Zeitschrift: Actes de la Société jurassienne d'émulation
Herausgeber: Société jurassienne d'émulation
Band: 116 (2013)

Artikel: Etude des chiroptères dans les grottes de Réclère
Autor: Theubet, Maël
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-684633

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Etude des chiroptères dans les grottes de Réclère

Maël Theubet

Le présent travail a consisté en plusieurs recensements des chiroptères hibernant dans les grottes de Réclère durant l'hiver 2011-2012. Une capture a aussi été réalisée afin de confirmer d'autres théories.

Une comparaison des résultats obtenus avec d'autres études antérieures a été effectuée pour obtenir un aperçu actualisé de l'état de la population de chauves-souris hibernant à Réclère.

Introduction

Au Lycée cantonal, j'ai choisi l'option spécifique biologie-chimie, car depuis mon enfance j'ai un intérêt marqué pour la nature qui m'entoure. Mes motivations sont, dans un premier temps, la soif d'acquérir de nouvelles

connaissances concernant des animaux que j'apprécie et, dans un second temps, l'envie de pouvoir partager ces découvertes. Depuis 2010, je suis guide touristique aux grottes de Réclère (fig. 1). La visite de cette caverne est aussi l'occasion d'observer les chiroptères qui y trouvent refuge. C'est alors une opportunité de partager ces découvertes avec les visiteurs.

Les chauves-souris accrochées aux parois rencontrent toujours un grand intérêt lors des visites. En effet, les touristes, qui visitent la grotte au début ou à la fin de la belle saison, ont parfois la chance de pouvoir admirer ces petits mammifères dormant la tête en bas. Les différents visiteurs ont très souvent une foule de questions concernant la vie et les mœurs des chauves-souris dans la grotte.

Les grottes de Réclère

Sur le territoire du petit village ajoulot de Réclère (commune de Haute-Ajoie), à environ 2 km du village en direction du bourg français de Vaufrey (situé plus au sud, au bord du Doubs), au lieu-dit les Grottes, se trouve une cavité dont les dimensions impressionnent. Ce lieu-dit culmine à

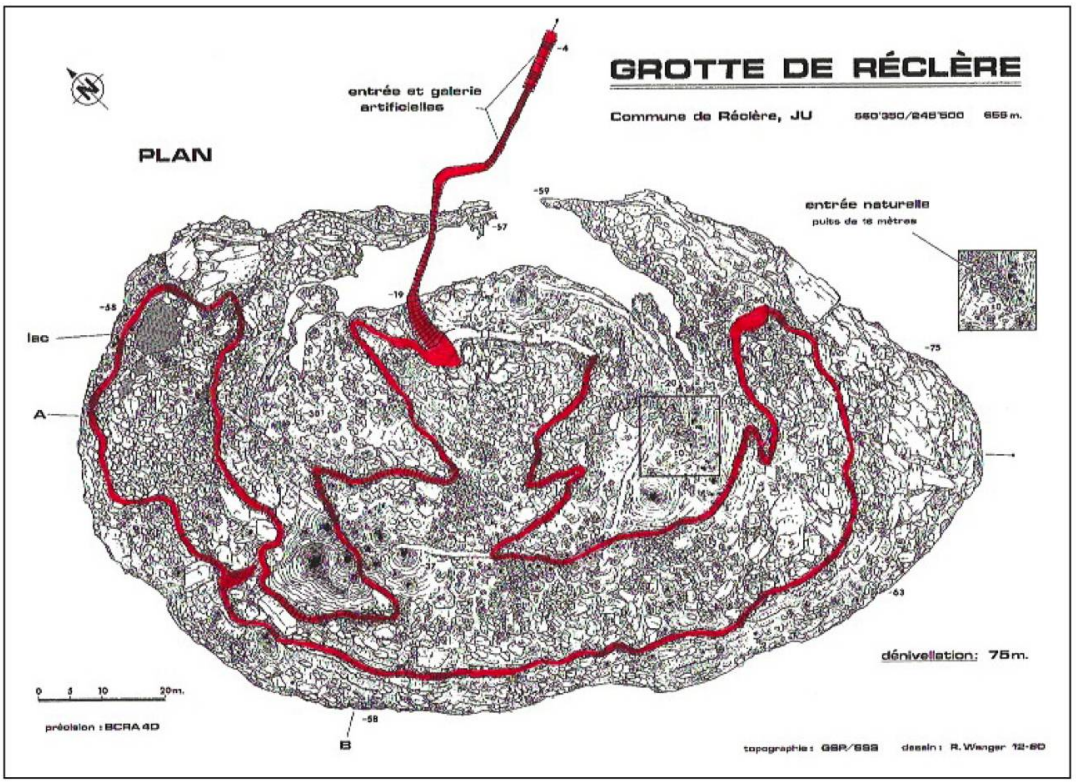


Fig. 1 : Plan de la grotte vue du dessus. En rouge, le chemin parcouru lors des recensements de mon étude. A noter, que les entrées et galeries artificielles datent de 1890 ; de plus, ce plan ne représente pas la nouvelle galerie d'entrée creusée en 1990.

