minimum de trois années).

Bibliographie

- **BOITIER E., 2000.** - De l'effet du foudroyage des cavités minières sur les chauves-souris : le cas de St-Jacques-d'Ambur (Puy-de-Dôme). *La Barbastelle*, 7 : 5-6.
- **BOITIER E., 2001.** - *Evaluation de l'enjeu environnemental, relatif aux chauves-souris, des anciennes cavités minières du Livradois-Forez.* Rapport d'étude Parc Naturel Régional Livradois-Forez / Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny, non paginé.
- **Chauve-Souris Auvergne, 2000.** - *Gîtes abritant des chiroptères en Auvergne, identification des sites à protection prioritaire.* 7 p.
- **Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, 1997.** - *Plan de gestion, cavités à chauves-souris de Jussat, commune de Chanonat (63), 1998-2004.* Rapport d'étude DIREN Auvergne / CEPA, 15 p.
- **Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, 1998.** - *Plan de gestion, cavités à chauves-souris du filon Saint-Denis, commune de Saint-Pierre-le-Chastel (63), 1998-2004.* Rapport d'étude DIREN Auvergne / CEPA, 15 p.
- **Chauve-Souris Auvergne, 2000.** - Sites protégés en Auvergne et propositions de nouveaux sites à protéger. *La Barbastelle*, 7 : 3-5.
- **Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne, 2000.** - *Projet de zone Natura 2000a Chauves-souris, fiches de sites Auvergne. Rapport d'étude DIREN Auvergne* / CEPA / Chauve-Souris Auvergne, non paginé.
- **Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne & Alter eco, 2003.** - *Mise en sécurité de cavités à chauves-souris, Mine d'Ouche (Massiac-15). Rapport de suivi scientifique DIREN Auvergne*, 10 p.
- **JOULOT C., 1994.** - *Inventaire des Chiroptères. 15 août au 24 août 1994*. Rapport d'étude Parc Naturel Régional Livradois-Forez, 18 p.
- **LEGRAND R., 2001.** - Bilan de la protection des chiroptères en Auvergne. *La Barbastelle*, 9 : 2-4.
- **LEGRAND R., 2006.** - *Bilan et perspectives : le réseau des sites protégés concernant les chiroptères en Auvergne*. Chauve-Souris Auvergne / CEPA. Rapport interne.

Joël BEC
Association Alter Eco,
La Cornélie,
15 600 Rouziers

Jacques POUX
Direction des Déplacements et des Infrastructures du Conseil Général du Cantal, Hôtel du Département,
15 015 Aurillac

Action de préservation des gîtes à chauves-souris localisés dans les ponts routiers

Les ponts routiers peuvent offrir des gîtes pour au moins 8 espèces de chauves-souris dans le département du Cantal. Fort de ce constat, l'association Alter Eco s'est rapprochée dès 1995 des services techniques du Conseil Général. Un partenariat permet désormais chaque année d'appréhender une méthodologie de conservation des animaux et de leurs gîtes durant la rénovation des ponts des routes départementales.

Problématique

- **Nombre important de ponts**
- **Complexité du mode d'entretien des ouvrages**
- **Concertation auprès des intervenants**
- **Vérification de l'efficacité des mesures de conservation**

Contexte

L'occupation des ponts par les chauves-souris s'explique sans mal : enjambant des cours d'eau généralement attirant pour des animaux à la recherche d'une profusion d'insectes, atteints de vétusté puisque pour la plupart construits au XIXème et au début du XXème siècles, les ponts offrent naturellement le gîte et le couvert dans un espace restreint.

Dans nos régions, les ponts routiers (mais aussi ferrés…) ont été conçus des plus petits aux plus imposants comme de véritables ouvrages d'art où la (con)science bâtisseuse des ingénieurs des Ponts & Chaussées fit merveille de voussoirs harmonieux, de bandeaux moulurés, de culées, de clefs de voûtes ouvragées. Le pont plus que la route attestait de l'ingéniosité et du sens du beau.
Avec l'absence d'entretien des abords et l'intensité du trafic de camions surchargés, les ponts se tassent, se fendent, s'ouvrent, se creusent de cavités. Celles-ci, à cause du vieillissement des joints, deviennent de larges fissures sinon des effondrements. Ce patrimoine est une charge considérable pour les collectivités qui en sont responsables (Etat : routes nationales ; Conseil Général : routes départementales ; communes : voies communales) parce qu'il concerne la communication et la sécurité des biens.

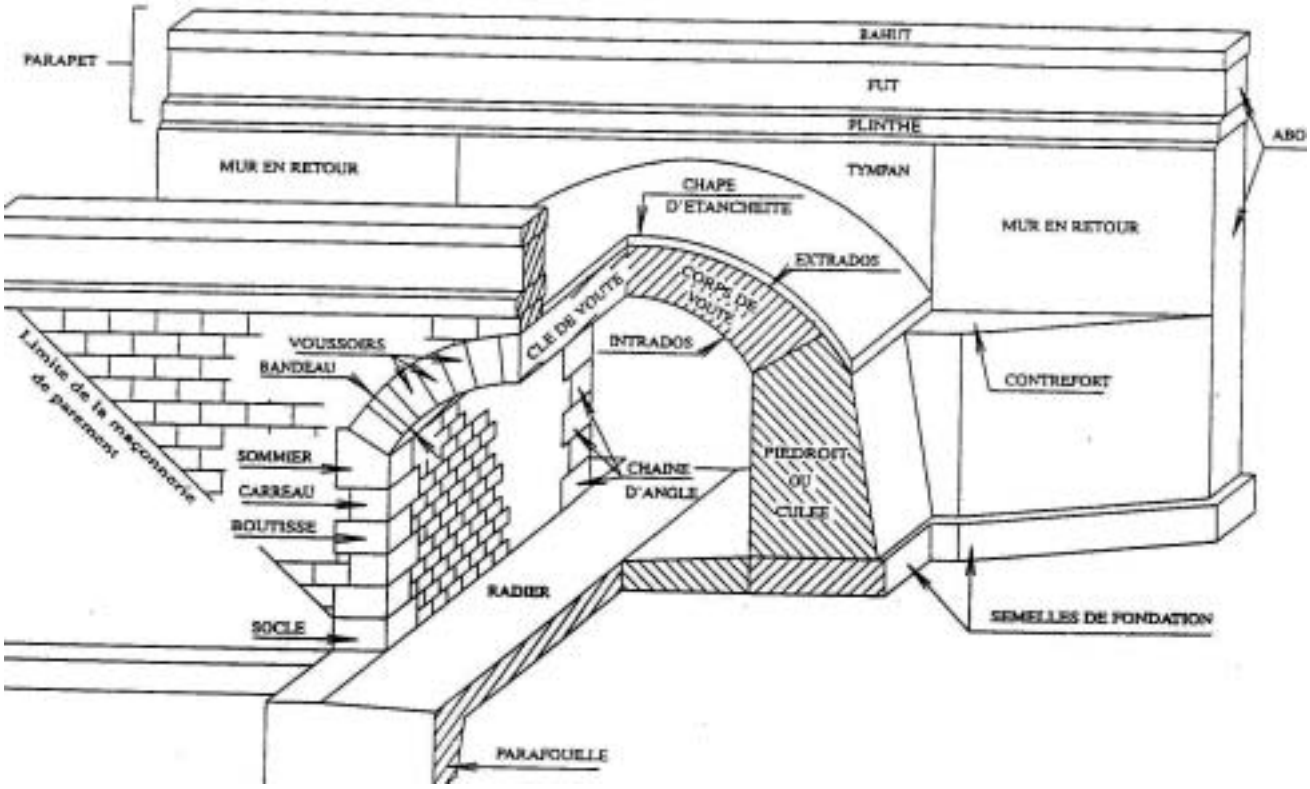
Dans le département du Cantal, **les Services techniques du Conseil Général (STD)** en charge de la voirie départementale (4000 km) ont procédé depuis 1995 au recensement qualitatif de quelques **900 ouvrages** (dont les 2/3 en maçonnerie). Ils ont développé une base de données (logiciel Ouvrage) permettant une surveillance de leur état (fiche de renseignement, banque d'images…) et une programmation des travaux d'entretien et de rénovation. Dans chaque subdivision de l'Equipement (qui rejoignent cette année les STD suite à la décentralisation) **un "correspondant ouvrage d'art"** est plus particulièrement chargé de la surveillance des ponts (visites périodiques…) et du suivi des chantiers.

Dans le Cantal également, l'association Alter Eco a débuté au début des années 90 **un recensement des ponts abritant des chauves-souris.**

Huit espèces de chiroptères ont été jusqu'à présent découvertes fréquentant un ouvrage dont principalement le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et le Murin à moustaches/Brandt/ secondairement.

Espèces	Estivage	Reproduction	Hibernation
Grand/Petit Murin	x		
Murin de Natterer	x	x	x
Murin de Daubenton	x	x	
Murin à moustaches/ de Brandt	x		
Sérotine commune	x		
Pipistrelle indéterminée	x		
Oreillard indéterminé	x		

Statut des chiroptères dans les ouvrages d'art du Cantal (2005)



Morphologie et terminologie d'un pont en maçonnerie
(Source : STD 15)

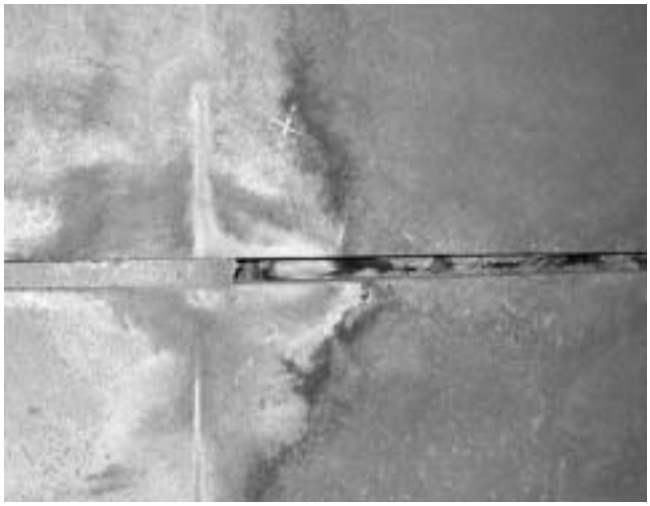
Beaucoup d'ouvrages occupés ne le sont que par des individus isolés, seuls les plus favorables recèlent des colonies de reproduction dont l'effectif connu n'a pour l'instant ici jamais dépassé quelques dizaines d'individus après naissance.
On connaît encore peu de choses des conditions requises de l'attractivité d'un pont. La qualité du biotope et la ressource alimentaire sont certainement aussi essentielles pour espérer fixer une population reproductrice que les caractéristiques intrinsèques du(des) gîte(s) dans l'ouvrage. Ceux-ci sont aussi bien des disjointements ou des orifices dans la maçonnerie (en pierres taillées ou non, plus rarement en briques) que des barbacanes ou des drains qui donnent parfois accès à des " chambres " de collecte des eaux internes au bâti ; ils se situent avant tout au niveau du corps de voûte mais les murs en retour et les plinthes des parapets en abritent également (voir schéma ci-dessus).
La recherche des chauves-souris sous les ponts peut être une activité moins enthousiasmante qu'il n'y paraît.

En premier lieu on risque d'être vite démoralisé devant **le nombre de ponts à inventorier** et ensuite de ceux qu'on visite pour rien, une grande partie ne disposant plus d'aucune attractivité naturelle. A titre d'exemple, sur les ouvrages contrôlés systématiquement sur les routes de l'Ouest du département du Cantal durant l'été 2004 (n=582) : **un peu moins d'un tiers** (n=181) n'avait pas été rénové dans les 30 dernières années et offraient donc des gîtes potentiels. Près de la moitié (46%) étaient de toute façon constitués de buses, préfabriqués en divers matériaux presque tous aussi stériles les uns que les autres (Clermont P., 2005).

En second lieu, même sous les ouvrages en apparence les plus favorables (voûtains, ponceaux) il reste assez rare de faire la découverte de chiroptères. Ainsi en 1999 et 2000,

Un oreillard en fissure (Jean François Julien©)

Murins de Daubenton dans une fissure (Joël Bec©)



Différents types de gîtes fréquemment rencontrés sous des ponts (Joel Bec©)

lors de l'inventaire des chauves-souris des vallées cantaliennes du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne (BEC J., 2000) sur les 266 ouvrages de franchissement visités, **29 (soit seulement 11%) recelaient 1 ou plusieurs animaux**. Il s'agissait du rendement de visite le plus faible (à titre de comparaison 37% des granges visitées abritaient des chauves-souris, 73% des édifices religieux…) alors même qu'il demande beaucoup de temps de visite et d'incessants déplacements.

Méthodologie

Historique de la démarche

Il arrive qu'un jour on repasse voir une colonie connue, mais le pont est rénové, c'est beau, c'est solide mais plus de chauves-souris ! Alors qu'on se demande encore comment éviter que cela se reproduise, la lecture des annonces légales donne quelque temps plus tard une piste pour agir. Les coordonnées d'une dizaine d'ouvrages d'art soumis à la consultation des entreprises de maçonnerie sont sommairement indiquées. C'était en 1989 et avec une carte que nous sommes partis à la recherche des ponts. Depuis 1985 déjà dans le Limousin (CHAMARAT N., 1990), en 1986 dans le Centre (ROLANDEZ JL & PONT B., 1986) des précurseurs avaient engagé recensements et mesures de préservation des gîtes à chauves-souris sous les ponts ; nous n'avancions pas en terrain inconnu.

Mais un rapport de visite, envoyé au directeur du STD en spécifiant la présence d'animaux sous un des ouvrages désignés, restera sans suite ! Chaque année malgré notre persévérance, nous n'obtiendrons guère plus de succès. Il faudra attendre 1995, à la faveur d'un changement de direction, d'un rajeunissement des personnels techniques pour que l'affaire prenne peu à peu un ton nouveau. Avec notre appui, les techniques de réservation d'anfractuosités pré-existantes, la création de gîtes artificiels dont nous parlions jusque là à l'appui de nos courriers, seront alors testés sur plusieurs ouvrages grâce à la complicité d'un technicien du service et la bienveillance d'une entreprise spécialisée dans les grosses réparations (Ets Gauthier) déjà sensibilisés à la protection des cours d'eau par leur directeur.

Ces quelques difficultés de démarrage sont maintenant révolues. Le discours environnementaliste est maintenant couramment entendu sinon appliqué, des services environnements viennent agir en appui des services des routes, dans lesquels de nombreuses expériences, certes encore à généraliser, voient leurs enseignements aujourd'hui parfaitement diffusés ; il ne manque souvent que la motivation politique ou l'étincelle qui donne l'envie ou rend nécessaire l'action. Les naturalistes militants doivent profiter de l'aubaine.

Sur la base de l'expérience acquise autour de l'action dans le Cantal et dans l'optique de démarrer ailleurs une opéra-

tion de préservation des gîtes à chauves-souris sous les ponts, nous conseillons vivement :

- de suggérer aux responsables du STD de **consulter leurs collègues** dans leur environnement professionnel, les plus à même de parler le même langage qui conduira à les rassurer, sans doute à les convaincre de l'intérêt d'initier la démarche ; il convient de leur communiquer les coordonnées de ces techniciens ou personnels administratifs convaincus dès les premiers contacts (pour le Cantal : jpoux@cg15.fr)
- proposer **une phase d'expérimentation** sur une, voire plusieurs années, non pas tant pour tester les méthodes de préservation des gîtes que les modalités d'intervention des uns et des autres. D'une part le STD ne se sentira pas définitivement engagé, ce qui est à même de le rassurer (d'ailleurs le contraire impliquerait une validation politique, plus longue à obtenir) d'autre part placé en situation de test, tout le monde est dans une écoute, une disponibilité meilleure pour évoluer, assouplir, remettre en cause les pratiques… Cela peut offrir son lot d'opportunités…

Dans le Cantal cette façon d'avancer a permis :

- de prendre le temps **de convaincre tous les intervenants** de l'innocuité de laisser quelques "trous",
- **de définir et quasiment roder une chaîne de décision/action fonctionnelle**,
- **de former** et d'impliquer peu ou prou toutes les entreprises qui interviennent en chantier.

Ainsi, **en 1998, une convention d'assistance** entre le STD et l'association Alter Eco viendra officialiser l'initiative de préservation des gîtes à chauves-souris sous les ouvrages d'art de la voirie départementale en définissant les modalités d'intervention des différentes parties prenantes (STD, subdivisions, Alter Eco, entreprises).

Les modalités administratives

Le partenariat prévoit :

- la transmission par le STD en début de chaque année **d'une liste d'ouvrages à rénover** dont les réparations peuvent affecter les chauves-souris,
- Alter Eco **la confronte avec sa banque de données ponts/chiroptères** (près de 950 mentions) afin de vérifier si certains ouvrages ont déjà été visités. En cas de présence ou d'indice de présence connu, le chiroptérologue indique aussitôt au STD la période travaux la moins gênante : avant l'arrivée des chauves-souris (début mai) ou mieux après leur départ (fin août),
- Après le 15 mai, avant le 15 juin de préférence, le chiroptérologue d'Alter Eco **visite les ouvrages** pour vérifier leur aptitude (potentiel en gîtes de l'ouvrage et attractivité du biotope alentours) à accueillir des chauves-souris, et en l'occurrence si celles-ci l'occupent à cette période. Il définit le cas échéant les modalités techniques à mettre en œuvre pour les préserver (réservations de cavités, pose de nichoir artificiel…) indique un traitement particulier à réaliser (pas de nettoyage de la voûte au karcher par ex.), signale les contraintes qui pourraient peser sur le planning des travaux (présence d'une colonie déjà installée, nécessité d'une visite approfondie à la mise en place de l'échafaudage…). Cette étape de recensement prend de 2 à 3 jours, rapport compris selon l'étendue du programme de travaux annuel et la distance qui sépare les ponts.
- le STD édicte **un cahier des charges** techniques particulières rappellant à l'entreprise les modalités de rénovation "pro chiros" d'un ouvrage ; lui indiquant le nombre de réservations à conserver. Les correspondants ouvrages d'art (COA) dans les subdivisions sont également destinataires du CCTP et assureront si besoin l'alerte préalable du chiroptérologue en amont du démarrage du chantier (impératif si l'ouvrage n'a pu être visité à fond ou s'il est occupé) et le suivi des modalités retenues. Un planning de toutes les entreprises est alors transmis à Alter Eco.

La petite histoire d'une action encore rare : un pont rénové pro-chiro : le pont de Peyrou-bas (15) (Joel Bec©)

Les interventions du chiroptérologue en phase chantier

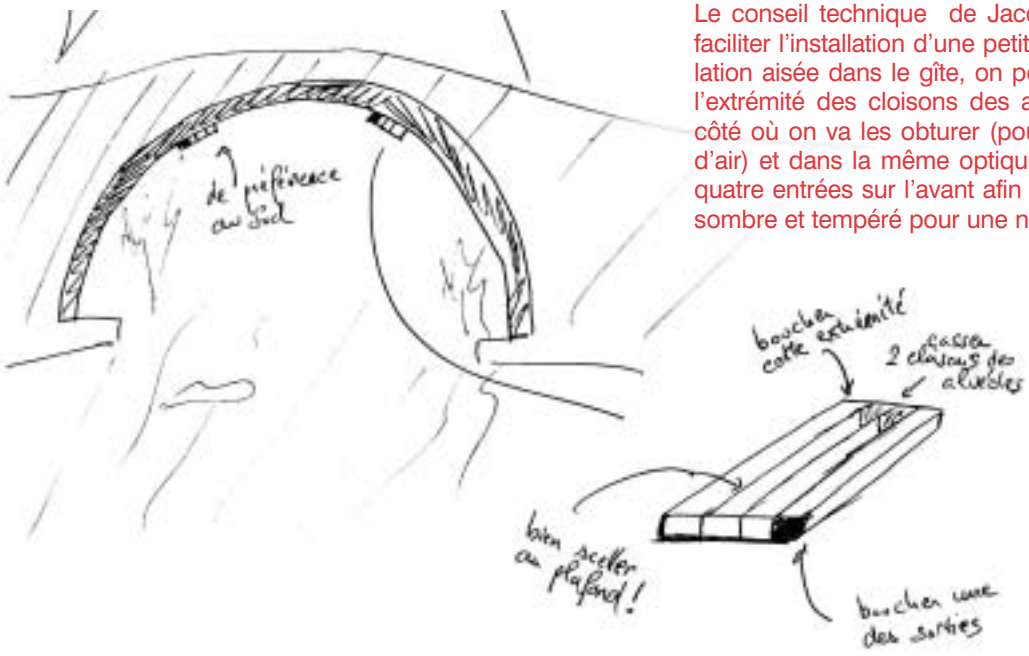
Elles ont lieu dans tous les cas où la visite complète de l'ouvrage n'a pu être effectuée (divers problèmes d'accessibilité à la voûte, voire à des murs en retour) :

- **Une nouvelle visite** a lieu dès la mise en place de l'échafaudage pour permettre le marquage des réservations en présence du contremaître, des rappels techniques, d'intégrer des contraintes inhérentes au chantier éventuellement non prévues à l'origine.

