



RECUEIL D'EXPERIENCES SUR LES AMENAGEMENTS EN FAVEUR DES CHIROPTERES EN MILIEU SOUTERRAIN





Coordination et rédaction :

Florent BILLARD (Faune Conservation)

Relecteurs :

Hélène Chauvin (SFEPM)

Laurent Arthur (Chauve qui peut)

Christophe Borel

Lilian Girard (Chauves-souris Auvergne)

Fanny Gourdon (SFEPM)

Vicky Louis et Quentin ROUY (Secrétaires CCN - SFEPM)

Création graphique et mise en page :

Dominique Pain (SFEPM)

Bourges - Janvier 2023

Crédits photographiques

Couverture : Laurent Arthur (Chauve-Qui-Peut)

Autres photos : Alba BEZARD (Silva Environnement), Alexandre CARTIER (SHNA-OFAB), Adrien CHOREIN (CEN Centre-Val de Loire), Julien DAUBIGNARD (CD 91), Julien GIRARD-CLAUDON (LPO Rhône-Alpes), CPEPESC Franche-Comté, Serge GRESSETTE (CEN Centre-Val de Loire, Paul HUREAU (SHNA-OFAB), Maxime JOUVE (CEN Bourgogne), Robin LETSCHER (LPO Rhône-Alpes), Stéphane LUCET (Azimut230), Mélanie MARTEAU (GMN), Mickael OUISSE (ONF), CEN Auvergne, Edouard RIBATTO (Groupe Chiroptère Rhône-Alpes).

La réalisation de ce recueil a été confiée à la Coordination Chiroptères Nationale de la SFEPM, et plus particulièrement à un groupe de travail découlant en partie du groupe de travail « aménagements de gîtes à Chiroptères », par la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels (FCEN) et financée par la DREAL Franche-Comté, dans le cadre du Plan National d'Actions Chiroptères (2016-2025).



Remerciements

Hélène Chauvin, Laurent Arthur, Christophe Borel et Lilian Girard pour leur investissement dans l'élaboration et le déroulement de ce projet.

L'ensemble du réseau et plus particulièrement, les chiroptérologues qui ont pris le temps de faire remonter leur expérience afin de la partager au plus grand nombre :

Laurent ARTHUR (Chauve qui peut), Alba BEZARD (Silva Environnement), Alexandre CARTIER (SHNA-OFAB), Amélie Collignon (PNR Vexin Français), Julien DAUBIGNARD (CD 91), Julien GIRARD-CLAUDON (LPO Rhône-Alpes), Cédric GUILLAUME (CPEPESC FC), Serge GRESSETTE (CEN Centre-Val de Loire, Paul HUREAU (SHNA-OFAB), Maxime JOUVE (CEN Bourgogne), Arnaud LACOSTE (CPEPESC FC), Robin LETSCHER (LPO Rhône-Alpes), Stéphane LUCET (Azimut 230), Mélanie MARTEAU (GMN), Mickael OUISSE (ONF), Othilie PERNOT (CEN Auvergne), Edouard RIBATTO (Groupe Chiroptère Rhône-Alpes).

SOMMAIRE

Préambule.....p. 4

Les gîtes souterrainsp. 4

Utilisation des sites souterrains par les chauves-souris ...p. 5

Les menaces pour les chauves-souris

en milieu souterrainp. 5

Les chauves-souris espèces protégéesp. 6

Introduction au recueil..... p. 7

Le groupe de travail « aménagements de gîte à

Chiroptères » de la SFEPMp. 7

À qui s'adresse ce recueil ?p. 7

Comment lire une fiche ?p. 8

Tableau de synthèse des aménagementsp. 9

Les aménagements.....p. 10

Galerie du Pont des Pierres

[Micro-gîtes] p. 11

Carrière de Ramasse/Villereversure

[Micro-gîtes] p. 15

Carrière du Maroc

[Mise en protection physique] p. 20

Tunnel du Bois Clair

[Cloisonnement] p. 23

Tunnel de C

[Mise en protection physique] p. 29

Carrière de PP

[Mise en protection physique] p. 32

Carrière souterraine de B

[Mise en protection physique] p. 35

Carrière de la Comté

[Mise en protection physique] p. 38

Les carrières des Talleries

[Modification conditions climatiques] p. 41

Carrière de Bué

[Modification conditions climatiques] p. 44

Caves de BEPS

[Réouverture de cavité] p. 47

Carrières du Château

[Micro-gîtes • Mise en protection physique] p. 49

Ancienne mine de fer

[Mise en protection physique •

Réouverture de cavité] p. 52

Ancienne mine de fer

[Mise en protection physique •

Modification conditions climatiques] p. 54

Tunnels de Niderviller et Arzviller

[Micro-gîtes] p. 56

Grotte de Saint Marcel

[Mise en protection physique •

Réouverture de cavité] p. 58

Carrière de La Butte

[Modification conditions climatiques] p. 60

Carrière Bourg

[Modification conditions climatiques] p. 62

Aqueduc de la Minette

[Mise en protection physique • Modification conditions

climatiques • Création de gîte/Cavité] p. 64

Carrière de Solignac sur Loire

[Micro-gîtes • Création de gîte/Cavité] p. 67

RNR Bois des Roches

[Mise en protection physique] p. 72

Caves de Sermaise

[Micro-gîtes • Mise en protection physique] p. 76

Galeries artificielles de l'A89,

site du Boussuivre et de Goutte Vignole

[Création de gîte/Cavité] p. 79

Bibliographie..... p. 83

PRÉAMBULE

Après avoir consacré deux tomes sur la thématique des aménagements en faveur des Chiroptères en milieu bâti et un tome sur la thématique du radiopistage, ce 4^{ème} recueil d'expériences est quant à lui consacré au milieu souterrain. Ces milieux peuvent en effet accueillir des populations de Chiroptères importantes et très fragiles aux perturbations (en hibernation notamment). A l'instar des deux tomes consacrés au milieu bâti, les aménagements présentés dans ce volume ont été réalisés à la suite d'une démarche de médiation afin de pouvoir assurer une meilleure cohabitation entre chauves-souris et humains (notamment avec les activités type spéléologie, tourisme souterrain, etc.). Tout aménagement devrait idéalement être pensé en prenant en compte l'ensemble des acteurs liés à un site afin qu'il puisse être le plus pérenne possible et donc pour qu'il soit le plus efficace pour les Chiroptères. Ce recueil présente à la fois des aménagements ayant eu des conséquences positives pour les populations locales et des aménagements n'ayant pas eu les effets escomptés. Un « échec » est tout autant informatif qu'une réussite car il permet de ne pas reproduire les mêmes erreurs sur d'autres sites.



Les gîtes souterrains

Un souterrain est une cavité qui se développe sous terre (hypogée) et ce quelle que soit son origine. Un souterrain peut avoir une origine anthropique (mine, carrière, captage, sape, etc.) comme une origine naturelle (grotte, diaclase, etc.). Un souterrain anthropique peut être creusé dans le sol ou le sol peut être ramené sur la structure lors de sa construction.

Un souterrain peut être connecté directement à l'extérieur ou être connecté à l'extérieur par une partie épigée (bâtiment, blockhaus, fort, etc.). Il peut donc interagir avec une structure à même d'abriter des Chiroptères ou d'autres espèces.

En fonction des conditions de tranquillité, de température, d'hygrométrie, de volume et de ventilation, le souterrain va permettre d'accueillir des Chiroptères dans tout ou une partie de sa structure. En fonction de la richesse spécifique du secteur et des conditions climatiques locales, les Chiroptères vont y trouver refuge lors de différentes périodes de l'année et en effectifs variés. Il est difficile de faire un schéma type qui serait valable partout et en tout temps.

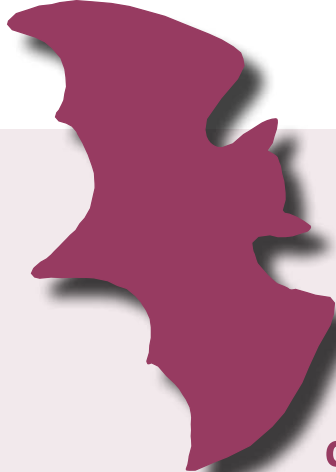
Les réflexions autour d'un souterrain militaire de la Première Guerre mondiale ne seront pas les mêmes que pour une grotte d'un massif karstique du sud de la France ou d'un tunnel ferroviaire de la façade atlantique.

L'histoire du site (durée d'existence, fin d'utilisation humaine, etc.) peut aussi expliquer les niveaux de populations de Chiroptères et des autres espèces qu'elles soient troglodites¹, troglodites² ou troglodites³. Lors du développement de nos actions, nous devons être vigilants sur la conservation de ces espèces au statut bien souvent inconnu. Elles méritent notre attention.

¹Troglodites : animal qui ne fait que visiter le milieu souterrain, et cela, non loin de la zone d'entrée.

² Troglodites : animal dont la présence est très fréquente dans le milieu souterrain, mais qui n'y passent pas toute sa vie.

³ Troglodites : animal cavernicole inféodé au milieu souterrain, c'est-à-dire ne pouvant pas survivre ailleurs que ce milieu.



Utilisation des sites souterrains par les chauves-souris

Avant de pouvoir fréquenter de nouveaux milieux créés par l'homme les chauves-souris habitaient essentiellement les arbres et les grottes. Mais seules les grottes peuvent être utilisées par les chauves-souris sur des millénaires. Quasiment toutes les espèces de chauves-souris sont à même de fréquenter les milieux souterrains au cours de leur cycle biologique :

- que ce soit en reposoir nocturne ou diurne ;
- que ce soit en activité de swarming ;
- que ce soit pour l'hibernation, la parturition ou le transit en intersaison.

La colonisation du site par les Chiroptères dépendra des niveaux de populations présentes, de l'environnement mais surtout des caractéristiques physiques du souterrain. La principale caractéristique des souterrains est leur capacité à tamponner les variations du climat extérieur. En fonction de nombreux paramètres (nombre et tailles des entrées, inclinaison, longueur, circulation de l'air, etc) les conditions internes ne seront pas les mêmes et l'attrait pour les chauves-souris sera différent. Les chauves-souris préfèrent souvent des sites souterrains avec au moins une légère dynamique en terme de ventilation.

Les menaces pour les chauves-souris en milieu souterrain

Les grottes, les mines et les carrières sont soumises à plusieurs problématiques pouvant impacter les populations de chauves-souris fréquentant ces cavités.

La plus connue est la sur-fréquentation de ces lieux par tout un panel de visiteurs humains qui sont plus ou moins sensibles à la quiétude qui doit régner à l'intérieur, pour notamment offrir un lieu

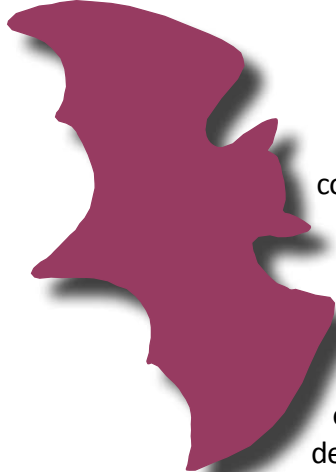
propice aux chauves-souris pour l'hibernation ou l'élevage de leurs jeunes. En fonction de la pression de dérangement exercée dans ces sites que, ce soit suite à la constatation d'un nombre important de visiteurs aux périodes sensibles ou suite à des comportements intolérables de malveillance (pollutions/décharges, feux sauvages, destructions volontaires d'animaux), la mise en protection physique étanche aux humains ou dissuasive peut s'avérer être une action nécessaire pour pérenniser la tranquillité de ces cavités.

La fermeture ou la destruction d'un site souterrain entraîne irrémédiablement la suppression d'un gîte pour les chauves-souris : ce cas de figure peut arriver principalement pour les mines orphelines. En effet, d'après le code minier les concessions minières ont l'obligation de mettre en sécurité les galeries souterraines lors de l'arrêt d'exploitation. Ces mises en sécurité peuvent consister dans le meilleur des cas à l'obturation des galeries d'accès grâce à des cloisons en parpaings ou un mur en béton, mais parfois le foudroyage de la cavité peut être envisagé. Dans la mesure du possible, il semble nécessaire de se rapprocher de l'exploitant et des services de l'état afin d'accompagner au mieux le projet de mise en sécurité et d'intégrer l'enjeu Chiroptères en fermant seulement les entrées mais de manière adaptée à ces animaux.

Par ailleurs, certains propriétaires souhaitent empêcher définitivement l'accès au réseau souterrain par le grand public pour des raisons de sécurité et de responsabilité. L'accompagnement du propriétaire pour assurer une fermeture adéquate aux chauves-souris est à initier.

Les travaux en milieu souterrain, quand ils sont réalisés aux périodes de présence des animaux, peuvent causer des gros dégâts aux chauves-souris présentes ou une désertion du site. L'idéal est d'intégrer au plus tôt l'enjeu Chiroptères dans le déroulement du chantier et d'amener à ce qu'il se réalise aux périodes les plus adaptées et dans les secteurs les moins fréquentés par les chauves-souris. Une attention particulière sera portée pour limiter autant que possible les bruits et les vibrations notamment au niveau des salles où les regroupements sont les plus importants. De plus, conserver l'obscurité, la température et l'hygrométrie dans le site est également un point à ne pas négliger.

Face aux dérèglements climatiques qui se



confirment, les aménagements des sites souterrains nécessitent une réflexion anticipée comme celle que nous menons pour les colonies situées dans les bâtiments. La température étant attendue à la hausse au fil des décennies, elle entrainera des changements de comportement au

niveau des espèces, ainsi que des déplacements géographiques probables de taxons cavernicoles du sud vers le nord. De nouvelles espèces comme le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) pourraient devenir plus régulières et les types de fermetures aujourd'hui mises en place pourraient se retrouver être inadaptés à leurs exigences. D'autre part, une partie des sites qui sont utilisés aujourd'hui pour l'hibernation pourraient bien devenir, à plus ou moins longue échéance, des sites de mise bas en période estivale, surtout quand les températures des combles deviendront trop élevées pour les espèces qui craignent la chaleur comme le Grand murin (*Myotis myotis*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et les rhinolophes (*Rhinolophus* sp).

Les chauves-souris espèces protégées

En France, toutes les chauves-souris sont protégées par l'article L.411-1 du Code de l'Environnement depuis 1976 et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007, ainsi que l'arrêté modificatif du 15 septembre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est donc interdit de les tuer, les déranger intentionnellement, les capturer, les transporter, les détenir, les commercialiser et de détruire, altérer ou dégrader leurs sites de reproduction et leurs aires de repos.

Afin de protéger et pérenniser la quiétude d'un site souterrain fréquenté par les chauves-souris, plusieurs principes et dispositifs (physiques ou réglementaires) peuvent être mis en place et peuvent éventuellement se cumuler si cela semble nécessaire.

Les mesures de protection physique ont comme principal objectif de réduire significativement voire complètement la fréquentation humaine intempestive dans ces sites sensibles. Ce type d'aménagement doit être en adéquation avec les enjeux identifiés (espèces présentes, fréquentation du site...) et les contraintes propres au site.

Les protections juridiques assurent à la fois une reconnaissance de l'intérêt patrimonial du site, une réglementation claire sur les comportements répréhensibles et une certaine pérennité de sa conservation dans le temps. De plus, divers statuts peuvent s'avérer complémentaires dans leurs modalités d'action entre la protection et la gestion.

Quoiqu'il en soit, l'un des principes premiers pour assurer la tranquillité d'un site souterrain est son oubli et s'efforcer à rendre sa localisation la moins divulguée possible au grand public, que ce soit dans les diverses publications à paraître et surtout sur internet. En effet, depuis plus d'une dizaine d'années diverses pratiques de loisirs et d'explorations ont mis en lumière certains lieux sensibles sur divers sites internet et forums. Engendrant par la suite une nette augmentation du dérangement, voire de comportements malveillants que ce soit envers les aménagements mis en place sur ces sites souterrains, voire même directement envers les chauves-souris.

Néanmoins, il est important que l'information de ces sites souterrains soit disponible auprès de certains acteurs du territoire (gestionnaires, animation Natura 2000, DREAL, etc.) afin qu'ils puissent être bien pris en compte lors d'éventuels projets d'aménagement par exemple.



INTRODUCTION AU RECUEIL

Le groupe de travail « aménagements de gîtes à Chiroptères » de la SFEPM

Suite aux Rencontres Nationales Chauves-souris de mars 2014 à Bourges, un groupe de travail « aménagements de gîtes à Chiroptères » a vu le jour au sein de la SFEPM. Composé de chiroptérologues expérimentés, il a pour objectif de répondre aux questionnements rencontrés par les membres du réseau chauves-souris lors d'aménagements concernant de très grosses colonies ou des sites à problèmes et de proposer des aménagements adaptés à chaque contexte.

Pour ce faire, il collecte des exemples d'aménagements réalisés partout en France et s'appuie sur ces retours pour faire de nouvelles propositions au cas par cas.

Pour plus d'informations, contactez Laurent Arthur, référent « médiation » à la SFEPM, au 02 48 65 37 34.

A qui s'adresse ce recueil ?

Ce document, à destination de tout chiroptérologue, a pour objet de présenter des aménagements réalisés à travers la France dans le cas de problèmes de cohabitation Homme / chauves-souris de 2001 à 2015, fruits du travail sur le terrain des chiroptérologues.

Il a été conçu de manière à présenter un catalogue d'aménagements réalisés à travers des fiches techniques illustrant les principales caractéristiques des expériences présentées (description du bâtiment, de la colonie, relation et aménagement, aménagement réalisé et suivi) et invitant le chiroptérologue à contacter le responsable de l'aménagement pour un complément d'information. La bibliographie expose une grande partie des documents édités sur le sujet.



Comment lire une fiche ?

Afin d'en faciliter la lecture, un résumé de la fiche est présenté sur le bandeau supérieur dont les pictogrammes représentent :



Type de site souterrain (naturel, artificiel) ;



Période de fréquentation par les chauves-souris ;



Types aménagements (mise en protection physique, micro-gîtes, modification des conditions climatiques, création de gîte/cavité, réouverture de cavité, cloisonnement).

Sur le bandeau de droite, sont indiqués :

- Indication de la région sur une carte ;
- Contact chiroptérologue référent ;

Chaque fiche est découpée en cinq parties :

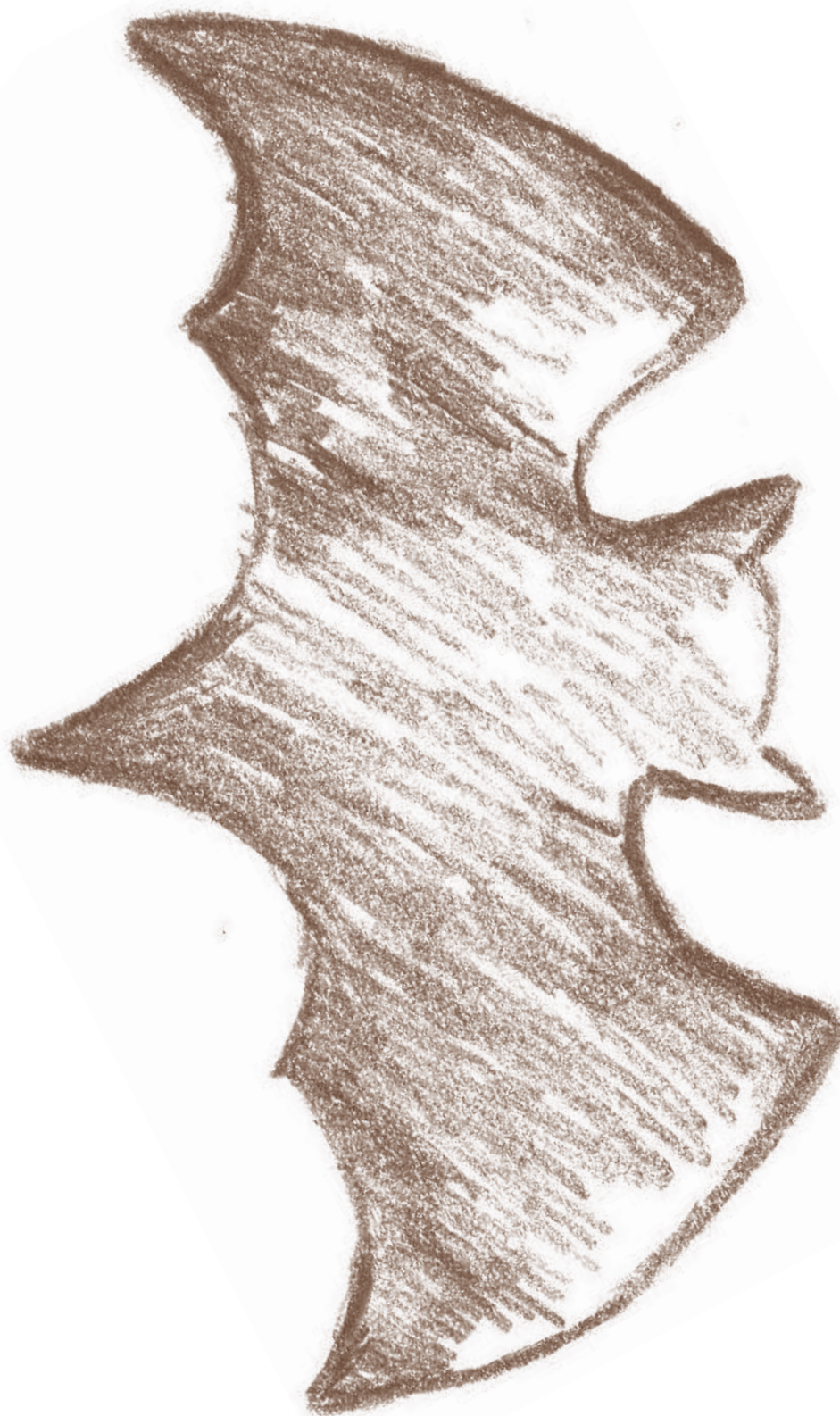
- Contexte biogéographique (réseau de gîtes)
- Contexte local des populations de chauves-souris
- Description, connaissances du site avant travaux
- Descriptif de l'aménagement(s) réalisé(s)
- Suivi & bilan et remarques complémentaires

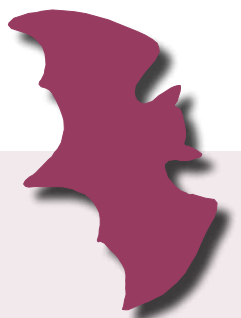


Tableau de synthèse des aménagements

Région	Titre fiche	Période de fréquentation	Mots clefs	Page
Bourgogne	Tunnel du Bois Clair	hibernation/reproduction	Cloisonnement	23
Bretagne	Aqueduc de la Minette	hibernation	Création de gîte/ cavité	64
Rhône Alpes	Site du Boussuivre et de Goutte Vignole	toute l'année		79
Rhône Alpes	Carrière de Solignac-sur-Loire	hibernation		67
Rhône Alpes	Carrière de Ramasse/ Villereversure	toute l'année		15
Bretagne	Aqueduc de la Minette	hibernation		64
Rhône Alpes	Site du Boussuivre et de Goutte Vignole	toute l'année	Micro-gîtes	79
Alsace	Tunnels de Niderviller et Arzviller	hibernation		56
Rhône Alpes	Galerie du Pont des Pierres	hibernation/transit		11
Centre-Val de Loire	Carrières du Château	hibernation		49
Île-de-France	Caves de Sermaise	hibernation/swarming		76
Île-de-France	Carrière du Maroc	hibernation/reproduction	Mise en protection physique	20
Bourgogne	Tunnel de C	Reproduction/transit		29
Bourgogne	Carrière de PP	hibernation/transit		32
Bourgogne	Carrière souterraine de B	hibernation/transit/swarming		35
Île-de-France	Carrière de la Comté	hibernation		38
Centre-Val de Loire	RNR Bois des Roches	hibernation/transit/ reproduction		72
Franche-Comté	Ancienne mine de fer	hibernation		52
Centre-Val de Loire	Carrières du Château	hibernation		49
Île-de-France	Caves de Sermaise	hibernation/swarming		76
Auvergne	Carrière de Solignac-sur-Loire	hibernation		65
Normandie	Carrière Bourg	hibernation	Modification des conditions climatiques	62
Rhône Alpes	Grotte de Saint Marcel	hibernation		58
Franche-Comté	Ancienne mine de fer	hibernation		52
Franche-Comté	Ancienne mine de fer	hibernation		54
Auvergne	Carrière de Solignac sur Loire	hibernation		67
Centre-Val de Loire	Les carrières des Talleries	hibernation		41
Centre-Val de Loire	Carrière de Bué	hibernation		44
Normandie	Carrière de La Butte	hibernation		60
Normandie	Carrière Bourg	hibernation		62
Rhône Alpes	Grotte de Saint Marcel	hibernation	Réouverture de cavité	58
Centre-Val de Loire	Caves de BEPS	hibernation		47
Franche-Comté	Ancienne mine de fer	hibernation		52

LES AMÉNAGEMENTS





GALERIE DU PONT DES PIERRES



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation/
transit



Micro-gîtes

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Située dans le massif du Jura méridional, dans l'Ain, la vallée de la Valserine délimite la Haute-Chaîne du Jura à l'est et le Haut-Bugey à l'ouest. Plusieurs cavités naturelles sont présentes dans ce vaste massif karstique. Mais plus localement, dans la basse vallée de la Valserine, peu de cavités existent sinon de faibles dimensions. Le site artificiel, présenté plus loin, constitue donc un gîte souterrain non négligeable et original à l'échelle locale.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Entre le bassin genevois et la plaine de l'Ain, les montagnes du Bugey ont été parcourues de longue date par les chiroptérologues et on y rencontre la quasi-intégralité des espèces recensées dans l'Ain, soit 27 des 29 espèces connues. Dans le secteur de la vallée de la Valserine, on connaît à ce jour 25 espèces: cette diversité d'espèces est favorisée, entre autres, par la présence de cavités naturelles, de vastes massifs forestiers alternant avec des zones pâturées ou prairies de fauche, de falaises calcaires, ainsi que du bâti ancien.