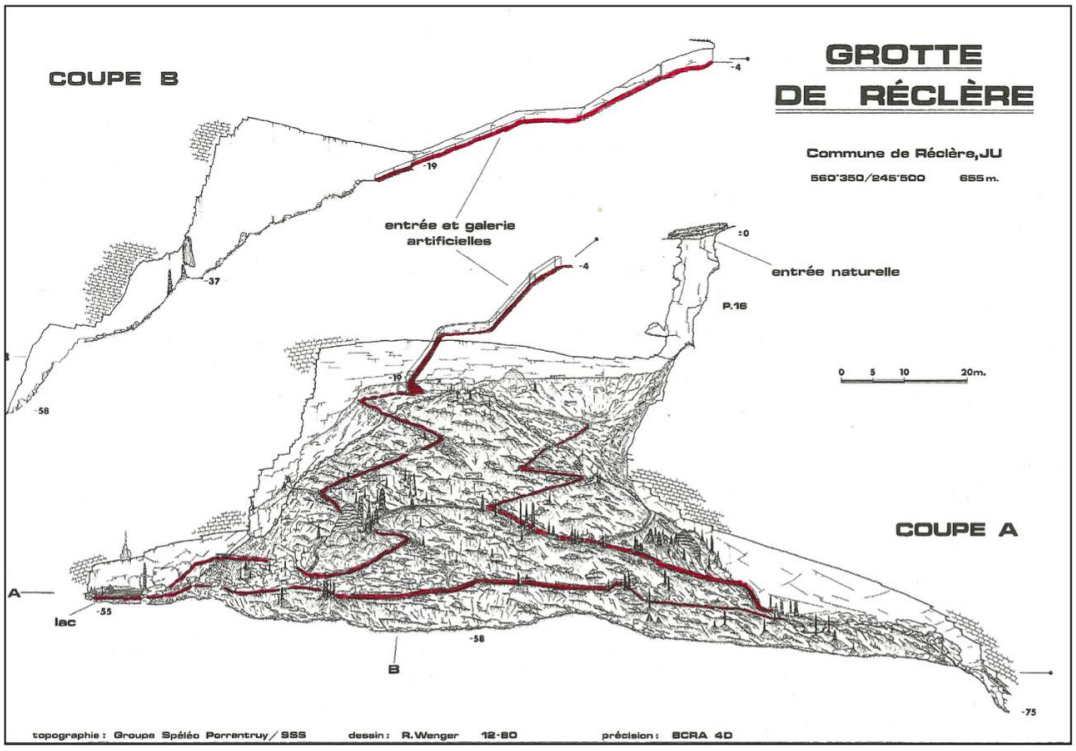


Fig. 2 : Plan de la grotte (vue de face pour la coupe A et vue de côté pour la coupe B).

655 m d'altitude. La caverne n'a qu'une seule entrée naturelle. Cette dernière, appelée Trou du Fahy, est un gouffre de 7 m de long sur 2,5 m de large et d'environ 19 m de profondeur.

En descendant dans le gouffre, on arrive progressivement dans une énorme salle souterraine (fig. 1 et 2). La partie supérieure est creusée dans les calcaires compacts du Rauracien. Elle a la forme d'un demi-cercle d'un diamètre d'une cinquantaine de mètres, c'est ce que l'on peut appeler la partie haute. Dans cette partie, le plafond se situe à une hauteur de 5 à 20 m. A partir de l'entrée artificielle creusée en 1890, culminant au sommet de la grotte, la pente est de 25° à 45° jusqu'au fond de la grotte. Il s'agit d'une pente d'éboulis avec une forme d'éventail conique sur 180°. Cette pente continue également dans la partie basse. Celle-ci forme un croissant dont les deux pointes ne sont séparées que de 8 m. La partie basse est large d'environ 80 m et longue d'environ 150 m (Wenger, 1986).

Pour les chiroptères, les conditions écologiques stables qu'ils trouvent dans la grotte sont très bonnes. En effet, on y trouve une forte humidité supérieure à 95 % et quasi constante, tout comme la température qui varie entre 6° C et 8° C.

La grotte est aménagée pour les visites qui ont lieu depuis 1890. Cet aménagement se compose de sentiers, d'escaliers, de barrières et de lampes. Depuis 1972, la grotte est propriété de la famille Gigandet qui a grandement

développé l'intérêt pour ce site touristique en améliorant l'aménagement intérieur de la grotte. Une maison d'exposition a été construite à l'entrée extérieure de la grotte. De plus, le « Préhistoparc » a été aménagé dans la forêt située derrière l'entrée naturelle. Ce parc est constitué d'un sentier présentant des reproductions d'animaux éteints.

Méthode

Le 28 janvier 2012, j'ai effectué le premier recensement en compagnie de Sabrina Joye et de Philippe Bassin. Depuis cette date, j'ai réalisé des comptages d'abord toutes les trois semaines puis tous les quinze jours et enfin toutes les semaines. J'ai ainsi effectué dix comptages au total jusqu'au 27 mai 2012, date à laquelle il ne restait plus que deux chauves-souris. La semaine suivante, il n'y en avait plus. En plus de mes recensements, je présente aussi les résultats du comptage officiel du CCO[1] qui a été réalisé le 10 décembre 2011. Je n'étais malheureusement pas présent lors de ce recensement. Toutefois ces résultats sont différents des miens car, dans le cadre de ce comptage annuel, les recherches s'effectuent dans toute la grotte, également hors du circuit pédestre aménagé. De mon côté, je me suis contenté de procéder uniquement au recensement des chiroptères visibles depuis les sentiers de la grotte, afin de limiter au maximum les perturbations.

