

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
<b>Herausgeber:</b>	Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
<b>Band:</b>	99 (2010)
<b>Artikel:</b>	Les ossements de chiroptères de la grotte du Bärenloch : Charmey, Préalpes fribourgeoises
<b>Autor:</b>	Magnin, Benoît
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-308892">https://doi.org/10.5169/seals-308892</a>

### **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:** 29.01.2026

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

# Les ossements de chiroptères de la grotte du Bärenloch (Charmey, Préalpes fribourgeoises)

BENOÎT MAGNIN

FRIbat, groupe fribourgeois d'étude et de protection des chauves-souris, CH-1700 Fribourg

## Résumé

Les ossements de 156 chauves-souris ont été trouvés dans la grotte du Bärenloch, dans les Préalpes fribourgeoises (1645 m). Ils appartiennent à 9 espèces ; le murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) et le murin de Natterer (*Myotis nattereri*) constituent plus de 50 % des individus identifiés. L'abondance de ces espèces forestières est l'indice d'une occupation de la grotte déjà lors de l'extension maximale des forêts, à l'époque du Subboréal. Des datations effectuées par des chercheurs sont concordantes avec cette hypothèse. Actuellement l'occupation de la grotte par les chiroptères en hibernation se poursuit.

## Zusammenfassung

Die Überreste von 156 Fledermäusen sind in der Höhle von Bärenloch, in den Freiburger Voralpen (1645 m) gefunden und bestimmt worden. Sie gehören 9 Arten an; der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) und der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) bilden mehr als 50 % der identifizierten Individuen. Das Reichtum an dieser waldbewohnenden Arten ist der Hinweis einer Besetzung der Höhle schon während der maximalen Ausdehnung der Wälder, zur Zeit des Sub-boreal. Die von Forschern ausgeführten Datierungen sind mit dieser Annahme übereinstimmend. Gegenwärtig dauert die Besetzung der Höhle von Fledermäusen im Winterschlaf an.

## **Abstract**

*The bones of 156 bats were found in the cave of Bärenloch (Swiss Alps, 1645 m). They belong to 9 species; the Bechstein's bat (*Myotis bechsteini*) and the Natterer's bat (*Myotis nattereri*) constitutes more than 50 % of the identified individuals. The high proportion of these forest species is the indication of an occupation of the cave already during the maximal extension of forests, at the time of Subboreal. Datings made by researchers are corresponding with this hypothesis. At present the occupation of the cave by bats in wintering continues.*