Description du site :

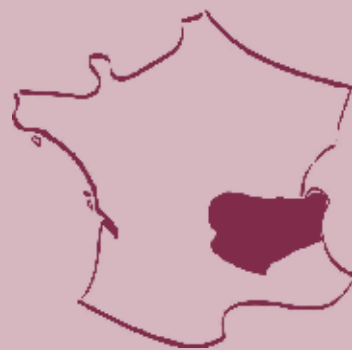
La galerie est un tunnel sublinéaire de 1 km de long (de section variable mais en moyenne 3 x 3 m), creusé semble-t-il vers 1916, pour un projet hydroélectrique afin de dévier une partie de la rivière Valserine puis en conduite forcée jusqu'aux turbines. Projet abandonné peu après, la galerie aurait dû faire 2,5 km. Au niveau climatique, le linéaire et plusieurs accès induisent des gradients de températures et des courants d'air variables au fil de l'année. Un tiers de la galerie a des parois bétonnées et deux tiers sont en roche naturelle.



Statut(s) administratif(s) du site :

La galerie est intégrée dans la Réserve Naturelle Régionale de la galerie du Pont des Pierres (la LPO est gestionnaire de la RNR), les chauves-souris majoritairement hivernantes (Minioptère de Schreibers, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe...) sont à l'origine du classement. La RNR est également un site Natura 2000 (à périmètre identique) et est insérée dans l'ENS de la Valserine (depuis 2015) et un APPB ciblé sur les oiseaux rupestres (leurs habitats : falaises et forêts périphériques aux falaises).

Rhône-Alpes



LETSCHER Robin
(LPO Auvergne-
Rhône-Alpes)
5, rue Bernard Gangloff.
01160 PONT D'AIN
07 69 11 51 16
robin.letscher@lpo.fr

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Seule la période estivale ne voit quasiment pas de chauve-souris dans la galerie : fraîcheur, humidité à saturation sur une majorité de la galerie. L'hivernage et le transit de minioptères étaient l'enjeu majeur du site (jusqu'à 3000 ind.) jusqu'en 2002-2003, aujourd'hui l'espèce n'est présente qu'en transit (automne et printemps) avec en moyenne 300 ind. Le Grand rhinolophe est en progression hivernale (115 ind. en 2022) et la Barbastelle d'Europe voit ses effectifs hivernaux varier entre 20 et 45 selon la vigueur climatique, s'y réfugiant par basses températures. Les autres espèces ont des effectifs anecdotiques et sont présentes irrégulièrement sauf le Petit rhinolophe (<7 ind.). Depuis 2009, des enregistreurs de température sont installés en 7 points de la galerie + 2 extérieurs : le suivi thermique donne de nombreuses informations sur les cycles climatiques souterrains ainsi que la répartition des chauves-souris le long de la galerie. En hiver, un gradient de l'aval (froid : $T_{moy} = 5^{\circ}$) vers l'amont (« chaud » : $T_{moy} = 10,5^{\circ}$) induit un zonage des espèces : barbastelles en zone froide, grands rhinolophes (et minioptères en transit) en zone « tiède » (8 à 9°C) et petit rhinolophe (10 à 11°C). La zone froide est concernée par les parois bétonnées.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Après le classement du site en Réserve Naturelle Volontaire en 1997 (puis RNR en 2009), des grilles à barres horizontales ont été posées en été 1998 au niveau de 3 des 5 sorties : enjeu « minioptères » à prendre en considération, une sortie donnant en falaise, une autre ayant un haut niveau d'eau. En été 2017, cette dernière a été fermée par une grille adaptée (barreaux verticaux et bas-volets) laissant un large passage (>2m) au-dessus. Les suivis ultérieurs n'ont pas révélé de problèmes d'accès pour les différentes espèces.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Pose et scellement de briques creuses dans la galerie, dans la zone froide et aux parois bétonnées, afin d'augmenter le nombre de micro-gîtes pour la Barbastelle d'Europe.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

La première année (2008), des briques entières (50x25cm) ont été posées à la verticale ou légèrement inclinées, après avoir obstrué la section supérieure des creux. Or la paroi et la voute bétonnées étant arrondies, la pose en hauteur était compliquée et ne facilitait pas le contrôle des briques. C'est pourquoi elles ont été placées à mi-hauteur. Les années suivantes, les briques ont été coupées en 2 ou en 3 et posées perpendiculairement à la paroi : les creux débouchent ainsi dans « le vide » et sont facilement observables. L'ensemble du matériel est descendu dans la galerie, le ciment prompt est gâché sur place pour 2-3 briques à chaque fois. Un escabeau permet d'accéder jusqu'à la voûte. Plusieurs dimensions de briques et d'alvéoles ont été posées.

Matériaux utilisés :

Briques creuses de diverses dimensions et ciment prompt constituent l'essentiel du petit matériel utilisé.

Date de réalisation :

Étalée entre 2008 et 2011 (poses en été-automne).

Durée des travaux :

4 journées avec l'appui d'un bénévole ou autre salarié, à chaque fois.

Coût des travaux :

L'essentiel du coût de l'aménagement concerne le temps salarié pour la pose des briques dans la galerie. Le coût global est évalué à 2500 €, pour la pose de 60 briques, surtout issues de récupération.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

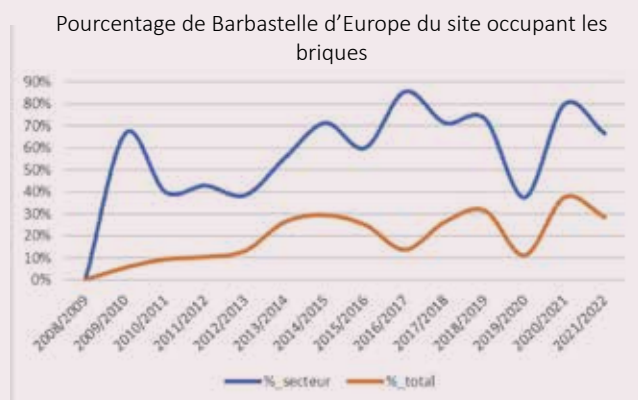
Réalisation en interne (LPO). Le gestionnaire de la RNR (LPO) bénéficie de financements de la Région majoritairement, ainsi que du Département de l'Ain, du PNR du Haut-Jura (opérateur du site Natura 2000) et du propriétaire des terrains (EDF).

Suivi & bilan :

Début du suivi :

Le suivi des populations de Chiroptères pour le site a débuté en mars 1972, et ne s'est pas arrêté, disposant ainsi de 50 années d'observations. Le suivi des briques posées a débuté dès l'hiver 2008-2009 (pour les premières).

Effets positifs constatés :



Depuis l'aménagement en question, lors des suivis « Chiroptères » dans la galerie, les briques (numérotées après 2012) sont contrôlées. L'objectif étant d'améliorer les conditions d'accueil de la Barbastelle d'Europe en période hivernale, on se focalise donc sur l'évolution du taux d'occupation des briques dans le secteur aménagé. En effet, les effectifs étant très variables d'une année sur l'autre

en fonction des conditions climatiques, le pourcentage d'individus occupant des briques donne une meilleure image de l'attractivité de l'aménagement. Rappelons que la pose des briques a eu lieu de 2008 à 2011 inclus. Depuis, 4 briques ont été enlevées car prêtes à se décrocher, évitant le risque qu'elles ne tombent (dans l'eau) avec une chauve-souris dedans...

Lors du 3^{ème} hiver après le début de la pose de briques, 40% des barbastelles présentes dans la zone aménagée se trouvaient dans les briques, mais elles ne représentaient que 10% des barbastelles dénombrées dans l'ensemble de la galerie. Depuis 2016, en moyenne, 70% de l'effectif des Barbastelles du secteur aménagé se trouvent dans les briques, ce qui représente 25% de l'effectif des Barbastelles présentes dans l'ensemble de la galerie. Ces pourcentages semblent se stabiliser. L'hiver 2019-2020, particulièrement doux, constitue un « accident » sur le graphique : peu de barbastelles étaient présentes sur le site et la grande majorité d'entre elles était située hors des briques.

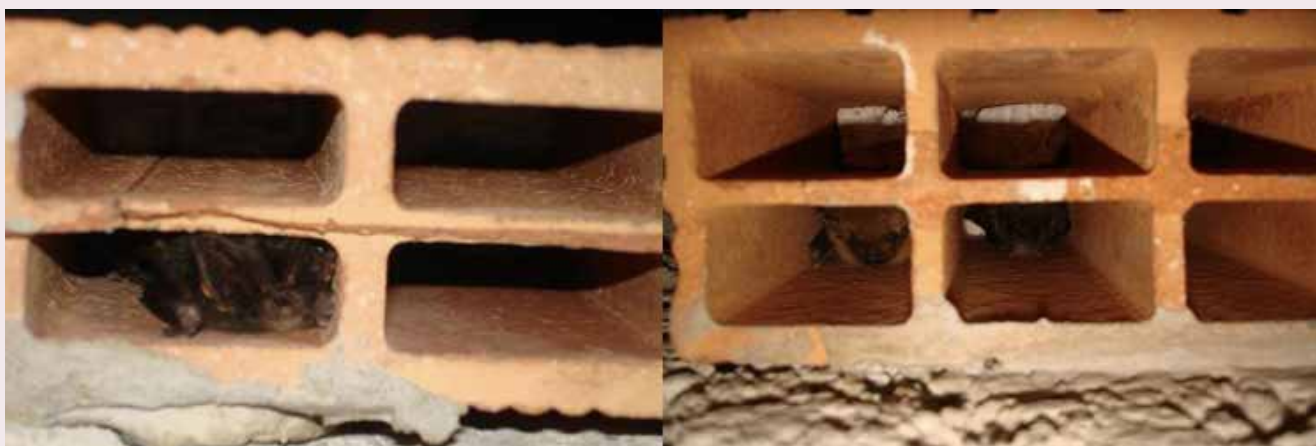
En hiver, dans la zone aménagée, les barbastelles ont adopté les briques. Le secteur froid de la galerie se prolonge au-delà mais dans une zone bétonnée présentant bien plus d'anfractuosités et loges. Mais depuis 2013, on observe progressivement plus de barbastelles dans la zone aménagée, et moins dans le secteur





dépourvu de briques. Effet des briques posées et/ou influence climatique hivernale tendant vers un réchauffement et donc vers la zone aval la plus froide de la galerie ? A suivre...

Toutes les configurations de briques et tailles de loges ont au moins été occupées une fois. Noter la présence irrégulière d'une à deux sérotines communes, en hiver également. A ce jour, aucune autre espèce n'a été observée dans ces briques.



A droite : Barbastelle et Sérotine commune, cohabitant dans la même brique

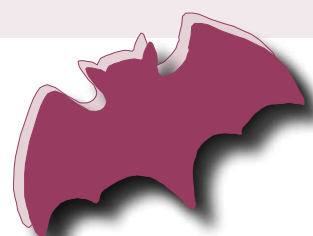
A gauche : Barbastelle d'Europe. Il arrive que deux individus soient observés ensemble dans la même loge.

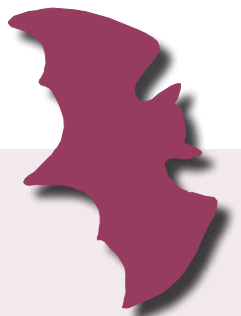
Avis ou remarques complémentaires :

Bien qu'en Réserve Naturelle, le contexte nous a incité à réaliser la pose de briques creuses : site artificiel, partie bétonnée dépourvue de loges ou fissures, zone froide, présence de barbastelles

en hiver... L'approche aurait été différente dans une cavité naturelle et pour laquelle ses caractéristiques ne seraient pas à modifier, ainsi probablement sans faire d'aménagement.

Techniquement, il semble important de varier les orientations des briques ainsi que leurs dimensions (briques et alvéoles). Enfin, penser au positionnement pour un contrôle facile et rapide des briques.





CARRIÈRE DE RAMASSE/VILLEREVERSURE



Site souterrain
artificiel ancien



Toute
l'année



Création gîte/
cavité

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Dans le département de l'Ain, le Jura méridional est un vaste massif karstique abritant donc de nombreuses cavités naturelles de toute taille mais inégalement réparties en fonction des aléas géologiques et des strates. Dans le sud-Revermont, constituant les premiers contreforts avec la plaine bressane, la grande majorité des grottes est de faibles dimensions. D'un point de vue paysager, forêts feuillues alternent avec des prairies de fauche, pâturages et cultures, coteaux secs à buis, falaises.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Plus de 20 espèces de Chiroptères sont connues dans un rayon de 10km autour du projet d'aménagement. Petit rhinolophe, Grand rhinolophe et Miniot-père de Schreibers sont les trois espèces « phares » du secteur, les murins de grande taille (*M. myotis/blythii*) étant peu observés en hiver et sans colonie connue dans ce rayon. La proximité de sites du département du Jura laisse espérer la présence du Rhinolophe euryale dans cette région de l'Ain.

Description du site :

Dans le cadre d'une création de carrière de roche massive à cheval sur les communes de Ramasse et Villereversure, une cavité de type « diaclase » de faible dimension (environ 20 mètres de profondeur, 1 à 2 mètres de largeur et environ 5m de hauteur) était vouée à être détruite car en pleine emprise de la carrière. L'étude préalable montrait une présence régulière de quelques espèces, soit diurnes soit nocturnes en repos (2-3 petits rhinolophes, 1-2 grands rhinolophes, 1 grand murin, passage nocturne de murin de Bechstein, oreillard roux...).

Le carrier, accompagné par la LPO, a mis en place la mesure compensatoire de création d'un gîte artificiel souterrain. La diaclase a été fermée après la création du gîte artificiel et selon un protocole validant l'absence de chauves-souris la veille de la fermeture (chiroptérologue et pose d'une bâche sur l'ouverture après vérifications et veille acoustique crépusculaire.

Rhône-Alpes



LETSCHER Robin
(LPO Auvergne-
Rhône-Alpes)
5, rue Bernard Gangloff.
01160 PONT D'AIN
07 69 11 51 16
robin.letscher@lpo.fr

Statut(s) administratif(s) du site :

Propriété du carrier, mesure compensatoire. Absence de statut de protection/réglementaire pour l'environnement.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Aucune.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Non applicable.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Création d'un gîte artificiel souterrain.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Le gîte artificiel est composé de buses béton (diam. 100 cm) pour le cheminement amenant à deux « salles » successives : embases de gros blocs rocheux et plafonds avec des préfabriqués béton en U renversés.

La réalisation a eu lieu en mai-juin 2012, par le carrier sur la base de plans fournis par la LPO. Dès l'entrée, deux virages sont réalisés entre les buses pour augmenter rapidement la pénombre. Ces virages sont réalisés avec deux regards en béton de 1m³, formant ainsi une « cloche ». Pour pallier au béton lisse des préfabriqués constituant les plafonds des salles, des grilles de tapis de roulement ont été fixées au plafond ainsi que des tasseaux collés.

La « grande » salle du fond a été séparée en deux parties par un mur maçonné. Aussi, une cheminée de ventilation y a été créée, ajoutant une trappe pour agir sur la circulation d'air selon le comportement thermique du site. On précise que l'attente est de tenter de reproduire les conditions d'un site souterrain, donc avec des conditions climatiques tamponnées par rapport à l'extérieur. Pour suivre cela, des sondes enregistrant la température et le taux d'humidité relative ont été installées, avec une sonde témoin extérieure. Des briques creuses (40 x 20 x 6 cm, alvéoles de 4 x 2 cm) ont été installées pour proposer des loges et anfractuosités pour les espèces qui pourraient y trouver abri. Le suivi du gîte est planifié sur

5 ans avec des visites régulières chaque année, l'enregistrement d'ultrasons par un SM2, et le suivi thermique.

Les aménagements intérieurs du gîte artificiel ont été finalisés aux alentours du 25 juillet 2012, soit deux semaines après la fermeture de la grotte naturelle.

Matériaux utilisés :

Blocs bétons et blocs rocheux, gravats, préfabriqué, plots, briques alvéolées, tasseaux et les grilles de tapis de roulement.

Date de réalisation :

2012 ; entre mai et fin juillet.

Durée des travaux :

Entre mai et fin juillet, mais pas quotidiennement.

Coût des travaux :

Le coût de réalisation du gîte artificiel n'a pas été communiqué s'agissant d'une réalisation en interne par le carrier (main d'œuvre, engins, matériaux...).

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Le carrier (FAMY SAS) a été l'unique partenaire technique impliqué. Des échanges ont eu lieu aussi avec la LPO Rhône qui avait étudié le sujet dans le cadre de mesures compensatoires à la création de l'A89 traversant les Monts du Lyonnais vers la Loire.



Installation du réseau de buses. Des blocs béton servent de supports aux virages.



L'emplacement du gîte est en limite du boisement et sa pérennisation est garantie par le carrier, propriétaire de la parcelle.



Continuité du réseau de buses vers la 2^{ème} salle finale.



Grande salle finale, composée de 3 préfabriqués pour le plafond (environ 6 x 3,5 m). Un mur en plots est monté pour faire une séparation supplémentaire. L'extrémité sera ensuite obstruée et enterrée.



Vue de la grande salle du fond, après la pose des briques et tasseaux. Les grilles en plafonds offrent de grandes surfaces d'accroche.



Des regards sont placés dans les virages, constituant ainsi des cloches (environ 1,9 m de haut en tout).



Trappe à l'intérieur de la grande salle, et conduit vers l'extérieur : l'objectif est de pouvoir agir sur les conditions thermiques du gîte via le flux d'air.



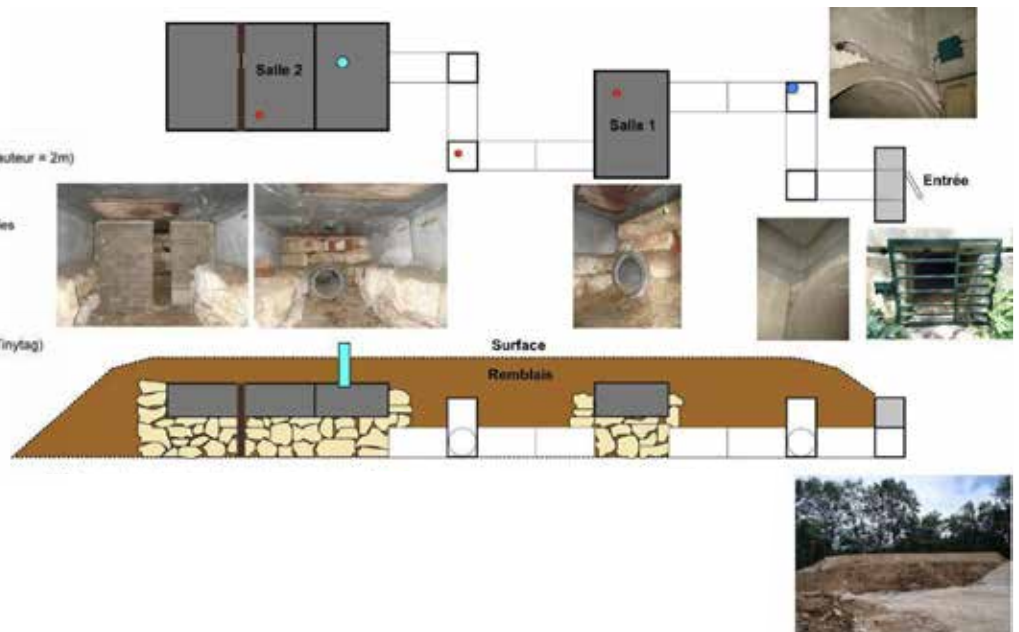
La fermeture est assurée par une porte à barreaux (espaces inter-barreaux de 10 cm) et un cadenas. Un panneau d'information est à l'étude pour être posé ici, au-dessus de la porte, bien que très peu de « visiteurs » soient attendus...



Sonde TinyTag TGP4500 (Gemini), enregistrant la température et l'humidité relative.

Configuration et agencement du gîte artificiel souterrain de la carrière de Ramasse/Villereversure

-  Regards en béton (forment des cloches dans les virages : hauteur = 2m)
-  Buses en béton cylindriques (1 mètre de diamètre)
-  Préfabriqués en béton constituant les parties hautes des salles
-  Murs en parpaings faisant une séparation dans la salle n°2
-  Blocs rocheux
-  Emplacements des enregistreurs de températures et humidité (Tinytag)
-  Emplacement du SM2 (enregistreur d'ultrasons)
-  Conduit d'aération muni d'une trappe pour réguler le flux d'air
-  1 mètre



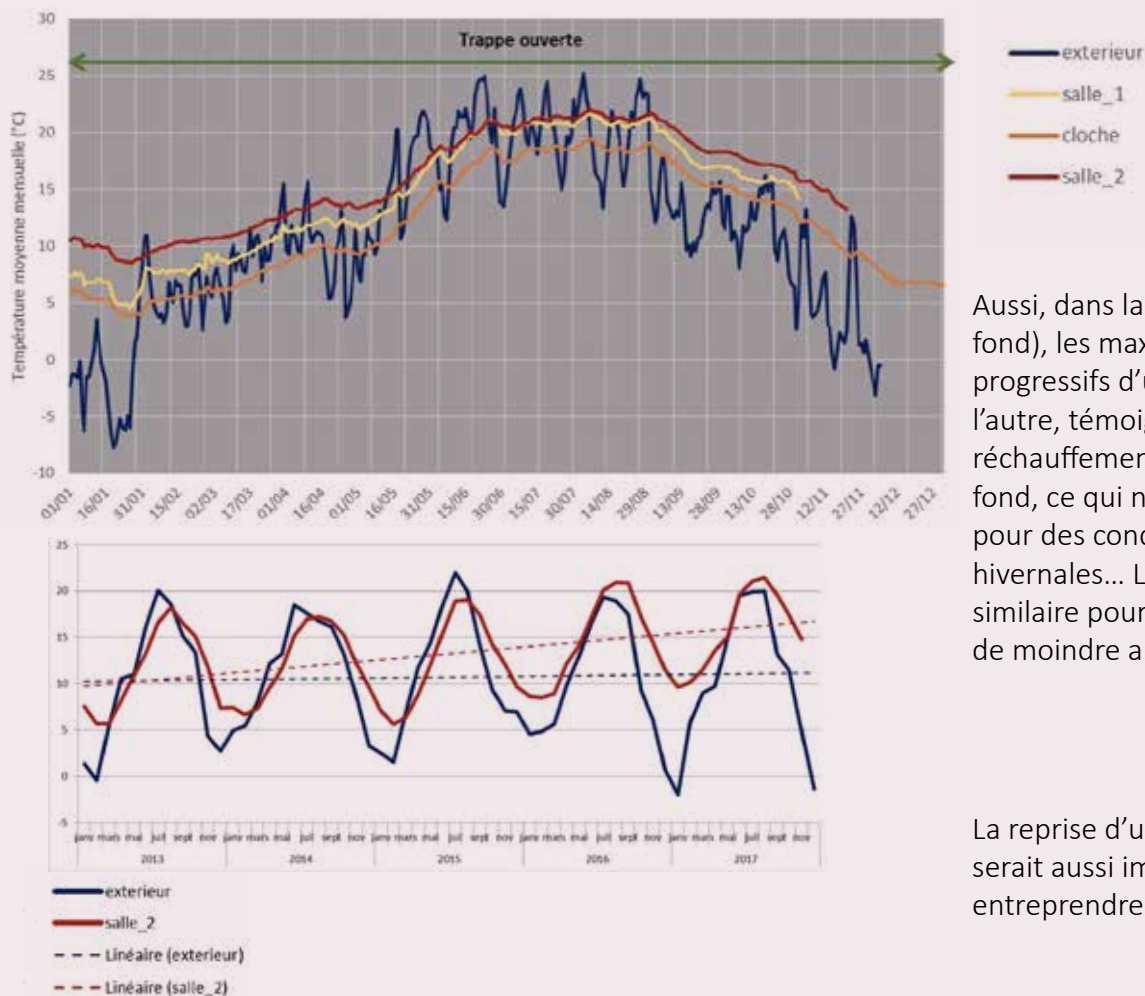
Suivi & bilan :

Début du suivi :

Janvier 2013 à décembre 2017 ; observations aléatoires depuis.

Effets positifs constatés :

Au cours des cinq années de suivi (2013-2017), il aura fallu attendre le 06/08/2015 pour y observer un petit rhinolophe, soit 3 ans après la création du gîte. Il sera ensuite observé quasi à chaque visite (dont estivale), puis 2 individus en février 2018. La dernière donnée est du 05/02/2020 avec un petit rhinolophe. Le renouvellement du suivi est à proposer au carrier. Le suivi thermique 2013-2017 montre un effet tampon, qu'on pouvait prévoir mais toutefois avec des variations inter-saison non négligeables, par exemple pour 2017 :



Aussi, dans la salle 2 (du fond), les maxima sont progressifs d'une année à l'autre, témoignant d'un réchauffement progressif du fond, ce qui n'est pas attendu pour des conditions favorables hivernales... Le schéma est similaire pour la 1^{re} salle, mais de moindre ampleur.

La reprise d'un suivi thermique serait aussi importante à entreprendre que le suivi chiros.