Pour réaliser les comptages, je suis descendu dans la grotte accompagné soit par des spécialistes, soit par des personnes qui souhaitaient en apprendre davantage et voir les chiroptères. En hiver, la grotte est totalement assombrie et la seule source de lumière provient des lampes de poche et des lampes frontales.

Pour des raisons pratiques, je n'exécute pas les comptages seul. Avant d'entrer dans la grotte, j'explique rapidement à mes accompagnateurs le travail à accomplir, la problématique des chauves-souris et les règles à suivre. Ensuite nous commençons nos recherches. Lors du recensement, l'équipe fait le tour de la grotte, sur les chemins utilisés lors des visites (fig. 1), en cherchant tout au long du tracé les différents chiroptères visibles. Lorsqu'une chauve-souris est découverte, je note sa position sur un plan de la grotte, avec un numéro. Ensuite, je reporte ce numéro dans un carnet en notant une abréviation de son nom latin. Pour plus de sécurité dans l'identification, j'ai utilisé une clé de détermination.

Le soir du 12 mai 2012, afin d'étudier les mouvements des habitants de la grotte, Sabrina Joye et moi-même avons attendu devant le gouffre naturel durant quatre heures. Nous avons capturé quelques chauves-souris à l'aide de filets en nylon. Ensuite chaque individu capturé a été pesé, mesuré, identifié puis relâché.

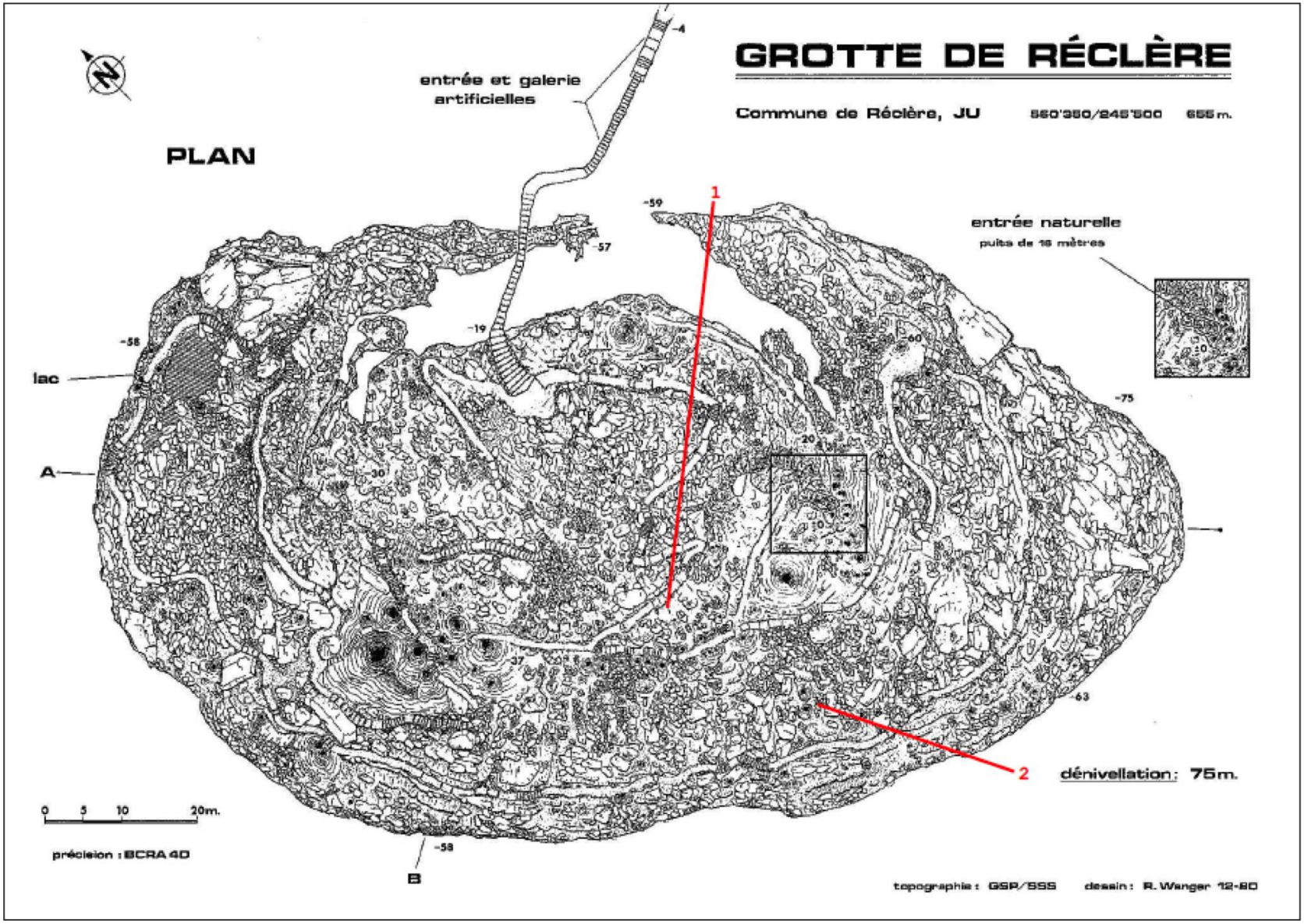
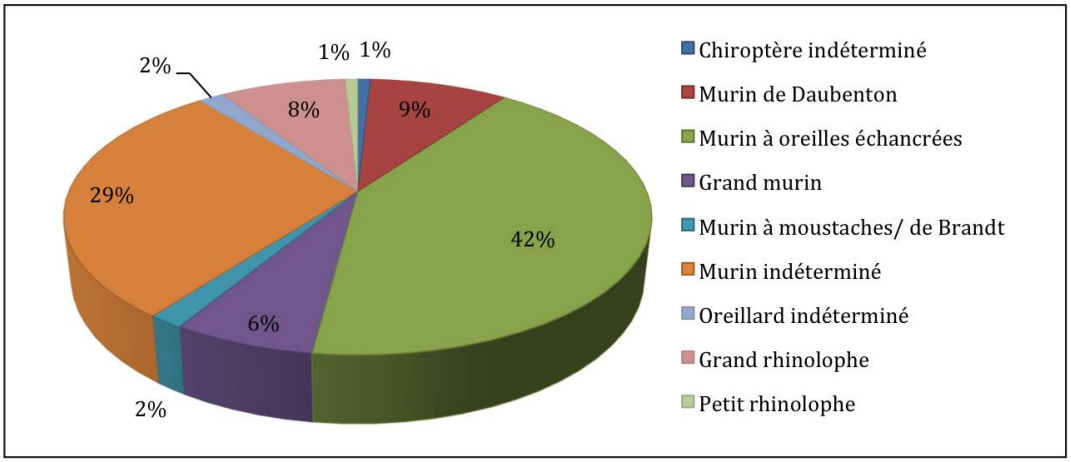