Les personnels des chantiers ont d'autres difficultés en tête : pénibilité du travail, environnement peu confortable, aléas climatiques, pression du planning… Mais si beaucoup se sont pris au jeu (on a même connu un contremaître insomniaque qui comptait les chauves-souris la nuit à la sortie du pont !), ils accueillent le "monsieur des chauves-souris" avec connivence, et déplorent qu'ailleurs on ne leur donne jamais l'occasion de s'impliquer comme dans le Cantal.

La relation régulière oblige une disponibilité du chiroptérologue face aux exigences du chantier. Une défaillance à ce niveau et ce peut être l'enfermement des chauves-souris derrière un joint, ou la démobilisation de l'équipe du chantier au mauvais moment.

- Sur certains chantiers délicats (en présence des animaux) le suivi peut obliger **2 voire 3 passages**. Une manière d'éviter cette situation est d'œuvrer pour que le chantier ait lieu en dehors de la période d'occupation. Pour cela l'enrichissement continu de la banque de données ponts/chiroptères d'Alter Eco commence à porter ses fruits. Il va de pair avec la production par le STD d'une liste d'ouvrages à rénover dans le moyen terme. La dernière édictée date de 2002 et comportait 64 ponts dont nous avons contrôlé les deux tiers; ce qui nous permet dès l'édition de la programmation annuelle d'interpeller le STD sur les risques à démarrer un chantier à la période d'occupation. Plusieurs fois, les rénovations ont pu être ainsi différées à la fin de l'été, grâce aussi aux congés des entreprises sur une bonne partie du mois d'août.



- L'ultime intervention consiste en **un suivi à la réoccupation des ouvrages aménagés** pro-chiros. Cela passe par un contrôle qualité des cavités (nous essayons de rester compréhensif dans les cas de malfaçons en privilégiant plutôt la vigilance et le dialogue avec les entreprises). Même s'il est marginal, le surcoût facturé par l'entreprise pour une cavité, de l'ordre de 500 € (sur une moyenne de 80 000 € la rénovation) justifie de leur nécessaire conformité.

Un vrai contrôle de réoccupation par les animaux s'entend cependant au minimum l'année suivante, mais plusieurs années permettent mieux de juger le succès de l'opération.

Cependant, notre partenariat ne va pas jusque là, il nous est rarement donnée l'occasion d'aller contrôler la réoccupation. A l'occasion d'un stage à Alter Eco, un étudiant qui recensait les ponts de l'Ouest cantalien a visité **19 ouvrages rénovés pro-chiros** (dont 2 avec gîte artificiel) contenant encore 51 cavités conformes : **7 ponts** accueillaient encore des chauves-souris (CLERMONT P. ; 2005).

Modalités techniques de la rénovation pro-chiros

Les gîtes artificiels

Préférés initialement par le STD, sans doute parce que perçus moins traumatisant que l'idée de laisser des "trous" dans les ouvrages, cette technique a équipé **5 ouvrages** dont un pont harnaché d'un parpaing (un échec autant en esthétique qu'en attractivité !), un autre avec une brique de construction (alvéoles de 5 cm² sur 2 rangées, trous d'envol verticaux et le reste avec la classique brique plâtrière aux alvéoles de 2,5 cm². Le résultat est mitigé : on ne sait rien de la réoccupation (impossibilité à voir les cavités placées horizontalement : voir schéma) et on sait qu'une brique n'a pas résisté au décollement (gel ? déprédation ?). D'autre part, c'est un système inadapté sur le plan esthétique au rejointoiement d'appareillage en pierre de taille, où il ne peut pas vraiment s'intégrer. On le réservera aux ouvrages eux-mêmes en briques, à ceux dont l'état de la voûte requiert un crépis, ou pour les ponts de facture récente.

Le conseil technique de Jacques (STD) : afin de faciliter l'installation d'une petite colonie et sa circulation aisée dans le gîte, on peut casser à la pince l'extrémité des cloisons des alvéoles centrales du côté où on va les obturer (pour éviter les courants d'air) et dans la même optique, boucher l'une des quatre entrées sur l'avant afin de préserver un coin sombre et tempéré pour une nurserie.

La réservation de cavités existantes

Cette technique consiste à conserver à l'ouvrage une partie de son attractivité pour les chauves-souris en laissant à leur disposition quelques cavités, en priorité celles où on a pu constater qu'elles allaient (présence d'animaux, laissées d'urine, grattage, guano…). Sur un voûtain de taille moyenne à une seule arche cela peut aller **jusqu'à 4 ou 5 cavités** qu'on essaye de diversifier dans leur morphologie (fissure, trous…) et leur situation dans l'ouvrage (plus côté soleil, et plutôt en voûte qu'en culée…)

Le conseil de Joël (Alter Eco) : la réservation doit correspondre aux besoins des chauves-souris (un standard pour plusieurs espèces : 3 à 5 cm de large pour 10 à 15 cm d'ouverture et un minimum de 15 cm de profondeur = la dimension de la main adulte) mais aussi à la possibilité de les garnir et dégarnir "aisément". Alors, il vaut mieux une cavité moins profonde qu'une longue cavité qu'on aura pu "décoffrer", les restes de papier n'étant sûrement pas attractifs !

Les futurs gîtes sont marqués **à la peinture** (avec un code spécial pour les cavités occupées) afin d'être assuré de leur conservation à l'endroit où ils étaient prévus.

Réserver la cavité c'est placer **un simple bouchon de papier** (sac de ciment utilisé sur le chantier) pour en obturer l'entrée afin d'éviter les projections lors du dégarnissage des anciens joints (parfois au jet haute pression) à la périphérie ou lors du rejointoiement.

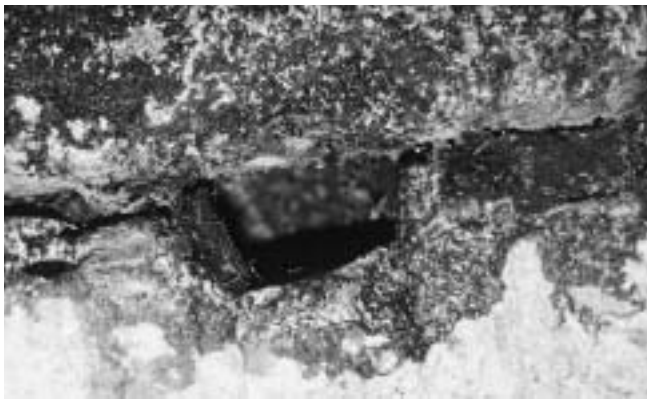
Le conseil de l'entreprise : "*on laisse pas le film en polyéthylène qui double le papier à l'intérieur du sac de ciment pour l'isoler de l'humidité, sinon ça craint pour dégarnir la cavité, ce plastique accroche partout ! et si on en laisse, alors ça va bouger au courant d'air et macache pour que les chauves-souris elles reviennent !*"

Un rappel : d'autres matériaux ont pu être testé pour obturer la cavité, comme des sacs plastiques avec la tentation de les faire brûler au dégarnissage (bonjour l'odeur !) ou du polystyrène (bonjour les miettes dans la rivière et dans le fond de la fissure) le plus simple parce qu'il se trouve à portée de main et qu'il ne coûte rien, le moins polluant : c'est le papier !

Dans le cas où la cavité est occupée, les travaux s'effectuant en journée, les chauves-souris resteront en place (leur tolérance au bruit et au dérangement semble élevée une fois bien installées) l'entreprise ne traitera la réservation qu'au dernier moment et pendant le cours laps de temps où le dégarnissage/crépissage se déroule à proximité. Elle place alors plus soigneusement encore **le bouchon de papier** à l'entrée de la cavité ou si possible une planchette maintenue par une perche en appui au sol, ce qui évite de réduire la volumétrie du gîte et on est sûr de penser à retirer le bouchon avant de quitter le chantier le soir !

Le conseil de Joël : quand on enlève le bouchon, penser à le faire doucement si une chauve-souris s'y est accrochée !

Cavité ratée : reste de papier et pénétration du mortier dans le gîte (Joël Bec©)



Cavité non occupée repérée d'un cercle coloré (Joël Bec©)

Coucou qui est encore là ? Un Murin de Natterer à Pers (15) après rénovation (Joël Bec©)

Cas des travaux avec injection de coulis de béton

C'est une technique de confortement des ouvrages en pierre de taille les plus dégradés, consistant à injecter dans le cœur du pont un mortier liquide qui en prenant solidarisera l'appareillage. L'ouvrage, après confortement par des tirants de force (croix de St-André…) est percé régulièrement pour placer des buses qui permettront à l'entreprise d'injecter le béton lors d'une dernière étape du chantier. Cette phase est très délicate pour le succès des techniques pro-chiros.

Dans les cavités conservées ouvertes pour le retour des chauves-souris, il est fort probable que le coulis va venir s'y répandre. Un garnissage soigné par **le sac en papier** appliqué jusque dans toutes les dimensions du gîte évitera des laitances sûrement peu attractives et au pire un rétrécissement de la cavité, qui peut la rendre inutilisable.

> Le conseil de l'entreprise : "si on mouille un peu le papier du sac, on le moule mieux dans la cavité, le ciment n'y prend pas trop vite, et on s'embête moins pour le dégarnissage"

Et si il y a des chauves-souris ?

Si on n'a pu éviter la conduite du chantier en présence des animaux, si le bruit, le dérangement ne les ont pas fait partir d'eux même (malgré nos prières sincères !), il ne reste plus qu'à déloger les animaux présents dans l'ouvrage au moment de l'injection sous peine de les voir noyés dans le coulis de béton. Cette phase nécessite l'intervention d'un chiroptérologue détenteur d'une autorisation temporaire de capture d'espèce protégée, seul à même de pouvoir manipuler ces animaux.

Des exemples concrets

- En 2005 où le cas d'un ouvrage encore occupé au moment de l'injection s'est produit en châtaigneraie, au Sud d'Aurillac. L'entreprise Raffy a bien compris l'enjeu et grâce à l'opportunité d'un chantier voisin, a pu remettre l'injection **à une période plus tardive**. Dans la plupart des cas, il est rare de laisser le matériel et les contraintes de circulation pour attendre l'envol des chauves-souris ,
- En 2003, la chance nous a souri également : c'était dans un voûtain sur la Cère, les Murins de Daubenton étaient uniquement localisés autour d'une barbacane en plomb ; il devait y avoir injection mais pas de remplacement de la barbacane par des drains plus modernes. Il a été décidé de tester **une injection à distance de la chambre de collecte** des eaux afin de ne pas la combler, en tout cas pas précipitamment. L'entreprise devait procéder par étape, comme par micro-injection, la présence de la Barbacane permettant de vérifier si le coulis de béton ne l'atteignait pas. Aucune chauve-souris ne sortit de la cavité et l'année suivante la colonie était toujours aussi bien installée.

Dans ces deux exemples, la disponibilité du chiroptérologue est déterminante : au moins quatre visites, hors inventaire préalable, auront été nécessaires pour suivre ces chantiers, situés heureusement à moins d'une heure de route de son domicile.

Pipistrelle avec un jeune (Romain Legrand©)

Une cavité réussie, un pont toujours attractif
(Joël Bec©)

Conclusion

Le programme de conservation des chauves-souris et de leurs gîtes compatibles avec la rénovation des ponts du Cantal est une opération encore rare en France. Elle a bénéficié du retour d'expérience de départements pilotes (Creuse, Haute-Vienne, Isère, Cher…) et d'acteurs pionniers de la démarche. Le bien nommé B.PONT et son collègue JL. ROLANDEZ, N.CHAMARAT et M.BARATAUD, JF. NOBLET) pour lesquels nous profitons de l'occasion pour les remercier chaleureusement. Puissions-nous être également suivis à notre tour !

Les résultats engrangés seront peut être jugés lointains par rapport aux investissements financiers et surtout humains qu'une telle opération requiert, mais au travers de ce partenariat, le Conseil Général du Cantal et l'association Alter Eco, sont fiers de pouvoir conserver à la fois des ouvrages d'art utiles et esthétiques tout en préservant la possibilité pour les chauves-souris de s'en servir comme gîtes.
A l'avenir, le programme d'entretien et de rénovation des ouvrages d'art va s'intéresser aux **murs de soutènement routier** dont nous savons peu de choses quant à leur attractivité pour les chauves-souris, notamment en l'absence d'autres gîtes voisins. Les méthodes de rénovations sont voisines, mais les possibilités de gîtes sont démultipliées, la plupart de ces murs n'étant pas jointoyés ! Les auteurs sont preneurs de toutes informations susceptibles de concerner cette thématique.

Les conditions de circulations modernes ou l'état de dégradation de certains ouvrages vouent, même dans le Cantal, une partie du parc à la destruction et au remplacement par des ponts "préfabriqués" ; il s'agit là encore d'un vaste chantier pour recréer des gîtes (ARTHUR L. & LEMAIRE M. ; 1999), peut-être même plus favorables que dans les anciens ponts. Nous espérons un test dans les prochaines années au profit d'une collaboration avec une entreprise aurillacoise leader européen sur ce marché. A suivre…

Bibliographie

- **ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999.** - *Les chauves-souris maîtresses de la nuit, description, mœurs, observations, protection*. Delachaux & Niestlé, Suisse, 265 p.
- **BEC J., 2000.** - *Inventaire des chauves-souris des vallées du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne*. PNRVA / Alter Eco, 25 p
- **CHAMARAT N.,1990.** - *Occupation des ponts par les chauves-souris : mesures de protection en Limousin.* Revue Epops année 1990 n° 2 : 27-33
- **CLERMONT P., 2005.** - *Etude de suivi de population : le Murin de Daubenton et le Grand Murin*. BTSA GPN Neuvic, Rapport de stage.
- **ROLANDEZ JL. & PONT B., 1986.** - Occupation des ponts par les chiroptères : premiers résultats de prospection. *Le Bièvre 8* (1) : 17-24.

Romain LEGRAND
10, rue Saint Jean
63 460 Artonne

Problématique de sécurisation des ouvrages miniers en Auvergne

L'Auvergne, par sa nature géologique, recèle de nombreux ouvrages miniers pouvant présenter un intérêt faunistique. Les Conservatoires et Chauve-Souris Auvergne sont intervenus pour préserver les sites majeurs et les plus menacés, soient près de 14 interventions distinctes (28 ouvrages concernés). Ils ont ainsi testé et acquis en 10 ans une expérience d'inventaires, de suivis et d'aménagements adaptés au cas par cas.

Problématique

- **Manque de connaissances précises**
- **Mise en sécurité administrative**
- **Dispersion des gîtes**
- **Accessibilité difficile**
- **Aménagements coûteux**

Contexte

L'Auvergne, par sa nature géologique, ne possède pas de **souterrains naturels**. Elle a été par contre l'une des régions phares en terme **d'exploitation minière** (plomb argentifère, antimoine, fluorine, fer, arsenic, cuivre, étain, or…) en particulier au XIXème et dans la première moitié du XXème siècle (CARROUE J.P., 1993) laissant généralement des traces encore visibles (galeries, puits, vieux bâtiments). Ces ouvrages constituent donc des habitats souvent colonisés par les chauves-souris en hibernation, principalement par les rhinolophes. Les mines de houille, pourtant nombreuses ne sont pas concernées, car leur réseau souterrain en profondeur est souvent inondé. Ces ouvrages disséminés sur les **massifs cristallins** (près d'un tiers de la surface régionale) sont formés soit de complexe minier généralement rattachés à une ancienne concession (souvent minimum de 10 ouvrages) soit d'ouvrage isolé (galerie, tranchée, puits de recherche).
Plus de 500 ouvrages visitables semblent encore exister.

La plupart est localisée dans des **vallées encaissées** dans des vallons forestiers difficiles d'accès, en bas de pente jusqu'à mi-pente. Seuls la mise en sécurité volontaire et l'éboulement menacent parfois les ouvrages les plus instables ou les plus fréquentés. Le dérangement peut aussi être occasionné sur les ouvrages les plus prisés des minéralogistes.

La plupart des ouvrages miniers est abandonnée et oubliée dans la végétation, alors que d'autres ouvrages peuvent être " sécurisés " par les propriétaires, l'Etat[1] et les communes pour des questions de sécurité. Les moyens de sécurisation les plus employés et les moins coûteux, sont par ordre croissant :

- **le foudroyage[2],**
- **la fermeture par un système de grillages ou de grilles,**
- **l'utilisation d'explosifs pour provoquer un éboulement massif.**

Complexe minier au fond de cette vallée de Haute-Loire (Romain Legrand©)

1 - Démarche suivie localement par la DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
2 - Éboulement du toit (volontairement provoqué mécaniquement) à l'arrière des fronts de taille pour en combler le vide

Diversité des galeries de mine dans le Cantal et en Haute-Loire (Delphine Benard, Yan Dauphin, Romain Legrand©)

Historiquement, la démarche de préservation du patrimoine minier s'est d'abord portée sur les sites majeurs recensés dans la région de Pontgibaud (63) directement entre les propriétaires et le CEPA.

Ces démarches se sont progressivement accélérées avec la mise en place **d'un programme de sécurisation mené par l'Etat**. Celui-ci souhaitait régulariser et sécuriser les concessions non orphelines[3] et les sites miniers les plus dangereux, signalés notamment par les communes.

Avant 1998, plusieurs sites ont été détruits sans information préalable : Echassière (03), Leucamp et Talizat (15), Ally (43), Servant (63).

Deux sites ont fait ensuite l'objet de mesures "conservatoire" dans l'urgence et selon des normes strictes d'aménagement à Laprugne (03) et à Saint-Jacques d'Ambur (63). Les recommandations environnementales en particulier chiroptérologiques ont été restreintes, obligeant même à déplacer les animaux en période hivernale avant le foudroyage.

Les différents ministères (Industrie, Environnement et Culture) traitant de problématiques diverses (Loi de protection de la Nature de 1976, Lois relatives à la protection du patrimoine archéologique[4], Code minier) n'ont pas trouvé d'accord pour élaborer des recommandations communes en cas de sécurisation. Des normes dite "DRIRE" ont alors été appliquées sur le site de Laprugne (03).

Postérieurement, un dialogue s'est institué localement avec une prise en compte de considérations techniques plus adaptées pour les aspects faunistiques sur plusieurs sites : Massiac (15), Saint Etienne sur Blesle et Torsiac (43), Anzat le Luguet (63). Parallèlement, le CEPA a poursuivi des actions sur plusieurs sites miniers importants pour les chauves-souris en vue de les soustraire à ces problématiques de sécurisation : Busset (03), Bas en Basset, Langeac, Vieille-Brioude (43), Aubusson (63).

Les inventaires et les suivis

Dans les premières démarches menées entre l'Etat, Chauve-Souris Auvergne et le CEPA, de nombreux sites n'avaient fait l'objet d'aucun inventaire ou tout au plus d'un unique passage durant les premières années.

La fermeture des ouvrages comme à Saint-Jacques d'Ambur ou à Laprugne s'est donc réalisée dans la précipitation sans aucun recul. Au fur et à mesure des négociations, un financement a été accordé pour réaliser **une étude préalable**[5] afin de recenser les espèces et les effectifs par galerie et de définir un choix de conservation en fonction de la valeur patrimoniale, du foncier et de l'instabilité des ouvrages (Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne, 2000).

Etude préalable

Cette démarche a le mérite de réaliser un premier tri, mais elle manque de recul.

Trois remarques sont à émettre suite à ces premières études effectuées et à l'expérience acquise :

- Un état des lieux en un laps de temps aussi court ne permet pas d'analyser sur un complexe minier **la répartition spatiale des animaux sur l'ensemble des gîtes** au cours de l'hiver, pendant les périodes de transit et en période estivale les animaux en particulier les rhinolophes pouvant se déplacer fortement. La population étudiée peut ainsi fortement fluctuer d'un hiver à l'autre avec **des occupations d'espèces différentes** en cas de grands froids, l'occupation de galeries inconnues (Murins de Natterer et de Bechstein, Barbastelle).