Enfin, le bilan du suivi acoustique entre 2013 et 2017 est résumé ici :

Périodes de l'année	Espèce(s) contactées (dans le gîte artificiel)	Nombre de contacts	Nombre de nuits d'enregistrements	Commentaires
2012 (automne)	-	0	27	Mise en place en octobre 2012
2013	-	0	104	Remplacement des batteries voiture par LR20 rechargeables en mai (enregistrements 1 nuit / 7)
2014	Pipistrelle commune	1	12	Problèmes de continuité d'enregistrements avec piles
2015	Pipistrelle commune Petit rhinolophe	1 71	17	Problèmes de continuité d'enregistrements avec piles classiques LR20 (batterie grande capacité à installer)
2016	Petit rhinolophe	624	46	Entre mai et fin septembre (1 nuit sur 3). Difficulté accès au gîte (problème porte)
2017	Petit rhinolophe Grand rhinolophe	882 2	47	Entre mai et fin septembre (1 nuit sur 3). Difficulté accès au gîte (problème porte)

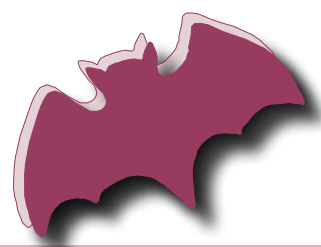
Cependant, aucune autre espèce n'y a été observée, rappelant que la diacrase accueillait régulièrement quelques individus de grand rhinolophe, de grand murin (2 observés).

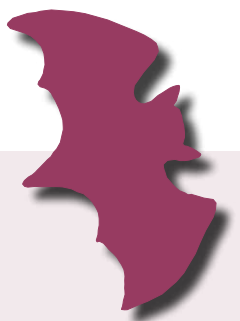
Les enregistrements automatiques d'ultrasons, bien que non continus dans le temps, n'ont montré que deux incursions de pipistrelle commune et une d'un grand rhinolophe (27/08/2017).

Avis ou remarques complémentaires :

Les conditions thermiques auraient pu être améliorées et plus stables en concevant le gîte artificiel avec une pente descendante (10-20°), accentuant l'effet de « piège à froid » et pour réduire les variations saisonnières. Les améliorations pourraient être d'augmenter les microgîtes à l'intérieur, de projeter du mortier sur les plafonds pour améliorer l'accroche des chauves-souris...

Ce type de création est aussi limité par les capacités techniques du réalisateur (ici le carrier) et du concepteur (penser « à tout ») pour recréer des conditions les plus proches d'une cavité naturelle.





CARRIÈRE DU MAROC



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation/
reproduction



Mise en protection
physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

La cavité est localisée en Vallée de Seine à l'aval de Mantes-la-Jolie. Dans un rayon de 5 km, il existe peu d'autres carrières connues.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Le contexte local du secteur est le contexte Francilien avec des populations de Chiroptères dont les effectifs ont énormément régressé depuis la Seconde Guerre mondiale du fait de l'urbanisation et de l'intensification agricole. Ce secteur du Vexin est situé à proximité de Mantes-la-Jolie, et la pression urbaine se fait ressentir, mais les communes sont préservées d'une urbanisation importante car dans le PNR du Vexin français.

Ces secteurs de la Seine aval, leur confluence avec l'Epte et les massifs forestiers des buttes d'Arthies constituent le bastion du Petit Rhinolophe et du Grand Rhinolophe en Île-de-France. Dans ce secteur ont été identifiées 19 espèces : Grand et Petit Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Bechstein, à oreilles échancrées, de Brandt, à moustaches, de Daubenton, de Natterer, d'Alcathoé, Sérotine commune et de Nilsson, Noctule commune, Pipistrelle commune, de Kuhl, pygmée et de Nathusius, Oreillard gris et roux.

Description du site :

La carrière du Maroc est une carrière creusée dans la craie à silex. Elle occupe une surface d'un à deux hectares pour environ 1000 m de galeries.

Île-de-France



Stéphane LUCET
Azimut230
06 77 95 45 28
lucet.stephane@orange.fr
Amélie COLLIGNON
PNR Vexin français
Maison du Parc
95450 Théméricourt
01 34 48 66 09
A.COLLIGNON@pnr-
vexin-francais.fr

Statut(s) administratif(s) du site :

La cavité est localisée dans le site Natura 2000-ZCS Chiroptères du Vexin dont la structure animatrice est le PNR du Vexin. Le propriétaire est la commune de Follainville-Dennemont.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

La cavité a été suivie pendant 14 années avant d'être fermée. Elle abritait 9 espèces en hibernation pour un effectif d'une quinzaine d'individus seulement. Elle accueillait également deux espèces l'été : une colonie de reproduction de Murins de Daubenton (max 60 individus en 2001 mais une trentaine en 2013 et 2014) et une colonie de reproduction de Grands Murins (quelques individus en 2001 et jusqu'à 37 individus en 2013).

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Le premier aménagement date de 2014 mais a été vandalisé très vite. Une nouvelle porte blindée a été installée en 2021.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Fermeture de plusieurs entrées.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

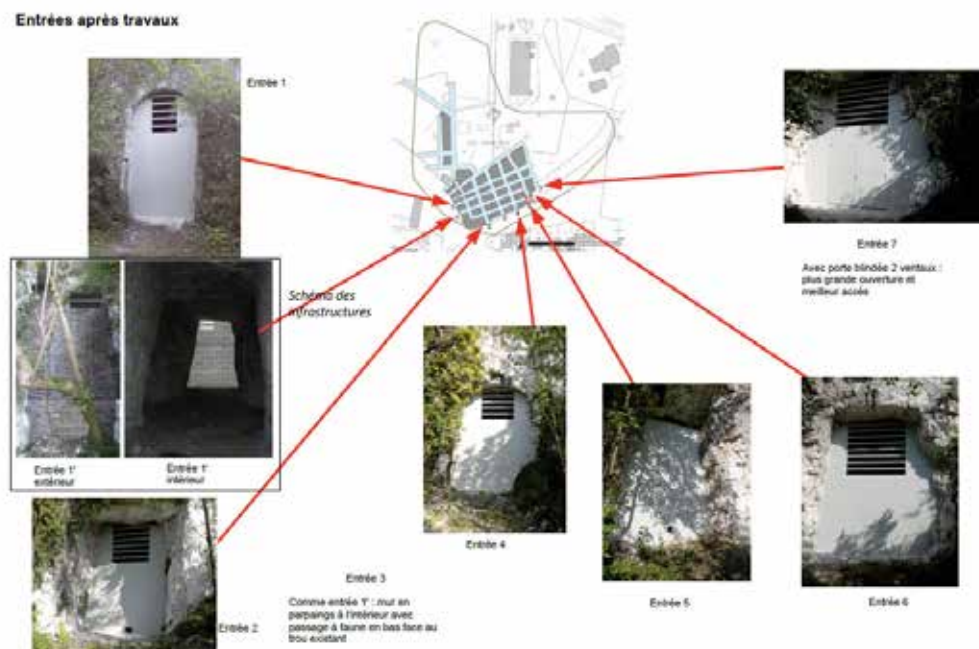
Fermeture initiale en 2014. Fermeture de 7 entrées par des murs en parpaings. Les parties hautes des murs sont pourvues de grilles à barreaux horizontaux et les parties basse de passage « petites faune » + 1 porte métallique – remplacée par une porte blindée en 2021.

Description des aménagements prévus dans le cadre du premier contrat Natura 2000 de 2014

N° entrée	Surface entrée (m ²) estimée	Aménagement	Mur
1	14	Ouverture (1.5 x 0.75m) avec 2 barreaux horizontaux espacés de 20 cm	Mur plein en moellon ou en parpaings enduit chaux ton pierre, adaptée à la couleur de la roche
1	8	Consolidation de trou existant avec 1 barreau horizontal	Consolidation du mur existant avec mur intérieur en parpaings
2	17	Ouverture (1.5 x 0.75m) avec 2 barreaux horizontaux espacés de 20 cm	Mur plein en moellon ou en parpaings enduit chaux ton pierre, adaptée à la couleur de la roche
3	19	Ouverture passage à faune (25x20 cm) en base face au trou existant	Consolidation du mur existant avec mur intérieur en parpaings
4	20	Ouverture (1.5 x 0.75 m) avec 2 barreaux horizontaux espacés de 20 cm	Mur plein en moellon ou en parpaings enduit chaux ton pierre, adaptée à la couleur de la roche
5	29	Ouverture passage à faune en bas (25 x 20 cm)	Mur plein en moellon ou en parpaings enduit chaux ton pierre, adaptée à la couleur de la roche
6	24	Ouverture (1.5 x 0.75m) avec 2 barreaux horizontaux espacés de 20 cm	Mur plein en moellon ou en parpaings enduit chaux ton pierre, adaptée à la couleur de la roche
7	46	Ouverture (1.5 x 0.75m) avec 2 barreaux horizontaux espacés de 20 cm + porte blindée 2 vantaux (2.5 x 2.5m)	Mur plein en moellon ou en parpaings enduit chaux ton pierre, adaptée à la couleur de la roche

Précision barreaux horizontaux : Tube acier 7 cm avec tige filetée à l'intérieur anti sciage

Entrées après travaux



Matériaux utilisés :

Blocs bétons et blocs rocheux, gravats, préfabriqué, plots.

Date de réalisation :

2014 et 2021.

Durée des travaux :

4 mois en 2014, 3 jours en 2021.

Coût des travaux :

5 936,50 € en 2014 et 36 288 € TTC en 2021.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Contrat Natura 2000 (FEADER + Crédit État). Travaux pilotés par le PNR du Vexin.

Suivi & bilan :

Début du suivi : Février 2000.

Effets positifs constatés :

La colonie de reproduction de Grand Murin semble profiter de cet aménagement puisque les effectifs sont passés de 16 individus en 2014 à 320 individus en 2022. La colonie de Murin de Daubenton reste stable autour de 30-40 individus.

Depuis la fermeture, les effectifs en hibernation (hors pipistrelle commune) se sont stabilisés entre 10 et 15 individus. Auparavant, ils fluctuaient de 0 à 15 individus.

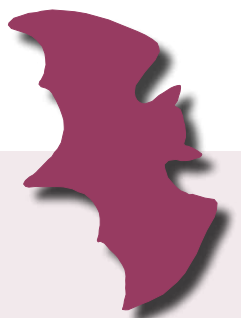
Effets négatifs constatés :

Concomitamment à la fermeture, la population de Pipistrelles communes hivernante a progressivement régressée pour finalement disparaître. Le déclin semble néanmoins avoir démarré avant la fermeture (dès 2012). La fissure dans laquelle se logeaient les pipistrelles est devant une ouverture qui a été préservée avec des barreaux horizontaux.

Avis ou remarques complémentaires :

Pas de suivi thermique réalisé. Néanmoins, au mois d'août la température des parois des galeries est de 11°C au sol et 14°C au plafond. La paroi du secteur qui abrite la colonie de Daubenton et de Grand Murin est à 16°C.





TUNNEL DU BOIS CLAIR



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation/
reproduction



Cloisonnement

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Ce tunnel est situé dans le Mâconnais à 320 m d'altitude dans un secteur collinéen composé de zones bocagères, massifs forestiers et vignoble. Dans un rayon de 20 km, un réseau de cavités d'hibernation est connu dont 3 anciens tunnels ferroviaires. Aucune cavité d'hibernation n'est protégée dans ce secteur.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Une belle diversité d'espèces est connue dans ce secteur avec notamment un réseau de colonies de mise bas de Petits rhinolophes, quelques colonies de Grands murins, une colonie mixte d'importance régionale pour le Grand rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées. En période d'hibernation, un réseau de cavités est connu dans ce secteur avec notamment un site d'intérêt régional à moins de 3 km avec le Grand rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées comme espèces principales.

Description du site :

Cet ancien tunnel ferroviaire de 1600 mètres, le plus long de Bourgogne, a été désaffecté et exploité pendant une période comme champignonnière avant d'être à nouveau désaffecté.

Statut(s) administratif(s) du site :

Site Natura 2000 spécifique Chiroptères depuis 2006. Le tunnel a été acheté en 2001 par le Conseil départemental de Saône-et-Loire et a fait l'objet de lourds travaux d'aménagement pour la création d'une voie verte ouverte en 2004 (coût de 1 325 000 €). Afin d'interdire la fréquentation humaine du tunnel en hiver (fermeture d'octobre à avril) et « limiter » les dérangements lors de la période d'ouverture au public (interdiction la nuit et extinction des éclairages), un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) a été mise en place en 2005 à la demande des associations locales et approuvé par la DREAL.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Premier comptage hivernal du site en 2000 avec 125 individus de 7 espèces différentes. Un total de 13 espèces connues en hiver avec un maximum de 269 individus en 2002. Les trois espèces principales étaient composées de la Barbastelle d'Europe (103 ind. max), du Grand murin (80 ind. max) et du Grand rhinolophe (70 ind. max). Première donnée de mise bas en 2001 avec la présence d'une colonie de 240 Grands murins. Effectif maximum connu début juillet 2002 avec 450 individus adultes et jeunes. La présence de Rhinolophe euryale a également été notée après plusieurs décennies d'absence dans le département.

Bourgogne



Alexandre CARTIER et
Paul HUREAU
Société d'histoire
naturelle d'Autun
(SHNA-OFAB)
Maison du Parc
58140 Saint-Brisson
Tél : 03 86 78 79 38
alexandre.cartier@shna.fr
paul.hureau@shna.fr

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Fermeture des entrées par des parpaings avec porte d'accès et lucarnes pendant l'exploitation du tunnel en champignonnière. Après l'abandon du tunnel, un des murs a été vandalisé avec une ouverture permettant le passage des humains et facilitant l'accès des Chiroptères.

Aménagement(s) réalisé(s) :

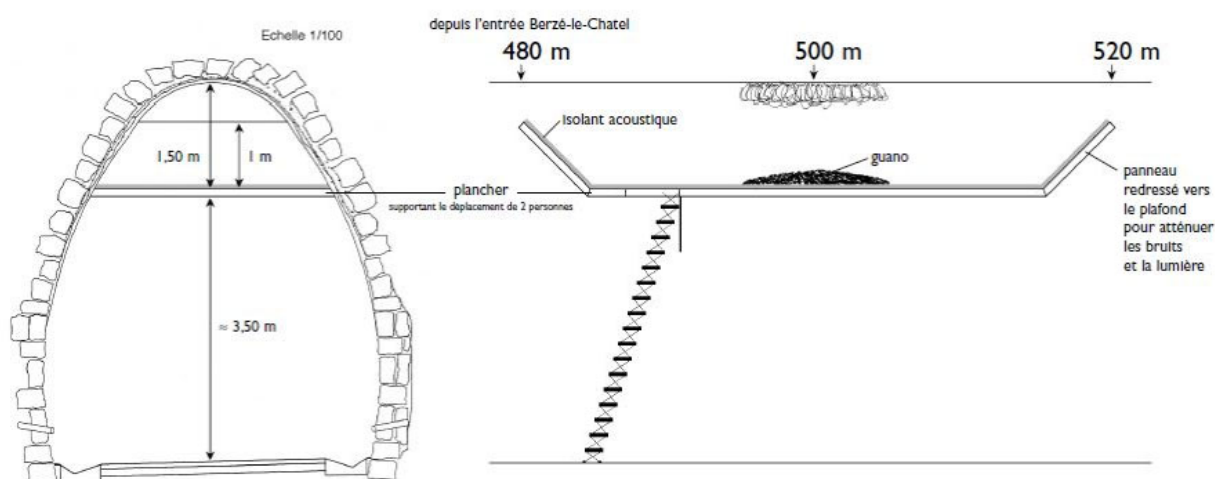
Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Cloisonnement/création d'un grenier

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Des travaux lourds ont été réalisés pour l'aménagement en voie verte : réfection complète des sols, nouvelle chaussée, drainage et évacuation des eaux, éclairage et transformateurs, jointoiment de certaines parties de voûte (béton projeté), pose de porte au niveau des deux entrées...

Concernant les chauves-souris, un « grenier » (plus de 48m au final) a été installé au niveau de la zone d'installation de la colonie de Grand murin dans l'objectif de limiter les dérangements (lumière et circulation du public) et la maintenir sur le site. Un premier faux grenier avait été installé temporairement pendant les travaux.



Matériaux utilisés :

Ossature métallique, panneau «sandwich» isolant

Date de réalisation :

2003-2004.

Durée des travaux :

Travaux réalisés tout au long de l'année (même en pleine période de mise bas sous la colonie de Grands murins).

Coût des travaux :

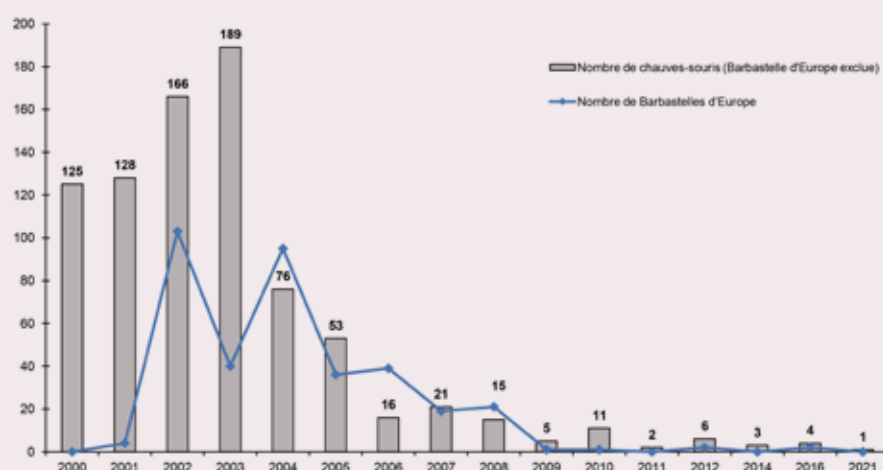
Le coût total pour la prise en compte des chauves-souris dans le tunnel est chiffré à près de 120 000 € dont environ 100 000 € pour le « grenier » à chauves-souris (plus long que prévu car le premier a été mal placé et donc surcoût de 43 500 € TTC).

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

A l'époque des aménagements, aucun réel partenariat avec les associations locales. La SHNA et l'Association Ornithologique et Mammalogique de Saône-et-Loire (AOMSL) ont alerté le département et les services de l'Etat dès qu'ils ont eu connaissance du projet de voie verte. Malgré cela, le projet d'aménager le tunnel n'a pas changé. Un suivi du projet avec une implication très importante des associations (SHNA, AOMSL et CPEPESC Franche-Comté) a été fait sans relâche. Des recommandations ont été proposées pour tenter de limiter les impacts et mettre en place des solutions techniques. Financement par le Conseil Général de Saône-et-Loire.

Suivi & bilan :**Début du suivi :**

2000

Effets négatifs constatés :

L'ensemble des travaux réalisés couplés à la manière dont ils ont été mis en œuvre ont complètement modifié les conditions d'accueil des Chiroptères et ont conduit à l'effondrement des populations hibernantes et en mise bas. Dès la première année d'ouverture au public, les effectifs en hiver ont fortement chuté avec moins de dix individus présents dans le site depuis 2010 (cf. graphique ci-dessous).

Concernant la colonie de mise bas de Grand murin, elle s'est « accrochée » au site avec ténacité les quelques années suivant l'ouverture de la voie verte avec une très forte chute des effectifs avant de totalement disparaître. C'était l'un des rares sites en Bourgogne avec une colonie de mise bas en milieu souterrain.

Tunnel du Bois Clair - Communes de Sologny et Berzé-le-Châtel (Saône-et-Loire).
Synthèse des suivis estivaux des populations de chauves-souris

Période Année	MISE BAS								
	2001	2006				2007			
	20/06	15/06	12/07	26/07		21/06		23/07	
	Adultes & jeunes	Adultes	Adultes	Adultes	Jeunes	Adultes	Jeunes	Adultes	Jeunes
Murin de Daubenton									
Murin de Natterer				1		1			
Grand murin	240	1	20 + 1 foetus	70	1 (minimum)	40	12	18	10
Sérotine commune									
Barbastelle d'Europe						1			
Chiroptère indéterminé				1					
Pipistrelle commune									
nombre d'espèces	1	1	1	2		3			
nombre d'individus	240	1	0	72	0	42	12	18	10

Période Année	MISE BAS						
	2008	2009		2010	2011	2012	
	30/07	28/6		15/7	26/07	23/7	
	Adultes	Jeunes	Adultes	Jeunes	Adultes	Adultes	
Murin de Daubenton					1		1
Murin de Natterer	1						
Grand murin	1		2	1	6	0	0
Sérotine commune	1						
Barbastelle d'Europe	1						
Chiroptère indéterminé							
Pipistrelle commune							1
nombre d'espèces	4		1		2		2
nombre d'individus	4	0	2	1	7	0	2

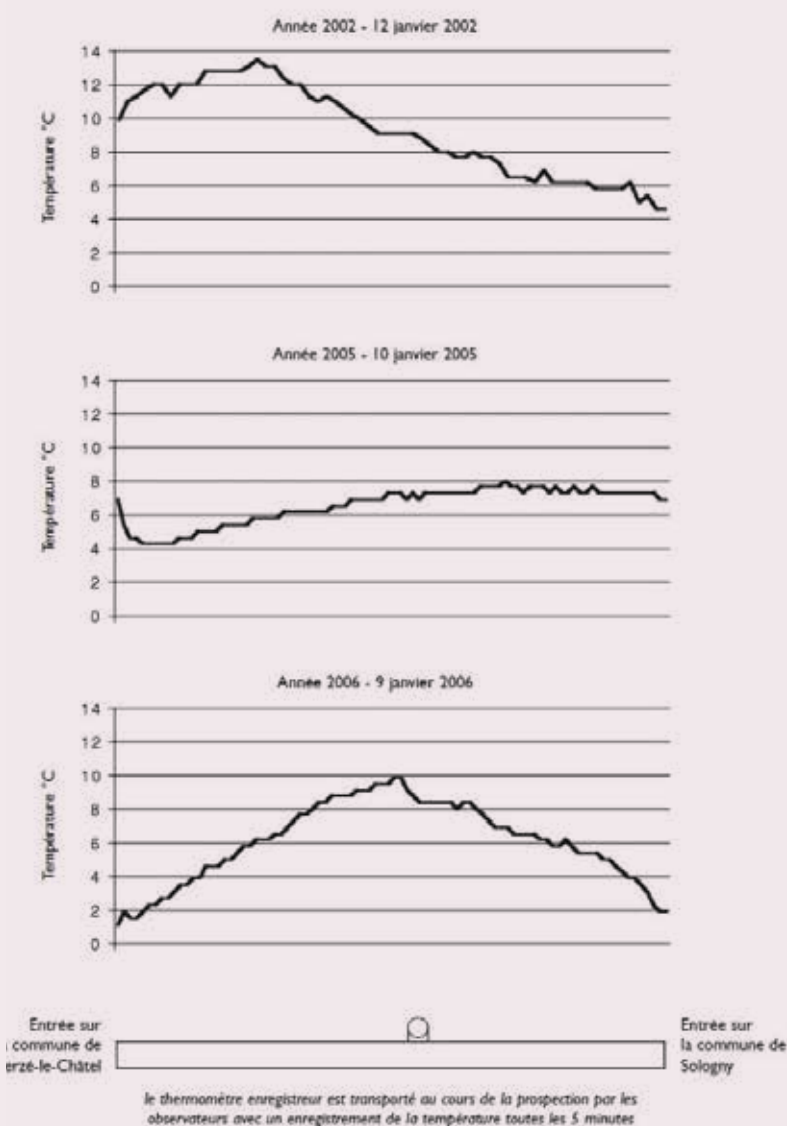
Légende : Les espèces en gras sont inscrites à l'annexe III de la Directive européenne "Habitat-Faune-Flore"

Depuis 2012, aucune observation de Grand murin en période estivale n'a été faite et aucun indice de présence d'un stationnement n'a été noté. La version finale du grenier n'a pas été utilisée par la colonie. Les travaux d'aménagement du tunnel ont eu un impact direct sur la colonie de mise bas avec des travaux menés en pleine période d'élevage des jeunes, ce qui a conduit à une surmortalité en plus du « traumatisme » subit.

Trop de facteurs cumulés ont conduit à l'échec de ces aménagements pour préserver les populations de chauves-souris et peut-être qu'un jour, elles recoloniseront ce tunnel...

Suite aux chutes des populations de Chiroptères, des aménagements ont eu lieu pendant quasi 10 ans, en « tâtonnant », pour essayer de retrouver des conditions d'accueil favorables (au niveau des portes du tunnel, du grenier, de la ventilation par la cheminée centrale...).

Depuis 2021, une réflexion est en cours pour changer l'ensemble de l'éclairage du tunnel. La SHNA est associée à ces réflexions. Ce nouveau dispositif sera bénéfique au niveau énergétique et peut-être pour l'accueil de Chiroptères en période d'ouverture au public.



Avis ou remarques complémentaires :

Par faute d'études suffisantes concernant les conditions microclimatiques du tunnel en amont des aménagements, les seules données de températures disponibles sont celles mesurées lors d'un suivi hivernal en 2002. Des relevés avec le même « protocole » ont été réalisées lors des deux comptages hivernaux post aménagement du tunnel.