Fig. 3 : Recensement du 27 mai 2012, dernier comptage effectué lors de cette étude.

Résultats

Espèces \ Date des visites	10.12	28.01	18.02	10.03	25.03	12.04	21.04	29.04	6.05	19.05	27.05	Effectifs maximums
Chiroptère indéterminé	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Murin de Daubenton	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**11**
Murin à oreilles échancrées	12	17	27	26	45	47	51	41	33	14	1	**51**
Grand murin	8	5	4	2	1	-	4	3	4	3	-	**8**
Murin à moustaches/ de Brandt	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**
Murin indéterminé	35	15	13	14	8	6	1	1	1	1	1	**34**
Oreillard indéterminé	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**2**
Grand rhinolophe	10	9	7	6	3	2	2	-	-	-	-	**9**
Petit rhinolophe	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Totaux par date	**79**	**50**	**51**	**48**	**57**	**55**	**58**	**45**	**38**	**18**	**2**	

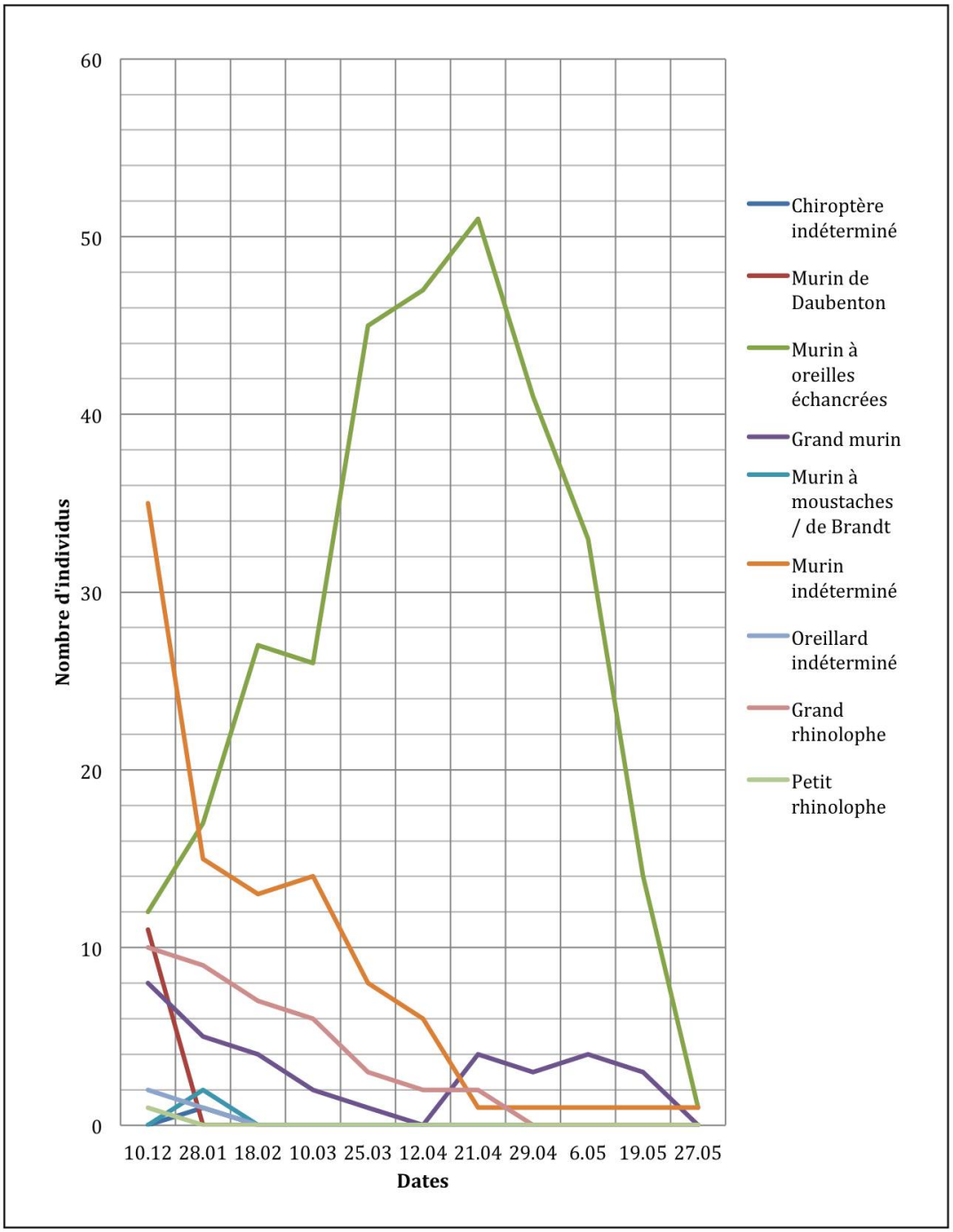
Tab. 2 : Synthèse des recensements dans les grottes lors de l'hiver 2011-2012. La colonne rouge correspond au comptage officiel du CCO.