## **Introduction**

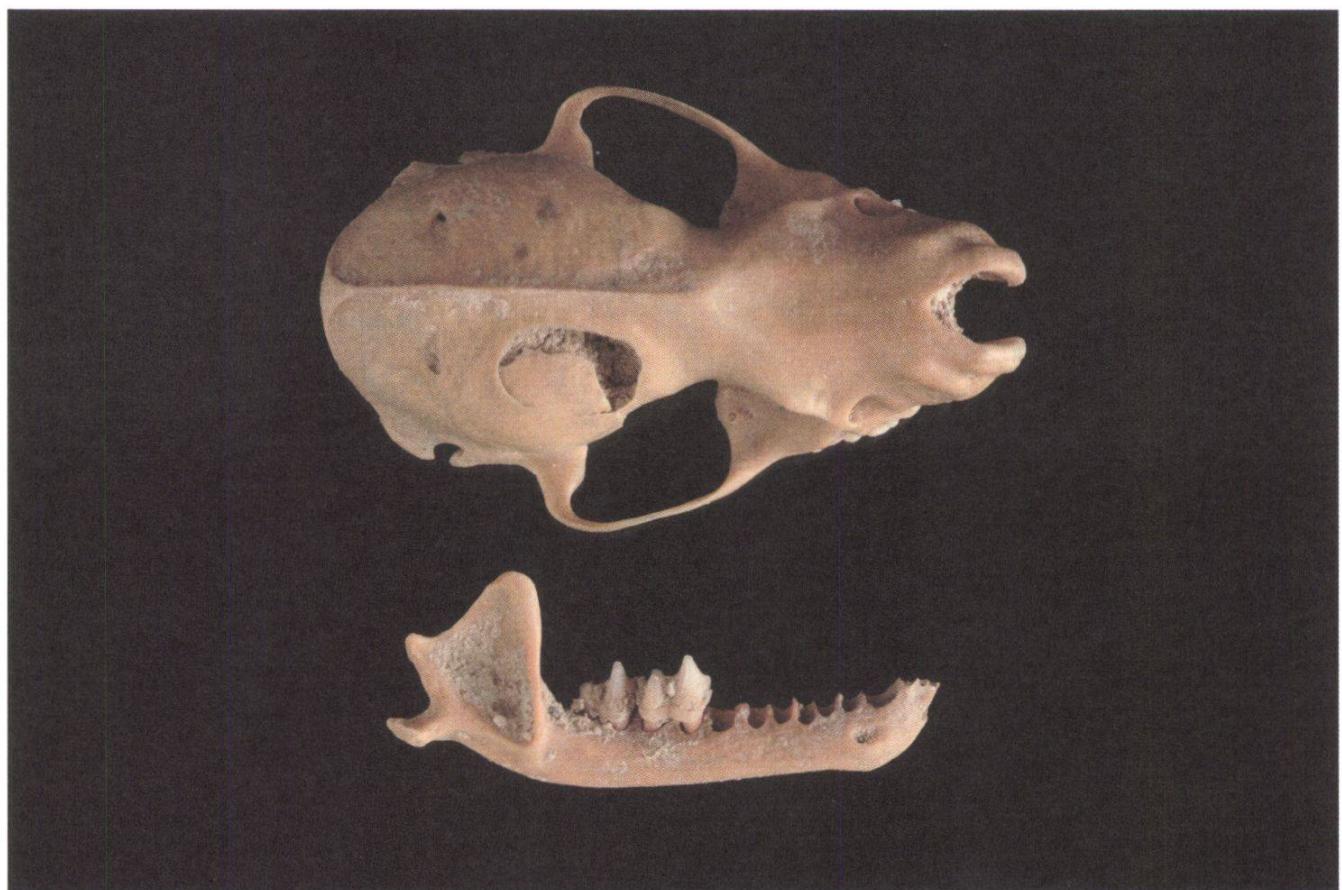
La grotte du Bärenloch est bien connue pour les ossements d'ours des cavernes (*Ursus spelaeus*) découverts récemment et dont les plus belles pièces sont exposées au Musée d'histoire naturelle de Fribourg. Le Bärenloch recelait également des ossements d'un autre ordre de mammifères associé aux grottes: les chiroptères. Une première liste des espèces identifiées a été publiée dans BLANT ET AL. 2004. La campagne de fouille intensive menée en 2005, a plus que doublé le nombre de trouvailles ; des datations au radiocarbone et quelques observations récentes permettent aussi de mieux cerner la temporalité de l'occupation du site par les chiroptères. Le présent article se veut donc une mise à jour et une synthèse des connaissances sur les chiroptères du Bärenloch.

D'origine karstique, la grotte du Bärenloch se situe dans le vallon du Breccaschlund, au sud du Lac Noir, dans les Préalpes fribourgeoises. Peu spectaculaire, elle se présente sous la forme d'une petite ouverture au pied du versant nord de la Spitzflue, à 1645 m. La partie explorée jusqu'ici se développe sur 260 m pour une profondeur de 72 m. La grotte et son contexte géologique sont présentés en détail par BLANT ET AL. 2004.

Comme de très nombreuses grottes des Alpes et du Jura, le Bärenloch est fréquenté temporairement par des chauves-souris qui trouvent là le microclimat humide et frais ainsi que la tranquillité indispensables à leur sommeil hivernal. Les ossements des animaux ayant péri naturellement pendant leur léthargie se conservent parfaitement dans le milieu souterrain ; ils s'accumulent peu à peu sur le sol des grottes et forment ce qu'on appelle

une thanatocénose (communauté d'animaux morts). L'analyse des ossements permet d'identifier les espèces auxquelles ils appartenaient.