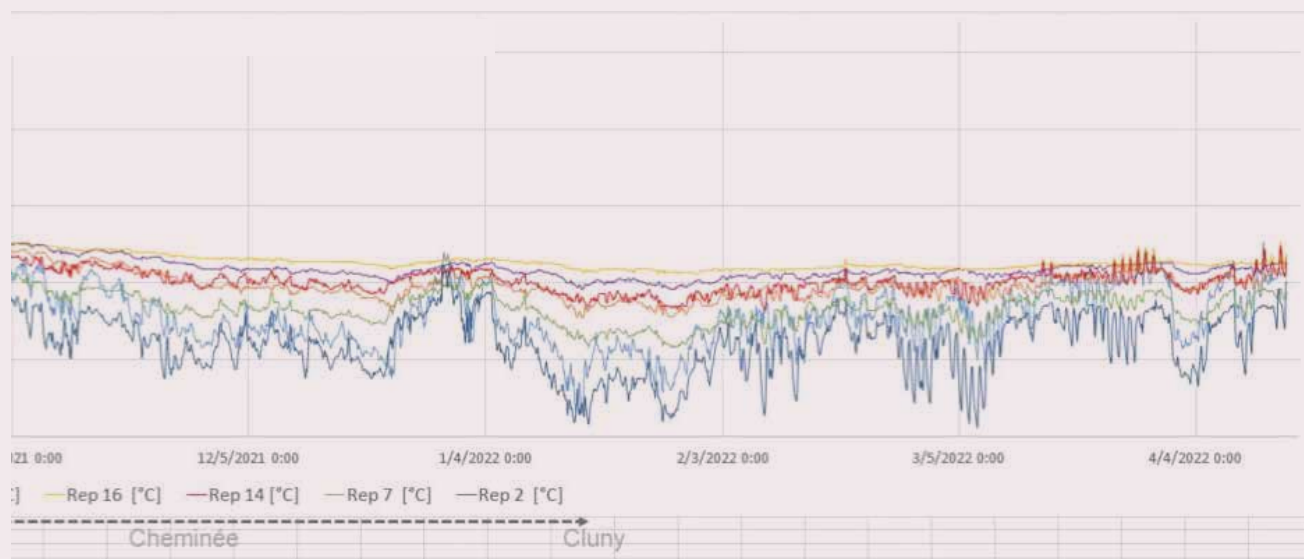
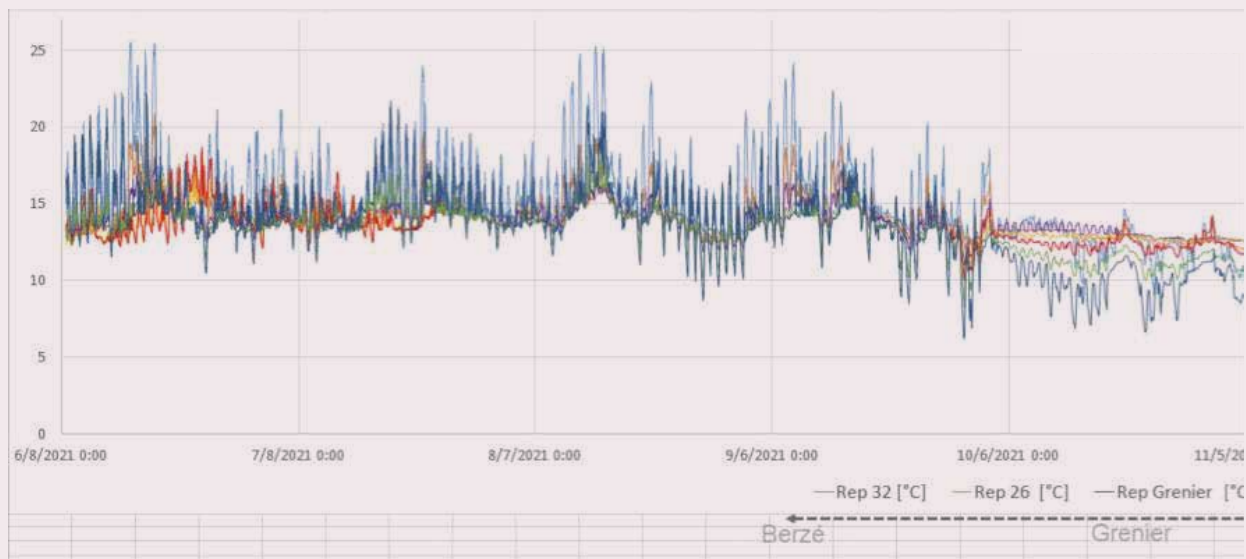
Des relevés de températures (+ hygrométrie) post aménagement plus standardisés ont été demandés et réalisés par le CD71 afin d'avoir une vision des conditions microclimatiques actuelles du tunnel. Les derniers relevés sont présentés ci-dessous.

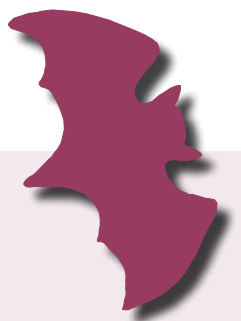
A l'époque, cette affaire a énormément mobilisé les associations de Bourgogne-Franche-Comté durant plusieurs années : celles-ci ont toutes porté plainte. Cette dernière a été classée sans suite malgré les nombreuses pièces fournies par la CPEPESC Franche-Comté.

La volonté politique de vouloir aménager le plus grand tunnel d'Europe en voie verte a conduit à la disparition d'un des plus importants sites du sud de la Bourgogne pour la conservation des chauves-souris.

Comme beaucoup de projet d'aménagement, l'anticipation, le partenariat, le sens de l'écoute et le principe de précaution sont des points clés qui n'ont pas été au rendez vous dans le cas du tunnel du Bois Clair, et ne peut exister qu'en présence d'une volonté politique allant aussi dans le sens de la préservation de la biodiversité.

Température TBC juin 2021 / avril 2022





TUNNEL DE C



Site souterrain
artificiel ancien



Reproduction/
transit



Mise en protection
physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Situé à 340 m d'altitude sur la côte Châlonnaise, dans un paysage collinéen composé de milieux variés (bocage, forêt, pelouses calcaires, vignoble, vallées...), c'est le seul tunnel connu dans ce secteur. Aucune autre cavité protégée à proximité et pas de présence de cavités à grands développements.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Quelques colonies de mise bas de Petits rhinolophes sont connues dans le secteur ainsi que quelques petites cavités d'hibernation d'intérêt local. Site de mise bas de Grand murin connu dans un grenier d'un particulier à moins de 5km (450 ind. max adultes et jeunes). Suite à des aménagements, la colonie a déserté ce site au début des années 2000. La colonie du tunnel n'était pas connue à ce moment-là.

Description du site :

D'une longueur de 1135 mètres, cet ancien tunnel ferroviaire creusé dans la roche calcaire en 1882, a été utilisé en partie par 4 exploitants comme champignonnière de 1983 à 1997. A partir de 1998 et suite à la signature d'un bail emphytéotique de 27 ans avec les vignerons de Buxy, plus de la moitié (680 m) a été utilisée pour le stockage du vin. En 2018, ces derniers ne stockant plus de vin, la myciculture a pu reprendre. L'autre partie du tunnel est inexploité depuis plusieurs décennies.

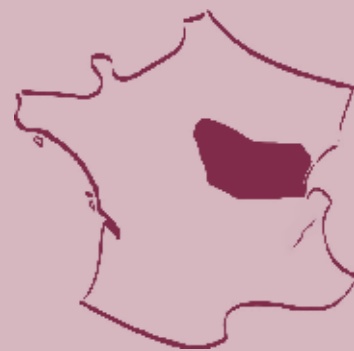
Statut(s) administratif(s) du site :

Site Natura 2000 (extension récente pour intégrer ce tunnel), propriété communale, convention de gestion avec le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

C'est un site d'intérêt national pour les Chiroptères (méthodologie PNA 2013) avec des enjeux tout au long de l'année et le seul tunnel connu actuellement en Bourgogne avec une colonie de mise bas. Sur la partie Ouest qui est utilisée par les chauves-souris, le tunnel s'ouvre avec une large entrée. Il présente une importante stabilité thermique de 12°C et une hygrométrie supérieure à 80%. Ce site est connu depuis 2013 pour accueillir la 4^{ème} plus importante colonie de mise bas de Grand murin connue en Bourgogne avec plus de 1700 adultes. Après 43 ans d'absence de données sur le département, la présence du Minioptère de Schreibers a été notée en 2016. L'espèce est présente actuellement en petit effectif aux périodes de transit.

Bourgogne



Alexandre CARTIER
(SHNA), Paul HUREAU
(SHNA) & Maxime
JOUVE (CENB)
Société d'histoire
naturelle d'Autun
(SHNA-OFAB)
Conservatoire d'Espaces
Naturels de Bourgogne
(CENB) - SHNA :
Maison du Parc, 58140
Saint-Brisson
CENB : Chemin du Mou-
lin des étangs 21600
FENAY
Tél SHNA : 03 86 78 79 38
Tél CENB : 03 80 79 25 99
alexandre.cartier@shna.fr
paul.hureau@shna.fr
maxime.jouve@
cen-bourgogne.fr

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Afin de n'utiliser que la partie intéressante du tunnel pour le stockage du vin, une cloison avec aération a été créée à 680 mètres en 1998 laissant l'autre partie du tunnel sans aucun usage.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Mise en place d'une grille à barreaux verticaux en retrait de l'entrée du site

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Mise en place d'une grille décalée de l'entrée avec tubes creux verticaux de 10 cm surmontée de bas-volets de 1 m à 45°. Espace supérieur à 1m au-dessus du dispositif pour le passage des Chiroptères. Espacement des barreaux de 11 cm. Porte indégondable et cadenas dans un boîtier de protection côté intérieur. Tiges métalliques dans le sol pour éviter le passage sous la grille + treillis sur les bas-volets du côté des parois pour limiter le franchissement par les côtés. Accessibilité du chantier difficile avec descente des matériaux depuis un pont et portage sur plusieurs centaines de mètres jusqu'au chantier.



Matériaux utilisés :

Divers profilés métalliques.

Date de réalisation :

2021.

Durée des travaux :

5 jours à 3 personnes.

Coût des travaux :

Budget travaux de 20 000 €.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Porteur du projet et Maître d'ouvrage : Le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne.

Partenaire technique : Société d'histoire naturelle d'Autun.

Prestataire : l'entreprise CAVOIS chaudronnerie.

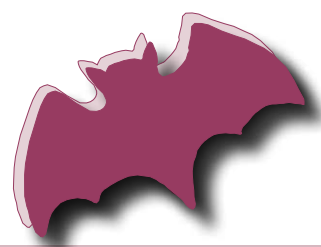
Partenaires financiers : État, Europe et Région Bourgogne-Franche-Comté (Plan de relance).

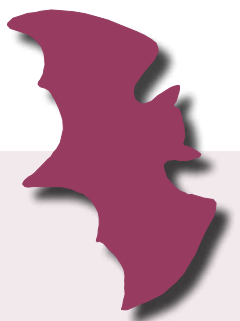
Suivi & bilan :**Début du suivi :**

2013.

Effets positifs constatés :

Très peu de recul post-aménagement. La présence de minioptères a été notée au printemps 2022 et la colonie de mise bas de Grand murin était présente l'été suivant. A suivre !





CARRIÈRE DE PP



Site souterrain
artificiel ancien



Reproduction/
transit



Mise en protection
physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Cette cavité est située sur la Côte de Beaune dans un coteau viticole à 270 m d'altitude et fait partie d'un réseau de 3 sites clés en Bourgogne accueillant encore en nombre le Minioptère de Schreibers (transit, été, hiver). Les deux autres cavités clés pour l'espèce ont été protégées physiquement en 2020. Aucune autre cavité d'hibernation protégée dans ce secteur.

Contexte local des populations de chauves-souris :

On retrouve dans ce secteur viticole (Côte de Beaune), plus d'une dizaine d'espèces de Chiroptères (anthropophiles, arboricoles et cavernicoles). Le mode de production conventionnel et intensif engendre l'utilisation de nombreux produits phytosanitaires impactant directement les territoires de chasse des Chiroptères.

Description du site :

Ancienne carrière souterraine d'extraction de pierres et dolomie, recoupe également une galerie naturelle. Cette carrière possède un développement de 260 mètres avec une large entrée située dans une dépression en friche au milieu des vignes. La galerie de l'entrée débouche sur une grande salle haute de plafond qui se poursuit par une galerie et la jonction avec un réseau naturel. En surface, le milieu est constitué principalement de parcelles viticoles emblématiques de la côte des vins.

Statut(s) administratif(s) du site :

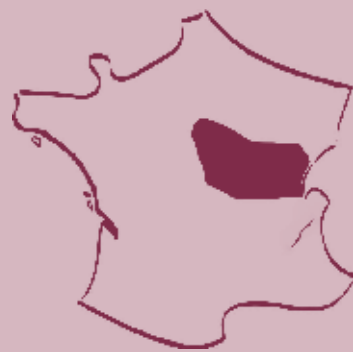
Site Natura 2000 spécifique Chiroptères, propriété communale, convention de gestion avec le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Dans les années 1950-1960, le baguage des chauves-souris par les biospéléologues a permis de mettre en évidence l'utilisation de ce site par 6 espèces de chauves-souris dont le Minioptère de Schreibers avec le baguage de plusieurs centaines d'individus. La population était alors estimée à environ 3000 individus (transit, mise bas). Neuf espèces de Chiroptères ont été observées dans ce site. A partir de 2002, les effectifs de Minioptères ont fortement chuté avec moins de 200 individus en période de transit (1000 individus sont dénombrés en 1999, puis un peu plus de 500 individus en 2000 et 2001 pour descendre à moins de 200 individus en 2002). En hibernation, on dénombre actuellement entre 50 et 60 individus, principalement de Petit rhinolophe.

Suivi de la fréquentation humaine pendant plusieurs années avant la mise en place des aménagements.

Bourgogne



Alexandre CARTIER
(SHNA), Paul HUREAU
(SHNA) & Maxime
JOUVE (CENB)
Société d'histoire
naturelle d'Autun
(SHNA-OFAB)
Conservatoire d'Espaces
Naturels de Bourgogne
(CENB) - SHNA :
Maison du Parc, 58140
Saint-Brisson
CENB : Chemin du Mou-
lin des étangs 21600
FENAY
Tél SHNA : 03 86 78 79 38
Tél CENB : 03 80 79 25 99
alexandre.cartier@shna.fr
paul.hureau@shna.fr
maxime.jouve@
cen-bourgogne.fr

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Mise en place d'une grille à barreaux verticaux en retrait de l'entrée du site.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Mise en place d'une grille de 4,5 m avec tubes verticaux de 10 cm remplis de béton et pierres soudés à une structure UPN enterrée et recouverte de béton. La structure a été installée à 5 mètres du seuil de l'entrée de la carrière avec un espacement entre barreaux de 11 cm assuré par des rails UPE pré-perçés et soudés entre-eux. Pour limiter le franchissement, des bas-volets de 5 cm de diamètre, orientés vers l'extérieur à 45° sur une longueur de 1 m. Un accès avec barreau coulissant a été installé sur un côté avec un système verrouillable par cadenas, munis d'un boîtier de protection côté intérieur. Pour limiter le franchissement du côté des parois, un hérisson a été réalisé à partir de fer à béton sur les bordures de la grille ainsi que la pose de tôles sur les murs pour limiter l'escalade.



Matériaux utilisés :

Divers profilés métalliques et ciment.

Date de réalisation :

Printemps 2021.

Durée des travaux :

4 jours.

Coût des travaux :

Budget travaux de 17 000 € + temps salariés CEN & SHNA (montage projet, suivi de chantier...).

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Porteur du projet et maître d'ouvrage : Le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne.

Partenaire technique : Société d'histoire naturelle d'Autun.

Prestataire : CPEPESC Franche-Comté.

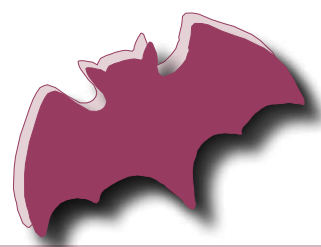
Partenaires financiers : Contrat Natura 2000 (Fond FEADER).

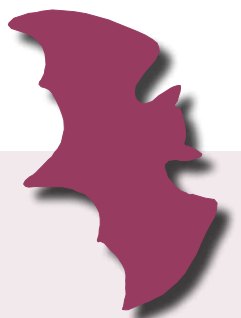
Suivi & bilan :**Début du suivi :**

1950.

Effets positifs constatés :

Malgré un faible recul post travaux, il a déjà été constaté une augmentation des populations de Minioptères en transit. La dynamique positive des populations hibernantes se poursuit.





CARRIÈRE SOUTERRAINE DE B



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation/
transit/
swarming



Mise en protection
physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Cette cavité est située dans un massif forestier à 600 m d'altitude dans un paysage vallonné composé de bocage, forêt de feuillus, vallées... Aucune autre cavité d'hibernation protégée dans ce secteur et peu de cavités à grands développements.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Plus d'une quinzaine d'espèces de Chiroptères sont connues dans ce secteur très favorables (vallée, bocage, forêt de feuillus...). Plusieurs colonies de Petits rhinolophes, Barbastelles d'Europe et surtout un site d'intérêt régional pour la mise bas de Grands rhinolophes et Murins à oreilles échancrées situé à proximité (moins de 2 km) avec plus de 900 individus. Elle fonctionne en réseau avec une autre ancienne carrière située à 2 km en ce qui concerne les populations hivernantes de Grands rhinolophes et les rares Rhinolophes euryales.

Description du site :

Cette ancienne carrière souterraine de calcaire exploitée pour les matériaux de construction s'étend sur environ 3 hectares avec 2 entrées (une maçonnée et voutée de plus de 4 mètres de haut et une petite maçonnée de 1m*1.6m). Hauteur des plafonds quasi constante d'une dizaine de mètres.

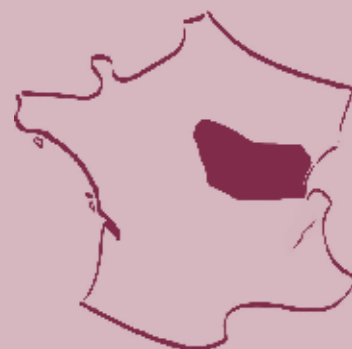
Statut(s) administratif(s) du site :

Site Natura 2000 spécifique Chiroptères, propriété privée, convention de gestion avec le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne, APPB depuis 2019.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

C'est un site d'intérêt national pour les Chiroptères (méthodologie PNA 2013) avec des enjeux en période d'hibernation, en transit et en swarming. Avant la mise en protection physique, l'effectif moyen en hiver sur les 10 dernières années toutes espèces confondues était de 800 individus. 13 espèces sont connues sur le site avec principalement le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe ainsi que ponctuellement le rare Rhinolophe euryale.

Bourgogne



Alexandre CARTIER
(SHNA), Paul HUREAU
(SHNA) & Maxime
JOUVE (CENB)
Société d'histoire
naturelle d'Autun
(SHNA-OFAB)
Conservatoire d'Espaces
Naturels de Bourgogne
(CENB) - SHNA :
Maison du Parc, 58140
Saint-Brisson
CENB : Chemin du Mou-
lin des étangs 21600
FENAY
Tél SHNA : 03 86 78 79 38
Tél CENB : 03 80 79 25 99
alexandre.cartier@shna.fr
paul.hureau@shna.fr
maxime.jouve@
cen-bourgogne.fr

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Mise en place d'une grille à barreaux verticaux en retrait de la grande entrée et mise en place d'une porte-grille sur la petite entrée.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Grande entrée : Mise en place d'une grille de 3 m avec tubes verticaux de 10 cm remplis de béton et pierres surmontée de bas-volet de 60 cm à 45°. Espace supérieur à 1m au dessus du dispositif pour le passage des Chiroptères. Espacement des barreaux de 11 cm. Aucun système d'ouverture. Semelle béton pour éviter le creusement sous la grille + jointoiement des murs pour limiter l'escalade.

Petite entrée : une « porte-grille » pour l'accès humain avec des barres en UPN soudées, porte indégonnable et cadenas dans boîtier de protection côté intérieur.



Matériaux utilisés :

Divers profilés métalliques et ciment.

Date de réalisation :

2018.

Durée des travaux :

3 jours avec la participation de salariés.

Coût des travaux :

Budget travaux de 25 000 €.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Porteur du projet et maître d'ouvrage : Le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne.

Partenaire technique : Société d'histoire naturelle d'Autun.

Prestataires : CPEPESC Franche-Comté et CPEPESC Lorraine.

Partenaires financiers : Contrat Natura 2000 (fond FEADER et État).

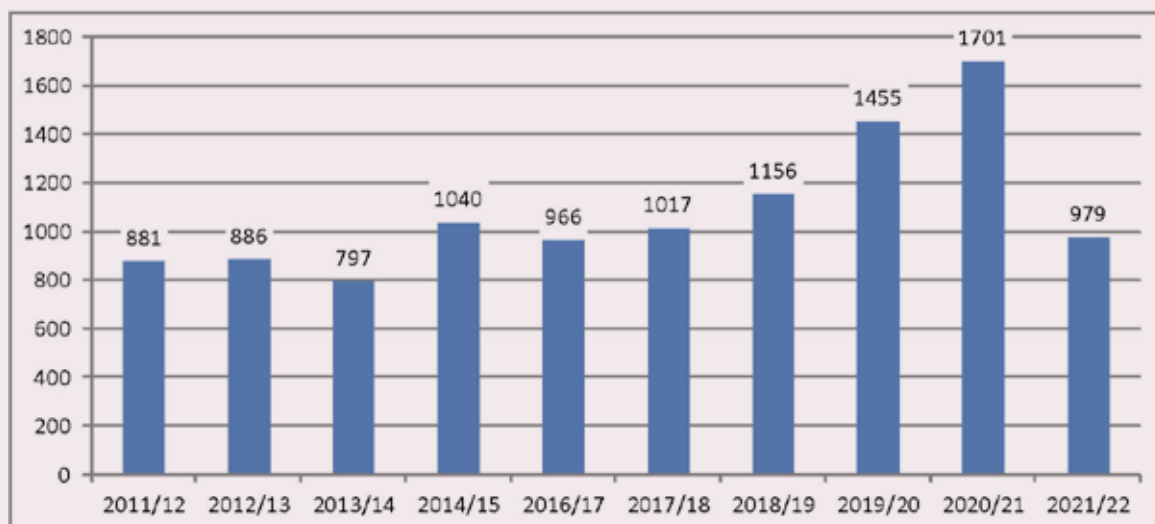


Suivi & bilan :

Effets positifs constatés :

Quatre ans après la mise en place des aménagements, aucune casse et dégradation n'ont été constatées. Système très résistant. A noter quelques intrusions par des personnes arrivant à escalader la grille de l'entrée principale.

Effectifs hivernaux en augmentation significative les trois hivers suivants avec un « record » pour le site de 1701 individus dont 1300 Grands murins. Une forte baisse des effectifs de Grand murin a été constatée l'hiver suivant ce record (effet de la météo estivale de 2021 ? autre ? À suivre !

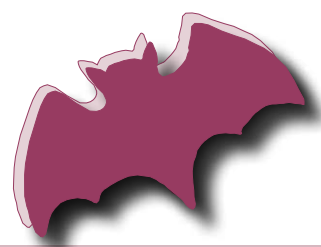


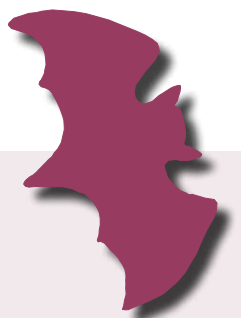
Avis ou remarques complémentaires :

Suivi des conditions thermiques de la cavité avant et après les aménagements (les analyses sont actuellement en cours).

Suivi fréquentation humaine avant et après : suite à la fermeture, la fréquentation humaine a été majoritairement stoppée quelques intrusions anecdotiques ont été constatées.

Les compétences des différentes structures ont pu être mutualisées et mises intelligemment aux services de la protection d'un site d'enjeu majeur (niveau national).





CARRIÈRE DE LA COMTÉ



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Mise en protection
physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

La cavité est localisée sur les coteaux du ru de Chaussy qui est un affluent de l'Epte. Dans un rayon de 5 km, il existe d'autres carrières de calcaires mais en général de tailles plus modestes.

La cavité s'inscrit sur les coteaux du ru de Chaussy qui est un affluent de l'Epte. Le secteur est rural. Les coteaux alternent cultures et boisement de recolonisation. Il y a encore des prairies en fond de vallée ainsi qu'un golf. Sur le plateau les terrains qui surplombent la cavité sont en agriculture bio sur 400 ha.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Le contexte local du secteur est le contexte Francilien avec des populations de Chiroptères dont les effectifs ont énormément régressé depuis la Seconde Guerre mondiale du fait de l'urbanisation et de l'intensification agricole. Ce secteur du Vexin, à la confluence de l'Epte et de la Seine et aux confins du Val-d'Oise et de l'Eure reste néanmoins assez préservé. Le secteur constitue le bastion du Petit Rhinolophe et du Grand Rhinolophe en Île-de-France. Dans ce secteur ont été identifiées 19 espèces : Grand et Petit Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Bechstein, à oreilles échancrées, de Brandt, à moustaches, de Daubenton, de Natterer, d'Alcathoé, Sérotine commune et de Nilsson, Noctule commune, Pipistrelle commune, de Kuhl, pygmée et de Nathusius, Oreillard gris et roux.

Description du site :

La carrière de la Comté est une carrière creusée dans les calcaires Lutétiens. Le site est en fait composé de 3 carrières proches avec des entrées indépendantes et toutes sécurisées. La plus grande des carrières se prospecte en 5 à 6 heures. Les 2 autres en 10 à 20 minutes. L'ensemble des carrières couvre une surface d'environ 6 ha.

Les parties les plus anciennes des carrières sont médiévales alors que les parties les plus profondes ont été exploitées jusqu'au 19^e siècle.

Statut(s) administratif(s) du site :

La cavité est localisée dans le site Natura 2000-ZCS de la Vallée de l'Epte Francilienne donc la structure animatrice est le PNR du Vexin. Le propriétaire est la Fondation Charles Léopold Mayer pour le progrès de l'homme. Depuis 1993, les 400 ha de terre agricole de la fondation sont en agriculture biologique.

Île-de-France



Stéphane LUCET
Azimut 230
06 77 95 45 28
lucet.stephane@orange.fr
Amélie Collignon
PNR Vexin français
Maison du Parc
95450 Théméricourt
01 34 48 66 09 -
A.COLLIGNON@pnr-
vexin-francais.fr

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

La cavité a été suivie pendant 3 années avant d'être fermée. Elle abritait 9 espèces pour un effectif de 50 individus dont la plus grosse population francilienne de l'époque de Petit Rhinolophe (4 individus !) et de Grand Rhinolophe (8 individus !).