Graph. 1 : Répartition théorique des espèces dans la grotte lors de l'hiver 2011-2012.

Numéro	Abréviation	Nom latin	Nom français
1	M sp	*Myotis sp*	Genre Murin
2	M Em	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées

Tab. 1 : Recensement du 27 mai 2012.



Graph. 2 : Evolution du nombre d'individus par espèce dans la grotte durant l'hiver 2011-2012.

A la page 102, on trouve la synthèse (tab. 2) de tous mes résultats concernant les recensements dans les grottes. Grâce aux effectifs maximums de ce tableau, on peut dresser un graphique (graph. 1) de la répartition théorique des espèces dans la grotte durant l'hiver 2011-2012.

On peut d'ailleurs spécifier que, lors du comptage officiel (celui du 10. 12. 2011), un murin de Daubenton albinos a été découvert. De plus, lors des comptages du 25 mars, des 12, 21 et 29 avril ainsi que les 19 et 27 mai 2012, j'ai noté la présence d'un individu mélanique, répertorié comme un murin indéterminé.

A la page 103, on peut tracer un graphique (graph. 2) de l'évolution du nombre d'individus par espèces au fil des recensements lors de l'hiver 2011-2012.

Enfin, comme dit dans le chapitre présentant les méthodes utilisées, voici un tableau (tab. 3) contenant les résultats de la capture effectuée le 12 mai 2013, devant le Trou du Fahy, la seule entrée naturelle de la grotte.

Genre	Myotis	Myotis	Rhinolophus	Myotis	Myotis
Espèce	emarginatus	daubentoni	ferrumequinum	myotis	emarginatus
Nom français	Murin à oreilles échancrées	Murin de Daubenton	Grand rhinolophe	Grand murin	Murin à oreilles échancrées
Age	Adulte	Adulte	Adulte	Adulte	Adulte
Sexe	Mâle	Mâle	Mâle	Mâle	Mâle
Statut reproducteur	Non reproducteur	Non reproducteur	Non reproducteur	Reproducteur	Non reproducteur
Avant-bras (en mm)	39.8	36.7	56.9	62.6	38.9
Poids (en grammes)	7	6.5	21	29.5	7.5
Remarque	Sortait de la grotte	Sortait de la grotte	Entrait dans la grotte	Sortait de la grotte	Entrait dans la grotte

Tab. 3 : Résultats de la capture, réalisée le 12 mai 2012 à l'entrée naturelle de la grotte, le Trou du Fahy.

Discussion

L'objectif principal de ce travail était de procéder à un recensement suivi de la population des chauves-souris hibernant dans la grotte de Réclère durant un hiver et ainsi de mettre en évidence les fluctuations de population. Cette évolution est illustrée dans le graphique 2.

Première hypothèse : les chiroptères changent d'emplacement dans la grotte durant l'hibernation

Il faut savoir que certaines espèces de murins et d'oreillards se ressemblent beaucoup. Il est donc possible que certains individus soient répertoriés en tant que murins à oreilles échancrées alors que ce sont des murins à moustaches ou des murins de Brandt, voire d'autres espèces. D'ailleurs le mode d'écriture utilisé (murin à moustaches/de Brandt) illustre le fait que ces deux espèces de murins sont tellement semblables qu'il est pratiquement impossible de les différencier en hibernation.