**Photo 1:** Crâne de grand murin. *Myotis myotis* (R. Wenger)

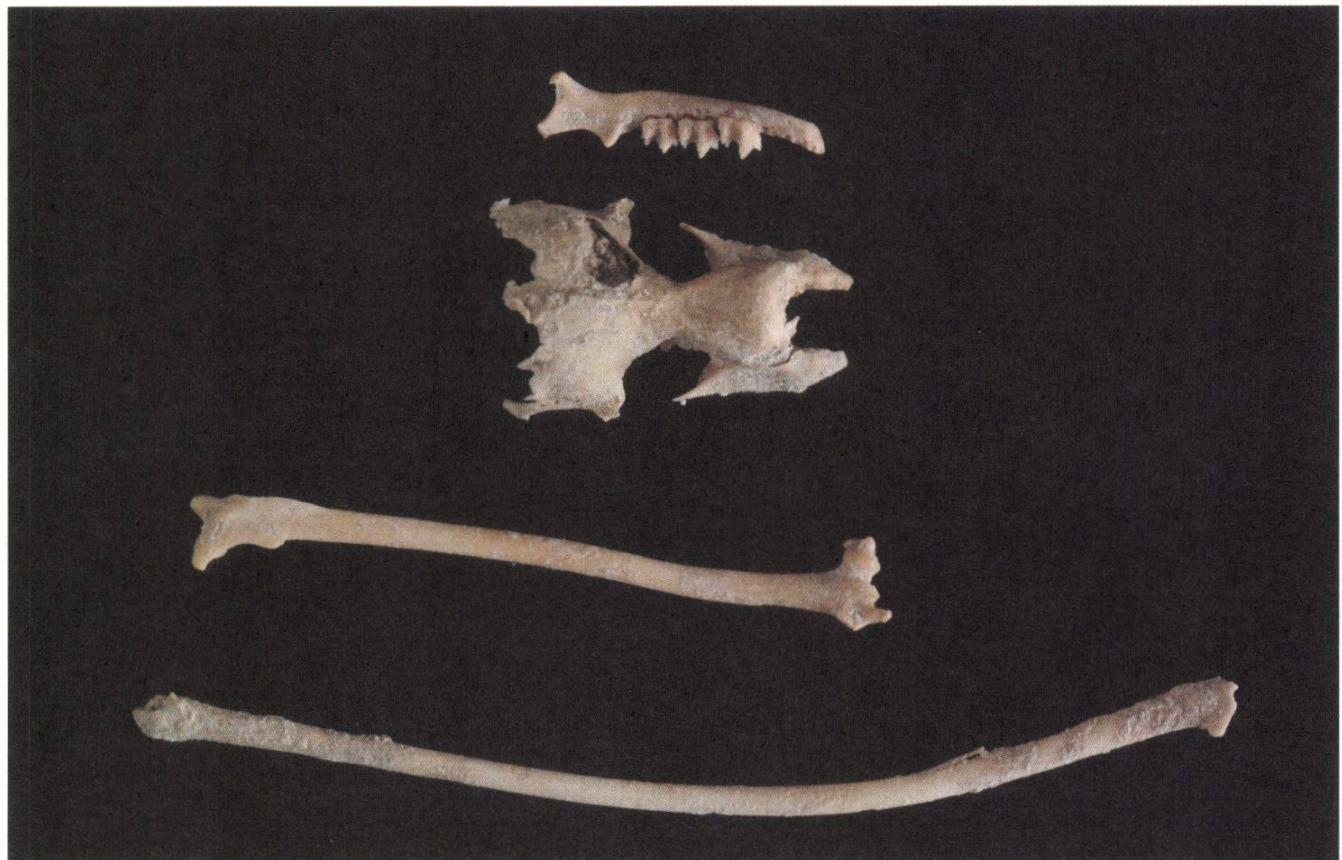


## Méthode

Les ossements ont tous été trouvés sur le sol de la grotte ou dans le limon des petits écoulements d'eau qui la parcourent. Minutieusement collectés, ils sont ensuite nettoyés et débarrassés des sédiments qui y adhèrent dans une solution d'eau oxygénée ; les dents encore présentes sont fixées dans leurs alvéoles par application de colle diluée. La détermination se base essentiellement sur la morphologie et la biométrie du crâne et des dents. Elles s'appuie sur des ouvrages de détermination (KOWALSKI ET RUPRECHT 1984, MENU ET POPELARD 1987, BLANT ET MAGNIN 2008) ainsi que sur la collection de référence de l'auteur. Pour les genres *Rhinolophus* et *Barbastella*, les os du squelette appendiculaire ont parfois suffi au diagnostic. La distinction des petites et moyennes espèces du genre *Myotis* n'est plus possible lorsque les dents porteuses des critères décisifs sont tombées. Les oreillards sont

attribués à l'espèce *Plecotus auritus*, l'espèce *Plecotus macrobullaris*, nouvellement mise en évidence, n'étant pas encore identifiable par des critères dentaires.

**Photo 2:** Ossements de petits rhinolophe *Rinolophus hipposideros* (R. Wenger)



## Résultats

Les ossements récoltés entre 1997 et 2007 appartenaient à 156 individus au moins et totalisent 9 espèces (cf. tableau 1).

**Tableau 1:** nombre et fréquence des espèces de chauves-souris dont les ossements ont été collectés dans la grotte du Bärenloch jusqu'en 2007.