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Portes blindées et grilles à barreaux horizontaux.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

3 portes blindées (voir photo : dimension environ 60 x 60 cm) et 5 grilles avec des barreaux horizontaux (écartement 13 cm) + fermeture par des murs en parpaings ; une des portes a dû faire l'objet d'une nouvelle fermeture en 2016 après que les barreaux aient été forcés.

Matériaux utilisés :

Murs en parpaing et tubes aciers.



Date de réalisation :

2002, 2016.

Durée des travaux :

Information inconnue.

Coût des travaux :

Coût de 2002 inconnu ; 1 567 € pour les travaux de 2016.

Intervenants dans la réalisation, partenaires financiers des travaux :

Association AGEMINAT.



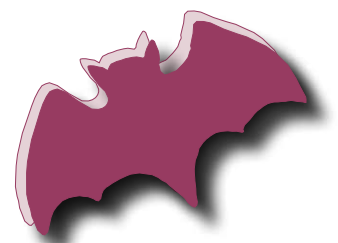
Suivi & bilan :

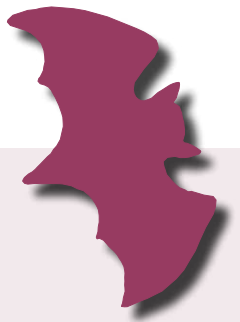
Début du suivi :

Février 2000.

Effets positifs constatés :

L'effectif global d'hivernants s'est accru régulièrement entre 2002 et 2022, passant de 79 individus en 2002 à 335 en 2022. Les espèces dont l'effectif a le plus augmenté sont le Petit Rhinolophe (6 individus en 2002 à une centaine d'individus depuis 2019), le Grand Rhinolophe (8 en 2002 à 71 en 2022) et le Murin à oreilles échancrées (9 individus en 2002 à 153 individus en 2022). Les autres espèces ont des effectifs stables depuis la fermeture.





LES CARRIÈRES DES TALLERIES



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Modification
conditions
climatiques

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Comblement de l'unique entrée d'un très grand site souterrain par le propriétaire pour des raisons personnelles et de sécurité.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Site souterrain faisant partie du complexe des « Carrières de Bourges » et abritant avant l'aménagement une partie importante des populations de chauves-souris en hibernation de la région.

Description du site :

Site souterrain d'une dizaine d'hectares, creusé dans le calcaire, en réseau continu de salles et de couloirs. L'entrée initiale, de 6m de haut sur 5m de large était totalement libre (photo 1).

Statut(s) administratif(s) du site :

Site privé classé en N2000 et en arrêté de protection de biotope.

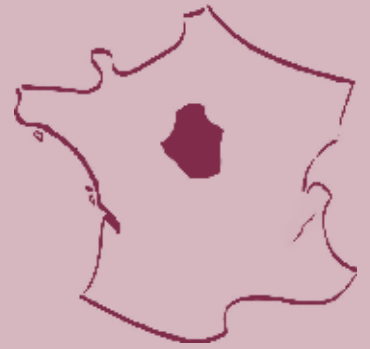
Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

600 chauves-souris de 9 espèces, principalement *M.myotis*, *M.emarginatus* et *R.ferrumequinum*. Il y a 4 puits verticaux pour la circulation d'air.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Pour des raisons de sécurité, le propriétaire avait posé une grille à barreaux verticaux. Vandalisée elle a été remplacée par un mur de parpaing (photo 2), puis devant de nouvelles vandalisations le propriétaire a décidé de combler intégralement le canyon permettant d'accéder à la cavité. Nous intervenons en urgence alors que le comblement a déjà atteint le haut du mur en parpaing.

Centre-Val de Loire



Laurent ARTHUR
(Chauve-Qui-Peut)
L'Observatoire
22 rue Ranchot
18000 Bourges
06 08 58 61 39
laurentarthurbat@
gmail.com

Aménagement(s) réalisé(s) :

Descriptif de ou des aménagement(s) :

1- 1995 : Pose d'un tunnel métallique de 20 m de long et de 2 m de diamètre (photo 3) ancré dans la roche avec une grille blindée en condamnant l'accès (photo 4). Les contraintes nous ont conduit à appuyer le tunnel sur le mur en parpaing qui fermait l'entrée initiale.

2- 2011 : le mur en parpaing est déconstruit, ce qui conduit le tunnel à descendre de 2 m et augmente de nouveau les flux de circulation de l'air.

3- 2013 : suite à des ravinements, un effondrement de 20 m³ de terre obture intégralement le tunnel d'accès (photo 5). Il sera débouché par des bénévoles et le tunnel et ses abords consolidés.



Photo 1
État initial en 1990 (vue extérieure)



Photo 2
Mur en parpaing et grille vandalisée (vue intérieure)



Photo 3
Pose du tunnel 1995



Photo 4
Grille en début du tunnel



Photo 5
Effondrement de 2013

Matériaux utilisés :

Tubes acier, béton.

Date de réalisation :

1995.

Durée des travaux :

Une semaine de travaux en décembre 1995 (opération de sauvetage, les chauves-souris étant dans le site en cours de comblement).

Coût des travaux :

8 000 €.

Intervenants dans la réalisation, partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Muséum de Bourges, Chauve-qui-peut, Groupe chauves-souris du Cher.

Partenaires financiers : DIREN Centre.

Pour baisser les coûts le montage du tunnel métallique a été réalisé bénévolement par le groupe chauves-souris du Cher et le personnel du muséum.

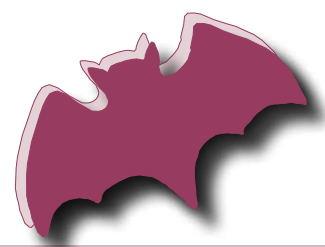
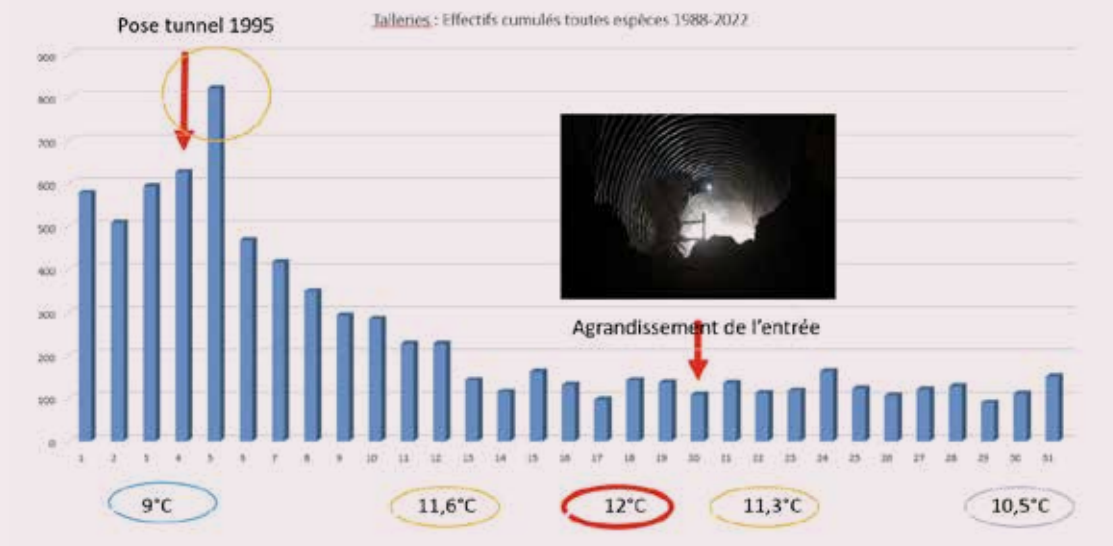
Suivi & bilan :

Début du suivi :

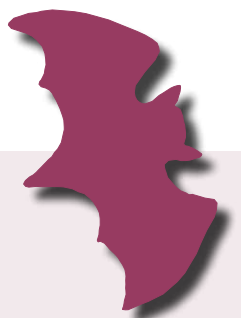
1995.

Effets négatifs constatés :

Dans un premier temps, il y a eu une augmentation nette des espèces, surtout *M.myotis*, puis une chute constante du nombre d'individus au fur et à mesure que la température s'élevait par manque d'apport d'air frais. Il ne reste plus aujourd'hui qu'une centaine d'individus dans le réseau souterrain, essentiellement *M.emarginatus* et *R.ferrumequinum* dans les parties internes des cavités. En 2011, l'agrandissement de l'entrée du tunnel a permis de faire baisser la température interne du site, repassant alors sous la barre des 11°C (voir schéma). Un groupe d'une quarantaine de *M.myotis* s'est installé maintenant à l'entrée du tunnel où la température varie en hiver entre 5 et 7°C.



CARRIÈRE DE BUÉ



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Modification
conditions
climatiques

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Une grande cavité souterraine initialement très froide dont l'unique entrée était en phase de comblement par le propriétaire pour des raisons de sécurité liées aux nombreuses visites de particuliers.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Un autre gîte souterrain identique en taille existe à 2,7 km de celui présenté ici. Une autre cavité très importante pour l'hibernation (Natura 2000 et APPB) est située à 6 km. L'ensemble forme le réseau de sites pour l'hibernation du secteur nord-est du département du Cher (3000 individus). Milieu : vignobles.

Description du site :

Site souterrain de 1 hectare environ. Ancienne carrière d'extraction de calcaire.

Statut(s) administratif(s) du site :

Propriété privée aucune mesure de protection réglementaire.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

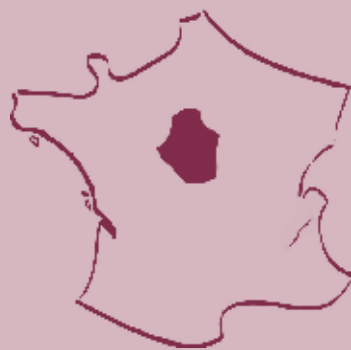
Site très froid (5°C en période hivernale), saturé en humidité, initialement avec une seule entrée très large de 10 x 3m. Régulièrement fréquenté.

60 à 80 individus d'une dizaine d'espèces en hibernation, Myotis (essentiellement M. daubentoni, M. mystacinus, M. myotis et M. emarginatus) et quelques Rhinolophidés.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Centre- Val de Loire



Laurent ARTHUR
(Chauve-Qui-Peut)
L'Observatoire
22 rue Ranchot
18000 Bourges
06 08 58 61 39
laurentarthurbat@
gmail.com

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Modification de l'accessibilité du site.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Pose d'un tunnel de 20 m de long en buse béton pour maintenir une accessibilité aux chauves-souris. Le viticulteur, propriétaire de la parcelle, voulait reconfigurer le terrain et supprimer tout risque de chutes de pierres pour des visiteurs de passage, donc obturer l'entrée de la cavité.



Entrée de la cavité avant l'aménagement



Sortie du tunnel après l'aménagement

Matériaux utilisés :

Buse béton de 80 cm de diamètre.

Date de réalisation :

1998.

Durée des travaux :

Une dizaine de jours.

Coût des travaux :

2 700 €.

Intervenants dans la réalisation, partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Muséum de Bourges, Chauve-qui-peut, Groupe chauves-souris du Cher.

Partenaires financiers : DIREN Centre.

Suivi & bilan :

Début du suivi :

1999.

Effets positifs constatés :

Au départ, transit de toutes les espèces présentes initialement sur place par le tunnel de 20 m pour visiter le site d'hibernation.

Effets négatifs constatés :

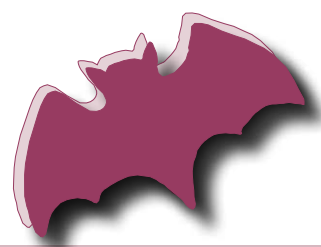
Mais en quelques années, augmentation de la température et en 10 ans quasi-disparition des espèces comme *M. mystacinus*, *M. myotis*, *M. daubentoni*. Il ne reste plus aujourd'hui que 30 à 50 individus majoritairement des *M. emarginatus* ayant supporté la montée des températures estimées à 10°C. Les espèces recherchant un site froid sont passées dans le gîte le plus proche à 2 km.



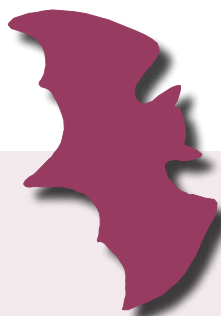
Evolution des populations de *M. mystacinus* au sein du site (en rouge pose du tunnel et montée de la température)

Avis ou remarques complémentaires :

Nous avons toujours dans l'idée de faire ouvrir un puits vertical de 1m de diamètre (au milieu des vignes de Sancerre) pour évacuer l'air chaud et retrouver une température plus favorable à l'hibernation.



CAVES DE BEPS



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Réouverture
de cavité

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Réseau d'anciennes mines de fer souterraines dont les deux puits d'accès ont été comblés, dispersé sur un hectare le long du coteau d'une vallée alluviale du Cher. Leur comblement empêchait l'accès aux chauves-souris. Une cavité plus grande située à 400 m était connue des riverains, des naturalistes et des spéléologues.

Contexte local des populations de chauves-souris :

La grande cavité était très fréquentée dans les décennies 1990 et 2000. Il y était régulièrement perpétré des massacres de chauves-souris en période hivernale, essentiellement des Rhinolophidés, bien visibles au plafond du site. Une cinquantaine de Grands et Petits rhinolophes seront détruits pendant cette période. En 2003, la décision est prise de rouvrir un réseau de petites mines découvertes à 400 m de cette cavité à problème.

Description du site :

Réseau de cinq cavités de tailles et de développement souterrains variables et d'une superficie totale correspondant environ à deux terrains de tennis. Deux d'entre elles sont accessibles par des puits de mine.

Statut(s) administratif(s) du site :

Aucun statut de protection.

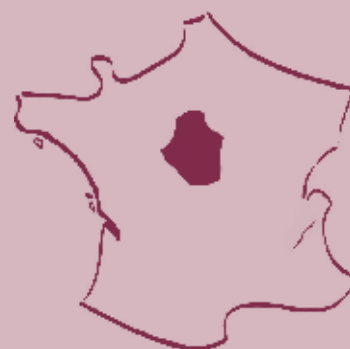
Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Les trois cavités les plus grandes étaient inaccessibles aux chauves-souris depuis sans doute plus d'un siècle avant les travaux de débouchage. Les populations recensées dans les deux autres cavités avant travaux comptaient moins d'une dizaine d'individus essentiellement des Rhinolophidés.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Centre-Val de Loire



Laurent ARTHUR
(Chauve-Qui-Peut)
L'Observatoire
22 rue Ranchot
18000 Bourges
06 08 58 61 39
laurentarthurbat@
gmail.com

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Déblaiement des puits d'accès.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Réouverture des puits d'accès aux cavités.

Matériaux utilisés :

Pelle, pioche, cordes, seaux.

Date de réalisation :

De 2004 à 2018.

Durée des travaux :

Travaux effectués en été pendant une quinzaine d'années.

Coût des travaux :

Bénévolat.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : un bénévole du Groupe chauves-souris du Cher.



Suivi & bilan :

Début du suivi : 2004.

Effets positifs constatés :

En quelques années, les puits ont été redécouverts par les chauves-souris qui se sont semble-t-il « passé le mot ». Ce réseau en 2021 est devenu le 5^{ème} du Cher avec plus de 300 chauves-souris de 8 espèces. La grande cavité à 1,5 km, toujours dérangée, a été délaissée par presque toutes les Rhinolophes qui se sont rabattus sur le nouveau réseau très tranquille car inconnu de tous. Les résultats sont autant positifs qu'étonnants dans l'augmentation rapide des populations et la diversité des espèces. Le suivi s'est fait sur 18 ans avec une visite par an très précautionneuse, car les galeries et les salles souterraines sont très basses de plafond et les animaux à portée de mains.

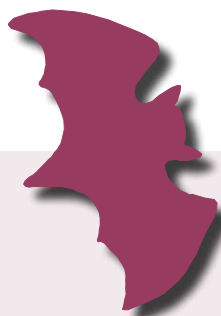
Effets négatifs constatés :

Malheureusement ce réseau a été découvert en 2021 par d'autres personnes et une baisse notable des Grands rhinolophes, particulièrement sensibles aux dérangements, a été notée dès l'hiver 2021-2022. Il conviendra d'être très vigilants sur l'évolution des populations de chauves-souris dans les années à venir maintenant que ces cavités sont connues et que leur localisation est accessible à un réseau plus large de personnes.

Avis ou remarques complémentaires :

Le secret des réseaux et la discrétion des naturalistes est une des meilleures protections des sites.





CARRIÈRES DU CHÂTEAU



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Mise en protection
physique
+ Micro-gîtes

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Le plus important site souterrain du département du Cher en superficie, avec près de 15 hectares de galeries et de salles, le réseau est séparé en deux parties par la rocade de Bourges.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Appartient au réseau des « carrières de Bourges » hébergeant 13 espèces en hibernation. Le contexte est urbain, avec initialement des dérangements humains permanents et des destructions volontaires de chauves-souris.

Description du site :

Site créé pour l'extraction du calcaire au 15^e siècle de façon attestée, probablement plus ancien, puis occupé par une champignonnière au 19^e siècle dont l'activité a diminué progressivement pour disparaître en 1993.

La partie souterraine se développe sur près de 15 hectares de galeries et de salles offrant des conditions de ventilation et des températures hétérogènes allant de 5°C à 13°C en hiver.

Statut(s) administratif(s) du site :

Classé en N2000 et en arrêté de protection de biotope pour 50% de la superficie, celle intra-muros à la commune.

Plusieurs propriétaires : privés, Chauve-qui-peut, Ville de Bourges, Conseil départemental 18.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

7000 individus en hibernation de 13 espèces, le plus important site pour la région Centre-Val de Loire.

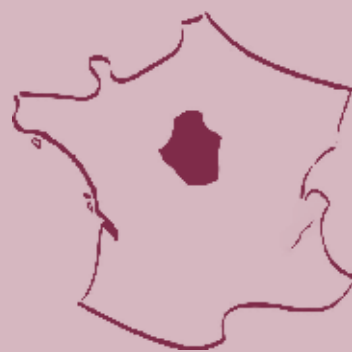
Le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées forment le gros des effectifs. Une colonie estivale de *M. myotis* s'est installée au fond du réseau dans une cheminée bouchée depuis une dizaine d'années.

Un essaim de 20 à 60 Barbastelles apparaît en période très froide dans une salle proche de l'aménagement et une vingtaine de Barbastelles et d'Oreillards roux fréquentent le secteur lors d'hivers peu rigoureux.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Grille blindée posée en 1995 par le DDE.

Centre-Val de Loire



Laurent ARTHUR
(Chauve-Qui-Peut)
L'Observatoire
22 rue Ranchot
18000 Bourges
06 08 58 61 39
laurentarthurbat@
gmail.com

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Création de barrières filtrantes

+ création de micro-gîtes (voir à la fin de cette fiche).

Descriptif de ou des aménagement(s) :

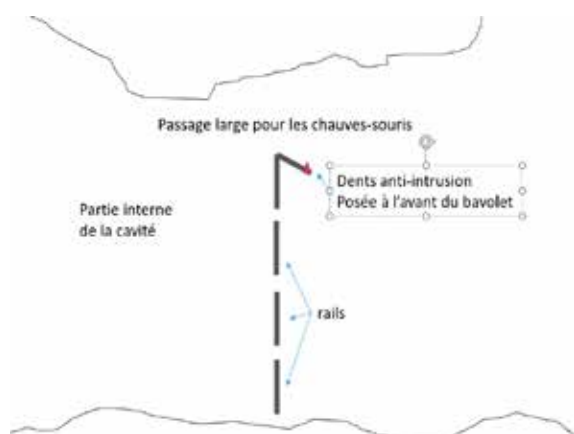
Barrières filtrantes : Des barrières filtrantes empêchant tout accès aux personnes non munies d'échelles ont été posées sur les salles les plus sensibles et aux entrées des cavités.

Le but est de dissuader les visiteurs potentiels de pénétrer à l'intérieur du réseau souterrain tout en laissant, en haut des grilles, un large espace pour le transit des nombreuses chauves-souris.

Ecartement des barreaux : 12 cm

Réservation du passage en haut de la grille pour les chauves-souris : 30 cm minimum

Triangles en métal (« dents ») : hauteur 5 cm.



Matériaux utilisés :

Barrières filtrantes : glissières recyclées.

Date de réalisation :

Barrières filtrantes : Aménagements progressifs et permanents de 2000 à 2022.

Durée des travaux :

Barrières filtrantes : étalée sur 6 années.

Coût des travaux :

Bénévolat.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : un bénévole du Groupe chauves-souris du Cher.

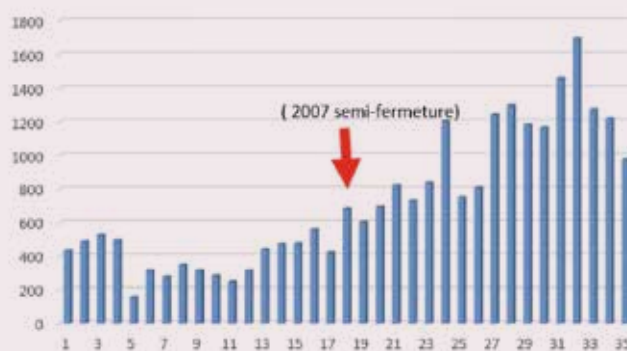
Suivi & bilan :

Début du suivi :

1988.

Effets positifs constatés :

Suite à l'installation des barrières filtrantes, la fréquentation humaine a baissé très fortement depuis que les aménagements sont terminés. Une petite partie des grilles sont vandalisées périodiquement, surtout en été, mais ils sont remis en état en automne, avant la période hivernale.



Avis ou remarques complémentaires :

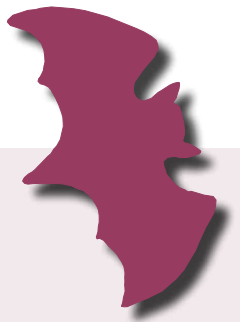
Micro-gîtes : Suite à la découverte régulière de chauves-souris (Oreillards roux et Barbastelles d'Europe) dans des trous de briques accessibles, il a été décidé un meulage à plus grande échelle à la disqueuse des parties bétonnées des têtes de murs en brique pour multiplier les alvéoles de 4cmx4cm accessibles aux chauves-souris en hiver. Un nettoyage à l'écouvillon des cavités obtenues a été effectué. Cet aménagement se situe dans une partie froide des carrières et a été réalisé en septembre 2022 (pendant environ 15 jours).



Le meulage ne nécessite pas d'apport externe de matériel et offre une grande sécurité aux chauves-souris car rien d'apparent n'attire l'œil de visiteurs éventuels. Les briques ne risquent pas non plus de tomber au sol vu l'épaisseur des murets, et de blesser les animaux installés.

Suite à la création de ces micro-gîtes, le premier comptage annuel des chauve-souris hibernantes a été fait fin décembre 2022. Ce premier suivi a permis de montrer l'occupation des alvéoles par deux Barbastelles d'Europe et un Oreillard roux.





ANCIENNE MINE DE FER



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Réouverture de cavité
+ Mise en protection
physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Ce site fait parti d'un réseau de gîtes à Petit rhinolophe (environ une dizaine de sites dans un rayon d'environ 30 km) dont certains disposent de mesures de protection juridique et/ou physique.

Contexte local des populations de chauves-souris :

En Haute-Saône, les sites occupés par le Petit rhinolophe sont nombreux, et un site en particulier accueille près de 600 individus et se situe à moins de 10 km du site en question. 28 espèces sont connues en Franche-Comté.

Description du site :

Mine de fer d'un développement d'environ 120 m, accessible par un petit puits de 8,40 m de profondeur accédant à plusieurs galeries rayonnantes. Site créé et exploité pour le minerai de fer à partir d'environ le milieu du 19^e siècle.

Statut(s) administratif(s) du site :

Propriété privée, mine classée en APPB depuis 1989.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

De 1986 à 1994 (époque où le puits était grand ouvert) une trentaine de Petit rhinolophe en hibernation et de manière anecdotique un ou deux individus de Murin à oreilles échancrées, Oreillard sp., et Murin de Natterer.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Le puits d'entrée était auparavant ouvert puis obturé par une dalle de béton vers 2010.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Réouverture et mise en protection physique de l'entrée d'une ancienne mine de fer historiquement fréquentée par des Petits rhinolophe en hibernation.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Soulèvement et calage de l'épaisse dalle béton en place sur maçonnerie (parpaings et pierres). Réaménagement et mise en place d'un système de fermeture à barreaux ronds horizontaux coulissants, permettant de rétablir un passage utilisable par les chauves-souris juste en haut du puits d'accès. Le système de fermeture de la grille est protégé dans un tube creux coudé.

Franche-Comté



Cédric GUILLAUME
& Arnaud LACOSTE
(rédacteur Florent
BILLARD) - CPEPESC
Franche-Comté
3 rue Beauregard
25000 BESANCON
03 81 88 66 71
chiropteres@cpepesc.org



Dalle béton obturant le puits d'entrée avant le chantier



Soulèvement et calage de l'épaisse dalle béton en place sur maçonnerie (parpaings et pierres)



Matériaux utilisés :

Parpaings, pierres, barreaux ronds en acier, ciment.

Date de réalisation :

Septembre 2015.

Durée des travaux :

6 personnes (2 salariés + 4 bénévoles) sur chantier pendant une journée + temps de préparation en amont (env. 3,5 jours).

Coût des travaux :

Chantier < à 2 000 €, coût très réduit en matériaux en raison de la dimension très restreinte de l'entrée et du réemploi de matériaux sur place (dalle, pierres).

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Réalisation du chantier par les salariés et bénévoles de la CPEPESC Franche-Comté.

Partenaires financiers : Subventionné par la DREAL Franche-Comté dans le cadre d'un programme annuel de connaissance et préservation des Chiroptères en Franche-Comté porté par la CPEPESC, s'inscrivant dans le cadre des actions du Plan Régional d'Actions sur les Chiroptères.