Pour vérifier ma première hypothèse, j'ai choisi de me concentrer sur l'emplacement des différents grands rhinolophes. Pour cette espèce, grâce à leurs caractéristiques (ils se drapent de leurs propres ailes), je suis certain d'avoir correctement identifié les individus. En comparant les plans de mes différents comptages, on constate que les grands rhinolophes n'occupent pas toujours le même emplacement, preuve que les rhinolophes bougent durant la période d'hibernation.

D'autre part, j'ai considéré la position de l'individu mélanique. Ce murin indéterminé a fait son apparition le 25 mars dans la partie basse de la grotte. Lors du comptage suivant, il s'est déplacé vers le petit lac, toujours dans la même partie. Le 21 avril 2012, je l'ai noté dans la partie haute, endroit où je l'ai retrouvé huit jours plus tard. Le 6 mai 2012, il n'a pas été aperçu. Cet individu est ensuite retourné près de sa position initiale. Enfin, le 27 mai 2012, il faisait partie des derniers individus présents dans la grotte. A cette date, il se trouvait dans la partie haute. Cet individu bien repérable illustre à lui seul les déplacements des chiroptères dans la grotte en période d'hibernation.

Par ces observations, nous avons la preuve que des mouvements ont lieu dans la cavité lors de la période d'hibernation. Cependant, mes recensements montrent que certains hibernants semblent ne jamais bouger et on les retrouve au même endroit à chaque fois. Afin d'illustrer cela, on peut prendre un exemple : les individus 1 et 2 du comptage du 28 janvier 2012 restent à leur emplacement jusqu'au 10 mars 2012.

On sait que les chauves-souris se réveillent durant l'hiver, comme cela a été montré dans d'autres études (Ransome, 1990, dans Blant, 1994). Nous pouvons donc imaginer que lors de ces réveils, les chiroptères changent parfois d'emplacement, peut-être dans le but de trouver des conditions plus convenables ou plus favorables.

Seconde hypothèse : au printemps, la reprise des visites occasionne des dérangements qui influent sur la population des chauves-souris

Pour essayer de mettre en évidence l'influence de la reprise des visites, j'ai comparé le comptage du 25 mars 2012, qui a été effectué une semaine avant la reprise des visites touristiques dans les grottes, et celui du 12 avril 2012, soit environ deux semaines après la réouverture.

Force est de remarquer qu'il n'y a pas de baisse brutale du nombre d'individus. Au contraire, le résultat le plus élevé date du 21 avril 2012, donc après la réouverture des grottes. Même pour le grand rhinolophe qui est une espèce très sensible, on en constate pas de baisse des effectifs après la reprise des visites. La diminution constatée entre le 10 mars 2012 (six individus) et le 25 mars 2012 (trois individus) est sans doute liée au fait que cette espèce rejoint ses quartiers d'été et non pas aux visites. On peut donc en déduire que les visites ne présentent pas une grande source de dérangement à cette période.

Hypothèse supplémentaire

Concernant la séance de captures effectuée au soir du 12 mai 2012, nous avons attrapé cinq chauves-souris (tab. 3). On peut estimer la présence d'environ vingt-cinq individus dans la grotte à cette date, mais ce chiffre n'est qu'une hypothèse de ma part, basée sur une estimation personnelle.

Les cinq individus capturés étaient des mâles. On pourrait imaginer que les derniers hibernants soient tous des mâles et donc que, d'une manière générale, ils hibernent plus longtemps que les femelles. Ce fait pourrait aisément trouver son explication car cette période coïncide avec celle de la naissance des petits. On sait que les grottes, de par leur fraîcheur et leur hygrométrie élevée, n'offrent pas les conditions idéales pour donner naissance aux petits, ce qui explique le départ plus précoce des femelles.

J'ai trouvé deux études antérieures concernant les chiroptères dans les grottes de Réclère (Mislin, 1945 ; Blant, 1991) ainsi qu'une publication présentant les mesures de protection qui devraient s'appliquer dans la grotte (Blant, 1994). Ainsi je vais donc pouvoir comparer mes résultats avec ceux obtenus lors des deux études précédentes.

L'étude de Mislin pour les grottes de Réclère consiste en quatre comptages réalisés entre 1940 et 1945 sachant qu'il n'y a pas eu de recensement durant l'hiver 1942-1943. Le tableau 4 montre les différents recensements de Mislin (1945).

Quant à l'étude de Blant en 1991, elle se base sur quatorze recensements effectués entre décembre 1989 et avril 1991. Le tableau 5 permet de voir les résultats de l'étude de 1989 à 1991.

Espèces	1940/1941	1941/1942	1942/1943	1943/1944	1944/1945
Grand murin	1	2	Pas	2	4
Murin de Daubenton	1	-	de	-	7
Petit rhinolophe	6	10	recensement	9	19
Grand rhinolophe	2	4		5	11

Tab. 4 : Résultats des recensements effectués lors de l'étude de Mislin entre 1940 et 1945.

Dates	Grand Rhinolophe	Petit Rhinolophe
12.12.1989	10	-
30.01.1990	10	1
20.02.1990	10	1
14.03.1990	6	1
09.04.1990	3	-
29.05.1990	-	-
27.07.1990	-	-
28.08.1990	-	-
14.09.1990	-	-
07.11.1990	2	-
04.12.1990	1	-
11.01.1991	4	-
25.02.1991	5	-
02.04.1991	3	1

Tab. 5 : Résultats des recensements effectués dans l'étude de Blant entre 1989 et 1991.