Espèce	Nombre	Fréquence
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	28	18
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	50	32
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	32	20
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	12	8
Murin de Brandt <i>Myotis brandti</i>	7	4.5
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	7	4.5
Murin non identifiable <i>Myotis sp.</i>	10	7
Oreillard brun <i>Plecotus auritus</i>	7	4.5
Barbastelle commune <i>Barbastella barbastellus</i>	1	0.5
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	1
<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>100 %</b>

### Espèces et comparaisons

Les espèces rencontrées sont typiquement des espèces recherchant les espaces souterrains en période d'hibernation. Notons que la région du Lac Noir compte encore d'autres espèces de chauves-souris, mais qui ne fréquentent pas les grottes (noctules *Nyctalus sp.* et pipistrelles *Pipistrellus sp.*). Les espèces composant la thanatocénose du Bärenloch correspondent ainsi à celles trouvées dans les thanatocénoses d'autres cavités des Alpes (MOREL 1989, BLÄTTLER ET AL. 1995, DELLA TOFFOLA ET AL. 2004) ou des Préalpes fribourgeoises : Réseau des Morteys (Vanil Noir, MAGNIN 1989), Grotte du Protoconule (Schopfenspitz, MAGNIN 1991) et Grotte de l'Alfredo (Vanil Blanc, MAGNIN 2000). Ces thanatocénoses se diffèrent cependant par la fréquence des espèces trouvées.

L'espèce dominante du Bärenloch est le murin de Bechstein, qui forme le tiers des effectifs. Cette dominance est discutée plus bas. On notera par contre la faible proportion d'oreillards, avec 4 % seulement. Cette faible présence de l'oreillard est aussi observée dans la Grotte de l'Alfredo, alors que dans les thanatocénoses du Réseau des Morteys et de la Grotte du Protoconule, l'oreillard représente l'espèce dominante, avec plus de 40 % des individus. On notera aussi l'abondance du grand murin, la plus grande chauve-souris à fréquenter les grottes des Préalpes, et qui constitue 20 % des individus récoltés au Bärenloch. Dans les trois thanatocénoses fribourgeoises

citées ci-dessus, l'abondance du grand murin est nettement inférieure et ne dépasse nulle part 8 %.

### Période de déposition et âge : faits et hypothèses

Des datations de crânes de chiroptères provenant de réseaux karstiques suisses (ARLETTAZ 1986, MOREL ET TRÜSSEL 1997, OPPLIGER 2007, BLANT ET AL. 2008) ont montré que les ossements gisant à même le sol des grottes peuvent remonter à toute la période holocène ; leur ancienneté se situe dans une fourchette comprise entre nos jours et une dizaine de milliers d'années. Les datations effectuées avec le matériel osseux du Bärenloch (cf. tableau 2) corroborent l'ancienneté du début de la déposition et son étalement dans le temps. Les six crânes de chiroptères prélevés pour datation au radiocarbone 14 ont donné des dates de déposition (calibrées) comprises entre 5400 av. J.C. et 1000 ap. J.C., soit un étalement de plus de 6000 ans.

**Tableau 2:** synthèse des datations d'ossements de chiroptères effectuées au Bärenloch (d'après BLANT ET AL. 2008, 2010). L'indice climatique est tiré de DAPPLES 2002. BC = av. J.C., AD = ap. J.C.

Espèce	Datation BC cal	Epoque climatique	Climat de la région du Lac Noir (par rapport au climat actuel)
<i>Myotis brandti</i>	BC 5483-5259	Atlantique récent	chaud
<i>Myotis nattereri</i>	BC 3960-3690	Subboréal	intermédiaire
<i>Myotis brandti</i>	BC 3715-3506	Subboréal	chaud
<i>Myotis bechsteini</i>	BC 3639-3492	Subboréal	chaud
<i>Myotis bechsteini</i>	BC 3347-3008	Subboréal	chaud
<i>Myotis nattereri</i>	AD 770-1020	fin du Subatlantique ancien	froid