EXPERTISE "CHIROPTERES"
ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT
SUR 8 ANCIENS SITES MINIERS

- Les études menées sont trop souvent **restreintes** à la seule concession minière ou à une commune. D'autres ouvrages isolés ou d'une autre concession peuvent être en bordure et peuvent jouer aussi un rôle dans la conservation d'une même population. Ainsi, des aménagements coûteux ont pu ainsi être réalisés sur des ouvrages alors que d'autres galeries situées à plusieurs centaines de mètres sans aménagements sont toujours existantes.
- La conservation des espèces troglophiles en hiver passe obligatoirement par une **recherche des colonies de reproduction** correspondantes.

3 - Non orpheline, c'est-à-dire avec un concessionnaire

4 - Protection des sites et des vestiges archéologiques. Le patrimoine minier archéologique est fragile, menacé et dangereux. Il concerne les galeries souterraines mais aussi les vestiges de surface et les déblais qui les entourent. Afin d'éviter le pillage et la dégradation des lieux, des dispositions légales sont en application. "L'étude des mines et techniques minières au XIX^{e} siècle constitue partie intégrante de l'archéologie" (attendu de principe de la cour d'appel de Besançon du 13 novembre 1986

• Loi du 27 septembre 1941 portant réglementation des fouilles archéologiques

.- "Obligation de déclarer aux autorités administratives toute découverte susceptible de présenter un intérêt archéologique"

- Nul ne peut effectuer des fouilles sans avoir obtenu l'autorisation du préfet de région.

- Le propriétaire de l'immeuble est responsable de la conservation provisoire des monuments découverts sur ses terrains.

• Protection pénale (art 322.2 du code pénal) Quiconque détruit ou dégrade une découverte archéologique ou un terrain contenant des vestiges archéologiques est passible de peines pouvant aller jusqu'à 300 000F d'amende et trois ans d'emprisonnement. L'infraction est également constituée si son acteur est le propriétaire du bien.

• Droit de l'urbanisme (R 111-3-2). Le permis de construire peut-être refusé, si les constructions sont de nature à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou des vestiges archéologiques. Pour plus d'informations : http://www.archeodroit.net

5 - D'autres organismes ont aussi réalisé dans ce contexte des études préalables comme le PNR Livradois-Forez (Boitier E., 2001)

Depuis, Chauve-souris Auvergne a entrepris un passage systématique sur l'ensemble des sites miniers d'Auvergne dont l'objectif est de :

- recenser les ouvrages existants,
- reconnaître au minimum la valeur patrimoniale de l'ouvrage,
- poursuivre pour certains un suivi irrégulier (tous les 2 ou 3 ans) (un maximum suivant les moyens humains et de temps),

Ces informations sont stockées dans **une base de données spécifique "souterrain". La recherche et l'inventaire des ouvrages sont effectués par la collecte d'informations**, principalement bibliographiques (cartes géologiques, archives de la DRIRE, livres spécialisés…) ou collectées auprès d'acteurs locaux (minéralogistes, forestiers, personnes âgées) et sont vérifiées ensuite sur le terrain. Cet outil s'avère indispensable pour réfléchir et mettre en place une conservation d'un réseau de gîtes en adéquation avec la pérennité des populations présentes.

La protection

La conservation des ouvrages miniers et la réalisation de travaux adaptés nécessitent des engagements auprès des propriétaires. Une recherche des propriétaires et un démarchage sont nécessaires pour obtenir quelques garanties dans le cadre d'un document écrit signé par chaque partenaire (le gestionnaire et/ou le responsable du suivi et le propriétaire). **La convention de gestion** est principalement choisie (voir Annexe : Modèle de convention de gestion "souterrain") ainsi que le bail emphytéotique, notamment auprès des communes. Les négociations sont généralement peu conflictuelles et débouchent assez facilement.

L'acquisition est plus marginale, mais possible notamment sur des ouvrages isolés de plus forte valeur patrimoniale.

	Acte de vente	Bail emphytéotique	Convention de gestion	Total
Nombre	3	2	15	20

Nombre de contrats signés sur les sites miniers protégés en Auvergne au 30 juin 2006

Dans le cadre de sécurisation minière, l'Etat demande certains engagements dans les conventions concernant les responsabilités. Dernièrement, une demande supplémentaire a été formulée, en cas de résiliation de convention, l'Etat souhaitant que le gestionnaire s'engage à l'obturation définitive de l'ouvrage (demande non suivie).

Il faut noter que les ouvrages sont souvent sans propriétaire (succession non établie, société minière liquidée…), dans ce cas, le choix des galeries à conserver est porté d'abord sur l'existence d'un interlocuteur foncier. La confrontation avec le bien de section[6] est aussi régulière. L'interlocuteur est alors difficile à cerner (responsable de section, syndicat, maire de la commune…), seule la convention est privilégiée dans ce cas.

Le choix des ouvrages à conserver est le suivant par ordre d'importance :

- **Faisabilité foncière**
- **Stabilité de l'ouvrage**
- **Valeur patrimoniale**

En cas d'absence d'études naturalistes préalables, il est indispensable au minimum de conserver sur un complexe minier de taille modeste (moins de 10 galeries) :

- **un ouvrage long tempéré, plutôt favorable aux rhinolophes,**
- **un ouvrage sec et plus froid, plutôt favorable aux autres espèces.**

Un complexe minier plus conséquent (plus de 10 galeries) nécessiterait une conservation plus conséquente d'ouvrages par un mixage :

- **d'ouvrages variés,**
- **d'ouvrages dispersés sur un espace géographique important comme une vallée.**

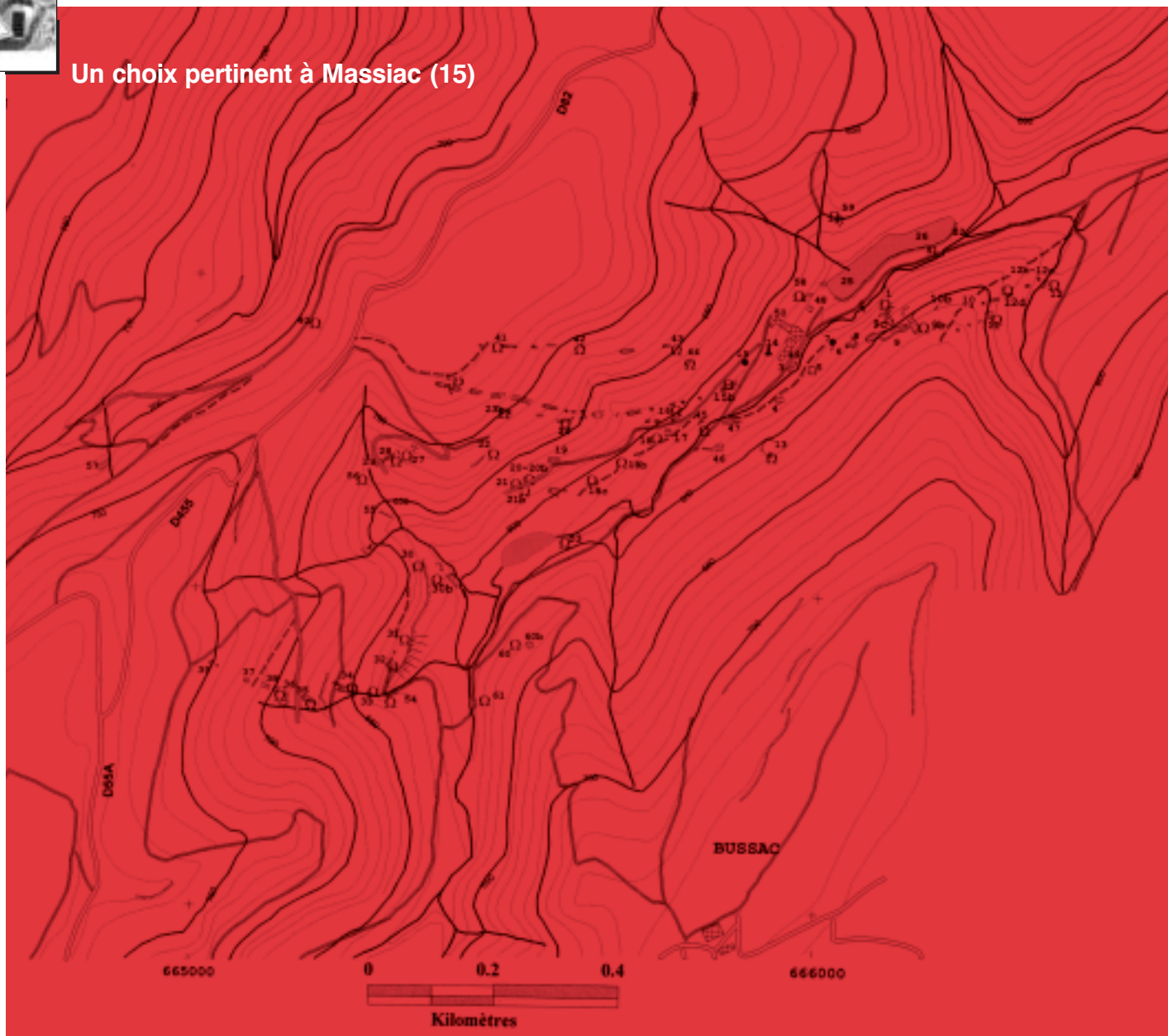
Sur un vaste complexe minier, il est illusoire de conserver l'ensemble des ouvrages miniers dans le cadre d'une sécurisation, compte-tenu du coût des aménagements.

Transformation d'une plaque et d'une grille, en grilles horizontales (Romain Legrand©)

Aménagement avant/après à Espaly Saint Marcel (43) (Hervé Balmisse©)

6 - Bien commun à un groupe de foyers. http://www.section-commune.org

Un choix pertinent à Massiac (15)



Contexte : Plus de 60 ouvrages recensés sur cette ancienne concession située de part et d'autre d'un vallon de 1,3 km et sur près de 500 ha. Cinq espèces avant travaux dont principalement le Petit Rhinolophe (9 maximum), le Grand Rhinolophe (78 maximum). Augmentation progressive des Grands Rhinolophes (une dizaine en 1998/1999 et 1999/2001, une trentaine en 2000/2001 puis 78 en 2001/2002).

Historique :

- 1989 : Premiers inventaires partiels,
- 1996 : Séances de capture,
- 1998 : Site suivi régulièrement avant la mise en sécurité et durant 4 hivers de suite,
- 2001 : Choix définitif des ouvrages,
- 2000 à 2002 : Négociation foncière,
- 2002 (septembre à novembre) : Réalisation d'accès, foudroyage des autres ouvrages, maçonnerie de 7 galeries par un même prestataire.

Le complexe minier est situé dans cette vallée (Romain Legrand©)

N° de galerie	Longueur en mètres	AVANT					APRÈS					
		PR	GR	Sr	Or	B	PR	GR	MN	Sr	Or	B
18 a	29					1	1				1	
18 b	10			1	1		8	5				
18 c	9		1			1	2	1			3	
20	53	1	6									
20 b	48	1	2									
21 b	25		5				3	2				
30	176	3	76				1	5				
22	ind.											
34	ind.		1									
36	ind.					1						
59	11	1					2	1				
61	143		3				7	15	1			

Nombre maximal d'animaux observés en hiver par galerie (en blanc : galeries condamnées / PR : Petit Rhinolophe GR : Grand Rhinolophe - MN : Murin de Natterer - Sr : Sérotine commune - Or : Oreillards - B : Barbastelle)

N° de galerie	21/01/03		25/02/03		14/12/03		4/05/04		28/12/05		08/02/06	
	PR	GR	PR	GR	PR	GR	PR	GR	PR	GR	PR	GR
18 a	1				1				1			
18 b					1	5	1	16	1	2	8	
18 c			1			3	1	1			2	1
21 b	2		3	2	1				1			2
30	1			5	1	1				2		
59	1		1	1	1	1		1	2	1	2	1
61	5		7		4	2	1	1		11	2	15
TOTAL	**10**	**0**	**12**	**8**	**9**	**12**	**3**	**19**	**5**	**16**	**14**	**19**

Répartition des Rhinolophidés par galerie après les travaux

Résultats :

Sept ouvrages sur près de 60 ont été maintenus :

- La galerie 30 : ouvrage le plus long a été conservée, mais fermée par un système de barreaux fixes, rendant difficile l'interprétation des résultats sur l'ensemble des ouvrages. Elle semble toujours occupée, puisque quelques individus sont observés chaque hiver à son entrée.
- La galerie 61 de par sa longueur est confirmée comme un gîte de repli important sur le site, en particulier pour le Petit Rhinolophe.
- La galerie 59 joue aussi son rôle de galerie annexe, isolée, au débouché de la vallée de l'Alagnon.
- La galerie 21 semble constituer comme prévu un gîte de transit pour les Grands Rhinolophes au printemps.
- Les galeries 18, supposées constituer des refuges en cas de grands froids pour des espèces inhabituelles n'ont pas plainement confirmé leur rôle. Elles constituent néanmoins des gîtes de transit insoupçonnés pour les Grands Rhinolophes.

On remarquera depuis ces aménagements que :

- l'effectif de Petits Rhinolophes est croissant (maximum de 14),
- le nombre minimal sous estimé de Grands Rhinolophes est de 19 individus,
- une nouvelle espèce a été découverte en hiver.

La conservation des ouvrages et les aménagements semblent avoir permis le maintien des espèces et des effectifs (Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne & Alter Eco, 2003). Seule la destruction de bâtiment avec des colonies de reproduction de Petit Rhinolophe et de Pipistrelles n'a pas pu être mieux prise en compte, notamment par la pose préalable de nichoirs pour cette dernière espèce.

Galerie avant et pendant les travaux (Jean Noël Popelin©)

Principes d'aménagements

Plusieurs notions importantes sont à privilégier pour favoriser au maximum la conservation de conditions favorables aux chauves-souris en cas d'aménagements (pose de grilles ou barreaux).

Obligations de :

- effectuer les travaux sur des ouvrages concernant des gîtes d'hibernation **entre le 1er avril et le 31 octobre, (la période la moins "impactante" étant du** 15 mai et au 15 août),
- poser des barreaux **horizontaux** avec un espace de 13 cm[7] en moyenne entre chaque barreau, pour éviter le passage même d'un enfant[8],
- utiliser des matériaux inertes, peu périssables (béton, métal…).

Recommandations :

- adapter le type de fermeture avec l'enjeu "sécurité" : grille légère (site peu fréquenté, difficile d'accès), barreaux[9] (site fréquenté, facile d'accès),
- essayer de réaliser des aménagements les plus esthétiques possibles, en lien avec l'environnement du gîte et la couleur de la roche[10],
- conserver la même surface d'ouverture à l'entrée, pour des ouvrages tempérés et humides, afin de ne pas faire modifier la température intérieure de l'ouvrage[11],
- réaliser des travaux **en une seule intervention**, aucun chantier provisoire ne doit être laissé en attente plusieurs mois, notamment en cas de travaux sur des ouvrages dangereux avec des facilités d'accès
- sécuriser aussi les environs des sites fortement fréquentés **par des fermetures d'accès** "véhicule", voire d'accès piétons,
- informer de l'intérêt du site et des démarches entreprises par **un panneau d'avertissement** sur les sites les plus fréquentés,
- **ne pas fermer systématiquement** tous les ouvrages (en dehors des interventions avec la DRIRE) sur un complexe de souterrains : garder un ouvrage sécurisé sans intérêt patrimonial en libre accès pour minimiser la volonté de vouloir pénétrer dans un autre ouvrage de plus grande valeur patrimoniale,
- ne pas fermer par un aménagement lourd et coûteux un souterrain avec **un niveau d'eau important et constant** durant l'année ou concerné par un obstacle particulier : forte épaisseur d'argile, barrière rocheuse (en dehors des interventions avec la DRIRE),
- privilégier un système de fermeture unique fabriqué **artisanalement**[12] **en le plaçant à l'intérieur, le moins visible possible**,
- privilégier un système d'ouverture pour contrôler les ouvrages (porte "grilles", barreau coulissant)[13],
- favoriser des systèmes d'accroche ou de cache favorables aux animaux (fil de fer suspendu pour les Rhinolophes, trous de barre à mine pour les Murins).

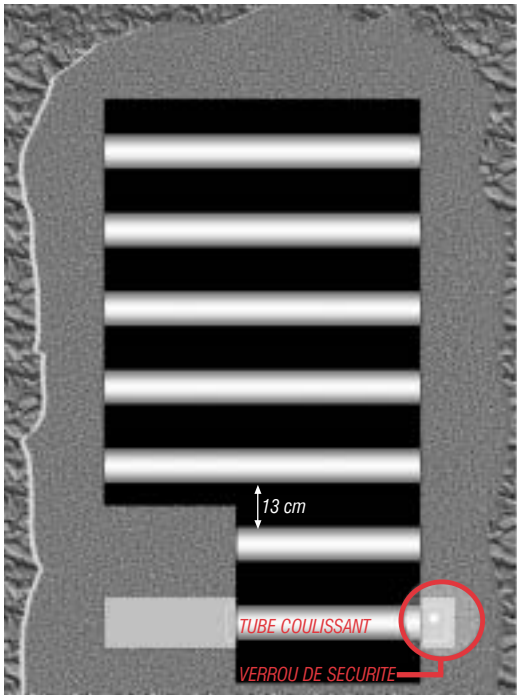


Schéma d'un type de fermeture sécurisée

En haut, on parle de grilles, en bas, de barreaux !

(Romain Legrand©)

7 - Il est recommandé sur des grandes entrées d'utiliser un espacement de 11 cm jusqu'à 45 cm à partir du sol

8 - D'autres éléments peuvent être utilisés comme une porte pleine ajustée dans un mur, si celui-ci laisse dans sa partie supérieure, un espace suffisamment grand pour laisser passer les animaux. Généralement, ce type d'aménagement est à préconiser dans le cas d'infrastructures préexistantes (linteaux, châssis de porte…).

9 - Barreaux pleins remplis de béton et cailloux, diamètre minimum 50 mm, épaisseur 8 mm

10 - Le crépi et la peinture ne sont pas conseillés compte-tenu de leur faible durabilité, mieux vaut garder des grilles couleur rouille ou un mur de béton grisâtre

11 - Une réduction de l'entrée semble favorable, le contraire défavorable. Dans ce dernier cas en cas d'impossibilité, un mur intérieur peut être posé pour minimiser les échanges thermiques à l'entrée de la galerie.

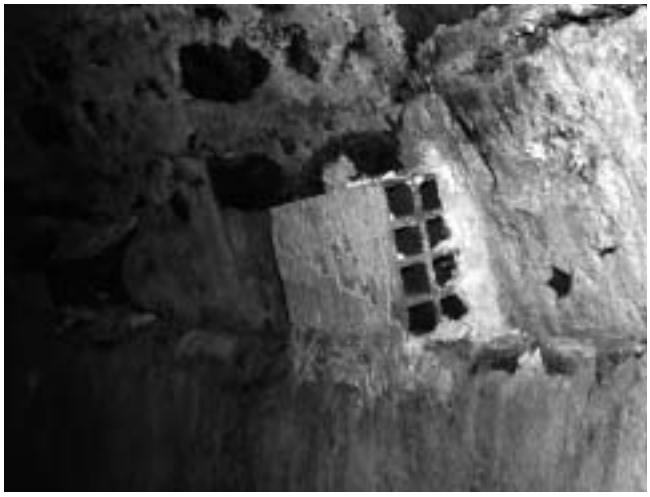
12 - Les cadenas classiques du commerce sont à proscrire.

13 - Les axes des portes sont à poser verticalement, pour éviter le comblement des gonds par la terre et la roche.