Dans les deux études de Mislin et de Blant, on porte une attention particulière aux rhinolophidés. Cette famille est une des plus sensibles notamment concernant les perturbations lumineuses. Mislin a également pris en compte les grands murins et les murins de Daubenton.

On peut comparer les résultats de trois études (tab. 2, 4 et 5). On remarque que, concernant les grands murins, les valeurs sont presque les mêmes entre 1945 et 2012, puisque les effectifs recensés par Mislin oscillent entre un et quatre, alors que mes recensements montrent un nombre d'individus variant entre entre et cinq. En revanche le comptage officiel de l'hiver 2011-2012 révèle la présence de huit individus, ce qui montre un effectif élevé et peut-être une augmentation.

Je n'ai pas recensé de murin de Daubenton, je ne peux donc pas faire de comparaison. Mais si l'on considère le comptage officiel effectué par le CCO[1] on remarque qu'il y a une augmentation pour cette espèce, puisque le meilleur résultat de Mislin était de sept pour l'hiver 1944-1945 et que, pour celui de 2011-2012, le nombre total s'élève à onze.

Concernant le grand rhinolophe, les trois études proposent des résultats. On remarque que, lors de la première étude, les effectifs sont allés en augmentant (tab. 4). Lors de la seconde étude, on constate que l'hiver 1989-1990 présente un meilleur effectif que l'hiver 1990-1991 (tab. 5). Dans mon travail, on remarque qu'il y avait au maximum neuf individus de cette espèce. Chez cette dernière, d'un hiver à l'autre, on voit qu'il y a des fluctuations importantes et que l'effectif maximum plafonne à dix.

Enfin je n'ai pas de résultat concernant les petits rhinolophes, car le seul individu présent lors de l'hiver 2011-2012 était placé hors du trajet, mais l'on remarque des chiffres relativement élevés dans l'étude de Mislin puis une forte diminution, en comparaison avec les chiffres de l'étude de Blant. Le comptage officiel du CCO du 10 décembre 2011 montre un individu, ce qui coïncide avec les résultats de l'étude réalisée entre 1989 et 1991.

Avec les recensements effectués entre 1989 et 1991, les spécialistes ont créé plusieurs zones comprenant différents degrés de sensibilité et de protection au cœur de la grotte :

- Zone sensible 1 : secteur d'hibernation privilégié des rhinolophidés ; cette zone doit être réservée uniquement aux chiroptères et donc rester sans aménagement.

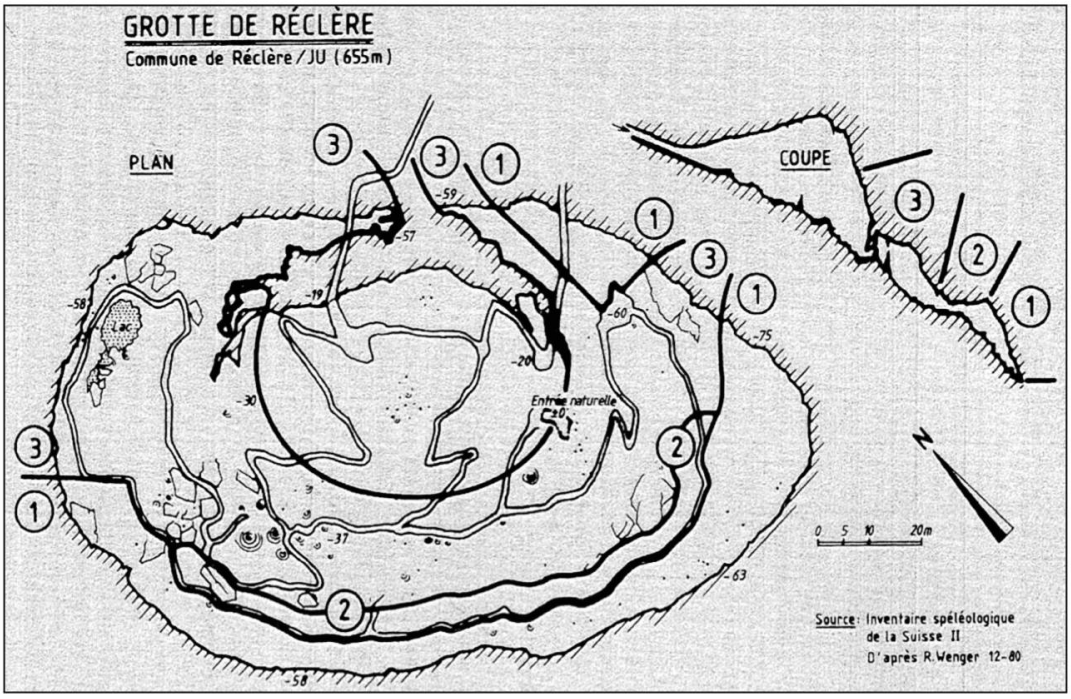


Fig. 4 : Plan des trois zones sensibles à respecter afin de protéger les chiroptères.