Les proportions relatives des espèces au sein de la thanatocénose peuvent également être révélatrices de l'âge de leur déposition. À des époques climatiques antérieures, la couverture de la végétation et sa composition ont différé de celles qui prévalent actuellement. Ces conditions bénéficiaient à certaines espèces qui étaient bien plus fréquentes qu'aujourd'hui. Cette fréquence se reflète dans la composition spécifique des restes osseux déposés

durant ces époques. L'abondance de certaines espèces peut donc servir de marqueur de certaines époques climatiques. C'est ainsi que l'on peut interpréter la dominance au Bärenloch des deux espèces forestières que sont le murin de Natterer et le murin de Bechstein. Cette dernière espèce en particulier, liée aux vastes massifs de forêts feuillues, est considérée comme indicatrice de la faune de la période antérieure à l'installation humaine (PIKSA ET WOŁOSZYN 2001, BLANT ET AL. 2008), époque d'extension optimale de la forêt. Les deux crânes de *M. bechsteini*, datés par BLANT ET AL. 2008, corroborent cette interprétation. Ils remontent à environ 3400 ans av. J.C., soit au début de la phase climatique du Subboréal, période relativement chaude qui a connu l'épanouissement des chênaies, avant les grands défrichements de l'Age du Fer. Les modifications ultérieures du milieu sous l'influence de l'homme (recul de la forêt au profit des pâturages) et des variations climatiques (retrait de la forêt caducifoliée au profit de la peissière) ont entraîné un repli de ces deux espèces de la forêt caducifoliée, aujourd'hui raréfiées (DIETZ ET AL. 2007). La faune des chauves-souris fréquentant actuellement les grottes préalpines présente d'ailleurs des proportions quasi inversées par rapport à la thanatocénose du Bärenloch. Des captures, menées depuis une vingtaine d'années devant différentes grottes des Préalpes fribourgeoises, montrent aujourd'hui une nette prévalence de l'oreillard et du murin de Daubenton. Le murin de Bechstein et le murin de Natterer sont certes toujours présents, mais en petit nombre. Il en est de même pour le grand murin (MAGNIN 1991 et FRIBAT, données non publiées).

On n'a pas daté de grand murin. Au nord des Alpes, cette espèce est fortement liée à l'homme, au travers de ses bâtiments (DIETZ ET AL. 2007). Sous nos latitudes tempérées, le grand murin dépend en effet de la chaleur s'accumulant dans les grandes toitures pour trouver des gîtes de mise-bas qui conviennent à ses exigences. On peut donc admettre que son arrivée dans la région a dû survenir dans le sillage de la sédentarisation de l'homme, à l'Age du Bronze. Cette espèce a toutefois connu un fort déclin au milieu du XXème siècle.

On peut mettre également les datations et la faune en parallèle avec l'histoire du climat et de la couverture végétale de la région du Lac Noir, reconstituée par DAPPLES (2002) sur la base de l'analyse palynologique et chimique de carottages de sédiments du lac. Selon cette auteure, la formation du Lac Noir, consécutive à un glissement de terrain, remonte à environ 4200 – 4000 ans av. J.C. Des chauves-souris fréquentaient donc déjà le Bärenloch plus de

1000 ans avant que ne se forme le Lac Noir, comme le montre le *M. brandti* de l'Atlantique récent. Dans les pollens des dépôts sédimentaires analysés par DAPPLES, les couches correspondant à l'Atlantique récent et au Subboréal contiennent 90 % de pollens d'espèces arborées, attestant une couverture forestière vraisemblablement très compacte dans la région à cette époque. On peut raisonnablement se représenter la région du Bärenloch au Subboréal comme une combe boisée de feuillus et de sapins blancs, partie intégrante d'une vaste forêt dont la limite avoisinait les 2200 m.

## Conclusion

La thanatocénose du Bärenloch se caractérise donc par la dominance d'espèces forestières aujourd'hui plus rares ainsi que par la faible représentation des espèces actuellement abondantes. Le grand murin, espèce relativement récente de la faune médico-européenne, y est bien représenté. L'occupation du site par les chiroptères est toujours d'actualité: lors des explorations de la grotte, quelques chauves-souris vivantes ont été aperçues : deux murins de Daubenton ainsi qu'un grand murin. On peut conjecturer que la fréquentation plusieurs fois millénaire de la grotte par les chauves-souris a fluctué. Ces fluctuations dépendent en premier lieu de la possibilité d'accéder à la grotte. L'accès a été théoriquement possible dès que le retrait du glacier a libéré la paroi rocheuse. Encore fallait-il que l'érosion ouvre une entrée vers le réseau souterrain. L'accessibilité de la grotte a aussi dû fluctuer en fonction de la persistance d'un névé ou de la formation d'un pierrier qui ont pu obstruer la grotte durant certaines périodes.