Suivi & bilan :

Début du suivi :

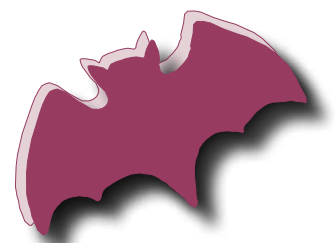
1986.

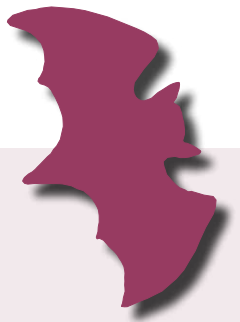
Effets positifs constatés :

Premier individu de Petit rhinolophe observé lors du 1^{er} suivi 4 mois après la réouverture. Puis progression constante des effectifs à chaque hiver suivant : 5, 11, 46, 96, et jusqu'à 159 à l'hiver 2020-2021. Observations d'individus isolés de Grand rhinolophe et Grand murin et de quelques Murins à oreilles échancrées.

Avis ou remarques complémentaires :

D'après les suivis effectués sur ce site et le site majeur pour cette espèce situé à 8km (suivi en simultané), il pourrait y avoir un fonctionnement en réseau (légère réduction d'effectifs sur le site voisin depuis la réouverture de la mine).





ANCIENNE MINE DE FER



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Mise en protection
physique + Maintien
des conditions
climatiques

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Ancienne mine de fer se composant d'un vaste réseau de galeries humaine-ment accessibles par deux entrées distinctes. Constatations de fréquentation humaine dans le site avec notamment agrandissement de l'accès existant (ouverture dans un mur).

Contexte local des populations de chauves-souris :

En Franche-Comté, les sites occupés par le Petit rhinolophe sont très nombreux, le site en question est le plus important de la Franche-Comté pour le Petit rhinolophe. 28 espèces en Franche-Comté.

Description du site :

Mine de fer d'un développement conséquent, comportant deux parties accessibles par des entrées distinctes. Exploitation du minerai de fer dans la deuxième moitié du 19^e siècle et au début du 20^e, fin d'exploitation en 1921.

Statut(s) administratif(s) du site :

Propriété privée en convention Refuges pour les Chauves-souris.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Les galeries accessibles par l'entrée concernée dans ce recueil, accueillent entre 400 et 1 millier de chauves-souris en hibernation (plus de 80% des effectifs concernent le Petit rhinolophe). L'autre partie de la mine accueille également d'importants effectifs en hibernation ; et surtout une colonie mixte de mise-bas de Minioptère de Schreibers et Grand murin, et dans une plus faible proportion de Rhinolophe euryale. Site d'intérêt international pour la conservation des populations de chauves-souris.

Une fréquentation humaine non contrôlée s'opérait par un trou d'environ 60cmx50cm, donnant sur une galerie ébouleuse. Au vu de l'entrée initiale (trou), il y avait un flux d'air limité qui rentrait et sortait de la mine.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Après l'arrêt d'exploitation du minerai, cette entrée a été murée avec des parpaings (surement dans les années 80 dans le cadre des mises en sécurité des mines orphelines). Un trou dans cette cloison était présent lors de sa découverte dans les années 80 (début des suivis Chiroptères).

Franche-Comté



Cédric GUILLAUME
& Arnaud LACOSTE
(rédacteur Florent
BILLARD) - CPEPESC
Franche-Comté
3 rue Beauregard
25000 BESANCON
03 81 88 66 71
chiropteres@cpepesc.org

Aménagement(s) réalisé(s) :

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Il a été décidé de ne pas agrandir l'entrée (ex: grille à barreaux horizontaux sur toute l'entrée) et de conserver seulement un trou pour la ventilation et le passage des chauves-souris.

L'idée ici était de ne pas augmenter les flux d'air et risquer d'amplifier les effets gel et dégel, qui pourraient à terme fragiliser la galerie d'entrée. Donc fermeture pleine en tôle acier contre le mur en parpaings avec une porte pleine sur paumelles. Le système de fermeture est accessible par l'intérieur (passage du bras par la lucarne). Dans la porte une lucarne a été créée pour maintenir un passage des chauves-souris avec la fixation d'un treillis métallique autour de cette ouverture pour permettre l'accroche des chauves-souris.



Entrée avant le chantier



Entrée après le chantier



Lucarne avec une partie avec treillis

Matériaux utilisés :

Tôle acier, profilés acier.

Date de réalisation :

Octobre 2018.

Durée des travaux :

Chantier d'une journée à 7 personnes (2 salariés + 5 bénévoles) + temps de préparation en amont (env. 5 jours).

Coût des travaux :

Env. 4 000 € dont 600-700 € de matériaux.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Réalisation du chantier par les salariés et bénévoles de la CPEPESC Franche-Comté.

Partenaires financiers : Subventionné par la DREAL Franche-Comté dans le cadre d'un programme annuel de connaissance et préservation des Chiroptères en Franche-Comté porté par la CPEPESC, s'inscrivant dans le cadre des actions du Plan Régional d'Actions sur les Chiroptères

Suivi & bilan :

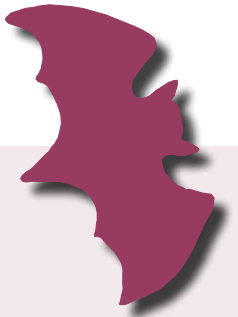
Début du suivi :

Années 80.

Effets positifs constatés :

Depuis la fermeture, les données collectées ne permettent pas d'affirmer que l'aménagement a eu un effet positif sur les effectifs de chauves-souris. En tout état de cause, le site n'est plus pénétrable depuis l'aménagement, ce qui contribue grandement à sa tranquillité. Les effectifs sont stables voire en augmentation. Il n'a pas été vérifié si le treillis métallique est utilisé par les chauves-souris, mais en tout cas pour les bêtes qui ne passeraient pas en vol directement il y a la possibilité de se poser sans glisser sur la tôle avant de rentrer dans le site. La galerie d'entrée ne s'est pas dégradée pour le moment.

TUNNELS DE NIDERVILLER ET ARZVILLER



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Micro-gîtes

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Les tunnels de Niderviller et Arzviller sont situés sur le canal de la Marne au Rhin Est, qui traverse le massif des Vosges du Nord entre les vallées de la Zorn et du Teigelbach. Aucun autre site similaire n'est présent dans le secteur. Des anciens tunnels ferroviaires sont toutefois présents dans le parc naturel régional des Vosges du Nord.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Colonies de Grands Murins présentes dans le parc naturel régional des Vosges du Nord. Quelques colonies de Murins de Daubenton sous les ouvrages d'art.

Description du site :

Tunnels fluviaux d'une longueur de 475m pour celui de Niderviller et de 2306 m pour celui d'Arzviller construits entre 1839 et 1849.

Statut(s) administratif(s) du site :

Tunnels appartenant à Voies Navigables de France.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Des données en hiver avaient été récoltées en 2007.

Site	Date	Espèce	Effectif
Tunnel d'Arzviller	14/11/2007	Grand Murin	1
Tunnel de Niderviller	11/11/2007	Pipistrelle ind.	5
		Vespertilion de Natterer	2

Dans le cadre de la modernisation des équipements de sécurité et de moyens d'exploitation,

VNF a commandité une étude des Chiroptères avant et après travaux. Les premiers résultats avant travaux datent de 2013. Les données ont été récoltées par la CPEPESC Lorraine.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Alsace



Bézard Alba
Silva Environnement
4 rue Brigade Alsace
Lorraine
67000 Strasbourg
06 75 47 29 17
silva.environnement@
gmail.com

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Micro-gîtes.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

L'aménagement a consisté en la pose de déflecteurs (obstacle en bois en haut de la voûte pour limiter les courants d'air de manière à recréer une embrasure de voûte) exploités par les Chiroptères (micro-gîtes particulièrement exploités par les Chiroptères du fait de leur faible ventilation notamment). Les embrasures de voûtes présentes dans les deux tunnels n'ont pas été impactées lors des travaux de modernisation mais l'une des mesures proposées dans le dossier consistait à poser des déflecteurs pour augmenter le nombre de micro-gîtes au sein des deux tunnels. 10 déflecteurs ont été installés dans le tunnel d'Arzviller et 2 dans le tunnel de Niderviller. En complément, 50 mètres linéaires de planches ont été installées sur chacune des entrées des deux tunnels.

Site	Date	Espèce	Effectif	Repérage décamétrique	Localisation
Tunnel d'Arzviller	22/02/2013	Vespertilion de Daubenton	1	217	Voûte
		Vespertilion de Daubenton	1	176	Angle voûte/canal
		Grand Murin	1	14	Paroi au niveau du chemin de halage
Tunnel de Niderviller	22/02/2013	Vespertilion de Daubenton	1	46	Drain
		Pipistrelle ind.	2	41	Dernière planches, chemin de halage
		Pipistrelle ind.	1	40	Dernière planches, chemin de halage
		Vespertilion de Natterer	1	40	Drain sous une planche
		Pipistrelle ind.	4	7	Dernière planches, chemin de halage
		Pipistrelle ind.	33	3	Dernière planches, chemin de halage
Tunnel d'Arzviller	19/06/2013	Grand Murin	1	240	Plafond, trou
Tunnel d'Arzviller	24/09/2013	Grand Murin	2	220	Embrasure de voûte
		Grand Murin	1	213	Embrasure voûte côté droit (en direction du tunnel de Niderviller)
		Grand Murin	1	181	Embrasure voûte
		Grand Murin	2	100	Embrasure voûte
Tunnel de Niderviller	24/09/2013	Grand Murin	4	40	Gros drain



Matériaux utilisés :

Planches de bois et dispositif de fixation.

Date de réalisation :

Les travaux ont été réalisés durant l'hiver 2019/2020.

Durée des travaux : 4 mois.

Coût des travaux : 11 600 € HT.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Artelia Villes & Territoires – Agence Alsace Lorraine et EIFFAGE ENREGIES SYSTEMES.

Partenaires financiers : Voies Navigables de France a financé l'intégralité des travaux.

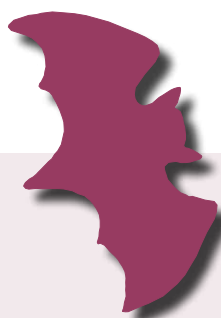
Suivi & bilan :

Début du suivi : 2007.

Effets positifs constatés :

Augmentation du nombre de micro-gîtes. Peu de changement d'effectif au niveau des embrasures de voûtes. Aménagement exploité par une chauve-souris après installation.





GROTTE DE SAINT MARCEL



Site souterrain
naturel ancien



Hibernation



Réouverture
+ Mise en protection
physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Cavité à fort développement dans les gorges de l'Ardèche (>60 km), anciennement fréquentée par de nombreuses chauves-souris.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Diversité d'espèces reproductrices en milieu karstique : Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Grand et Petit rhinolophe et transit de Minioptère de Schreibers.

Description du site :

Cavité naturelle à gros développement (>60 km), une partie aménagée pour le tourisme (accès artificiel à une partie de la galerie).

Statut(s) administratif(s) du site :

ENS, Natura 2000, RNN, site classé, propriété d'une commune (Saint Marcel) sur la commune de Bidon.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

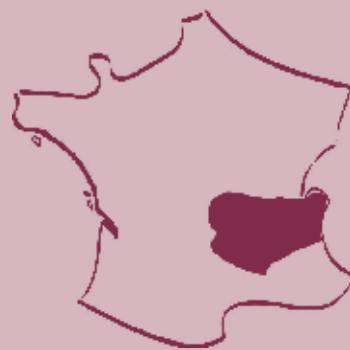
Première donnée de 1946 : présence de 300 à 1000 individus de Rhinolophe euryale jusqu'au début des années 60. En 1964, la colonie a été entièrement chassée et enfumée (Faugier, 19. Le Bièvre 5).

Plus aucune chauve-souris suite à la fermeture par un mur en béton en 1988, puis dégradation progressive de la fermeture (2002) qui a permis à quelques chauves-souris de revenir (notamment Petit rhinolophe).

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Fermeture complète de l'entrée en 1988 (mur en béton + porte blindée) lors de l'aménagement de la partie touristique.

Rhône-Alpes



Julien Girard-Claudon
& Anne METAIREAU
LPO Auvergne-Rhône-
Alpes
100 rue des Fougères
69009 Lyon
04 37 61 05 06
06 87 61 51 67
julien.girard-claudon@
lpo.fr
anne.metaireau@lpo.fr

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Réadaptation de l'accès au site + mise en protection physique adaptée.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Suppression du mur en béton pour remplacement par grilles à barreaux horizontaux.



Avant travaux (2017)



Nouvelle fermeture adaptée aux chauves-souris. Après travaux (Photos prises en février 2022)



Matériaux utilisés : Acier et béton pour les fouilles.

Date de réalisation : 2017.

Durée des travaux : 3 semaines.

Coût des travaux : 47 800 € budget total (30 000 € environ pour les travaux).

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Syndicat de Gestion des Gorges de l'Ardèche (gestionnaire et coordinateur de ce projet), communes Saint-Marcel et Bidon, DRAC, CDS 07, DDT, Escalade Aventure, LPO.

Partenaires financiers : Région AURA (50%), Ministère en charge de l'environnement (19%), Fondation du patrimoine (31%).

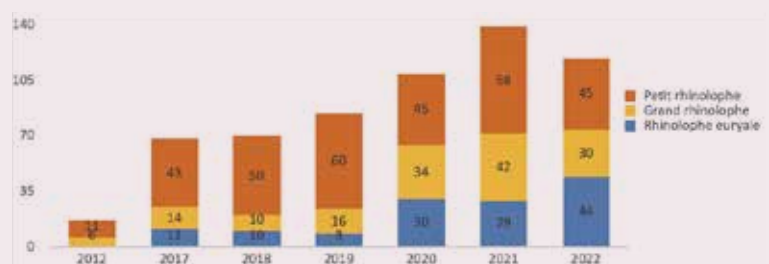
Suivi & bilan :

Début du suivi :

Suivi annuel depuis 2007 (+ comptages occasionnels depuis 1946).

Effets positifs constatés :

Retour progressif des chauves-souris (3 espèces de rhinolophes).



Effets négatifs constatés :

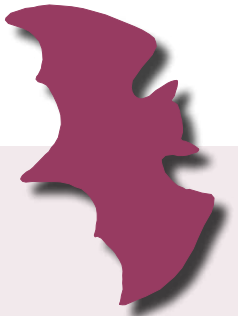
Utilisation de ce nouvel accès par les spéléologues qui ont la clé, pouvant causer un éventuel dérangement pour les chiros.

Avis ou remarques complémentaires :

Accompagnement de Christophe Borel (CPEPESC Lorraine) sur les conseils techniques.

Pour l'instant seule une partie des plaques a été enlevée pour limiter l'impact d'un brusque changement d'aérodynamisme sur les enjeux archéo, mais également peut-être sur les chiros (un suivi de température est en place). Il est normalement prévu d'enlever progressivement les plaques pour en évaluer l'impact (pour l'instant pas fait). Petite vidéo : <https://www.dailymotion.com/video/x6tzlpa>

CARRIÈRE DE LA BUTTE



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Modification
conditions
climatiques

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Site Natura 2000 comprenant une grande cavité et 3 petits sites annexes. La cavité de la Butte, d'une surface de 4 103 m², est située le long d'une départementale du Pays d'Auge Nord (Calvados). Ce secteur accueille plusieurs petits sites d'hibernation pour les chauves-souris, la cavité de la Butte étant le site majeur de cette petite région agricole très bocagère.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Le site accueille 10 espèces de chauves-souris en période d'hibernation. L'espèce majeure est le Grand Rhinolophe qui représente 60% des effectifs totaux.

Description du site :

Ancienne carrière d'extraction de pierres puis exploitation en champignonnière entre 1950 et 1979.

Statut(s) administratif(s) du site :

Natura 2000, ZNIEFF type 1, co-gestion CEN/GMN.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Il s'agit d'anciennes carrières d'exploitation de pierre. Les suivis Chiroptères ont débuté en 1991 sur ce complexe de sites. Un suivi thermo-hygrométrique a été mis en place en 2011. Des sondes iButton DS1923 (n=7) ont été utilisées et ont très rapidement indiqué une saturation de l'humidité de 100 % dû à l'accumulation de condensation sur les appareils. Les enregistrements montrent néanmoins des différences de températures en fonction de la localisation des puces dans le site (moyenne située entre 10,59°C et 11,97 °C à $\pm 0,56^\circ\text{C}$). Pour les 2 sondes posées près des entrées, on observe une moyenne de 11°C avec des variations importantes ($\pm 5,53^\circ\text{C}$) en lien avec les conditions météorologiques extérieures. Une sonde témoin a été positionnée à l'extérieure du site et avait enregistré sur la même période une température moyenne de 11,48°C [0,63°C à 21,67°C].

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Les accès du site principal ont été fermés en 2007 avec l'accord du propriétaire. Des barreaux horizontaux remplis de béton et coffrés dans du béton permettent aux animaux d'accéder sans problème à leur gîte tout en interdisant toute fréquentation humaine en dehors des suivis scientifiques.

Normandie



Mélanie Marteau
Groupe Mammalogique
Normand
32 route
de Pont-Audemer
27260 EPAIGNES
06 52 44 81 03
m.marteau@gmn.asso.fr

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Sécurisation d'un puits d'aération avec barreaudage.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Réouverture d'un puits d'aération. En fonction de la réponse des Chiroptères, l'idée était d'envisager un aménagement pour moduler le flux d'air si nécessaire mais cela n'a jamais été réalisé.



photo : CEN Basse Normandie

Matériaux utilisés : Parpaing, béton, barreau métallique et peinture antirouille.

Date de réalisation : 2016.

Durée des travaux : 2 semaines.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Groupe Mammalogique Normand.

Partenaires financiers : CEN Basse-Normandie (porteur du contrat Natura 2000) patrimoine (31%).

Suivi & bilan :

Début du suivi :

1991.

Effets positifs constatés :

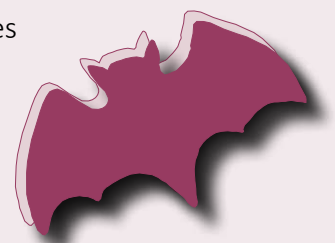
La fréquentation de la cavité souterraine avait augmenté dans un premier temps suite à la sécurisation des entrées en 2007 par le GMN pour atteindre environ 150 individus avant les travaux de réouverture de la cheminée. Suite aux travaux au niveau de la cheminée, le site accueille maintenant aux alentours de 250 individus chaque hiver.

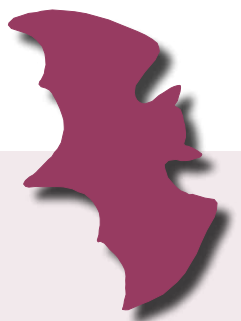
L'ouverture de la cheminée a eu un impact très positif sur la fréquentation du site et n'a pas affecté la présence d'un groupe de Grand Rhinolophe présent dans la carrière. Le groupe semble d'ailleurs se déplacer dans le site en fonction des conditions météorologiques.

Avis ou remarques complémentaires :

Un aménagement avait initialement été prévu pour jouer sur l'afflux d'air de la cheminée mais le dispositif n'a jamais été mis en place au regard de la réponse positive des chauves-souris dans le site et notamment du groupe de Grand Rhinolophe.

Un suivi hygrométrique a été mis en place suite aux travaux mais les sondes viennent tout juste d'être récupérées et n'ont pas été analysées.





CARRIÈRE BOURG



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Modification conditions
climatiques + Mise en
protection physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

La cavité du Bourg est un site d'importance départementale présentant un enjeu local fort bien que d'autres cavités d'importance (régionale, nationale) soient présentes dans un rayon de 10 km et plus.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Petite région agricole avec un réseau de gîtes important, effectifs très importants en hiver dans ce secteur.

Description du site :

Ancienne carrière d'extraction de pierres. Cavité souterraine située sous le bourg d'une commune avec un enjeu de sécurité (maison construite au dessus des galeries) - nécessité de combler 1/3 de la carrière.

Statut(s) administratif(s) du site :

Aucune convention, propriété privée mais ok pour les suivis.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Populations connues et site suivi depuis 2002 par le GMN. Carrière souterraine de 3 395 m² avec une seule entrée située dans une parcelle privée. Aucune donnée hygrométrique disponible.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Normandie



Mélanie Marteau
Groupe Mammalogique
Normand
32 route
de Pont-Audemer
27260 EPAIGNES
06 52 44 81 03
m.marteau@gmn.asso.fr

Aménagement(s) réalisé(s) :

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Comblement d'1/3 de la carrière (830 m²) (construction de murs de confinement, forage de la voûte et comblement par versement de sable ciment pour un volume total d'environ 2 000 m³), réouverture et sécurisation d'une cheminée et sécurisation de l'entrée.



Création d'un puits

Matériaux utilisés : Parpaing, béton, sable, ciment.

Date de réalisation : 2016.

Durée des travaux : 7 semaines.

Coût des travaux : 500 000 €.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : GTM ouest Cofex Littoral, Groupe Mammalogique Normand.

Partenaires financiers : Fonds Barnier (50%), Conseil Départemental de l'Orne, la commune, Communauté de communes, député Louwagie et les propriétaires concernés.

Suivi & bilan :

Début du suivi :

2002.

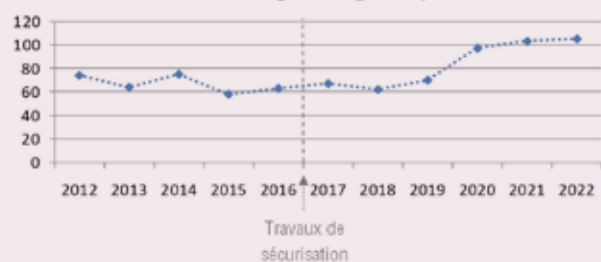
Effets positifs constatés :

Malgré la perte d'1/3 des galeries (dont les secteurs fortement utilisés par les chiros), la réouverture de la cheminée a sans doute permis de maintenir des conditions hygrométriques favorables. Le nombre d'individus dans la carrière est stable ou en augmentation suivant les années.

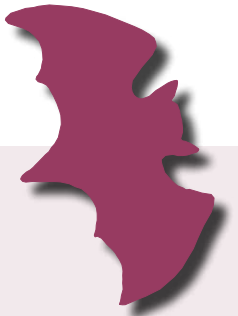
Avis ou remarques complémentaires :

Contexte local particulier car le GMN et la DREAL ont été associés au projet au dernier moment. Nous avons néanmoins pu ajuster la délimitation des secteurs condamnés et obtenu la réouverture de la cheminée avec la sécurisation des accès. Finalement, la population locale a même remercié les Chiroptères de leur présence sous terre car le calendrier des travaux a dû être accéléré pour finir avant l'hiver. Voir court article ici : http://gmn.asso.fr/public/actus/RA2016_GMN.pdf (p14-15).

Evolution des effectifs de chauves-souris dans la carrière souterraine du bourg de Courgeon depuis 2012



AQUEDUC DE LA MINETTE



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Création de gîte/cavité
+ Micro-gîtes

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Présence de gîtes de parturition de Petit rhinolophe dans 2 maisons forestières à Saint Aubin du Cormier. Forêts 50 % feuillus (chênes, hêtres) 50 % résineux (pins maritimes et sylvestres).

Contexte local des populations de chauves-souris :

Forêt de Rennes : cortège non connu mais sûrement représentatif des forêts bretonnes – observations et points d'écoutes d'opportunité avant la création de l'aménagement- étude d'activité prévue en 2022. Forêt de Saint Aubin du Cormier : plusieurs études de 2006 à 2009 avec radiotrack réalisées par Bretagne Vivante. Cortège forestier avec une colonie connue de Murin de Bechstein, mise bas de Noctule de Leisler, colonies de Petit rhinolophes dans les maisons forestières.

Description du site :

Ancienne conduite d'eau en forêts de Rennes et de Saint Aubin du Cormier (35) qui a été abandonnée en 2012.

Canalisation créée en 1880-1882 pour alimenter en eau la ville de Rennes. Les conduits étaient remplis d'eau jusqu'en 2012 et ont été remplacés par des tuyaux PEHD sur un autre emplacement. Construction enterrée en maçonnerie de ciment d'environ 1,40 m de hauteur pour 0,8 à 1m de largeur en forme cintrée, présence d'eau stagnante. Une partie de la construction est aérienne.

Statut(s) administratif(s) du site :

2 ouvertures en zone Natura 2000. Les 7 sont en propriété privée de l'État, en forêt domaniale sous régime forestier.

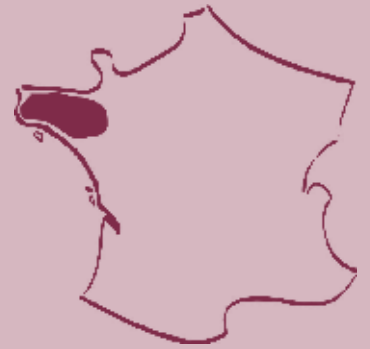
Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Aucun individu car conduite fermée remplie d'eau (inaccessible aux chauves-souris avant l'aménagement).

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Bretagne



Mickael Ouisse
Office National des forêts
06 19 96 58 28
mickael.ouisse@onf.fr

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Mise en accessibilité de l'aqueduc pour les Chiroptères.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Des travaux de réhabilitation en faveur des chauves-souris ont été mis en œuvre, avec la création de 7 entrées pour les chauves-souris. 4 en forêt domaniale de Rennes, 3 en forêt domaniale de Saint Aubin du Cormier.



Des chiroptières ont été percées sur un de ces aqueducs aériens. 6 autres entrées ont été réalisées sur des anciens regards : 2 en chiroptières maçonnées sur le côté de deux regards, montage d'un regard préfabriqué sur 4 entrées avec des portes inox.



Des briques plâtrières ont également été installées dans la conduite.