Cale utilisée pour fixer les barreaux à 13 cm (Romain Legrand©)

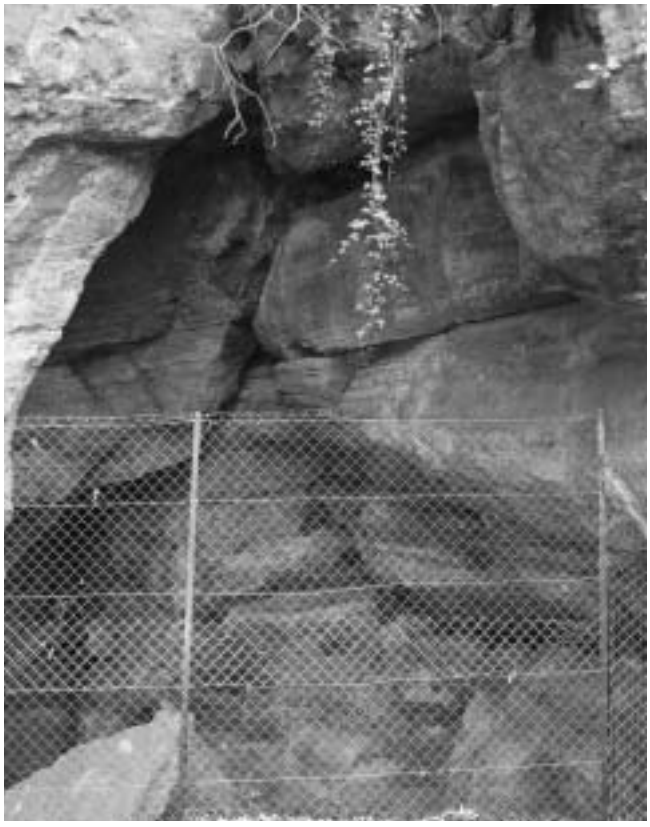
Grille avec porte à Bas en Basset (43) (Hervé Balmisse©)

Fermeture grilles avec cadenas spécial (Hervé Balmisse©)



Brique creuse collée contre la paroi (CEPA©)

Le système "barreaux" a été camouflé – Busset (03) (Romain Legrand©)



Un grillage a été privilégié à Polignac (43) sur une falaise rocheuse (Romain Legrand©)

Pose d'un mur supplémentaire anti courant d'air à Espaly Saint Marcel (43) (Hervé Balmisse©)

Problèmes de sur fréquentation non canalisée à Volvic (63) (Romain Legrand©)

Combien ça coûte ?

Les coûts sont particulièrement variables en fonction de la main d'œuvre mobilisée dépendant en premier lieu de :

- l'accessibilité,
- la manutention (plus importante si l'entrée de l'ouvrage est grande),
- du type de fermeture.

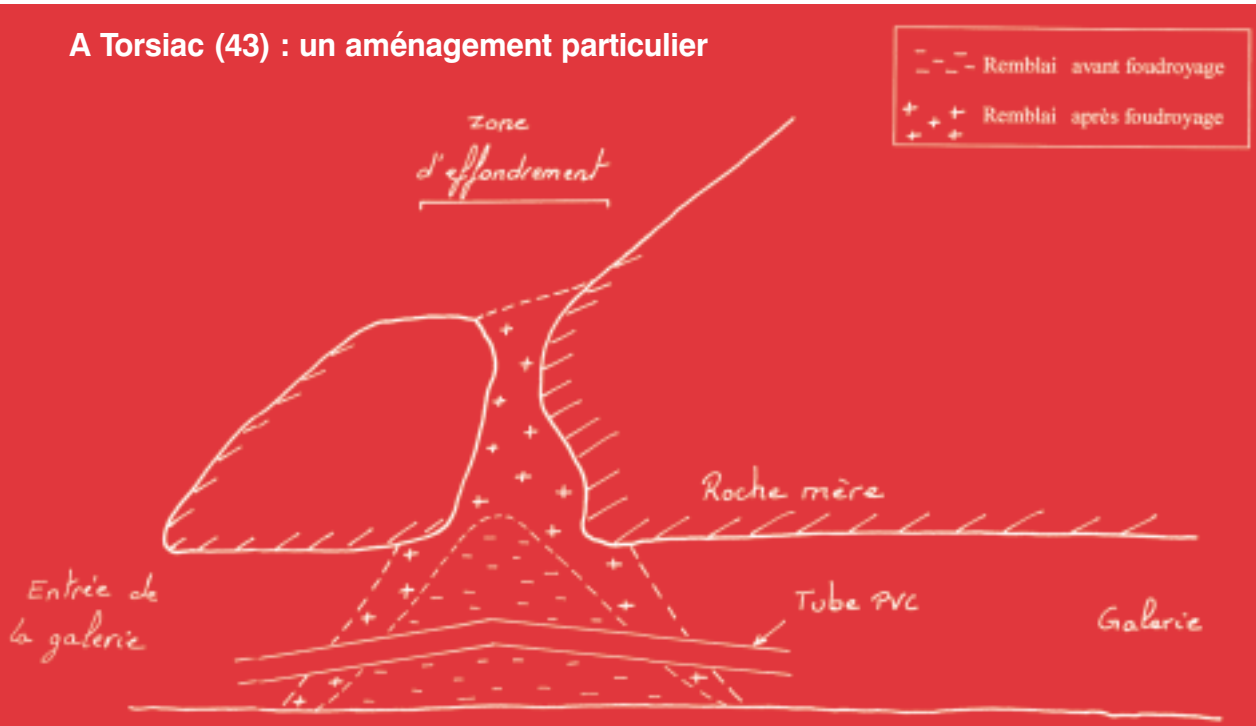
Les coûts journaliers et les déplacements sont estimés à partir des coûts internes actuels pratiqués par le CEPA.

A ne pas faire : Chantier de nettoyage laissé en l'état pendant un an - La Chabanne (03) (Romain Legrand©)

A ne pas faire : galerie aménagée par des barreaux en bois verticaux – Fridefont (15) (Romain Legrand©)

Intervenants	Type de sites miniers	Site	Année	Nbre ouvrages	Temps de pose et de conception
CEPA	Grille, accès facile	Mourjou (15)	2006	1	6 jours agents
CEPA	Grille, accès facile	Vieille Brioude (43)	2000	1	8 jours (1 jour technicien)
CEPA	Grille, accès difficile	Saint-Pierre le Chastel (63)	1999	5	44 jours (dt 7 jours technicien)
CEPA	Grille, accès difficile	Laprugne (03)	2000	1	17 jours (dt 2 jours technicien)
Prestataire	Grillage	Polignac (43)	2000	1	2 jours technicien
CEPA	Grille, accès difficile	Bas en Basset (43)	2006	2	19,5 jours agents
CEPA	Barreaux, accès facile	Espaly Saint Marcel (43)	2005	1	11,5 jours
Prestataire	Barreaux, accès difficile	Saint-Jacques d'Ambur (63)	2000	2	3 jours technicien
Prestataire	Barreaux, accès facilité	Massiac (15)	2002	7	Non communiqué en dehors du
Prestataire	Barreaux accès facile	Torsiac (43)	2002	2	3 jours technicien
Prestataire	Barreaux, accès difficile	Saint-Etienne sur Blesle (43)	2002	1	3 jours technicien
CEPA	Barreaux, accès difficile	Aubusson d'Auvergne (63)	2002	1	14 jours (dt 4 jours technicien)
CEPA	Barreaux, accès facile	Laprugne (03)	1999	1	32 jours (dt 5 jours technicien)

A Torsiac (43) : un aménagement particulier



Une ancienne galerie était effondrée totalement à l'air libre au bout de 10 mètres, pour reprendre un parcours souterrain. Cet ouvrage était le plus long (120 m) et le plus important pour les effectifs dénombrés sur cette ancienne concession. Il a été décidé de le conserver ainsi avec un ouvrage beaucoup plus court (15 m) et plus froid. Au lieu de fermer directement l'ouvrage sur la seconde entrée, l'Etat a exigé de combler cette dépression. Après avoir choisi la pose d'un tube métallique de 50 cm de diamètre et de 10 m de long, le choix a porté sur un tube en plastique de même dimension, sur lequel des déblais ont été déposés pour égaliser la dépression. Les travaux ont été effectués en été 2002, les barreaux installés à l'automne. Aucun animal n'a été observé en décembre 2002, alors qu'en mars 2003 un Petit Rhinolophe a réélu domicile juste derrière l'arrivée du tube. L'année suivante en février 2004, 5 Petits Rhinolophes ont été dénombrés

Rajout de fermeture
(Yan Dauphin©)

Un tube de diamètre restreint peut permettre le passage des animaux, en l'occurrence du Petit Rhinolophe.

Contrôle de la cavité derrière le tube (Yan Dauphin©)

Prestation En €	Matériel En €	Déplacement Km	Hébergement En €	COUT TOTAL	COUT PAR OUVRAGE	COUT AU M² OUVERTURE
	331	1029	170	1 944 €	1 944 €	1 944 €
	172	800		2 312 €	2 312 €	1 051 €
	3 740	1066		13 386 €	2 677 €	1 339 €
	460	597	94	4 312 €	4 312 €	1 725 €
912		276		1 745 €	1 745 €	N. C.
	1975	1110	174	6 435 €	3 217 €	689 €
	306	547	140	2 899 €	2 899 €	947 €
7 229		222		8 411 €	4 206 €	488 €
coût à l'ouvrage réalisé par l'entreprise BTP					915 €	N. C.
5400		480		6 696 €	3 348 €	589 €
3659		540		4 997 €	4 997 €	3 331 €
	363	581		3 490 €	3 490 €	1 225 €
	1933	1255	236	9 508 €	9 508 €	1 902 €

Reportage photo de fermetures

Etapes d'une fermeture par une grille à Bas en Basset (43) (Romain Legrand©)

Etapes d'une fermeture par un système de barreaux d'une galerie à Busset (03) (Yan Dauphin©)

Conclusion

La problématique d'inventaire et de protection des sites miniers en Auvergne dégage certaines obligations et de nombreuses recommandations prioritaires développées précédemment. Néanmoins, il faudra garder à l'esprit que chaque site étant particulier, les inventaires, les suivis et les travaux devront s'adapter au cas par cas. Les critères de protection et d'aménagement dépendront notamment par ordre décroissant : de l'accessibilité des sites, du caractère de dangerosité lié ou non à une démarche de sécurisation officielle, des moyens financiers disponibles et bien entendu de l'importance patrimoniale du site.

Outre l'intérêt chiroptérologique, d'autres aspects : faunistique (micro-faune aquatique, amphibiens, autres mammifères…), archéologique et géologique devront être pris en compte afin d'éviter la destruction irrémédiable de l'historique minier d'un site. Un partenariat est à rechercher auprès des principaux acteurs concernés (Service Régional de l'Archéologie, experts indépendants, associations locales).

Bibliographie

- **BEC J., 1998**. - *Intérêt chiroptérologique de la mine d'Ouche (Cne de Massiac –Cantal).* Etat des connaissances et données hivernales complémentaires. DDAF SE 15 / Alter Eco, 8 p.
- **BOITIER E., 2001.** - *Evaluation de l'enjeu environnemental, relatif aux chauves-souris, des anciennes cavités minières du Livradois-Forez.* Rapport d'étude Parc Naturel Régional Livradois-Forez / Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny, non paginé.
- **CARROUE J.P., 1993.** - Historique de la recherche minière en Auvergne (mines métalliques et autres, houille exceptée). *Revue Sciences Naturelles d'Auvergne*. Vol 57 : 11-15.
- **Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne, 2000.** - *Expertise Chiroptères et propositions d'aménagement sur 8 anciens sites miniers.* Rapport d'étude DIREN Auvergne, CEPA / Chauves-souris Auvergne, non paginé.
- **Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne & Alter Eco, 2003.** - *Mise en sécurité de cavités à chauves-souris, Mine d'Ouche (Massiac-15).* Rapport de suivi scientifique, 10 pages. DIREN Auvergne.

Remerciements : Que soit remerciée l'équipe d'agents du CEPA, réalisant des travaux dans des conditions climatiques et d'accessibilité difficiles.

Murin de Natterer dans un trou de fleuret (Yan Dauphin©)

Jérôme CHEVARIN, Autoroutes Paris-Rhin-Rhône
Direction Régionale Centre-Auvergne,
Service Infrastructures / Environnement, Les Chilins - 03 800 Gannat

Actions en faveur des chiroptères sur une autoroute en service

L'opportunité d'avoir conservé un pont existant, lors de la construction de l'A71 entre Bourges et Clermont-Ferrand, pour la protection des chauves-souris a permis aux exploitants d'intégrer **une nouvelle dimension environnementale** dans l'exploitation d'une autoroute.

C'est dans ce cadre que **diverses actions de recensement, de sensibilisation et d'aménagements d'ouvrages existants ont eu lieu en collaboration avec Chauve-Souris Auvergne**.
Une seconde phase d'étude permettrait d'approfondir les données existantes par des suivis au détecteur afin de connaître la fréquentation réelle des ouvrages et notamment des viaducs.

Problématique

- **Autoroute en service**
- **Potentialité de gîtes à chauves-souris**
- **Agents non sensibilisés**

Contexte

Lors de la construction de l'autoroute A71 entre Bourges et Clermont – Ferrand en 1986, les services du Muséum d'histoire naturelle de Bourges et des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône ont conservé un pont, qui devait être détruit. Celui-ci possédait une colonie de reproduction d'une trentaine d'individus de Murin de Natterer.

Cette colonie de reproduction était située dans les joints du pont d'une ancienne route départementale. Une convention a été signée entre les deux parties avec un suivi du gîte, réalisé par le Muséum d'histoire naturelle de Bourges. Ce partenariat a permis la conservation de cette colonie.

En prolongement de cette expérience, Autoroutes Paris-Rhin-Rhône a souhaité réaliser, de 2000 à 2002, **un diagnostic des autres ouvrages sur les départements de l'Allier et du Puy-de-Dôme** en lien avec l'association Chauves-Souris Auvergne, afin de recenser les gîtes potentiellement favorables aux chauves-souris.

L'attention s'est portée sur les trois viaducs de l'A71 que sont les viaducs du Venant, de la Sioule et de l'A719 sur les communes respectives de Saint Marcel en Murat, Saint Bonnet de Rochefort et de Gannat, situées dans le département de l'Allier. En effet, ces ouvrages présentaient l'avantage d'avoir des structures internes creuses, pouvant donc potentiellement être favorables aux chauves-souris.

Une visite des sites a été réalisée le 5 juillet 2000 avec l'association Chauve-Souris Auvergne. Aucun contact visuel n'a été relevé, mais il s'est avéré que l'ensemble des viaducs était fréquenté plus ou moins régulièrement (présence de guano).

Afin d'approfondir cette première approche, des visites plus régulières ont eu lieu en 2001 et 2002 à raison d'une à deux fois par mois par le service environnement des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône, sur le viaduc du Venant, où la présence de chauves-souris semblait plus importante.

Les objectifs étaient de :

- **connaître la fréquentation du site en périodes hivernale et estivale,**
- **réaliser un suivi des températures à l'intérieur de l'ouvrage en hiver.**

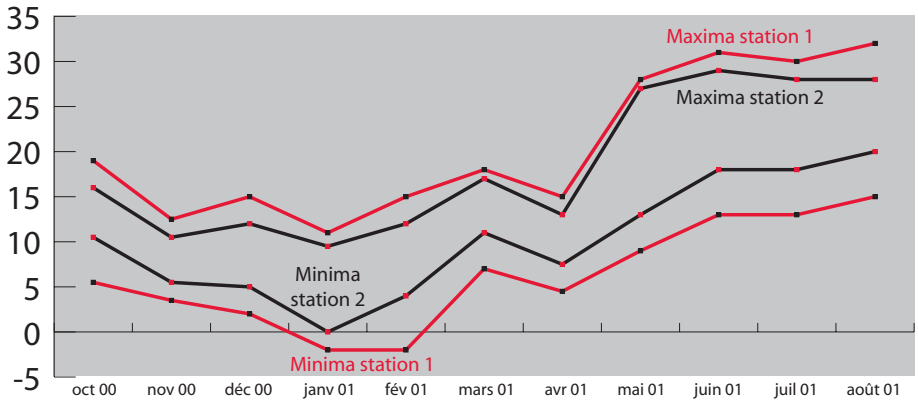
Si les résultats étaient concluants, des petits aménagements pourraient alors être faits pour favoriser la présence de chauves-souris. Deux stations météo ont ainsi enregistré les températures dans les deux tabliers béton (stations 1 et 2).

Résultats

Etude thermique

La température minimale constatée a été de - 4° C fin janvier 2001 avec de fortes amplitudes thermiques au cours des mois. La densité du béton n'atténuait donc pas les différences de température observées à l'extérieur.

Le viaduc du Venant ne semblait pas être un site favorable pour les chauves-souris en période hivernale, du fait que l'intérieur du viaduc n'était pas hors gel et les variations de températures étaient importantes.



Evolution des températures dans le viaduc du Venant

Suivi d'une colonie de reproduction dans les anciens joints du pont (APRR©)

Outre ces températures, l'intérieur du viaduc du Venant était assez ventilé, limitant également la présence d'animaux.

Visites estivales

Du mois d'avril au mois d'octobre 2001, il a été constaté systématiquement la présence d'un ou deux oreillards dans le viaduc du Venant et de deux Grands/Petits Murins dans les joints de la chaussée du viaduc de l'A 719.
Il ne s'agissait que de quelques individus, prouvant que **les viaducs autoroutiers semblaient plus fréquentés en été**. Ces ouvrages sont d'autant plus favorables puisqu'ils sont situés à proximité d'espaces naturels, à forte attractivité (vallées, ripisylves…).

Viaduc du Venant : oreillards indéterminés (Jérôme Chevarin©)

Sensibilisation des agents autoroutiers

En prolongement de cet inventaire, il nous a semblé important de sensibiliser les agents autoroutiers pouvant être amenés à réaliser des opérations de maintenance dans ces viaducs.

Une demi-journée de formation a donc été organisée en partenariat avec Chauve-Souris Auvergne le 9 mai 2001.

L'objectif de cette intervention était de sensibiliser les agents à la biologie et de collecter des informations concernant l'existence de nouveaux sites autoroutiers avec une présence de chauves-souris. Une dizaine de personnes du district de Maillet-Nassigny a découvert la biologie et les mœurs d'animaux, totalement inconnus.

Il nous a été indiqué la présence de chauves-souris dans un pont autoroutier, en attente de son utilisation, fermé depuis pour cause de sécurité. Une visite sur ce site fut programmée avec le projet de création d'une chiroptière.

Création d'une chiroptière

Il a été décidé avec l'association Chauve-Souris Auvergne de réaliser une chiroptière afin de permettre leur passage sur cet ancien pont.

Les travaux se sont déroulés en décembre 2002 en régie interne par le district de Riom. Des suivis réguliers de l'ouvrage ont montré que les chauves-souris ne fréquentent plus le site. Cependant, on peut penser que cette action a sensibilisé concrètement le personnel et qu'elle pourra peut-être à moyen terme accueillir de nouveau des animaux.

Chiroptière à proximité de la barrière de péage de Gerzat – A71 (Jérôme Chevarin©)

Grand Murin dans un joint du viaduc de la Sioule (Gannat) (Jérôme Chevarin©)

Murin de Natterer dans un drain (Jérôme Chevarin©)

Bilan et perspectives

L'exploitation d'une autoroute intègre de plus en plus de nouvelles composantes environnementales. La multiplicité des ouvrages et leur localisation à proximité des cours d'eau avec peu de dérangements doivent inciter de plus en plus les exploitants à intégrer cette nouvelle dimension. Le partenariat entre Chauve-Souris Auvergne et Autoroutes Paris-Rhin-Rhône a permis d'avancer concrètement dans ce sens avec des échanges constructifs.

La fréquentation des ouvrages autoroutiers par les chauves-souris semble régulière, notamment en période estivale. Mais les données manquent et les études sont peu nombreuses. Ce point reste à améliorer par des visites plus régulières, notamment au détecteur à proximité des ouvrages.

L'implication des "équipes de terrain" est importante d'où la nécessité de réaliser des formations. Le temps estimé de l'ensemble de ces différentes actions est détaillé dans le tableau. Rapporté sur 5 ans, cet investissement humain est donc peu onéreux et mérite d'être poursuivi.

Actions	Temps consacré (régie interne + Chauve-Souris Auvergne)	
	Nombre de journées	Nombre de jours homme
Visite des viaducs autoroutiers	1	2
Etude thermique comprenant les relevés	15	15
Formation des agents comprenant la préparation	1	2
Création de la chiroptière avec la pose	6	10
Suivi pont avec la chiroptière	3	5
TOTAL	**26 journées**	**34 jours homme**

Estimation du temps consacré aux actions

Romain LEGRAND
10, rue Saint Jean,
63 460 Artonne

Cohabitation entre chauves-souris et humains : quelques exemples d'aménagements

Les chauves-souris peuvent occuper en période estivale de nombreux bâtiments (églises, châteaux, granges, bâtiments…). Afin de préserver ou de conserver des colonies, plusieurs conseils techniques, en particulier autour de quelques expériences acquises, sont présentées ici notamment dans les combles d'une église, d'un bâtiment minier, d'une maisonnette SNCF, d'une grange, d'une école et d'un ancien transformateur électrique.