	1.05 au 14.08	15.8 au 30.09	1.10 au 30.04
Nuit **Jour**	(libre)	Pas de manifestations nocturnes, ni sons, ni lumières dans la grotte (libre)	Pas de manifestations, ni sons, ni lumières, dans les zones sensibles Pas de diffusion de musique durant les visites Seulement des animations non perturbatrices dans la partie supérieure de la grotte Porte fermée empêchant le réchauffement ou les courants d'airs Éviter les influences thermiques par stationnement prolongé de groupes importants de visiteurs

Tab. 6 : Calendrier de gestion de la cavité (Blant, 1994).

- Zone sensible 2 : secteur de forte occupation des chauves-souris mais rapproché du public ; aucun aménagement pouvant entraîner des modifications du microclimat ne doit être effectué.
- Zone sensible 3 : secteur de forte occupation des chiroptères et distant du public ; aucun aménagement ne doit être entrepris sans l'autorisation d'un responsable de la protection des chauves-souris de l'ENV[2].
- Pour le reste de la cavité, il n'y a pas de prescription particulière.

Ces différentes zones sont représentées dans la figure 4 (Blant, 1994).

En plus de ce plan (fig. 2), un calendrier (Blant, 1994) a été mis au point concernant la gestion de la cavité (tab. 6).

Les résultats obtenus lors de mon étude montrent que les zones sensibles mises en place en 1994 sont toujours conformes aux positionnements des chiroptères dans la grotte en 2011-2012. De plus on voit que le calendrier de gestion de la cavité est toujours en phase avec l'hibernation des chiroptères. On peut donc dire que la gestion de la grotte en ce qui concerne le rapport entre les touristes et les chauves-souris est optimale.

Conclusion

Ce travail m'a énormément passionné. J'y ai consacré beaucoup de temps entre mes recherches sur le terrain et la rédaction du présent document. J'ai beaucoup appris sur ces petits mammifères, ce qui m'a permis ensuite de partager ce savoir avec d'autres, lors de visites touristiques, de discussions avec ma famille ou mes amis ou encore lors des soirées du Passeport-vacances consacrées aux chauves-souris. De ce point de vue, c'est une très grande satisfaction.

Mes recensements suivis apportent beaucoup d'informations supplémentaires qui complètent les comptages annuels effectués par le CCO. Ce travail apporte aussi un éclairage nouveau sur les fluctuations des chauves-souris hibernantes, leurs déplacements ainsi que sur les dates de sorties des différentes espèces.

Remerciements

Je remercie très sincèrement la famille Gigandet de m'avoir permis d'accéder à la grotte durant l'hiver et le printemps 2011-2012 afin d'effectuer les comptages nécessaires à l'élaboration de ce travail de maturité. Comme on peut aisément l'imaginer, ce travail n'aurait tout simplement pas été possible sans cet accord. De plus, toute la famille a montré un grand intérêt tout au long de mon travail.

Je voudrais remercier tout particulièrement les membres du CCO : son directeur Pascal Moeschler pour ses indications concernant la bibliographie, Michel Blant pour les idées de départ et surtout Sabrina Joye pour ses nombreux conseils, son aide dans le terrain, sa disponibilité et ses renseignements.

Un grand merci à Philippe Bassin qui m'a donné beaucoup d'indications pertinentes pour la réalisation de ce travail. Vifs remerciements aussi à mon amie Sindy Schaller, à Marie-Noëlle Lovis et Nicolas Barré pour leur relecture de ce travail.

S'ajoutent à la liste les différentes personnes qui sont venues m'aider lors des comptages. Comme elles ont montré un grand intérêt en s'engageant, je tiens à citer leur nom dans l'ordre où elles ont participé : Violaine Theubet, Alain Gonseth, Géraldine Denoël, Romain Denoël, Natacha Gigandet, Julie Devillers, Isaline Rebetez, Noé Theubet et Nadège Hertzog.

Maël Theubet, de Porrentruy, a obtenu son certificat de maturité gymnasiale au Lycée cantonal de Porrentruy en 2013 en option spécifique biologie-chimie. La présente étude s'est vu décerner le premier prix ex aequo des travaux de maturité par l'Amicale des anciens élèves de l'Ecole cantonale et du Lycée cantonal de Porrentruy. Maël Theubet poursuivra ses études à la faculté de médecine humaine à l'Université de Lausanne.

NOTES

[1] Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris.

[2] Office de l'environnement du canton du Jura.

BIBLIOGRAPHIE

BLANT, J.-D., BLANT, M. et MOESCHLER, P. (1991), Recherches appliquées à la protection des chiroptères, Expertise faunistique de la grotte touristique de Réclère, Le Rhinolophe N° 8, p. 17 à 34.

BLANT, M. (1994), La protection des chauves-souris face à l'exploitation touristique d'une grotte, Extrait des *Actes* 1994, p. 59-68, Société jurassienne d'Emulation.

MISLIN, H. (1945), Zur Biologie der Chiroptera. III. Erste Ergebnisse der Fledermausberingung im Jura, Revue suisse de zoologie 52, p. 371-376.

WENGER, R. (1986), Les grottes de Réclère, Editions les grottes.

NYSSEN, P. (2010) Mémo pour la détermination des chauves-souris en hiver, Editions Natagora.