En 2018, soit 4 ans plus tard un bardage bois a été posé sur les portes inox (A1 Saint Aubin et A2 Saint Aubin, A2 Rennes et A3 Rennes).

Matériaux utilisés :

Regard béton, porte inox, et bardage bois, briques alvéolaires, sable, ciment.

Date de réalisation :

2014.

Durée des travaux :

1 mois.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Collectivité des Eaux du Bassin Rennais - ONF- Bretagne vivante.

Partenaires financiers : Collectivité des Eaux du Bassin Rennais (mesure compensatoire de la création de la nouvelle conduite d'eau).

Suivi & bilan :

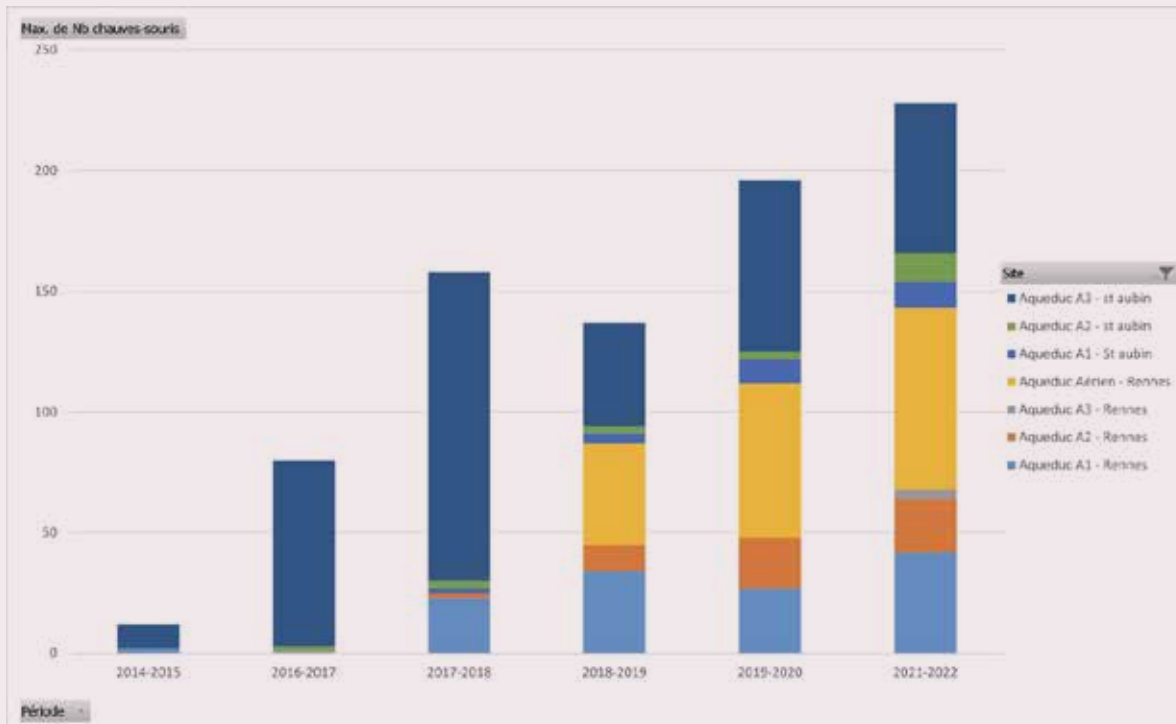
Début du suivi :

Hiver 2014-2015.

Premiers suivis réalisés par Bretagne Vivante dans le cadre d'une convention avec Collectivité des Eaux du Bassin Rennais. Suivis suivants réalisés en partenariat Bretagne Vivante et ONF. Manque les données de l'hiver 2015-2016. L'aqueduc aérien n'a été visité qu'à partir de l'hiver 2018-2019.

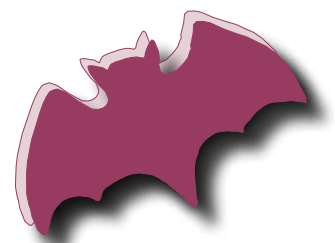
Effets positifs constatés :

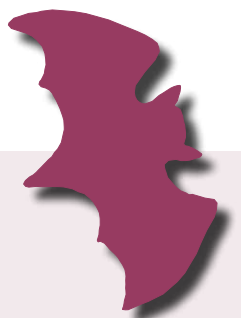
Population en hibernation passe de 0 (normal) à 228 individus pour 9 espèces différentes. Une année exceptionnelle en hiver 2017-2018 avec 113 Petits rhinolophes sur un seul site Saint Aubin A3.



Avis ou remarques complémentaires :

Les briques plâtrières sont fréquentées par différentes espèces de Murin (Grands Murins, M. de Natterer, M. de Bechstein, M. de Daubenton, M. à moustaches) et les Oreillards roux. Les Murins à oreilles échancrées sont plutôt observés en espace libre ainsi que les Grands et Petits Rhinolophes.





CARRIÈRE DE SOLIGNAC SUR LOIRE



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation



Mise en protection physique
+ modification conditions
climatiques + création de
gîte/cavité

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

La Carrière de Solignac sur Loire est un site Natura 2000 situé sur un plateau volcanique, localisé sur la rive gauche des gorges de la Loire à Solignac-sur-Loire (les Gorges de la Loire sont un autre site Natura 2000). Le bocage est dominant notamment sur la partie basse, et composé de pinèdes situées sur les sommets. A 10 km du Puy-en-Velay, le site se trouve en milieu rural mais est aujourd'hui marqué par une extension du bourg de Solignac qui lui est contiguë. Le site est composé d'une mosaïque de milieux naturels et semi-naturels (prairies, boisements, haies, murets) constituant un territoire de chasse en bon état de conservation et permettant une forte connectivité entre les milieux (haies, pinèdes, rivières, ripisylves ...). Il n'y a pas d'autre site identique ni de gîte protégé aménagé à proximité. Le climat est semi-continental, intramontagnard avec des influences méridionales.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Cortège et richesse spécifique peu connus aux alentours du site. Aucune colonie de reproduction n'est connue sur ce site. Seule une colonie de reproduction d'une quarantaine de Grands Rhinolophes, particulièrement menacée, a été localisée à 4 km.

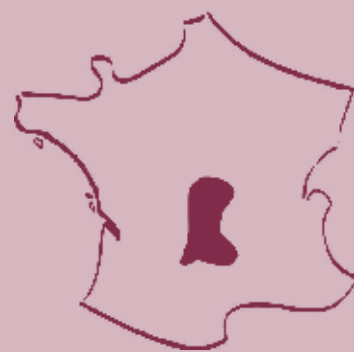
Description du site :

Ancienne carrière de pouzzolane de Coucouron (roche volcanique surtout utilisée comme matériau perméable et isolant pour le drainage, béton...), sur la commune de Solignac-sur-Loire (Haute-Loire- 43), les anciennes galeries souterraines sont devenues un complexe de gîtes à chauves-souris. Dans les hauteurs du site on retrouve cette ancienne carrière souterraine de pouzzolane sur deux niveaux, de 500 mètres de long, et comptant 12 entrées. Les souterrains sont les anciennes galeries de la carrière. Donc cavité artificielle. Site géré pour la protection des Chauves-souris, pas de développement en perspective. Complexe de gîtes à chauves-souris suivi depuis 1982.

Statut(s) administratif(s) du site :

Depuis 2010, site Natura 2000 FR 830 2008 (désigné grâce à sa richesse chiroptérologique), structure animatrice et gestion par le Conservatoire d'Espace Naturels d'Auvergne.

Auvergne



Roubinet Céline
CEN Auvergne
Maison de la Nature
et de l'Environnement
17 avenue Jean Jaurès
63200 MOZAC
04 71 74 62 21
celine.roubinet@
cen-auvergne.fr
(rédaction : Pernot,
Othilie - CEN Auvergne
othilie.pernot@
cen-auvergne.fr)

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

Gîtes à chauves-souris suivi depuis 1982 et dont les effectifs ont diminué de manière importante jusqu'aux années 2010, même si les conditions semblent favorables en termes d'habitat. Ce site est identifié comme le plus important site d'hibernation connu du Grand Rhinolophe en Haute-Loire. Ces souterrains servent également de gîte à plusieurs espèces de Murins et d'Oreillards. On dénombre 10 espèces en hiver, dont 5 inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats, et une diversité exceptionnelle de 19 espèces en période estivale.

Avant travaux :

- problèmes de conditions thermiques dont courants d'air dans les galeries (expliquant en partie les faibles effectifs pour un site d'aussi grande taille);
- le suivi des températures dans les galeries montrait des températures très proches entre le réseau supérieur et inférieur au niveau des entrées, avec de grandes fluctuations oscillant entre 6°C et -1°C. Ces températures étaient trop basses pour convenir au Grand rhinolophe;
- manque de gîtes de reproduction du Grand Rhinolophe à proximité.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Aucun.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Descriptif de ou des aménagement(s) :

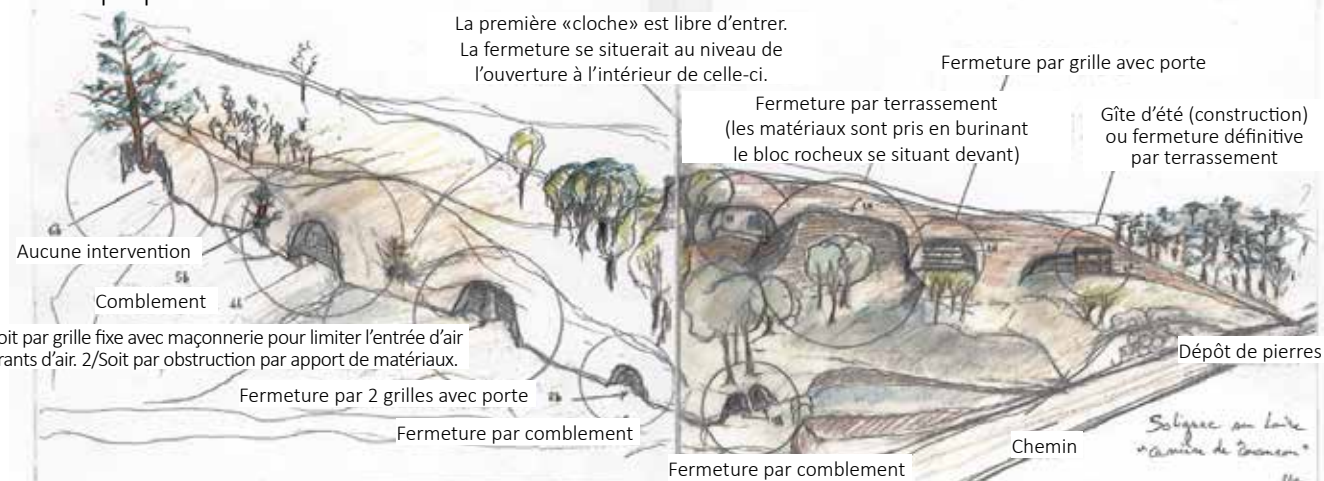
- 1) Travaux de débroussaillage, d'élagage et de coupe puis de terrassement (2013).
- 2) Effondrements de plusieurs entrées de galeries en fonction des enjeux et de la taille des entrées de galeries par une entreprise locale (septembre 2013).
- 3) Mise en place de trois grilles avec barreaux horizontaux (espacement de 13 cm entre les barreaux) à l'entrée des cavités les plus favorables aux chauves-souris, fermées par des cadenas (en 2014 sur 2 semaines par l'équipe de gestion du Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne).

Début des travaux spécifique au gîte de substitution :

- 4) Réalisation des fondations et d'un mur de soutènement au droit de la paroi pour consolider le terrassement (printemps 2014, intervention d'une semaine de l'équipe de gestion du Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne).
- 5) Réalisation du revêtement et de l'isolation du gîte artificiel par l'équipe de gestion du Conservatoire : le revêtement par des plaques d'acier et l'isolation par des couches de liège (automne 2014, intervention de 2 semaines du Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne).
- 6) Mise en place de la porte, décalée sur la partie Ouest du bâtiment, afin de faciliter les prospections tout en limitant le dérangement des bêtes.
Un panneau en bois a été installé à 1 m de la porte afin de limiter les courants d'air et de réduire la luminosité provenant de la porte (par équipe de gestion du Conservatoire).
- 7) Conception et pose d'un panneau visant à informer le public (juin 2014, par Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne).

Une recherche d'intégration au niveau des aménagements a été effectuée. Aucun parpaing n'a été utilisé et les plaques métalliques installées s'oxyderont avec le temps pour prendre des tons similaires à la roche présente sur le site (rappelant les anciennes cabanes des carriers).

Dessin préparatoire des travaux



Matériaux utilisés :

Bois (construction des cloisons à l'intérieur du gîte), métal (fermeture des cavités et armature du gîte artificiel), liège (isolation du gîte artificiel).

Date de réalisation :

2013-2014.

Durée des travaux :

1 an et demi.

Coût des travaux :

38 956 €.



Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Chauve-souris Auvergne.

Partenaires financiers : financements via un contrat Natura 2000.

Suivi & bilan :

Début du suivi : Complexe de gîtes à chauves-souris suivi depuis 1982.

Effets positifs constatés :

Suivi scientifique :

Suivi des températures avec thermomètres enregistreurs et des populations hivernales de Chiroptères effectué tous les ans par des bénévoles de Chauve-souris Auvergne et le Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne.

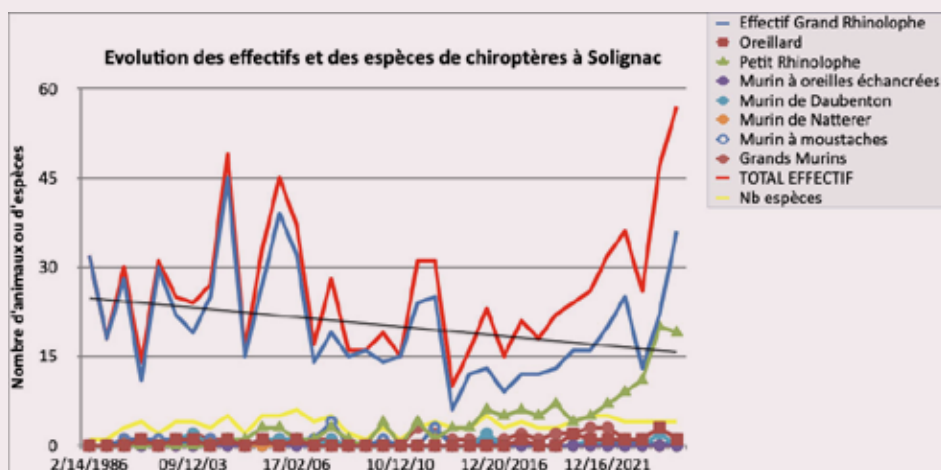
- Suivi estival du gîte artificiel afin de suivre la recolonisation par les chauves-souris.

Les travaux ont conduit à une augmentation d'environ 2,5°C aussi bien dans le réseau supérieur qu'inférieur. La fermeture des galeries se ressent également dans le fond des cavités avec une stabilisation des températures encore plus importante.

- Le suivi hivernal des populations est très satisfaisant puisque les travaux ne semblent pas avoir perturbé les populations de chauves-souris, revenues en hibernation sur le site dès l'hiver suivant. Globalement les effectifs ont augmenté pour retrouver des valeurs satisfaisantes :

une trentaine d'individus a été observée en 2018, des effectifs qui n'avaient plus été atteints depuis 2002. En 2018, la diversité des espèces présentes sur le site était encourageante puisque cinq espèces ont été contactées. Le comblement de certaines entrées semble aussi avoir eu un impact positif sur le positionnement des Chiroptères pendant l'hibernation. En effet, la présence de Grands et Petits Rhinolophes à proximité immédiate des entrées comblées témoigne de l'augmentation des températures due à la diminution des courants d'air.

En revanche, aucun individu n'a été observé dans le gîte de substitution, seul du guano d'Oreillard a été observé. Depuis les travaux, les effectifs et la richesse spécifique sont croissants. L'objectif d'assurer la tranquillité des Chiroptères sur ce site (une cible de développement durable du document d'objectifs Natura 2000 de priorité forte) peut par conséquent être estimé atteint. Concernant le gîte de substitution, les conditions thermiques du gîte de substitution pourraient expliquer l'absence de Grand Rhinolophe pendant la visite. En effet, si son emplacement a été pensé de manière à bloquer l'une des entrées des souterrains, il l'expose au froid/basses températures des galeries attenantes, ce qui rafraîchit la structure.



Effets négatifs constatés :

La pouzzolane est une roche friable, qui bouge au cours du temps, ainsi le gîte artificiel installé le long de la paroi s'est décalé de la roche au fil des années. Ces interstices amènent des courants d'air qui ne permettent plus l'installation des Grands Rhinolophes.

Avis ou remarques complémentaires :

Coté concertation : deux cavités ne présentant pas d'enjeu pour les chauves-souris ont été conservées en l'état afin de permettre aux riverains de continuer à fréquenter le site sans impacter les populations de chauves-souris.

=> Ce qui a été le plus compliqué dans ce projet, c'est l'acceptation locale des travaux tant pour la fermeture des galeries que pour la création d'un gîte pour les chauves-souris au regard du budget sollicité. De nombreux riverains fréquentaient régulièrement les galeries et étaient opposés aux travaux. Après beaucoup d'échanges et de sensibilisation, il a été convenu de maintenir le gîte artificiel et de conserver en l'état deux galeries qui n'abritaient aucune chauve-souris en hiver, même si cela n'a malheureusement pas suffi pour éviter des actes de vandalisme sur les grilles.

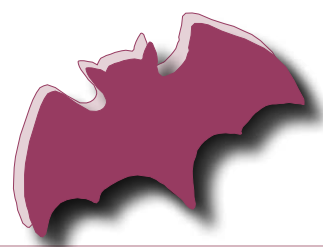
En 2017, un vandalisme associé à la coupe des barreaux et des gonds a nécessité d'effectuer des travaux de restauration. Ils ont été menés en 2017 avec la pose d'un second panneau à l'intérieur des cavités pour réinformer le public. Cela s'est reproduit en 2020. En outre, l'une des cavités laissées ouvertes pour le public a été squattée avec l'apport de canapés, tables et fauteuils.

Autre problème : une partie de la voute au fond du gîte de substitution s'est effondrée en 2016. En effet la pouzzolane est une roche tendre qui se désagrège facilement.

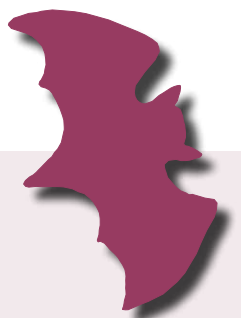
L'équipe du Conservatoire d'espaces naturels a alors dû intervenir pour refermer la partie effondrée en installant des plaques de bois sur lesquelles ont été fixées des plaques de liège pour isoler le gîte de la fraîcheur venant de la cavité.

Une dernière difficulté rencontrée : la présence de plus en plus importante de trouées de blaireau (sur les parties effondrées lors des aménagements en 2013).

De nouveaux travaux de terrassement ont dû être effectués pour reboucher ces trouées, en 2017.



RNR BOIS DES ROCHES



Site souterrain
naturel ancien



Hibernation/
transit/
reproduction



Mise en protection
physique

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Sur la Réserve Naturelle Régionale du Bois des Roches, présence de 34 grottes d'origine karstique. Plusieurs cavités aux alentours de la RNR, fréquentées principalement en hibernation mais également dans une moindre mesure en période de reproduction.

Contexte local des populations de chauves-souris :

18 espèces connues. Site suivi depuis 1989 (initialement par Indre Nature).

En hiver : enjeu régional pour le Grand Rhinolophe.

En été et en transit : enjeu national pour le Rhinolophe euryale.

Description du site :

34 grottes d'origine karstique dont Grotte Chabot (plus grand développement en région) et la grotte du Puits (objet de ce retour d'expérience).

Statut(s) administratif(s) du site :

Site CEN depuis 1992 ; Réserve naturelle volontaire depuis 1997 puis Réserve naturelle régionale.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

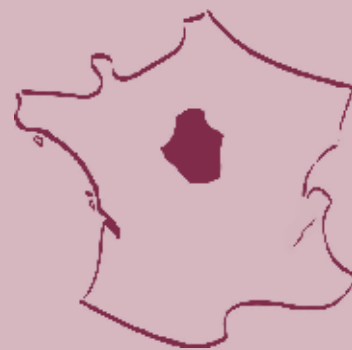
La grotte du Puits est une des 34 grottes de la Réserve naturelle régionale du Bois des Roches, présentant deux entrées.

En 2005, la grotte du Puits présentait un enjeu d'intérêt départemental avec la présence de Chiroptères en hiver (4 espèces ; 20 individus) et en transit automnal (autour de 300 rhinolophes euryales qui stationnaient 15 jours à 3 semaines dans la grotte). Une probable colonie de Rhinolophe euryale fréquentait cette cavité dans les années 1940/1950 mais l'hypothèse était invérifiable car le seul tas de guano de grande taille qui avait été observé au début des années 1970, avait disparu depuis.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Grotte Chabot en 1993 (mise en protection physique).

Centre-Val de Loire



GRESSETTE Serge
Conservatoire d'espaces
naturels Centre-Val de
Loire
3 rue de la Lionne
45000 Orléans
02 38 77 02 72
serge.gressette@
cen-centrevalde Loire.org

Aménagement(s) réalisé(s) :

Type d'aménagement(s) réalisé(s) :

Dans les années 2000, la grotte du Puits fait l'objet de dérangement régulier en toute saison ce qui a justifié la mise en tranquillité de la cavité. Le Conservatoire n'étant pas propriétaire de la parcelle située devant la grotte, il a été choisi de poser deux grilles fixes (dont l'une équipée d'une porte) plutôt que l'installation d'un périmètre grillagé.

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Le 20 avril 2006, deux grilles ont été posées aux deux entrées de la grotte, scellées directement dans la roche et réalisées en fer plein.

La grille principale a les dimensions suivantes : H : 2000 et L : 1350 x 850 mm. Elle est composée d'une partie fixe en haut (H : 900 ; L : 1350 x 1000 mm) et d'une partie ouvrante en bas (H : 1100 ; L : 850 mm). La partie mobile est dimensionnée pour permettre le passage d'une éventuelle civière de secours. La partie mobile est maintenue fermée à l'aide de deux cadenas. La grille fixe a pour dimension 1000 x 1000 mm et sera posée en applique extérieure. L'écartement entre les barreaux est de 13 cm.

Les cadenas seront au nombre de deux et devront pouvoir s'ouvrir à l'aide de la même clé.

Suite à une baisse de la fréquentation des chauves-souris, à titre expérimental, la porte a été dégondée en avril 2014. Suite à cette action, la colonie de parturition s'est installée dans la grotte du Puits avec l'observation de 1250 rhinolophes euryales les 22 et 30 juillet 2014. En octobre 2014, la grille fixe du boyau Est a été démontée et la porte a été reposée.



Matériaux utilisés : Fer plein (pour la pose) ; disqueuse et groupe électrogène (pour la dépose).

Date de réalisation : 2006 (pose) et 2014 (pour la dépose d'une des grilles).

Durée des travaux : 1 journée pour la pose et une demi-journée pour la dépose de la grille fixe.

Coût des travaux : 3 310,89 € TTC en 2006.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : CEN Centre-Val de Loire.

Partenaires financiers : État (DIREN) et Conseil régional.

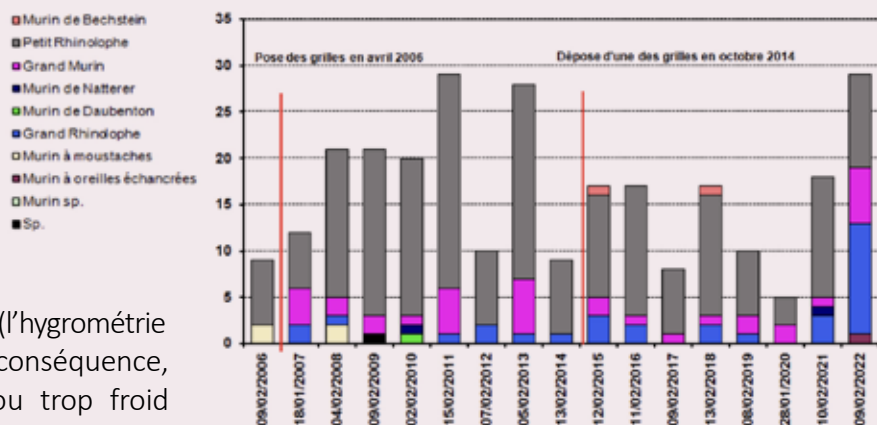
Suivi & bilan :

Début du suivi :

À l'échelle de la RNR Bois des Roches, Grotte Chabot : 1989 sur la grotte Chabot ; Grotte du Puits : 2005 (transit automnal), 2006 (hivernage), 2009 (estivage).

Effets positifs constatés :

Après 2006, les effectifs hivernaux des Chiroptères ont légèrement progressé (cf. graphe hivernage) ; le faible développement de la cavité tamponne peu les conditions abiotiques de la grotte (l'hygrométrie et la température). En conséquence, dès qu'il fait trop doux ou trop froid en hiver, les effectifs hivernants sont faibles. Ainsi, 15 ans après, l'impact de la fermeture de la cavité n'a pas ou très peu d'influence sur la capacité d'accueil en hiver.



Trois mois après l'enlèvement de la porte, les 22 et 30 juillet 2014 la colonie de parturition de 1250 rhinolophes euryales associés à des murins à oreilles échancrées s'est installée. Depuis le démontage de la grille Est, le dispositif de suivis a montré que la colonie de parturition utilisait alternativement trois grottes entre le 1^{er} juin et le 1^{er} août dont la grotte du Puits plutôt sur le mois de juillet. Ce rythme d'utilisation des trois grottes par la colonie de parturition fait l'objet d'un suivi spécifique depuis 2021.