Problématique

- **Manque de connaissances précises en terme de biologie des animaux**
- **Difficultés d'intervention**
- **Destruction directe ou indirecte**
- **Conseils et aménagements**

Contexte

Certaines espèces recherchent **les bâtiments pour pouvoir se reproduire** en groupe. Suivant les espèces et les gîtes, elles peuvent coloniser :

- **1 - Des combles : les rhinolophes, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, les sérotines, les pipistrelles, les oreillards…**
- **2 - Le derrière des volets : le Murin à moustaches, la Barbastelle, les pipistrelles…**
- **3 - Les doubles linteaux : la Barbastelle,**
- **4 - Les vides sanitaires : les rhinolophes, le Murin de Daubenton, le Grand Murin…**
- **5 - Les fissures des façades : les pipistrelles, la Barbastelle…**

De manière générale, les chauves-souris recherchent **des lieux chauds, sombres et tranquilles**. A l'heure actuelle, **les combles des églises et des châteaux** semblent être les bâtiments le plus souvent occupés par les animaux, du fait de leur tranquillité et du maintien de volumes importants.
Les autres bâtiments occupés peuvent être des annexes non utilisées dans de grandes propriétés comme des granges. Des bâtiments sans vocation, souvent à l'abandon comme des maisonnettes SNCF, des bâtiments miniers, des anciens transformateurs, des anciens moulins peuvent aussi accueillir des chiroptères.

La cohabitation directe homme/animaux dans un bâtiment est souvent rare pour les espèces facilement visibles. Les autres espèces moins visibles et souvent plus communes (sérotines, pipistrelles, oreillards) peuvent cohabiter plus facilement avec l'homme sans qu'il s'en rende compte. Elles peuvent notamment s'installer sous une toiture, entre laine de verre et couverture, dans un pavillon, comme dans un bâtiment plus ancien. Sur les façades, elles peuvent s'installer dans les joints ou les fissures d'un mur en pierre comme dans un parpaing creux.

Les animaux ne sont pas repérés notamment quand ils se sont placés **discrètement entre la couverture et les solives, entre le toit et les isolants, derrière un volet ou dans un linteau.**

Par contre, lorsqu'ils sont repérés, ils peuvent alors être considérés comme une gêne[1] par :

- l'urine et le guano qu'ils produisent,
- leurs cris sociaux aigus,
- la peur qu'ils engendrent.

Dans ces cas, si le propriétaire même sensibilisé ne souhaite pas conserver les animaux[2], il est recommandé de conseiller **un non retour des animaux** l'année suivante. Certaines recommandations doivent être prises.

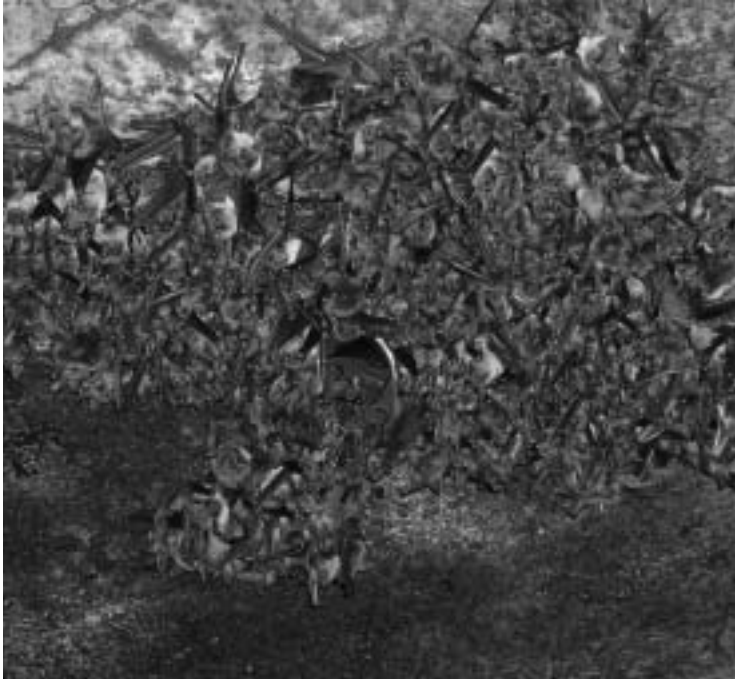
1 - Par ordre décroissant constaté lors des SOS

2 - En aucun cas, le déplacement des animaux est préconisé, la loi empêchant d'abord leur manipulation. De plus, le caractère très expérimental de ce type d'intervention sur des animaux très fidèles à leur gîte et particulièrement vulnérables à ce moment de l'année risquerait d'anéantir la colonie.

Variété de bâtiments en Auvergne possédant une colonie de Chauves-souris

(Yan Dauphin et Romain Legrand©)

La pipistrelle, l'hôte inconditionnel des bâtiments
(Yan Dauphin©)



Colonie de Grands Murins (Romain Legrand©)

Colonie de Murins à oreilles échancrées (R.Legrand©)

En cas d'accord pour conserver les animaux, il est possible de concevoir certains aménagements ou certaines adaptations pour réduire les nuisances et garder au bâtiment son utilité. Rappelons que, les chauves-souris n'étant pas des rongeurs, elles ne provoquent pas de dégâts dans les murs ni à la charpente, qu'elles n'apportent pas de matériaux pour construire un nid et que de simples précautions permettent d'éviter les problèmes de bruit et d'odeur.

Colonie de Petits Rhinolophes dans un ancien moulin
(Romain Legrand©)

Quelques principes

Le non retour

Pour ce type d'intervention extrême à n'employer qu'en cas de blocage psychologique, il est conseillé de **mieux cerner l'utilisation du bâtiment** par les animaux. Il est ainsi nécessaire de suivre la sortie du gîte de la colonie à la tombée de la nuit, en recherchant le (ou les) passage(s). Cette notion est importante mais n'est malheureusement applicable qu'aux "grosses espèces" passant par une ouverture plus importante. **Lorsque l'orifice de passage est repéré, il est**

conseillé de le boucher à la fin de l'automne quand les animaux auront déserté le comble pour leurs quartiers d'hivers. Il est conseillé pour les espèces peu frileuses (sérotines, pipistrelles…) d'attendre un coup de froid important (plusieurs jours sous 0°C). Un nouveau contrôle du gîte peut être réalisé pour bien s'assurer qu'aucun animal ne sera enfermé à l'intérieur. Assez fidèles, l'année suivante, ils rechercheront alors un nouveau gîte à proximité. Des gîtes de substitution peuvent éventuellement être aussi proposés, malgré leurs caractères aléatoires.

Le simple suivi/nettoyage

Nettoyage et pose de bâches

Il est recommandé, en cas de présence d'une colonie importante posant peu de problèmes à court terme, de procéder **au nettoyage du comble et à la pose d'une bâche** durant une période donnée (1er novembre au 31 mars) afin de réduire les risques de destruction à moyen terme.

Pour les bâtiments classiques (ciment, béton), tout type de bâche peut être employé.

Passage de Grands Murins dans l'œil de bœuf

(Yan Dauphin©)

Pour les bâtiments de caractère (églises, châteaux, petit patrimoine…) bâtis généralement à base de chaux, de pierre, de bois ; une bâche micro-perforée est recommandée, pour l'aération. Des bâches épaisses (isolation phonique) sont à utiliser dans le cas de combles situés à proximité de pièces de vie (chambre, salon…).

Traitement de charpente

Seule une charpente en mauvais état doit être traitée (attaque par les champignons et certaines larves d'insectes). Les dates sont plus restrictives compte-tenu de la nocivité des produits. Il est recommandé de traiter[3] au cœur de l'hiver, mais durant des périodes de réchauffement (pour sécher le produit plus rapidement).

L'utilisation **de produits préventifs** est recommandée avant une attaque. Il est conseillé **d'utiliser le sel de bore**[4], meilleur rapport efficacité / écologie, notamment pour protéger les bois neufs. Efficace contre les insectes et les champignons, il s'utilise en badigeon ou par pulvérisation à l'intérieur.

Pour les produits curatifs, il est plus délicat de trouver des produits efficaces et sans impact sur les animaux (les pyréthrinoïdes de synthèse quoique vantés ont un impact négatif sur la reproduction des mammifères). Seul le sel de bore semble en d'autres concentrations, être la meilleure solution.

À utiliser	À éviter	A bannir
• Sels de bore • Borax	• Pyrétrynoïdes • Cyperméthrine • Perméthrine	• Lindane (HCH8) • Hexachloride • Benzène • Hexachloro-cyclohexane (HCH) • Penta-chlorophénol (PCP) • Tributyl-étain (TBTN) • TBTO • Sels de chrome • Chlorothalonil • Composés fluorés • Furmecyclox

Niveau de toxicité des produits

Généralement, pour l'ensemble de ces interventions, il est recommandé de signer un accord écrit (convention de gestion ou charte de bonne conduite) garantissant un maintien des animaux à moyen terme. Onze sites (16 ouvrages) ont fait l'objet en Auvergne de négociations. Les négociations auprès des propriétaires privés sont généralement plus délicates et sont recherchées préférentiellement auprès des communes.

	Acquisition	Convention de gestion		
		Privé	Commune	Etat
Nombre	1	4	6	1

Nombre de contrats signés sur des colonies de reproduction en bâtiment en Auvergne au 30 juin 2006

3 - Le traitement thermique non nocif pour les animaux peut être une solution technique, néanmoins l'opération doit être répétée annuellement.

4 - http://enmp.free.fr • http://www.eco-logis.com http://www.bienetremateriaux.com • http://www.ecofa-habitat.com http://www.ecoconso.org • http://www.qem.fr

Exemples de nettoyage et de pose de bâches

Avant et après intervention dans une église (Hervé Balmisse©)

Installation d'une bâche tendue dans une grange à Ris (63) (Yan Dauphin©)

Nettoyage d'un comble d'école (Yan Dauphin©)

Etapes d'un nettoyage, d'un traitement de charpente et d'une pose de bâches dans un bâtiment minier (43) (Romain Legrand©)

Les aménagements

Plusieurs notions importantes sont à garder en tête pour favoriser au maximum la conservation de conditions favorables aux chauves-souris en cas d'aménagements adaptés se réalisant dans des bâtiments sans vocation ou dans des bâtiments avec des pièces particulièrement cloisonnées entre humains et chauves-souris.

Obligations :

- d'effectuer les travaux sur des ouvrages concernant les gîtes de reproduction entre le 1er novembre et le 31 mars,
- **ne pas obturer les passages préexistants** (grillage pigeon, maçonnerie…),
- conserver **les conditions initiales d'éclairage du bâtiment** (sortie de gîte à ne pas éclairer),
- éviter tous **travaux d'entretien ou toute circulation inhabituelle** durant les périodes précisées auparavant.

Recommandations :

- réaliser des aménagements **les plus esthétiques** possibles, en lien avec l'environnement et la couleur originelle du bâtiment[5],
- utiliser **des matériaux inertes, non traités** (béton, métal, bois non traité…),
- conserver ou réduire **la taille des ouvertures**, afin de conserver les mêmes conditions de température,
- réaliser des travaux **en une seule intervention**, aucun chantier provisoire ne doit être laissé en attente plusieurs mois, notamment pour des risques de dégradations,
- informer de l'intérêt du site et des démarches entreprises par **un panneau d'avertissement** sur les sites les plus fréquentés,
- privilégier un système de fermeture unique fabriqué **artisanalement**[6],
- privilégier **un système d'ouverture** pour contrôler les ouvrages (porte),
- réduire le passage des prédateurs (chouettes, fouine) ou d'animaux indésirables (pigeons) par des accès minimum avec certaines adaptations (7 cm pour les pigeons).

Combien ça coûte ?

Intervenants	Caractéristiques du bâtiment	Site	Année	Temps	Matériel En €	Déplacement En km	Hébergement En €	COUT TOTAL
CEPA/ bénévoles	Traitement, nettoyage du comble, pose bâche	Langeac (43)	2004	1 jour technicien 5 jours bénévoles	75	371		**655 €**
CEPA	Fermeture des ouvertures, accès facile	Langeac (43)	2006	6 jours agents	862	764		**2 470 €**
CEPA	Fermeture des ouvertures, accès difficile	Thièzac (15)	2000	20 jours dont 4 jours technicien	695	910	149	**5 821 €**
Bénévoles	Nettoyage, aménagements avec bâche, accès facile	Ris (63)	2005	2 jours bénévoles	60	60		**102 €**
Bénévoles/ CEPA	Nettoyage comble, pose bâche, accès facile	Montaigut le Blanc (63)	2005	2 jours agents/ bénévoles	371	146		**833 €**

(Les coûts journaliers et les déplacements sont estimés à partir des coûts internes actuels pratiqués par le CEPA)

5 - La peinture n'est pas conseillée compte-tenu de sa faible durabilité, mieux vaut garder un mur de béton grisâtre, un crépi de couleur non vive. Ces recommandations sont bien sûr obligatoires dans le cadre d'un périmètre de monument historique.

6 - Les cadenas classiques du commerce sont à proscrire.

Maisonnette de Thièzac (15) : un espace dédié uniquement aux animaux

Colonie de Petits Rhinolophes (20 individus), à 940 m d'altitude dans les Monts du Cantal. Avant intervention, bâtiment ouvert à tous vents et fortement fréquenté notamment par le passage d'un PR© à quelques mètres.

Aménagements :

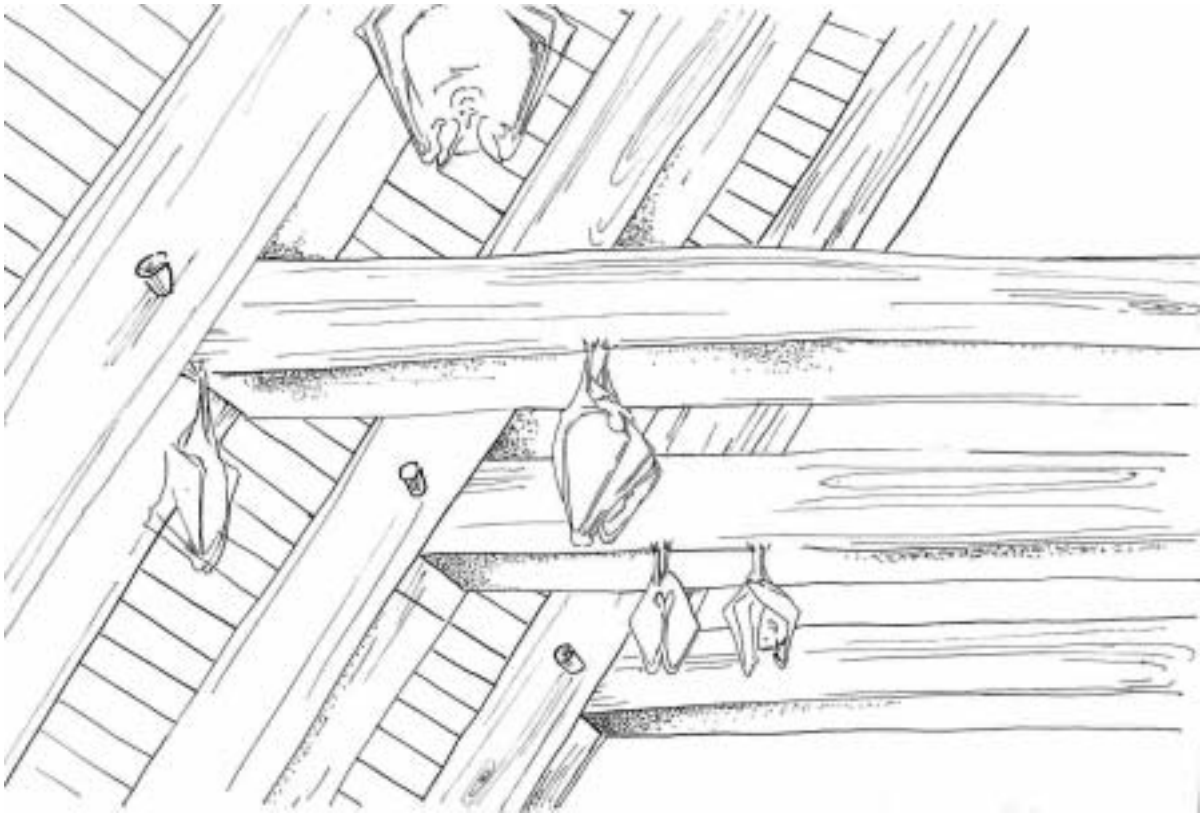
1996 : Découverte du site et d'une méta-population sur la vallée (environ 70 individus)
1998 : Vente par la SNCF
1999 : Acquisition par le CEPA
2000 : Aménagements

Au total, 8 m² de parpaings ont été posés. Aucune dégradation et infraction n'a été réalisée depuis 2000. La fermeture est donc une réussite. La vingtaine d'individus est régulièrement observée.

Avec la présence de 49 individus supplémentaires à 1125 m à vol d'oiseau dans un autre bâtiment non protégé, la protection de la maisonnette est une garantie pour la conservation de cette métapopulation en cas de problèmes survenus.

	Nbre	Orientation	Aménagements	Commentaires
Porte RDC	1	Sud = rail	Porte condamnée par un mur de parpaings crépis	Fréquentation et passage du train = réduction du risque dérangement, mortalité
Soupirails caves	2	Ouest	1 soupirail sur 2 condamné	Froid à cette altitude = réduction du risque courant d'air
Fenestrou	1	Ouest	Conservé en l'état	Conservation possibilité accès RDC
Fenêtres RDC	2	Ouest	Une fenêtre condamnée par un mur de parpaings crépis, l'autre par une porte métallique	Fréquentation = réduction du risque dérangement
Fenêtres étage	2	Nord Sud=rail	Une fenêtre condamnée par un mur de parpaings crépis au sud et fermeture bois avec ouverture en haut de 13 cm au nord	Froid et courant d'air = réduction du risque courant d'air. Fermeture au sud, pour réduire le risque de mortalité *NB = la première année la fenêtre Nord n'a pas été fermée pour s'assurer du fonctionnement du gîte*
Autour du bâtiment			Pose d'un grillage de 1,50 m autour du bâtiment	Sécurité supplémentaire exigée par la SNCF = réduction imprévue de tentatives d'infraction

Fermeture des ouvertures d'un ancien bâtiment minier
(système de portes à battants) (Hervé Balmisse©)



Conclusion

La problématique d'aménagements est très variée par la diversité des bâtiments et des espèces pouvant s'y abriter. Chaque site étant particulier, les travaux devront être adaptés à chaque situation.

Afin de répondre au mieux à la conservation des animaux, une étude de leur comportement en sortie de gîte est indispensable. En effet, les animaux peuvent par exemple changer d'accès et de côté d'un bâtiment au cours du temps et suivant les conditions météorologiques.

Pour améliorer l'efficacité d'un tel travail, des partenariats pour des inventaires préalables (Bâtiments de France, Service départemental d'architecture et d'urbanisme, CAUE, SNCF…) et une information auprès des professionnels (couvreurs, charpentiers, sociétés de dératisation…) seront à rechercher.

Adresses en Auvergne

- **BATISBIO / Réseau QEM** - rte St Etienne
  43190 Tence
  Tel 04 71 56 34 94
- **BIODECOR - M. Brusch** - Rte de Rouvill
  63940 Marsac en Livradois
  Tél : 04 73 95 62 32 ou 06 65 72 96 75
- **LE BIO-LOGIS** - Le Bourg - 43210 Valprivas
  Tel 04 71 66 99 32 Fax 04 71 66 73 03

Bibliographie

- **BUSCH E., FAIRON J., PETIT T. & SCHUITEN M. 1996**. - *Guide pour l'aménagement des combles et clochers des églises et autres bâtiments*. Centre de recherche chiroptérologique, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 68 p.

- **KUR F. 1999.** - *L'habitat Ecologique, quels matériaux choisir ?*. Terre vivante, Saint-Etienne, 192 p.

- **NOBLET J.F., 2005.** - *La nature sous son toit.* Delachaux et Niestlé, 176 p.

- **PENICAUD P. 1996.** - *Protéger les chauves-souris en milieu naturel ou bâti*. Groupe Mammalogique Breton, Morlaix, 32 p.

- **POITOU-CHARENTES NATURE, 1998.** – *Chauves-souris, sauve qui peut, Sauve qui veut ?* Guide pratique à l'intention des professionnels et des particuliers. 15 et 27 p.

- **TERRE VIVANTE, 1987.** - *Traitement du bois : attention danger !* Terre vivante/Les quatre saisons du jardinage, Morlaix, 32 p.

- **WATTIER, C. 1999.** - *Arguments pour l'exclusion de l'annexe 1 de la Directive 91/414/CEE de pesticides actuellement en révision, PAN-Belgium.*

Remerciements : Que soit remerciée l'équipe d'agents du CEPA, travaillant dans des conditions climatiques et d'accessibilité difficiles

Romain LEGRAND et Marie-Noëlle SCHMITZ
10 rue Saint Jean, 63 460 Artonne

Synthèse des actions de sensibilisation en Auvergne

Malgré la difficulté de montrer des chauves-souris dans leur milieu de vie, plusieurs moyens indirects sont mis en œuvre pour faire découvrir ces animaux auprès du public. L'animation, les supports écrits, les panneaux, la presse sont les outils les plus utilisés.