## Remerciements

JEAN-MARC JUTZET, RACHEL RUMO, BENOÎT SOTTAZ, MARTIN BOCHUD, FRANÇOIS PORCHET et les autres membres du SCPF pour la récolte des ossements qui ont permis cette étude. LUC BRAILLARD pour ses informations sur la géologie du site. MICHEL BLANT, de l'ISSKA, pour sa relecture et les photos. Le Bureau de la protection de la nature du canton de Fribourg pour son soutien financier aux activités de protection et de connaissance des chauves-souris.

## Littérature citée

- ARLETTAZ, R. : Inventaire des sites valaisans abritant des chiroptères. Première partie : Le Valais romand.: *Le Rhinolophe*, 2, 13-21 (1986).
- BLANT, M., BOCHUD, M., BRAILLARD, L. et MAGNIN, B. : Bärenloch, le dernier repaire de l'ours des cavernes ?, *Stalactite*, 54 (1), 39-47 (2004).
- BLANT, M. & B. MAGNIN : Clé des crânes de chiroptères, *in* : Mammifères de Suisse – clé de détermination. *Fauna-Helvetica* 21, CSCF & SSBF, Neuchâtel (2008).
- BLANT, M., MORETTI, M. et TINER, W. : Fréquence de quelques chiroptères durant l'Holocène, *Geographica helvetica* 63 (3), 188-192 (2008).
- BLANT, M., MORETTI, M. & TINNER, W. : Effect of climatic and paleoenvironmental changes on the occurrence of Holocen bats in the Swiss Alps. *The Holocene* 20(5) 711-721 (2010).
- BLANT, M., BOCHERENS, H., BOCHUD, M. , BRAILLARD, L., CONSTANDACHE, M. ET J.-M. JUTZET : Le gisement à faune Würmienne du Bärenloch (Préalpes fribourgeoises). *Bull. soc. frib. sci. nat.*, sous presse.
- BOVEY, M., BOVEY, P., BRASEY, J., JUTZET, J-M., MAGNIN, B. ET MARMILLOD, E. : Le Réseau des Morteys: *Stalactite*, 36(2), 59-79 (1986).
- DAPPLES, F. : Instabilités de terrain dans les Préalpes fribourgeoises (Suisse) au cours du Tardiglaciaire et de l'Holocène : influence des changements climatiques, des fluctuations de la végétation et de l'activité humaine. Thèse présentée à la faculté des sciences de l'université de Fribourg. *Geofocus* (6) (2002) .
- DIETZ, C., HELVERSEN O. et D. NILL : *Handbuch der Fledermäuse Europas*, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, Stuttgart (2007).
- KOWALSKI, K. ET RUPRECHT, A. : Nietoperze - Chiroptera in "Klucz do oznaczania ssakow Polski", sous la direction de Z. Pucek, Państwowe wydawnictwo naukowe, Varsovie, 85-138 (1984).
- MAGNIN, B. : Observations sur les restes de chiroptères du réseau des Morteys, dans le canton de Fribourg, Suisse (Mammalia, Chiroptera). *Bull. soc. Frib. sci. nat.* 78 (1/2), 66-80 (1989).
- MAGNIN, B. : Observations sur les nombreux ossements de chiroptères et d'autres vertébrés trouvés dans une grotte des Préalpes fribourgeoises:

Actes du 9<sup>ème</sup> Congrès national de la SSS, 1991, supplément no 13 à "Stalactite", 19-24 (1991).

- MAGNIN, B.: Chauves-souris, *in* BOCHUD, M. : la grotte de l'Alfredo, Cavernes no 1/2000, 13-17 (2000).
- MENU, H. ET POPELARD, J-B. : Utilisation des caractères dentaires pour la détermination des vespertilionines de l'ouest européen. *Le Rhinolophe*, 4, 2-88 (1987).
- MOREL, P. ET TRÜSSEL, M. : Datiertes Nachweis eines holozänen Skelettes eines Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) aus einer Höhle der Obwaldner Voralpen, Melchsee-Frutt, Kerns OW: Karst- und Höhlenforschung in Ob- und Nidwalden, Naturforschende Gesellschaft Ob- und Nidwalden, 106-115 (1997).
- OPPLIGER, J. : Les restes osseux de petits rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*) et d'autres microvertébrés du Gouffre du Narcoleptique (St-George, VD, Suisse). *Actes du 12e Congrès national de spéléologie*, Vallée de Joux, 159-166 (2007).
- PIKSA, K. ET WOŁOSZYN, B. : Postglacial bat remains from the Polish Tatra caves: *Lynx* (Praha), n.s., 32, 301-311 (2001).