Effets négatifs constatés :

Après 2006, les effectifs du Rhinolophe euryale en transit automnal ont peu à peu baissé jusqu'à être quasi nuls en 2013 (cf. graphe). C'est pour cette raison première qu'a émergé le projet de test en enlevant la porte pour voir si le Rhinolophe euryale pouvait adopter la grotte au moins pour le transit automnal voire la parturition.

Avis ou remarques complémentaires :

L'absence de maîtrise foncière des parcelles de l'éboulis et la présence d'un site archéologique d'intérêt majeur pour le paléolithique supérieur devant la Grotte du Puits ne permettaient pas de réaliser tout travail d'affouillement nécessaire à l'installation d'un périmètre grillagé ou tout autre dispositif.

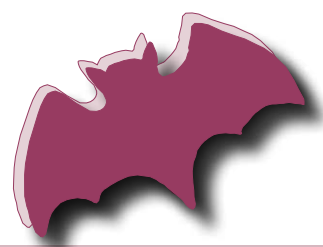
Suivi continu sur la RNR du Bois des Roches de 2006 à 2022 sur l'hivernage, la parturition et le transit automnal. Suite à cette expérience, nous avons matière à montrer les limites des grilles mais aussi de démontrer l'intérêt de s'adapter au comportement des chiros.

Biblio :

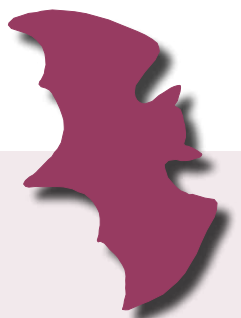
GRESSETTE S., 2006.- Suivi de l'occupation des grottes par les Chauves-souris (année 2006) Réserve Naturelle Régionale du Bois des Roches (36).- Décembre 2006, Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre, 14p + annexes.

GRESSETTE S., 2015.- Suivi de l'occupation des grottes par les Chauves-souris (Suivi 2014 de la population de Rhinolophe euryale) Réserve Naturelle Régionale du Bois des Roches (36). – Mai 2015, Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire, 32p + annexes.

GRESSETTE S., 2022.- Suivi de l'occupation des grottes par les Chauves-souris (Suivi 2021 de la population de Rhinolophe euryale) Réserve Naturelle Régionale du Bois des Roches (36).- Mars 2022, Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire, 35p + annexes.



CAVES DE SERMAISE



Site souterrain
artificiel ancien



Hibernation/
swarming



Mise en protection
physique + Micro-gîtes

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Les caves de Sermaise sont situées en bord de forêt, le long d'un chemin. Une voie ferrée passe de l'autre côté de ce chemin. Pas d'autre gîte connu à proximité. Le contexte est donc plutôt très boisé aux alentours proches. Il y a des champs agricoles à environ 300 m après les boisements.

Contexte local des populations de chauves-souris :

Une étude a été réalisée par Philippe Lustrat en 2017 aux alentours des caves de Sermaise.

16 espèces ont été contactées dont la Sérotine commune, la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, les Murins de Daubenton et à oreilles échancrées. La forte activité de « swarming » observée dans les caves de Sermaise implique que les espèces concernées se reproduisent dans le secteur.

Description du site :

Cette cavité d'un type rare en Essonne est un souterrain-refuge d'origine médiévale, cité par la bibliographie et inventorié par l'Inspection générale des Carrières.

La craie affleure sporadiquement au fond des vallées de l'Orge et de la Rémarde où elle est généralement masquée par les dépôts de pente. Entre Sermaise et Saint-Chéron, des caves ont été creusées dans le relief de craie du fait de l'érosion fluviale.

La craie à silex, datée du Campanien (Crétacé supérieur), est la roche la plus ancienne affleurant en Essonne. Elle est généralement profondément enfouie sous la couverture tertiaire. Sa surface érodée avant le Tertiaire est localement surélevée par une structure anticlinale.

Île-de-France



Julien Daubignard
Conseil Départemental 91
Conservatoire
des Espaces naturels
sensibles
06 89 98 96 31
jdaubignard@
cd-essonne.fr

Statut(s) administratif(s) du site :

Espace naturel sensible, propriété du CD91.

Connaissances biologiques et données abiotiques (aération, humidité...) du site avant travaux :

8 espèces étaient régulièrement observées durant les prospections hivernales. Les Murins à moustaches avaient les plus grands effectifs. Le Grand murin et l'Oreillard sp. étaient observés occasionnellement à l'unité.

Aménagements réalisés par le passé (antérieurs à ceux présentés dans ce recueil) :

Pas d'aménagement réalisé avant ceux du CD91 en 2013.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Descriptif de ou des aménagement(s) :

A l'intérieur des caves :

- construction d'un mur intérieur en meulières,
- consolidation de la voûte d'une des caves,
- reconstruction de murs extérieurs de soutènement,
- remplacement de la porte d'accès et peinture du chambranle,
- remplacement d'une seconde porte et peinture du chambranle,
- petits travaux divers (agrandissement d'une ouverture, escalier, briques en terre cuite creuses (40 x 20 cm ; elles disposent de 8 trous de 4 x 2,8 cm, le haut a été bouché, panneaux de réglementation en polycarbonate),
- fourniture et pose de 2 panneaux en lave émaillée,
- fourniture et pose de 15 mètres linéaires de grillage.



Matériaux utilisés :

- pierres meulières, mortier traditionnel (type « mortier bâtard », à base de chaux (2/3) et de ciment (1/3),
- planches bois en robinier faux-acacia ou en un autre bois non traité (chêne, châtaignier, etc.),
- visserie en acier galvanisé, anticorrosion,
- grillages de type Ursus zincalu (hauteur de 1,40 m).

Date de réalisation : 2013.

Durée des travaux : 6 semaines.

Coût des travaux : 30 000 € TTC.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

Partenaires techniques : Entreprise en marché avec le CD91 : SMAE.

Partenaires financiers : Pas de partenaire financier (budget départemental).



Suivi & bilan :

Début du suivi :

2002.

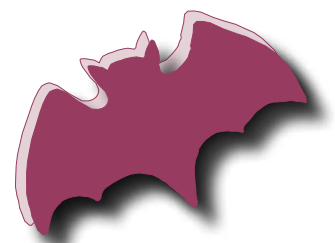
Effets positifs constatés :

Les suivis antérieurs aux aménagements permettaient d'observer en moyenne 30 individus par prospection. A l'issue des travaux, la moyenne est passée à plus de 50 individus.

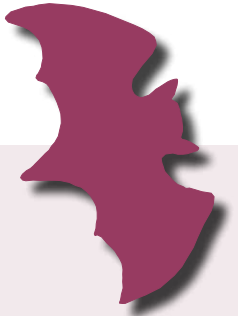
Quelques chauves-souris ont rapidement utilisé les briques creuses (environ 5 individus en moyenne).

Les aménagements réalisés ont permis à la population de chauves-souris de poursuivre son augmentation. La fermeture des caves principales assure aux Chiroptères présents de ne subir aucun dérangement lié à la fréquentation humaine.

Le Murin à moustaches reste l'espèce la plus représentée. Les effectifs de Murins à oreilles échancrées ont augmenté et le Grand murin est régulièrement observé à l'unité.



GALERIES ARTIFICIELLES DE L'A89, SITE DU BOUSSUIVRE ET DE GOUTTE VIGNOLE



Sites souterrains
artificiels récents



Été/hiver



Création gîte/cavité

Contexte biogéographique (réseau de gîtes) :

Dans le département du Rhône, les monts du Lyonnais et du Beaujolais constituent la bordure orientale du Massif central. Nous sommes donc en secteur de moyenne montagne avec un couvert forestier important (boisement mixte) alternant avec des zones semi-ouvertes bocagères de pâturages et prairies de fauche. Si le Beaujolais présente une géologie des plus diversifiées, le peu de massifs karstiques offre peu de grottes naturelles aux Chiroptères. En revanche, les très nombreuses failles géologiques ont permis aux hommes d'extraire quantité de minéraux ici et là (plomb argentifère, cuivre, barytine, fluorine, etc.), créant ainsi de nombreuses galeries de mines ou carrières souterraines. Ainsi, on retrouve dans ce secteur plusieurs exploitations, dont certaines très anciennes (médiévales) comme sur la commune de Joux. Plusieurs galeries d'exploration en travers-banc sont présentes, avec des développements de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres.

Dans le cadre de la construction de la dernière section de l'A89 entre Balbigny (42) et le Tour de Salvagny (69), entre 2008 et 2012, une ancienne galerie de mine devait disparaître sur le tracé initial. Au final, des enjeux portant sur le cours d'eau du Boussuivre avec ses Sonneurs à ventre jaune et ses écrevisses à pieds blancs auront décalé le tracé plus haut dans la vallée. Réalisée à l'époque de la désocialisation des autoroutes, Autoroute du Sud de la France (ASF, bientôt Vinci) avait à cœur de démontrer que la construction de nouvelles infrastructures pouvait être réalisée dans le respect de l'environnement et de la biodiversité. Le capitalisme vert était en train d'émerger...

Sur proposition de la Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (FRAPNA-Rhône), représentée alors par Daniel Ariagno, un pionnier dans la chiroptérologie régionale, ASF accepta de réaliser deux galeries artificielles au sein de la délimitation du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC).

Contexte local des populations de chauves-souris :

Environ 20 espèces de Chiroptères sont connues dans un rayon proche avec des occupations des gîtes souterrains en petits effectifs dispersés du Petit rhinolophe, les murins de grande taille (*M. myotis/blythii*), l'Oreillard roux, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Natterer pour les plus fréquents. On retrouve aussi régulièrement le Grand rhinolophe, le Murin de Beschtein, les murins à museau sombre (les trois espèces, Murin à moustache, Murin de Brandt et Murin d'Alcathoe étant présentes d'après les données de captures) et plus rarement le Murin à oreilles échancrées. À ces 11 espèces observées en gîtes hypogés, on peut ajouter la présence dans le secteur des quatre pipistrelles, des trois noctules, de l'Oreillard gris et de la Sérotine commune.

Auvergne- Rhône-Alpes



RIBATTO Edouard
Groupe Chiroptère
Rhône-Alpes
06 61 21 11 81
edouardribatto@yahoo.fr

Description du site :

Site inexistant auparavant car création d'un gîte artificiel souterrain.

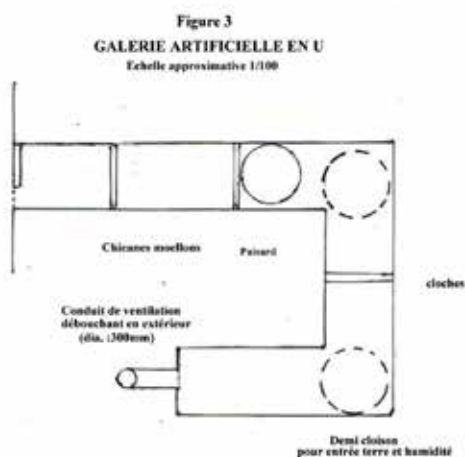
Statut(s) administratif(s) du site :

Propriété de l'État (DPAC) sous concession de Vinci autoroute. Absence de statut de protection/réglementaire pour l'environnement.

Aménagement(s) réalisé(s) :

Descriptif de ou des aménagement(s) :

Galerie de Goutte Vignole : Réalisation à l'automne 2010. Située sous le viaduc éponyme. La galerie en U est de section quadrangulaire, composée d'éléments béton préfabriqués utilisés pour des ouvrages hydrauliques (section de 2 mètres). Elle a été modifiée un peu à la réalisation par rapport aux plans initiaux. Le conduit d'aération a en fait été transformé en conduit d'apport d'eau afin de maintenir une certaine humidité. Chaque tronçon est simplement assujéti au suivant, sans ciment, pour favoriser les entrées d'humidité.

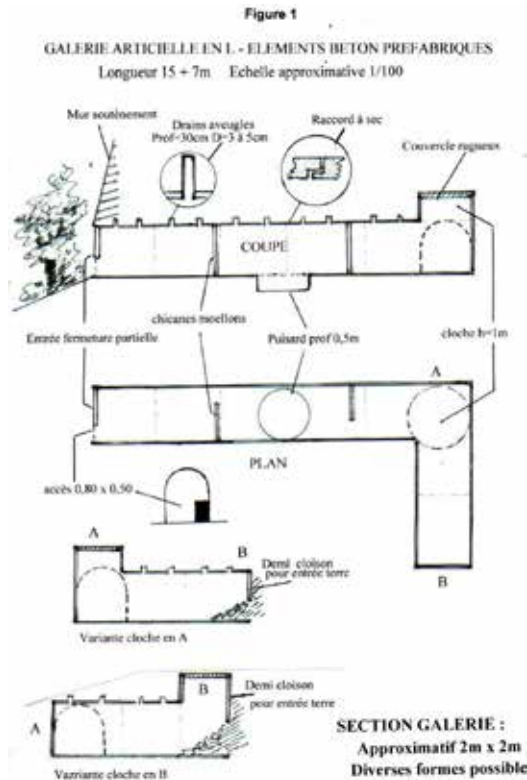


Vue des éléments préfabriqués avant le montage



Vue d'une des cloches

Galerie du Boussuivre : Cette galerie se situe dans une partie haute du talus de l'autoroute (zone en remblai, non loin de la sortie du tunnel dit de Violy). Le contexte écologique est ici plus favorable sur le site de goutte Vignole. Cette galerie est en forme de L. Elle est constituée cette fois-ci de buse béton préfabriquée de 2,5 m de diamètre. Au niveau de coude du L, un élément en cube offre un point bas permettant de contenir un volume d'eau. Deux plans inclinés ont été maçonnés afin de permettre à la faune terrestre de ne pas s'y retrouver piégée. Cette partie centrale a été perforée pour permettre des arrivées d'eau depuis le talus. Le fond de la galerie est aussi percé.



Entrée de la galerie du Boussuivre (septembre 2010)



Vue du talus de l'A89 depuis l'entrée de la galerie du Boussuivre en cours de recolonisation par la végétation (février 2017).



Plan incliné et partie basse de la galerie (coude du L)



Plan incliné et partie basse de la galerie (coude du L)



Projection de mortier et pose de briques plâtrières, poseur de briques en action

Sur les deux galeries, les intérieurs ont été aménagés avec des briques plâtrières et de la projection de mortier sur les plafonds et parois. Les chicanes servent d'une part à faire de l'obscurité, d'autre part à allonger l'itinéraire de vol et permettre des conditions de températures plus stables.

Matériaux utilisés :

Bétons préfabriqués, remblais.

Date de réalisation : Septembre-novembre 2010.

Durée des travaux : Deux mois.

Coût des travaux : Environ 20 k€ par galerie.

Intervenants dans la réalisation (partenaires techniques) et partenaires financiers des travaux :

FRAPNA Rhône, LPO Aura (CORA Faune Sauvages à l'époque...) pour les propositions techniques.

Financé par ASF dans le cadre des travaux de l'A89.

Suivi & bilan :**Début du suivi :**

Les premiers suivis ont été réalisés une fois les travaux de l'A89 terminés, soit en décembre 2012. Pas de suivi à proprement parler de cette mesure faute de financement notamment. On notera seulement deux passages sur le courant de l'hiver 2012-2013, puis janvier 2014. En juin 2013, un enregistreur passif sera positionné dans la galerie et à proximité, de même qu'un piège vidéo pour voir quelle autre faune fréquente le site. Un passage ponctuel sera réalisé par la suite en février 2017 puis décembre 2021. Suivi par sonde hydrométrique et températures, mais les données ne seront pas exploitées.

Effets positifs constatés :

Galerie du Boussuivre : pas d'effet significatif sur les premières années avec seulement de la fréquentation de l'Oreillard roux contacté en acoustique en juin 2013. Aucun chiroptère ne sera observé avant décembre 2021 où deux Oreillards roux et un murin de petite taille (Murin de Daubenton probable) seront observés dans les briques. En revanche le site est toujours bien fréquenté par des lépidoptères, par exemple 22 Paons du jour, 1 Grande tortue, et 19 scoliopteryx observés en décembre 2021. La galerie est par ailleurs fréquentée par le ragondin, le lézard à deux

raies et la fouine. En janvier 2023, ce sont trois Oreillards roux qui ont été dénombrés.

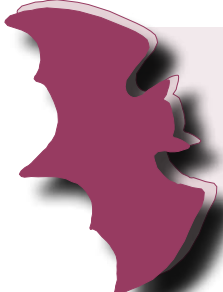
Galerie de Goutte Vignole : les conditions thermiques et hygrométriques sont nettement moins bonnes ici. Par ailleurs, ce site a été moins suivi. Aucun chiroptère ou trace n'y a été observé (dernier suivi en janvier 2023). Seuls demeurent quelques lépidoptères.

Avis ou remarques complémentaires :

Le principal problème de ces galeries est que les éléments en béton préfabriqué ont à l'origine une fonction hydraulique et sont « séchant ». Malgré la mise en place de terre au sol et l'absence de maçonnerie entre les éléments, l'ambiance reste sèche. La Galerie de Goutte Vignole se situe sous un viaduc et reçoit ainsi très peu d'eau au sol, y compris par l'impluvium.

La galerie du Boussuivre avait été remplie sur la partie centrale en 2012. Au bout de six mois, la totalité de l'eau s'était « évaporée », sous terre... Sur ce site, il est aussi possible que le compactage inhérent au remblai d'autoroute limite fortement l'infiltration de l'eau.





BIBLIOGRAPHIE

Albalat F., Sané R. 2015. **Les chauves-souris de Provence.** 20 ans d'actions. Groupe Chiroptères de Provence.

BOIREAU J., CAROFF C., (GMB). **Fiche technique système de protection des colonies de Chiroptères** - grilles à barreaux horizontaux. 5 p.

BOIREAU J., (GMB). **Impacts des grilles à barreaux horizontaux sur les populations hivernantes de Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* en Bretagne occidentale.** 8 p.

Collectif 2008. **Etudier et préserver les chauves-souris en Auvergne** - Quelques expériences autour des souterrains, des bâtiments, des ouvrages d'art et des milieux naturels. CEPA & Chauve-Souris Auvergne.

D.R.I.R.E. – Bretagne, 1999. – Propositions de travaux sécuritaires pour les ardoisières souterraines et les anciens travaux de recherches minières. B.R.G.M., Rapports.

Elliott W.R. 2006. **Cave Gating Criteria.**
Etude caméra thermique au complexe Saint Joseph/Les Frères 2010.

FAUVEL B., 2005. – Influence de la fermeture des gîtes sur le comportement des Chiroptères hibernants. Naturelle, 0 : 7-13

Fischer C., Nguyen-Thé D. 2005. **Mise à jour de l'inventaire des cavités souterraines du département de la Meuse.** Secteur sud-ouest du plateau du Barrois (No. BRGM/RP-53628-FR). BRGM.

Freitag B. 2018. **Ein Stollen in der Steiermark als Beispiel für die positive Aus-wirkung der Absperrung auf die Bestandszahlen überwinternder Kleiner Hufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*) (Mammalia, Chiroptera).** Joannea Zoologie 16, 2734.

Goldenberg S. 2012. **To the bat cave! US conservationists hope bunker can halt deadly fungus [WWW Document].** The Guardian. URL <http://www.guardian.co.uk/environment/2012/sep/14/bats-whitenose-tennessee-artificial-cave> (consulté le 12.13.12).

GRESSETTE S., 2006. – Suivi de l'occupation des grottes par les Chauves-souris (année 2006) Réserve Naturelle Régionale du Bois des Roches (36). – Décembre 2006, Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre, 14p+annexes.

GRESSETTE S., 2015. – Suivi de l'occupation des grottes par les Chauves-souris (Suivi 2014 de la population de *Rhinolophus euryale*) Réserve Naturelle Régionale du Bois des Roches (36). – Mai 2015, Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire, 32p+annexes.

GRESSETTE S., 2022. – Suivi de l'occupation des grottes par les Chauves-souris (Suivi 2021 de la population de *Rhinolophus euryale*) Réserve Naturelle Régionale du Bois des Roches (36). – Mars 2022, Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire, 35p+annexes.

Gulickx M.M.C., Beecroft R.C., Green A.C. 2007. **Creating a bat hibernaculum at Kingfishers Bridge, Cambridgeshire, England.** Conservation Evidence 4, 4142.

http://gm.asso.fr/public/actus/RA2016_GMN.pdf (p14-15)

Issartel G., Vincent S., 2007. **Les Gîtes cavernicoles à Chauves-souris** - Les cahiers techniques. 16 p.

Kingsbury P. 2012. **Artificial Bat Cave: A Radical Idea to Save America's Bats** [WWW Document]. The Nature Conservancy. <http://www.nature.org/ourinitiatives/regions/northamerica/unitedstates/tennessee/artificialbatcave.xml> (consulté le 12.13.12).

Loiret J., Bareille S. 2011. **Rapport d'études sur la grotte du Bédât à Bagnères-de-Bigorre dans les Hautes-Pyrénées** - Année 2010. CPIE Bigorre-Pyrénées, Bagnères-de-Bigorre.

Luetscher M., Ziegler F. 2012. **CORA-a dedicated device for carbon dioxide monitoring in cave environments.** International Journal of Speleology, 41(2), 273-281. Tampa, FL (USA). ISSN 0392-6672. <http://dx.doi.org/10.5038/1827-806X.41.2.13>

Mitchell-Jones A.J., Bihari Z., Masing M., Rodrigues L. 2007 (3^{ème} édition mise à jour 2010). **Protection et gestion des gîtes souterrains pour les Chiroptères, EUROBATS Publication Series.** PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany.

Moeschler P. 1994. **Organisation de la protection des chauves-souris en Suisse** : situation des populations. Problèmes techniques de fermeture des cavités souterraines. Présenté à Gestion et protection des chauves-souris: de la connaissance aux aménagements, Association française des ingénieurs écologues, Metz.

MOESCHLER P., 1995. – **Protection des colonies de Minioptères (chauves-souris) par fermeture des grottes : une démarche inadéquate ?** Mus. Hist. Nat. Genève, Rapport, 17 p.

MOESCHLER P., ROUE S., Zbinden K., 2009. **Protection des colonies de Minioptères (chauves-souris) par fermeture des grottes : une démarche inadéquate ?** Le Rhinolophe (2009) 18 : 113-128

Nature Conservancy Confirms Bat Visitors at Artificial Cave [WWW Document] 2013. The Nature Conservancy. <http://www.nature.org/ourinitiatives/regions/northamerica/unitedstates/tennessee/newsroom/nature-conservancy-confirms-bat-visitors-at-artificial-cave.xml>

Némoz M. 2008. **Catalogue des protections physiques mises en oeuvre dans le programme LIFE-Nature « Conservation de 3 Chiroptères cavernicoles dans le Sud de la France » (2004-2008).** Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Toulouse. 28 p.

Pugh M. & Altringham J.D. 2005. **The effect of gates on cave entry by swarming bats.** Acta Chiropterologica, 7(2) : 293-299

Roué S.G., Brochet A.-L. 2007. **Les chauves-souris en Bourgogne. Cahier technique (Guide technique).** Société d'histoire naturelle d'Autun / PNR du Morvan, Autun.

Roué S.G., Sirugue D., Cartier A. 2006. **Evaluation de la fréquentation humaine dans deux cavités en Bourgogne,** in : *Symbioses, Nouvelle série. Présenté à 10^{èmes} rencontres nationales « chauves-souris », mars 2004, REMUCE, Bourges (Cher), p. 7172.*

Roué S.Y. 2015. **Expérience LIFE chiromed.**

ROUE S. (CPEPESC FC). 2009. **Projet de protection de sites permettant le retour du Minioptère de Schreibers - Avis sur les sites du canton et les mesures à mettre en œuvre - canton de Neuchâtel (Suisse).** 11p.

ROUE S. (CPEPESC FC). **Fermeture des sites miniers & Chauves-souris.** 1 p.

ROUÉ S.Y., 2000. – **Bilan d'une décennie de protection des Chiroptères en Haute-Saône.** Le Minioptère, 13 : 2- 4.

ROUE S., (CPEPESC FC) & Groupe Chiroptères SFEPM. 1997. **Problèmes de fermeture de sites souterrains artificiels (carrières, mines, tunnels...) en France métropolitaine**

ROUE S., GUILLAUME C. (CPEPESC FC). 2004. **Impact de la protection de cavités en Franche-Comté : comparaison d'évolution de populations hivernales entre deux cavités naturelles.** Symbioses, 2004, nouvelle série, n°10 : 67-68.
Tritsch J.-J. 2007. **Mise en sécurité des cavités souterraines d'origine anthropique : Surveillance - Traitement (Guide technique No. DRS-07-86042-02484A).** INERIS.

Urcun J.-P. 1996. **Inventaire de la population de Chiroptères du Gouffre de Bexanka et étude des possibilités d'aménagement de la grotte compatibles avec la conservation du Rhinolophe euryale (Rapport final).** Observatoire du Patrimoine Naturel des Pyrénées-Atlantiques.

Villebeuf P. 2012. **Le chantier arrêté à cause des chauves-souris** [WWW Document]. leparisien.fr. URL <http://www.leparisien.fr/avon-77210/le-chantier-arrete-a-cause-des-chauves-souris-23-02-2012-1873678.php> (consulté le 2.28.12).

Webinaire «Protection des sites souterrains en faveur des chauves-souris » dans le cadre du Pôle Gestion des milieux naturels du Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre-Val de Loire
https://www.youtube.com/watch?v=xaeKMgKdA0c&ab_channel=Conservatoire%27espacesnaturelsCentre-ValdeLoire%28CenCentre-ValdeLoire%29

Wright P.G.R., Kitching T., Hanniffy R., Bollo Palacios M., McAney K., Schofield H. 2022. **Effect of roost management on populations trends of Rhinolophus hipposideros and Rhinolophus ferrumequinum in Britain and Ireland.** Conservation Evidence Journal 19, 21-26. <https://doi.org/10.52201/CEJ19BUJS9747>