Problématique

- **Sensibilité des animaux**
- **Sécurité des visiteurs**
- **Impact sur le public**

Une protection complète et efficace passe par la sensibilisation de tous. Favoriser en effet la connaissance des chauves-souris permettra peu à peu de faire évoluer les mentalités quant à la nécessaire protection et une meilleure prise en compte de notre patrimoine naturel.

Cependant, nous devons prendre en compte la fragilité et la sensibilité de ces animaux face au dérangement. Ils restent donc difficiles à présenter directement au public.

Le choix employé en France, comme en Auvergne, est de privilégier une découverte hors des gîtes par différents outils.

Une animation à Saint-Nectaire (Marie-Noëlle Schmitz©)

Les outils proposés

Les animations régulières :

Outil le plus utilisé, l'animation est encadrée par un animateur pour une vingtaine de personnes, parfois plus (maximum de 100 personnes).

A partir d'un diaporama ou d'un film, l'animateur fait découvrir la biologie de l'animal, ses caractéristiques, les principales espèces, les menaces et les solutions employées.

L'intervention peut être complétée par une sortie à l'aide d'un détecteur à ultrasons. Dans ce cas, le nombre de participants est limité généralement à 20 personnes. La sortie est réalisée autour de gîtes ou de points attractifs (ruisseau, étang, éclairages).

Epaulés par différents organismes (office de tourisme, commune…), les principaux organisateurs restent les associations de protection de la nature : en particulier Chauve-Souris Auvergne qui en réalise 7-8 par an, mais aussi l'arboretum d'Arpajon-sur-Cère, fidèle à la Nuit de la chauve-souris[1] depuis plusieurs années…

Le réseau SOS "Chauves-souris"

Organisé par plusieurs bénévoles de Chauve-Souris Auvergne, ce réseau permet d'informer les particuliers souhaitant des informations d'ordre technique au téléphone ou parfois sur place (gênes et craintes des animaux, demandes d'aménagements écologiques…). A cheval entre la sensibilisation et la protection, ce réseau essaie au maximum de privilégier la conservation des animaux présents chez les particuliers. Quarante SOS sont réalisés par an en Auvergne.

1 - Evénementiel annuel (fin août), il permet de mieux faire connaître les chauves-souris autour d'une opération européenne, ayant donc un impact plus fort.

Les supports écrits

Comme tout document et support d'information, leur conception repose sur deux conditions importantes qu'il faut garder à l'esprit :

- Le type de public visé
- Le coût du document

Deux types de documents ont été réalisés :

1. Le premier document réalisé a été conçu pour être un appui écrit facilement diffusable et synthétique lors des actions menées (prospections ou animations). Ce document est donc diffusé **gratuitement** auprès de **personnes non averties** (propriétaires, communes…). Les informations sont d'ordre général et concernent le cycle biologique, les particularités, les menaces et les solutions techniques mises en place. Le choix a été porté sur un double A4 de qualité, mais réalisé en bichromie pour limiter les coûts d'impression. Des structures ressources sont bien sûr répertoriées pour permettre un contact ultérieur.

2. Le second document a été conçu pour un public non averti et désirant **en connaître davantage. Le guide** est donc plus détaillé et la couleur a été privilégiée. Le nombre de pages plus important a justifié un prix de vente.

Les expositions

Deux types d'expositions ont été réalisés :

1. Une exposition **itinérante** en couleur sur un jeu de 10 panneaux (80cm x 60cm), ceux-ci servant essentiellement lors d'expositions (lycées, collèges, bibliothèques…) ou lors des animations réalisées par Chauve-Souris Auvergne.

2. Une exposition **permanente** en couleur installée dans un parc animalier. Sous forme de 4 panneaux couleur (80 cm x 120 cm), les chauves-souris d'Auvergne y sont présentées et en particulier les espèces présentes dans les environs du parc animalier[2].

2 - Colonie de reproduction de 300 Grands Murins et de 100 Petits Rhinolophes.

Un exemple : édition du guide “Les Chauves-souris en Auvergne”FRANE (2004)

Dans le cadre de sa mission d’information et de sensibilisation du public à l’intérêt d’agir en faveur de l’environnement, la FRANE édite depuis 1995 des publications et autres outils de communication sur la nature en Auvergne destinés à sensibiliser un large public. Ces différentes réalisations ont pour objet de faire connaître le patrimoine naturel régional, sa faune, sa flore, ainsi que les enjeux de leur préservation.

Les chauves-souris sont des Mammifères menacés et pourtant protégés. Etroitement liées aux habitats humains, elles sont cependant souvent méconnues, voire mal aimées du public. Il y a donc un enjeu à mieux faire connaître ces Mammifères au rôle important dans les équilibres naturels. De plus, l’Auvergne abrite la majorité des espèces présentes en France et aucun ouvrage spécifique à la région n’existait sur ce thème. La FRANE a donc décidé de pallier à ce manque afin de contribuer à susciter une prise de conscience collective nécessaire à la préservation des Chauves-souris.

Présentation de l’ouvrage

Format 17 X 24 cm - 32 pages – photos et aquarelles (quadrichromie) – impression à 2000 exemplaires (mai 2004)

ISBN : 2-914071-07-08 (prix de vente : 7 €)

Ce guide est constitué de deux parties principales. La première s’attache à décrire le mode de vie original des chauves-souris (vol, écholocation, régime alimentaire, cycle de vie, techniques et territoires de chasse, etc.). La seconde est consacrée à leur sauvegarde. Elle explique pourquoi il est nécessaire de les préserver (situation, menaces) et comment (étude, protection des espèces et des habitats). Quelques exemples d’actions sont cités et des conseils pratiques sont donnés à l’attention de tous. Des contacts utiles et des pistes bibliographiques sont listés pour ceux désireux d’en savoir plus.

L’objectif n’était pas de permettre au lecteur d’identifier les chauves-souris et d’aller à leur recherche. Ceci est un exercice difficile plutôt réservé aux spécialistes et nécessitant des précautions afin de ne pas déranger ces animaux particulièrement sensibles, il ne s’agissait donc pas de réaliser un " catalogue " des espèces présentes en Auvergne.

Aussi, il a été choisi de ne pas consacrer un chapitre spécifique aux espèces mais de dresser au fil des pages des portraits de chauves-souris auvergnates illustrant et complétant ainsi les propos d’ordre plus général et apportant des informations concernant l’Auvergne. Près de vingt chauves-souris présentes en Auvergne (espèces ou groupe d’espèces) sont ainsi décrites. Afin de rendre le plus attractif possible cet ouvrage, de nombreux dessins humoristiques en illustrent ses pages.

Il ne s’agit donc pas d’un ouvrage technique mais d’un guide destiné à tous et qui se veut être une invitation à la découverte des chauves-souris. Cet ouvrage peut servir de support de sensibilisation auprès des élus, propriétaires de sites, etc., en vue de faciliter la mise en oeuvre d’actions.

Partenariats techniques et financiers

Pour la réalisation de cet ouvrage, la FRANE a souhaité s’entourer des spécialistes concernés par le thème en Auvergne afin de construire un outil d’information réunissant un large consensus et impliquant les acteurs oeuvrant pour la connaissance et la protection des chauves-souris. Elle s’est ainsi adjointe principalement la collaboration technique de l’association Chauve-Souris Auvergne (informations, conseils, validation de l’ouvrage) mais aussi d’Alter Eco ou encore du Conservatoire des Espaces et Paysages d’Auvergne.

L’ouvrage a été édité grâce au soutien financier du Conseil régional d’Auvergne et de la DIREN Auvergne. La réalisation de l'ouvrage n'a pas eu de difficultés financières ou techniques particulières, grâce à un large consensus obtenu en amont.

Coût global

Nature des prestations	Montant TTC	%
Conception, rédaction et coordination (FRANE)	9 765,00 €	56 %
Illustrations (professionnels)	1 550,97 €	9 %
Graphisme et impression (professionnels)	6 058,48 €	35 %
TOTAL	**17 374,45** €	

Plan de financement

	Montant TTC	%
Conseil régional d’Auvergne	7 525,00 €	43,31 %
DIREN Auvergne	5 335,00 €	30,71 %
Autofinancement FRANE	4 514,45 €	25,98 %

Diffusion de l’ouvrage

L’ouvrage est diffusé par la FRANE (vente directe) et vendu dans certaines librairies et structures liées au tourisme ou à l’environnement (une trentaine de points de vente). Malgré une difficulté de diffusion, toujours constante quel que soit l’ouvrage, plus de la moitié des ouvrages a été diffusée en deux ans.

Le retour est difficile à cerner. Néanmoins, la principale retombée a été des appels nombreux de particuliers signalant des problèmes et recherchant des informations sur des aménagements.

L’avantage de ce type de document plus complet est de relayer des possibilités de visites des gîtes à chauves-souris où le dérangement sera minime. Le choix a été porté sur deux gîtes. L’un localisé sur un site touristique clos où la visite encadrée se concentre dans un souterrain sécurisé, accueillant une colonie de reproduction de 70 Petits Rhinolophes. L’autre site se situe dans un parc animalier possédant une colonie de Roussette d’Egypte et des panneaux d’exposition.

Les panneaux d'extérieur

Deux types de panneaux peuvent être installés sur des sites, majoritairement sur des souterrains :

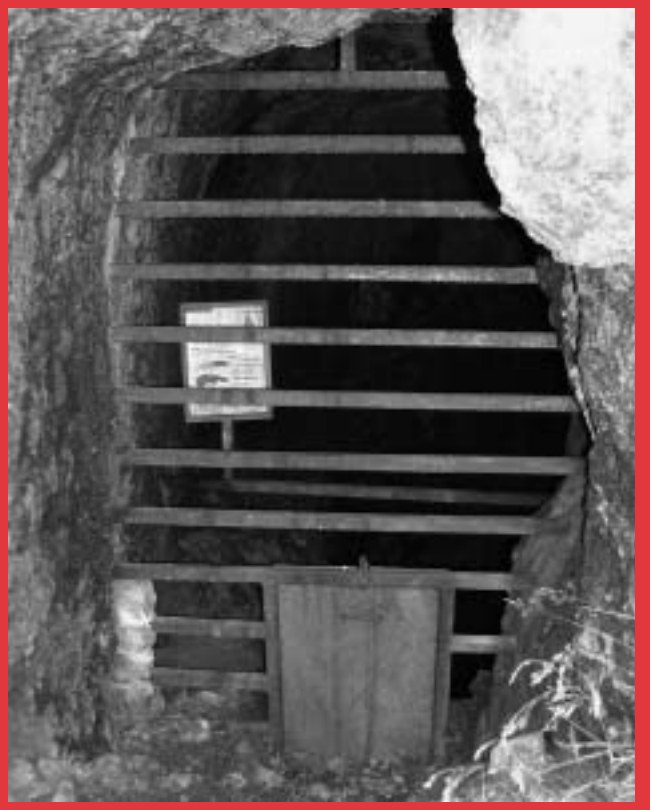
1. **des panneaux informatifs** sur les espèces présentes et sur l'expérience particulière de gestion. Le caractère particulier de certains sites (patrimoine archéologique, minier, ferroviaire et/ou naturel) peut permettre de développer d'autres thèmes tout en abordant les chauves-souris. Trois sites sont concernés en Auvergne : deux maisons forestières et une ancienne mine,
2. **des panneaux d'avertissement** : l'objectif est ici d'informer sur le caractère particulier du site (limites physiques, action menée) et de fournir des coordonnées. Le message est court et illustré (logo, illustrations).

Forêt Domaniale de Tronçais (03)
Office National des Forêts

Deux maisons forestières sans utilité particulière et régulièrement fracturées ont fait l'objet d'un aménagement "chiroptères", les objectifs étant de limiter le vandalisme et de favoriser un gîte potentiel pour des chauves-souris. Suivies depuis dix ans par Chauve-souris Auvergne, une seule est fréquentée par plusieurs espèces (Pipistrelles de Kuhl et commune, Barbastelle, Sérotine commune et Murin de Bechstein). Les travaux de fermeture ont été réalisés en hiver 2005. Un panneau d'information a été installé au niveau de chaque porte : une double démarche de protection et de sensibilisation.

Panneau installé sur une maison forestière (ONF©)

Circuit découverte à la mine des Rosiers Saint-Pierre-le-Chastel (63)



- Fin du XIXe siècle : Arrêt de l'exploitation minière de plomb argentifère (six galeries de mine, plusieurs puits encore visibles aujourd'hui),
- Années 90 : Valorisation du patrimoine minier (organisation de visites encadrées sur une galerie fermée par une grille) par l'association "La Route des Mines",
- 1998 : Intervention du CEPA dont la motivation principale concernait la protection d'une trentaine de rhinolophes présents en hiver (conventions de gestion avec des propriétaires privés),
- 1999 : Fermeture de 3 galeries minières par des grilles,
- 2000 : Fouille archéologique sur l'une des galeries principales, confirmation d'un intérêt archéologique important (boisage du I au IIIème siècle après JC). Une nouvelle galerie mise à jour et une nouvelle découverte,
- 2003 : Abandon de plusieurs projets de valorisation minière dans les environs, d'où une idée conjointe de valoriser ce site,
- 2006 : Mise en place d'un circuit de découverte autour du patrimoine minier, permettant aussi de renforcer la protection des ouvrages pour des questions de sécurité des promeneurs, notamment sur les derniers encore accessibles.

Synthèse et coûts des actions mise en œuvre

	Temps de pose et de conception	Prestation externe En €	Matériel En €	Déplacement En Km	COUT TOTAL En €
Fermeture de 3 galeries	38		3 000	630	12 070
Création et matérialisation d'un parking	11		689	479	3 001
Création des panneaux	3	1 840			2 800
Pose des panneaux	4			98	789
Création d'une plaquette	3	1 244			2 204
Révision des systèmes de fermeture	4		272	73	1 043
TOTAL	63	3 084	3 961	1 280	21 907

3 - Il n'est pas pris en compte le travail bénévole réalisé par l'association La Route des Mines (nettoyage du sentier, entretien, balisage).

(Hervé Balmisse, Romain Legrand©)

Des relais nécessaires

Les guides de randonnée ont ainsi permis de relayer une information sur des sites bordant des parcours.

Deux guides Chamina (Autour de Vichy pour Busset (03) et Puy de Dôme pour les grottes de Chanonat (63) ont ainsi permis de donner une information précieuse généralement recherchée par le randonneur.

Des **périodiques** ou des **articles de presse** peuvent traiter une information générale, souvent justifiée par une animation, une prospection, une action de protection ou un événement. Ce relais est certainement l'un des plus efficaces en terme de public visé : un article dans un journal publicitaire hebdomadaire tiré à 200 000 exemplaires au niveau régional a induit en une saison 25 SOS lui étant directement attribué. Un dossier de presse constitue la base du travail d'information envoyée alors aux journalistes. L'attrait naturel pour les chauves-souris facilite de nombreux questionnements : qui étaient ces animaux qui effrayaient tant nos grands-parents ? Pourquoi en parler ? Transmettent-elles la rage ? Des articles réguliers permettent donc de donner envie d'aller voir plus loin.

Des informations internes peuvent être publiées dans une entreprise ou dans un organisme sous forme **d'une plaquette particulière ou intégrées dans un bulletin de liaison interne.**

Chamina ©

Une plaquette d'information sur les modalités techniques de la rénovation pro-chiros au sein du Conseil Général du Cantal

Il s'agit d'un mémento à destination des entreprises, des correspondants ouvrages d'art… Editée courant de l'année 2000, elle est la référence pour expliquer concrètement les procédés de rénovation pro-chiros. Il est demandé par les partenaires qu'elle soit mise à la disposition des entreprises à chaque chantier et que celles-ci l'affichent dans leurs locaux temporaires.

Plaquette technique STD 15

réserves peuvent être émises sur la réalisation de panneaux, en particulier d'exposition (sont-ils réellement lus ?), surtout s'ils sont destinés à une fréquentation limitée et irrégulière. Le questionnement est le même pour les panneaux de site, pour lesquels il est fortement recommandé de privilégier des sites à forte fréquentation (site périurbain et/ou touristique).

Trop souvent, les structures n'organisent pas et n'estiment pas dans leurs charges le plan de diffusion et les moyens financiers nécessaires pour le réaliser. Le manque de moyens financiers des associations empêche souvent la réactualisation des documents qui peuvent rapidement vieillir. Privilégions donc un minimum de documents afin de

Bilan

Points positifs

Les actions entreprises en dehors de l'animation sont très récentes et devront être maintenues et améliorées pour mieux connaître leur impact dans le temps. Plusieurs milliers de personnes sont visées chaque année en Auvergne. Malgré la difficulté de pouvoir montrer directement des animaux, plusieurs stratégies simples de sensibilisation sont ainsi employées et semblent fonctionner et se compléter.

Points négatifs

Il est difficile de quantifier l'impact auprès du public par rapport aux moyens humains et financiers utilisés. Néanmoins, il est important d'employer un ensemble de techniques efficaces ou non, sachant que certaines peuvent apporter une plus-value insoupçonnée (prise de contacts personnalisée lors des animations). Quelques

Analyse et estimation des coûts

	Quantité	Prestation externe[4]	Impact	Efficacité	Type de public
Animations	10 interventions par an	Faible : 0 à 150 € par animation	200 personnes par an	Faible, mais impact important	Public non averti mais sensibilisé, contact de proximité
Plaquette CEPA	5 000 exemplaires	Moyen : 900 € 0,18 € l'unité	500 exemplaires par an	Faible, mais support relationnel important	Public non averti
Guide FRANE	2 000 exemplaires	Important : 3,8 € l'unité	500 exemplaires par an	Faible, mais support qualité indispensable	Public non averti
Exposition Itinérante	1 jeu de 10 panneaux	Moyen : 1 830 €	500 personnes par an	Faible	Public non averti
Exposition permanente	1 jeu de 4 panneaux	Important : 2 750 €	70 000 personnes par an	Importante	Public non averti
Panneaux sur site	8 panneaux sur 5 sites	Important : 4 000 €	Indéterminé	Faible	Public non averti, mais important car local
Guides de randonnée	4 pages dans 2 guides	Faible : 0 €	2 000 à 10 000 ex sur plusieurs années	Moyenne	Public spécialisé
Presse	5 à 10 articles par an	Faible : 0 €	La Montagne : 200 000 ex/jour	Importante, meilleur outil	Public non averti

pouvoir en temps voulu avoir les moyens de les réactualiser. La presse est aussi un outil qu'il faut régulièrement relancer chaque année. En effet, malgré un nombre de personnes visées important, l'impact est limité sans un rappel constant.

Perspectives et conclusion

A moyen terme, nous envisageons d'autres moyens visant des publics avec des attentes différentes.
- Les personnes averties : un atlas de répartition des espèces semble désormais nécessaire pour mieux analyser le travail collecté depuis plusieurs années et valoriser les données accumulées (plus de 9000) et également orienter les prospections et les mesures de conservation futures.
- Les professions et organismes concernés par les chauves-souris et leur environnement : document de conseils auprès des professionnels du bâtiment, des transports, de l'environnement, appuyé éventuellement par des démonstrations d'expériences acquises.
- Les propriétaires : certains propriétaires souhaitent en connaître plus sur leurs gîtes et les espèces. Plusieurs solutions peuvent être alors envisagées : la conception d'un dossier adapté ou la constitution de fiches espèces standardisées.
- L'outil Internet semble être une technique intéressante en particulier en terme de relais (lien) et de réactualisation des supports. Nous pourrions développer un site pour la problématique auvergnate.

La mise en place de la plupart de ces outils devrait se poursuivre et s'achever en 2007. Cependant, la réalisation d'ouvrages plus généraux ou dans un contexte géographique plus large ne devra pas s'appuyer sur des associations régionales mais sur des structures nationales. En effet, celles-ci bénéficient d'un écho plus important ou des moyens financiers plus conséquents (livre, plaquette très spécifique, par exemple : plaquette sur les ponts, les arbres…).

4 - Compte-tenu de la diversité des intervenants suivant les organismes (bénévoles ou salariés), le temps de rédaction, de relecture ou de coordination n'est pas pris en compte, seules les prestations externes sont considérées : conception du document, mise en page, impression…

Les deux organismes coordinateurs du recueil

Une association au service du patrimoine naturel auvergnat !

Le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne (CEPA) a pour objectifs la préservation et la gestion des espaces naturels remarquables de la région Auvergne. Quatre missions lui sont confiées : étudier, préserver, gérer et sensibiliser le public. Association à but non lucratif, le CEPA gère aujourd'hui **un réseau de 160 sites (1 600 hectares)**, en lien avec **le Conservatoire des Sites de l'Allier (CSA)**. Ces Conservatoires interviennent notamment en faveur des zones humides (tourbières, rivières, sources salées, mares, marais …), des coteaux et plateaux secs, de vallées glaciaires, de gîtes de reproduction et d'hibernation de chauves-souris (bâtiments, grottes, mines …). Leurs principales missions sont **d'acheter, de louer des terrains ou d'élaborer des accords** sur des terrains présentant un fort intérêt écologique. Ils s'engagent pour la préservation durable de ces sites naturels en mettant en place **une réhabilitation ou un entretien écologique** en lien notamment avec le monde agricole (plus de 50 agriculteurs). **Des aménagements particuliers** (sentiers, panneaux, plaquettes) peuvent être aussi mis en place, près de 30 sites sont concernés en Auvergne. Les Conservatoires sont aussi amenés à **réaliser des études, donner des conseils et assister techniquement les collectivités** (conseils généraux, communautés de communes, communes, PNR…). Associations à but non lucratif, les Conservatoires rassemblent des équipes de bénévoles (scientifiques, conservateurs de sites…) et près de 20 salariés. Ils bénéficient du soutien de nombreux partenaires publics (état, collectivités territoriales, agences de l'eau…) et privés et font partie du réseau des **28 Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN)**, rassemblés au sein de leur fédération, **Espaces Naturels de France.**

D'autres ouvrages disponibles

- Les tourbières, richesse naturelle et atout économique (brochure et plaquette)
- Le patrimoine fruitier d'Auvergne, des terroirs et des vergers (plaquette et poster)
- Sources salées d'Auvergne, sept sites rares à découvrir (livret)
- Les mares de l'Allier, un patrimoine à découvrir (livret)
- Sites à découvrir (9 plaquettes)

Étude et protection des chauves-souris

CHAUVE-SOURIS AUVERGNE

Créée en 1994 par des naturalistes passionnés, Chauve-Souris Auvergne est une association qui a pour but l'**étude et la protection** des chiroptères dans notre région. Elle est le **correspondant régional** du groupe chiroptère de la Société Française d'Etude et Protection des Mammifères (SFEPM) et participe à ce titre à différents travaux menés par le réseau national : comptages hivernaux, atlas français et régional, Nuit Européenne de la chauve-souris …

L'essentiel de son action se passe sur le terrain. Elle s'articule autour de trois grands axes que sont :

- **L'étude** : prospections, inventaires, comptages estivaux et hivernaux, suivi de colonies, recherche au détecteur à ultrasons, études d'impact…

- **La protection** : partenariat privilégié avec le CEPA sur la constitution d'un réseau de sites préservés, propositions de périmètres Natura 2000 Chiroptères, animation du réseau SOS Chauve-souris pour répondre aux interrogations des personnes ayant des chauves-souris chez elles…

- **La sensibilisation et la communication** : animations auprès du grand public et du public scolaire, publication d'ouvrages et de plaquettes d'informations, réalisation d'expositions, communiqués et articles de presse … L'association compte une cinquantaine d'adhérents répartis sur la région. Elle publie deux fois par an un bulletin de liaison, **La Barbastelle**, regroupant diverses informations sur le domaine de la chauve-souris en Auvergne et en particulier l'annonce du stage estival de prospection et le planning des comptages hivernaux.

Les rédacteurs

Association Alter Eco
La Cornélie
15 600 Rouziers
Tél. 04 71 46 90 20

Autoroutes Paris Rhin Rhône
Direction Régionale Centre-Auvergne
Infrastructures / Environnement
Les Chilins
03800 Gannat
Tél. 04 70 90 65 00
http://www.parisrhinrhone.fr

Conseil Général du Cantal
Direction des Déplacements et des Infrastructures
Hôtel du Département
15015 Aurillac
Tél. 04 71 46 20 20
http://www.cg15.fr

DIREN Auvergne
65, Bd François Mitterrand
63 004 Clermont-fd Cedex 1
Tél. 04 73 34 46 80 / Fax 04 73 34 46 81
E-mail : diren@auvergne.ecologie.gouv.fr
http://www.auvergne.environnement.gouv.fr

FRANE
1 bis rue Frédéric-Brunmurol
63 122 Ceyrat
Tél. 04 73 61 47 49

Groupe Chiroptères Midi-Pyrénées
c/o CREN, 75, voie du Toec
31076 Toulouse Cedex 3
Tél. 05 67 69 69 70 Fax : 05 67 69 69 75
E-mail : ENMP@espaces-naturels
http://www.gmb.asso.fr

ONF
Direction territoriale Auvergne-Limousin
Site de Marmilhat Sud
BP 106
63370 Lempdes
Tél. 04 73 42 01 00
E-mail : dt.auvergne-limousin@onf.fr
http://www.onf.fr

PNR Livradois-Forez
Maison du Parc
63 880 Saint Gervais d'Auvergne
Tél. 04 73 95 57 57 Fax : 04 73 95 57 84
E-mail : info@parc-livradois-forez.org
http://www.parc-livradois-forez.org

Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny
c/o Musée Lecoq
15 rue Bardoux
63000 Clermont-Ferrand
Tél. 04 73 27 73 29
http://www.shnao.net

D'autres acteurs en Auvergne

Centre de soins pour Oiseaux sauvages (LPO Auvergne)
2, rue de la Gantière
63 000 Clermont-fd
Tél. 04 13 27 06 09
http://www.lpo-auvergne.org

Conservatoire des Sites de l'Allier
La Jolivette
03 210 Chemilly
Tél. 04 70 42 89 34 Fax 04 70 42 27 58
E-mail : conservatoire.allier@espaces-naturels.fr

PNR des Volcans d'Auvergne
Maison du Parc
Château de Montlosier
63 970 Aydat
Tél. 04 73 65 64 00 Fax 04 73 65 66 78
http://www.parc-volcans-auvergne.com

Pour en savoir plus

Ouvrages généraux

☺ • ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999. - *Les chauves-souris maîtresses de la nuit, description, mœurs, observations, protection*. Delachaux & Niestlé, Suisse, 265 p.

☺ • FRANE, 2004. - *Les Chauves-souris en Auvergne*, 32 p.

Pour des conseils techniques

☺ • BUSCH E., FAIRON J., PETIT T. & SCHUITEN M., 1996. - *Guide pour l'aménagement des combles et clochers des églises et autres bâtiments*. Centre de recherche chiroptérologique, Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, 68 p.

• KUR F. 1999. - *L'habitat Ecologique, quels matériaux choisir ?* Terre vivante, Saint-Etienne, 192 p.

• PENICAUD P. 1996. - *Protéger les chauves-souris en milieu naturel ou bâti*. Groupe Mammalogique Breton, Morlaix, 32p.

☺ • POITOU-CHARENTES NATURE, 1998. – *Chauves-souris, sauve qui peut, Sauve qui veut ?* Guide pratique à l'intention des professionnels et des particuliers. 15 et 27 p.

• NOBLET J.F., 2005. - *La nature sous son toit*. Delachaux et Niestlé, 176 p.

• SETRA, 2005. – *Aménagements et mesures pour la petite faune, guide technique*. 264 p. Ministère des Transports, de l'Equipement du Tourisme et de la Mer.

• S.F.E.P.M., 2000. - *Les chauves-souris et les arbres. Connaissance et protection*. Plaquette d'information.

• S.F.E.P.M., 2002. - *Les chauves-souris. Hôtes des ponts. Connaissance et protection*. Plaquette d'information.

• TERRE VIVANTE, 1987. - *Traitement du bois : attention danger !* Terre vivante/Les quatre saisons du jardinage, Morlaix, 32 p.

Pour l'identification

• SCHOBER W., GRIMMBERGER E. 1991 - *Guide des chauves-souris d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, 223 p.

Lettres de liaison

• *La Barbastelle*, tous les semestres, réservée aux adhérents de Chauve-Souris Auvergne

• *L'Echo des chiros*, Arvicola et Bulletin de liaison édités par la SFEPM

Sites internet francophones

http://www.gmb.asso.fr
http://www.ville-ge.ch
http://www.museum-bourges.net
http://www.sfepm.org
http://www.cpepesc.org
http://laurent.petter.free.fr
http://enmp.free.fr
http://gmnormand1.free.fr
http://www.shna-autun.net
http://www.comblainaupont.be

Annexes

Méthode d'évaluation de l'indice de valeur patrimoniale P 116

Modèle de courrier P 117

Modèle de convention de gestion "bâtiment" P 118

Modèle de convention de gestion "souterrain" P 122

Modèle de charte de bonne conduite P 126

Affiche "Recherchons les chauves-souris" P 128

Méthode d'évaluation de l'indice de valeur patrimoniale

Critères

Ke : coefficient d'espèce

Ke=4 : Barbastelle, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, Murin de Bechstein, Murin des marais, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Rhinolophe de Mehely.

Ke=3 : Molosse de Cestoni, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard méridional, Oreillard septentrional, Pipistrelle de Nathusius, Vesper de Savi.

Ke=2 : Grande Noctule, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine bicolore, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson.

Ke=1 : Pipistrelle commune

Tg : Type de gîte

- Reproduction et Hibernation (H/R) = 3
- Reproduction (R) = 2
- Hibernation (H) = 2
- Estivage (E) = 1
- Transit (T) = 1

IC : Importance des colonies[1]

IC = Effectif maximum observé à la période concernée

Calcul

Importance du gîte 1 pour une espèce A = KeA (3 x IcA) + KeA (2 x IcA) + KeA (2 x IcA) + KeA (1 x IcA) + KeA (1 x IcA)

Ce calcul est fait pour chaque espèce présente dans le gîte puis additionné entre espèces.

Evaluation finale du site = importance du gîte 1 + importance du gîte 2

Exemple

Exemple 1

Gîte de Grand Rhinolophe
(6 individus en hiver, et 120 en été)

Ke=4
Tg = 3
Effectif maximum = 120

Indice de valeur patrimoniale =
4 x (3x120) = 1 440

Exemple 2

Gîte de reproduction de Murin à oreilles échancrées (120), d'hibernation de Petits Rhinolophes (25) et gîte de reproduction de 30 Petits Rhinolophes à 150 mètres du gîte précédent.

Ke=4
Tg = 2
Effectif 1 = 120

Ke=4
Tg = 2
Effectif 2 = 25

Ke=4
Tg = 2
Effectif 3 = 30

Indice de valeur patrimoniale 1=
4 x (2x120) + 4 x (2x25) = 1 160
Indice de valeur patrimoniale 2 =
4 x (2x30) = 240
Indice de valeur patrimoniale total du site = 1 400

1 - IC correspondait autrefois à des classes de 1 à 4 suivant les effectifs. Ces anciens critères ont été utilisés notamment dans la méthode d'évaluation mise en place par le PNRLF.

Modèle de courrier

Madame ou Monsieur X
Adresse

Objet : parcelle B 53 – Commune Z

Riom, le 22 mai 2006

Madame, Monsieur,

Le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne est une association loi 1901 dont l'objectif est de préserver et d'entretenir les milieux naturels les plus remarquables de notre région. Pour conserver certaines espèces végétales et/ou animales rares, le Conservatoire, en amont d'une intervention, peut s'assurer d'acquérir, de louer ou de trouver des accords amiables sur ces sites en partenariat avec les propriétaires et notamment les communes afin de les protéger et de les entretenir.

Aujourd'hui, le Conservatoire est gestionnaire d'environ 1500 hectares sur 160 sites très divers en terme de milieux et d'espèces. On peut citer par exemple les tourbières (Lac de Bourdouze…), les sources salées (sources de Saint Nectaire…), les coteaux (coteau de Gergovie…) mais également une trentaine de cavités ou de bâtiments (mines, caves, grottes, combles…) liée à la présence de chauves-souris.

Dans ce contexte, je me permets de vous contacter car un bâtiment (ancienne gare de Z) vous appartenant dans le Cantal présente un réel intérêt, par la présence en été d'une colonie de reproduction de Grands Rhinolophes, espèce de chauves-souris menacée et rare en Auvergne.

Nous tenions donc à vous contacter pour vous informer et voir avec vos services la possibilité d'acheter ou de trouver un accord pour conserver la colonie présente.

En effet, le Conservatoire peut en cas de maîtrise foncière ou d'accords mobiliser des fonds et son équipe d'agents pour mieux aménager le bâtiment (fermeture d'accès, réfection de toiture…). Ce bâtiment en mauvais état (porte et fenêtres ouvertes) est régulièrement refermé (porte clouée) par vos agents pour des questions de sécurité . L'aboutissement d'un accord permettrait de garantir un maintien des animaux (garantie de tranquillité) et de sécurité pour les visiteurs et les promeneurs du GR 652. Nous avons déjà effectué ce type d'intervention avec vos services à Thiézac (15).

En vous remerciant de toute l'attention que vous voudrez bien accorder à mon courrier et en restant à votre disposition, je vous prie d'agréer, **Madame, Monsieur**, mes salutations respectueuses.

Romain LEGRAND
-chargé de sites-

Modèle de convention de gestion "bâtiment"

Entre .....[YUN1] dénommé ci-après le propriétaire,

Le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, Moulin de la Croûte, rue Léon Versepuy, 63 200 RIOM, représenté par son Président Monsieur GEAY Yves, dénommé ci-après le Conservatoire, et selon le Conseil d'administration du .....

Et Chauve-Souris Auvergne, La Font du Verne, 03 350 LE BRETHON, représentée par son Président, Monsieur BERNARD Matthieu ;
[YUN2]

En vue de la protection et du suivi des chauves-souris utilisant pour habitat un ..... [YUN3]appartenant à ..... dont la désignation cadastrale est la suivante (voir plan ci joint) :

Commune	Lieu-dit	Section	N° de parcelle	Bâtiment concerné	Description

[YUN4][YUN5]

Manifestement dans un intérêt général, ... confie au Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne (association reconnue et compétente dans le domaine de la gestion des espaces naturels et la protection des chauves-souris) la gestion et l'aménagement éventuel des pièces concernées accueillant les chauves-souris.

Manifestement dans un intérêt général, ... confie à Chauve-Souris Auvergne (association reconnue et compétente dans l'étude et le suivi de populations de chiroptères), le suivi des chauves-souris qui occupent ce ..... selon les conditions suivantes :

Article 1 : Objectifs de gestion, de suivi et de la mise en valeur[YUN6]

La gestion et le suivi du .....a pour objectifs, conformément à la mission dévolue au Conservatoire et à Chauve-Souris Auvergne, le respect de l'habitat et la préservation des espèces de chauves-souris présentes.

[1] Le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne a pour objectifs la préservation et la gestion des espaces naturels remarquables en Auvergne. Depuis sa création en 1995, il mène des actions en faveur de la connaissance des sites et des espèces, de la préservation des sites par maîtrise foncière et maîtrise d'usage, de leur gestion et de leur valorisation. Le CEPA a notamment mené diverses actions sur le thème de la protection comme sur **les gîtes à chauves souris.** Il a développé un savoir-faire important dans la gestion des sites de reproduction et d'hibernation pour les chauves-souris en Auvergne, gérant notamment 29 sites sur la région. La poursuite et le renforcement de ses actions sont décrits dans le cadre des orientations pour la région Auvergne validées par le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne en lien avec le Conservatoire des Sites de l'Allier en 2003. Conscient de l'intérêt du ....., le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne a pris contact auprès de la Commune de .....afin de lui proposer le développement d'un travail en commun pour la préservation de ce site.

YUN1 - Particulier (préciser Nom, prénom, adresse complète) / commune ou section (préciser selon délibération du Conseil Municipal du)
YUN2 - Autre intervenant potentiel co gestionnaire : ONF, agriculteur…
YUN3 - Grange, comble, vide sanitaire, cave, grotte naturelle…
YUN4 - Il est recommandé de décrire plus précisément l'intérêt patrimonial du gîte, ajouter pour tout site Natura 2000
YUN5 - Il est recommandé en cas de propriété communale d'ajouter le texte suivant

Article 2 : mesures de gestion et de suivi et de la mise en valeur[YUN7]

Elles consisteront à :

- assurer la pérennité du gîte et des animaux en garantissant un accès pour les chauves-souris,
- aider à l'entretien des pièces, voire l'aménagement des pièces (pose d'une bâche, récupération du guano…),
- contrôler (1 passage ou 2 l'été) le nombre d'animaux présents dans le cadre du suivi des populations,
- prévoir la mise en place de panneaux explicatifs ou une exposition permanente sur le site,[YUN8]
- envisager à plus long terme l'éventuelle mise en place d'un système de suivi et de surveillance des colonies (caméras infra-rouge).[YUN9]

Article 3 : Engagements du Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne

•**Le Conservatoire** s'engage à fournir des conseils techniques concernant d'éventuels travaux sur les ouvrages concernés.

•**Le Conservatoire** s'engage à effectuer régulièrement quelques travaux d'entretien (pose de bâches, nettoyage).

•Dans le cadre des mesures de gestion telles que définies ci-dessus, les investissements nécessaires à la préservation des Chauves-souris seront recherchés **par le Conservatoire**, auprès des collectivités et des administrations concernées, selon les crédits disponibles.

•**Le Conservatoire** procédera, pour les sites concernés par la présente convention, à la nomination d'un conservateur qui sera le représentant privilégié de celui-ci auprès des propriétaires.

•**Le Conservatoire** s'engage à prévenir et attendre l'avis du propriétaire avant chaque passage dans les ouvrages concernés.[YUN10]

•En dehors des travaux d'entretien et d'aménagement évoqués ci-dessus, aucune modification de l'état des lieux ne peut être apportée par **le Conservatoire** (les travaux ne portant que sur les ouvrages cités précédemment).

•**Le Conservatoire** s'engage à prendre en charge la responsabilité des personnes amenées à intervenir sur le bâtiment.

Article 4 : Engagements de Chauve-Souris Auvergne

•**Chauve-Souris Auvergne** s'engage à fournir des conseils techniques concernant d'éventuels travaux par les propriétaires sur le bâtiment concerné.

•Dans le cadre des suivis scientifiques tels que définis ci-dessus, **Chauve-Souris Auvergne** pourra effectuer ces suivis selon les modalités citées précédemment.

YUN6 à 11 - Optionnel
YUN12 - 5 ans ou 1 an. Compte tenu du caractère particulier des bâtiments, il est conseillé de négocier sur des périodes courtes.
YUN13 - Très important, mais optionnel

•Les personnes (membres de **Chauve-Souris Auvergne**) réalisant des contrôles ou des suivis scientifiques sur les ouvrages s'engagent à prendre en charge leurs responsabilités, en cas de problèmes survenus.

Article 5 : Engagements du propriétaire

•**Le propriétaire** s'engage à autoriser le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne à aménager ou accompagner techniquement l'aménagement des ouvrages dans le cadre des articles II et III ci-dessus cités, en accord avec les objectifs du propriétaire.

•**Le propriétaire** s'engage à autoriser le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne et Chauve-Souris Auvergne à effectuer un suivi dans des ouvrages (comme décrit dans l'article II). Au préalable, le Conservatoire ou Chauve-Souris Auvergne informera le propriétaire de la date de chaque passage.[YUN11]

- ..... autorise les actions de gestion et de suivi décrites ci-dessus et s'engage à suivre les recommandations suivantes :

    - **Eviter dans la mesure du possible des travaux entre avril et septembre dans les pièces accueillant des chauves-souris.**
    - **Préserver l'accès aux bâtiments pour les chauves-souris.**
    - **Pas de traitement des pièces avec des insecticides.**
    - **Pas d'éclairage dans les pièces concernées.**

•**Le propriétaire** s'engage à respecter l'intégrité de la pièce : pas de modification de l'usage actuel ni de la nature de l'ouvrage.

•**Le propriétaire** s'engage à informer le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne de tout projet d'intervention sur l'ouvrage ou ses abords ainsi que de tout projet de vente de la parcelle (possibilité d'achat du CEPA).

Article 6 : Durée de la convention

La présente convention est établie pour une durée de 10[YUN12] années entières et consécutives.

L'actuelle convention est renouvelable par tacite reconduction pour une période de 10 ans sauf dénonciation prévue par l'article suivant.

Article 7 : Résiliation

La résiliation de la présente convention devra se faire sur simple demande motivée de l'une des parties adressée trois mois avant l'échéance souhaitée.

Article 8 : Date d'application

La présente convention prendra effet à compter de la date de son approbation par les trois parties.

Article 9 : Frais

Les impôts fonciers restent à la charge du propriétaire.

L'exposition ou les panneaux pouvant être installés sur le site resteront la propriété du **Conservatoire**, quelle que soit l'évolution de la convention.[YUN13]

L'ensemble des frais occasionnés par les aménagements spécifiques pour les chauves-souris ou la mise en place du suivi des populations est à la charge du Conservatoire et de Chauve-Souris Auvergne.

La présente convention est établie en triple exemplaire dont un au moins est en possession de chacune des parties.

Fait à RIOM, le……2006.

Propriétaire	……		
Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne	M. GEAY Yves	Président du Conservatoire	
Chauve-Souris Auvergne	M. BERNARD Matthieu	Président de Chauve-Souris Auvergne	

Modèle de convention de gestion “souterrain”

Entre .....[YUN1], dénommé ci-après le propriétaire,

Et le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, Moulin de la Croute, rue Léon Versepuy, 63 200 RIOM, représenté par son Président Monsieur Yves GEAY, dénommé ci-après le Conservatoire, après décision du Conseil d'Administration du .....

Et Chauve-Souris Auvergne, La Font du Verne, 03 350 LE BRETHON, représentée par son Président, Monsieur BERNARD Matthieu ;
[0][YUN2]

En vue de la protection et du suivi des Chauves-souris utilisant pour habitat .....[YUN3] appartenant à ..... et dont la désignation cadastrale est la suivante (voir plan ci joint):

Commune	Lieu-dit	Section	N° de parcelle	Description

[YUN4]
[YUN5]
Manifestement dans un intérêt général, la .....confie au Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne (association reconnue et compétente dans le domaine de la gestion des espaces naturels et la protection des Chauves-souris), **l'aménagement de** ..... dans un objectif de préservation de ces mammifères, selon les conditions suivantes :

Manifestement dans un intérêt général, ... confie à Chauve-Souris Auvergne (association reconnue et compétente dans l'étude et le suivi de populations de chiroptères), le suivi des chauves-souris occupant ce ..... selon les conditions suivantes :

Article 1 : Objectifs de gestion, de suivi et de mise en valeur[YUN6]

[1] Le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne a pour objectifs la préservation et la gestion des espaces naturels remarquables en Auvergne. Depuis sa création en 1995, il mène des actions en faveur de la connaissance des sites et des espèces, de la préservation des sites par maîtrise foncière et maîtrise d'usage, de leur gestion et de leur valorisation. Le CEPA a notamment mené diverses actions sur le thème de la protection comme sur **les gîtes à chauves souris.** Il a développé un savoir-faire important dans la gestion des sites de reproduction et d'hibernation pour les chauves-souris en Auvergne, gérant notamment 29 sites sur la région. La poursuite et le renforcement de ses actions sont décrits dans le cadre des orientations pour la région Auvergne validées par le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne en lien avec le Conservatoire des Sites de l'Allier en 2003. Conscient de l'intérêt du ....., le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne a pris contact auprès de la Commune de .....afin de lui proposer le développement d'un travail en commun pour la préservation de ce site.

YUN1 - Particulier (préciser Nom, prénom, adresse complète) / commune ou section (préciser selon délibération du Conseil Municipal du….)
YUN2 - Autre intervenant potentiel cogestionnaire : ONF, agriculteur…
YUN3 - Galerie, cave, grotte naturelle, tunnel…
YUN4 - Il est recommandé de décrire plus précisément l'intérêt patrimonial du gîte, ajouter aussi pour tout site Natura 2000
YUN5 - Il est recommandé en cas de propriété communale d'ajouter le texte suivant

La gestion et le suivi du ..... a pour objectifs, conformément à la mission dévolue au Conservatoire et à Chauve-Souris Auvergne, le respect de l'habitat et la préservation des espèces de chauves-souris présentes.

Article 2 : Mesures de gestion, de suivi et de mise en valeur[YUN7]

Elles consisteront à :

- effectuer la pose de grille renforcée sur l'entrée de la galerie, dans un double objectif de protection des chauves-souris et de sécurité

- effectuer des aménagements favorisant l'hibernation de certaines espèces de chauves-souris[YUN8]

- entretenir la végétation située à l'entrée de la cavité[YUN9]

- à effectuer un suivi scientifique en hiver par un comptage des animaux présents (1 à 2 passages par an)

- prévoir la mise en place de panneaux explicatifs ou d'un circuit de randonnée sur le site.[YUN10]

Les travaux seront réalisés par le Conservatoire, en collaboration avec la DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement) et en concertation avec la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement).[YUN11]

Article 3 : Engagements du Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne

•**Le Conservatoire** s'engage à fournir des conseils techniques et réaliser les aménagements favorables aux chauves-souris et à la sécurité des personnes.

•Dans le cadre des mesures de gestion telles que définies ci-dessus, les investissements nécessaires à la préservation des Chauves-souris seront recherchés par **le Conservatoire**, auprès des collectivités et des administrations concernées, selon les crédits disponibles.

•En dehors des travaux d'entretien et d'aménagement évoqués ci-dessus, aucune modification de l'état des lieux ne peut être apportée par **le Conservatoire** (les travaux ne portant que sur les ouvrages cités précédemment).

•**Le Conservatoire** procédera, pour le site concerné par la présente convention, à la nomination d'un Conservateur (responsable du suivi) qui sera le représentant privilégié de celui-ci auprès du propriétaire.

•**Le Conservatoire** des Espaces et Paysages s'engage à prendre en charge la responsabilité des personnes (salariés) susceptibles de participer aux suivis scientifiques et à d'éventuels travaux.

•Si une modification des systèmes de fermeture est réalisée ou si un ouvrage est fermé (pose d'une grille), **le Conservatoire** s'engage à présenter pour avis au propriétaire un schéma des travaux et maçonnerie[YUN12], et à fournir trois jeux de clefs donnés au propriétaire, à Chauve-Souris Auvergne et au Conservatoire (siège social).

YUN6 à 10, 12 à 14, 16 - Optionnel
YUN11 - Optionnel dans le contexte de sécurisation minière
YUN15, 17 - Optionnel = contexte minier
YUN19 - ou 5 ans ou 1 an
YUN19 - Très important, mais optionnel

•**Le Conservatoire** s'engage à prévenir et attendre l'avis du propriétaire avant chaque passage dans ……..[YUN13]

•Après une éventuelle rupture de convention, les travaux effectués resteront propriété du propriétaire ……., sans qu'aucune indemnité ou participation financière ne puisse être réclamée d'une partie à l'autre.[YUN14]

•**Le Conservatoire** dégage les services administratifs compétents de toute responsabilité relative à cet ouvrage. [YUN15]

Article 4 : Engagements de Chauve-Souris Auvergne

•Chauve-Souris Auvergne s'engage à fournir des conseils techniques concernant d'éventuels travaux sur les ouvrages concernés.

•Dans le cadre des suivis scientifiques tels que définis ci-dessus, Chauve-Souris Auvergne pourra effectuer ces suivis selon les modalités citées précédemment.

•Les personnes (membres de Chauve-Souris Auvergne) réalisant des contrôles ou des suivis scientifiques sur les ouvrages s'engagent à prendre en charge leurs responsabilités, en cas de problèmes survenus.

Article 5 : Engagements du propriétaire

•**Le propriétaire** s'engage à autoriser le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne à aménager ou accompagner techniquement l'aménagement des ouvrages dans le cadre des articles II et III ci-dessus cités, en accord avec les objectifs du propriétaire.

•**Le propriétaire** s'engage à autoriser le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne et Chauve-Souris Auvergne à effectuer un suivi dans des ouvrages (comme décrit dans l'article II). Au préalable, le Conservatoire ou Chauve-Souris Auvergne informera le propriétaire de la date de chaque passage.[YUN16]

•**La propriétaire** s'engage à respecter l'intégrité naturelle du site (pas de modification de l'usage actuel ni de la nature du site).

•**Le propriétaire** s'engage à éviter de fréquenter ou de faire visiter régulièrement la galerie du 1 er novembre au 1 er avril.

•**Le propriétaire** s'engage à informer le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne de tout projet d'intervention sur le site ou ses abords ainsi que de tout projet de vente de la parcelle (possibilité d'achat du CEPA).

•**Le propriétaire** dégage les services administratifs compétents de toute responsabilité relative à cet ouvrage. [YUN17]

Article 6 : Durée de la convention

La présente convention est établie pour une durée de 10 ans. [YUN18]

L'actuelle convention est renouvelable par tacite reconduction pour une période de 10 ans sauf dénonciation prévue par l'article suivant.

Article 7 : Résiliation

La résiliation de la présente convention devra se faire sur simple demande motivée de l'une des parties adressée trois mois avant l'échéance souhaitée.

Article 8 : Date d'application

La présente convention prendra effet à compter de la date de son approbation par les trois parties.

Article 9 : Frais

•Les impôts fonciers restent à la charge du propriétaire.

•L'ensemble des frais occasionnés par les aménagements spécifiques pour les chauves-souris ou la mise en place du suivi des populations est à la charge du Conservatoire et de Chauve-Souris Auvergne.

•Le circuit et les panneaux pouvant être installés sur le site resteront la propriété du **Conservatoire**, quelle que-soit l'évolution de la convention.[YUN19]

La présente convention est établie en triple exemplaire dont un au moins est en possession de chacune des parties.

Fait à ……., le ……2006

Propriétaire	……..		
Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne	M. GEAY Yves	Président du Conservatoire	
Chauve-Souris Auvergne	M. BERNARD Matthieu	Président de Chauve-Souris Auvergne	

Modèle de charte de bonne conduite

Entre.....[YUN1] dénommé ci-après le propriétaire,

Le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, Moulin de la Croûte, rue Léon Versepuy, 63 200 RIOM, représenté par son Président Monsieur GEAY Yves, dénommé ci-après le Conservatoire, et selon le Conseil d'administration du.....

Et Chauve-Souris Auvergne, La Font du Verne, 03 350 LE BRETHON, représentée par son Président, Monsieur BERNARD Matthieu ;

En vue de la protection et du suivi des chauves-souris utilisant pour habitat un ..... [YUN2]appartenant à .....dont la désignation cadastrale est la suivante (voir plan ci joint) :

Commune	Lieu-dit	Section	N° de parcelle	Bâtiment concerné	Description

[YUN3]

Manifestement dans un intérêt général, ...le propriétaire souhaite conserver et maintenir les chauves-souris présentes dans les ouvrages cités précédemment.

Article 1 : Objectifs de la charte

Le propriétaire..... s'engage moralement devant le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne (association reconnue et compétente dans le domaine de la gestion des espaces naturels et la protection des chauves-souris) et Chauve-Souris Auvergne à la conservation et au maintien de l'habitat et des animaux présents. Le Conservatoire et Chauve-Souris Auvergne pourront apporter selon leur accord au cas par cas : des conseils, un inventaire scientifique et, dans une moindre mesure, des travaux et un suivi régulier.

Article 2 : Participations du Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne

•**Le Conservatoire** pourra fournir des conseils techniques concernant d'éventuels travaux sur.....concerné.

•**Le Conservatoire** peut effectuer exceptionnellement quelques travaux d'entretien (pose de bâches, nettoyage).

•Dans le cadre des mesures de gestion telles que définies ci-dessus, les investissements nécessaires à la préservation des chauves-souris seront recherchés **par le Conservatoire**, auprès des collectivités et des administrations concernées, selon les crédits disponibles.

• **Le Conservatoire** s'engage à prendre en charge la responsabilité des personnes (salariés) susceptibles de participer aux suivis scientifiques et à d'éventuels travaux.

YUN1 - Particulier (préciser Nom, prénom, adresse complète) / commune ou section (préciser selon délibération du Conseil Municipal du)
YUN2 - Grange, comble, vide sanitaire, grotte, galerie, caves…
YUN3 - Il est recommandé de décrire plus précisément l'intérêt patrimonial du gîte, à ajouter aussi pour tout site Natura 2000

•En dehors des travaux d'entretien et d'aménagement évoqués ci-dessus, aucune modification de l'état des lieux ne peut être apportée par **le Conservatoire** (les travaux ne portant que sur l'ouvrage cité précédemment).

Article 3 : Participations de Chauve-Souris Auvergne

•**Chauve-Souris Auvergne** pourra fournir des conseils techniques concernant d'éventuels travaux par les propriétaires sur ..... concerné et réaliser un inventaire des animaux présents.

•**Chauve-Souris Auvergne** pourra effectuer exceptionnellement un suivi scientifique.

•Les personnes (membres de **Chauve-Souris Auvergne**) réalisant des contrôles ou des suivis scientifiques sur les ouvrages s'engagent à prendre en charge leurs responsabilités, en cas de problèmes survenus.

Article 4 : Engagements du propriétaire

- .....s'engage à suivre les recommandations suivantes :

  - **Eviter dans la mesure du possible des travaux entre avril et septembre dans les pièces accueillant des chauves-souris,**
  - **Préserver l'accès aux bâtiments pour les chauves-souris (pas de pose de grillage),**
  - **Pas de traitement des pièces avec des insecticides,**
  - **Pas d'éclairage dans les pièces concernées,**
  - **Pas de modification de l'éclairage actuel sur les côtés du bâtiment.**

•**Le propriétaire** s'engage à respecter l'intégrité du site : pas de modification de l'usage actuel ni de la nature du site.

•**Le propriétaire** s'engage à informer le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne de tout projet d'intervention sur le site ou ses abords ainsi que de tout projet de vente de la parcelle.

Article 5 : Date d'application

La présente charte prendra effet à compter de la date de son approbation par les trois parties.

L'ensemble des frais occasionnés par les aménagements spécifiques pour les chauves-souris ou la mise en place du suivi des populations peut être pris en charge par le Conservatoire et Chauve-Souris Auvergne.

La présente charte est établie en triple exemplaire dont un au moins est en possession de chacune des parties.

Propriétaire	.....	
Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne	M. GEAY Yves	Président du Conservatoire
Chauve-Souris Auvergne	M. BERNARD Matthieu	Président de Chauve-Souris Auvergne

Fait à RIOM, le.....2006.

Affiche “Recherchons les chauves-souris”

RECHERCHONS
les chauves-souris

Présentes dans de nombreux milieux,

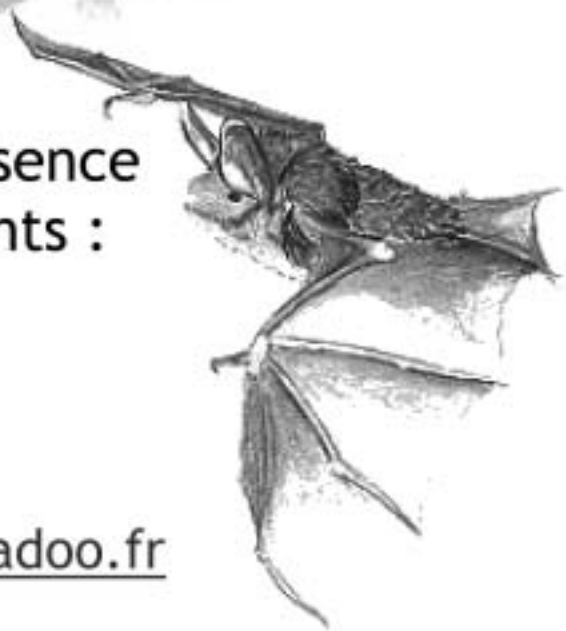
les chauves-souris

révèlent la qualité de notre environnement.

Menacées...

elles sont peut-être présentes

dans votre village.



merci de signaler leur présence

à l’un des numéros suivants :

04 73 96 72 60

04 70 06 10 65

06 82 34 67 59

chauve-souris.auvergne@wanadoo.fr

Chauve-Souris Auvergne

association type loi 1901

la Font du Verne 03350 Le Brethon

tél. : 04 70 06 10 65 - fax : 04 70 06 86 03

chauve-souris.auvergne@wanadoo.fr

Coordination : Romain Legrand (CEPA / Ch. SA*)

Comité de relecture : Matthieu Bernard (Ch. SA), Thomas Bernard (Ch. SA), Romain Legrand (CEPA / Ch. SA)

Rédaction : Joël Bec (Association Alter Eco), Matthieu Bernard (Ch. SA), Thomas Bernard (Ch. SA), Emmanuel Boitier (Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny), Jérôme Chevarin (Autoroutes Paris Rhin Rhône), Romain Legrand (CEPA / Ch. SA), Jacques Poux (Conseil Général du Cantal), Elisabeth Saillard (Fédération de la région Auvergne pour la nature et l'environnement), Eric Sourp (Parc naturel régional Livradois-Forez), Marie-Jo Savage (Groupe Chiroptères Midi-Pyrénées), Marie-Noëlle Schmitz.

Remerciements particuliers à : Sylvie Arcoutel (ONF), Hervé Balmisse (CEPA), Delphine Benard (CEPA), Josselin Boireau (Groupe Mammalogique Breton), France Buard (Office National des Forêts, Allier), Estelle Cournez (CSA), Jean Dauphin (CEPA / Ch. SA), Yan Dauphin (CEPA / Ch. SA), Tidjani Djallo (CEPA), Lydie Gérard (Ch. SA), Pascal Giosa (Ch. SA), Rémy Grignon (Ch. SA), Emmanuel de Guillebon (DIREN Auvergne), Daniel Mayerau (CSA), Karim Mohammed (CEPA), Sébastien Yves Roué (SFEPM), Arnaud Trompat (Ch. SA), Séverine Voisin (CEPA), Emilie Wichroff (CSA), aux rédacteurs et à tous les naturalistes bénévoles des associations d'étude et de protection de la nature…

Mise en forme : Catherine Valez (CEPA)

Conception graphique et impression :
Fusium : 04 73 73 25 25, 63190 Lezoux (F8581)

Illustrations : Audrey Brien (CEPA),
Philippe Coque (Création Nature)
et Jean Dauphin (CEPA / Ch. SA)

Cartographie : Samuel Esnouf (CEPA)

Publication : Octobre 2006

Dépôt légal : ISBN : 2-9526977-0-1

Reproduction interdite sauf accord du CEPA et de Ch. SA

Citation recommandée :

Ouvrage entier : LEGRAND R., BERNARD M. BERNARD T., 2006. - *Recueil d'expériences : étudier, préserver les Chauves-souris en Auvergne autour des bâtiments, des souterrains, des ouvrages d'art et des milieux naturels*. Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne, Chauve-Souris Auvergne, 128 p.

Article : BEC J. & POUX J., 2006. - *Action de préservation des gîtes à chauves-souris localisés dans les ponts routiers*. In : LEGRAND R., BERNARD M. BERNARD T., Recueil d'expériences : étudier, préserver les Chauves-souris en Auvergne autour des bâtiments, des souterrains, des ouvrages d'art et des milieux naturels. 70-77p.

**Ch-SA : Chauve-Souris Auvergne*

Les chauves-souris représentent près d'un tiers des espèces de Mammifères en Auvergne. Elles constituent donc un élément important de la biodiversité.

Rares et menacées, elles sont pourtant proches de l'homme autour des souterrains (caves, mines…), des bâtiments (maisons particulières, châteaux, églises, granges…), des ouvrages d'art (ponts, viaducs…) et autour des milieux naturels propices (forêts, vallées, prairies bocagères…).

Ce document rassemble quelques expériences acquises autour des études, des protections, des aménagements et des sensibilisations menés depuis plusieurs années en Auvergne par différents intervenants. Il s'agit des premières analyses synthétiques d'expériences en Auvergne appuyées de photographies exclusivement locales.

Ce recueil a donc été conçu pour informer et aider de nouveaux acteurs et décideurs (collectivités, gestionnaires de bâtiments et d'ouvrages d'art, gestionnaires et acteurs des espaces naturels…) à la prise en compte de ces animaux dans les politiques publiques ou dans les actions simples de gestion d'infrastructures et d'ouvrages.

Espérons qu'il puisse servir pour développer de nouvelles actions, parfois simples à mettre en place, pour des enjeux importants en terme de biodiversité.

Pour tous renseignements

Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne
Moulin de la Croute
Rue Léon Versepuy – 63200 Riom
Tél : 04 73 63 18 27 / Fax : 04 73 64 04 73
Email : cren-auvergne@espaces-naturels.fr
http://www.enf-conservatoires.org

Chauve-Souris Auvergne
La Font du Verne - 03350 Le Brethon
Tél : 04 70 06 10 65
E-mail : chauve-souris.auvergne@wanadoo.fr

Avec le soutien financier :

FEOGA

FONDATION PATRIMOINE

9 782952 697705