



Bärenloch

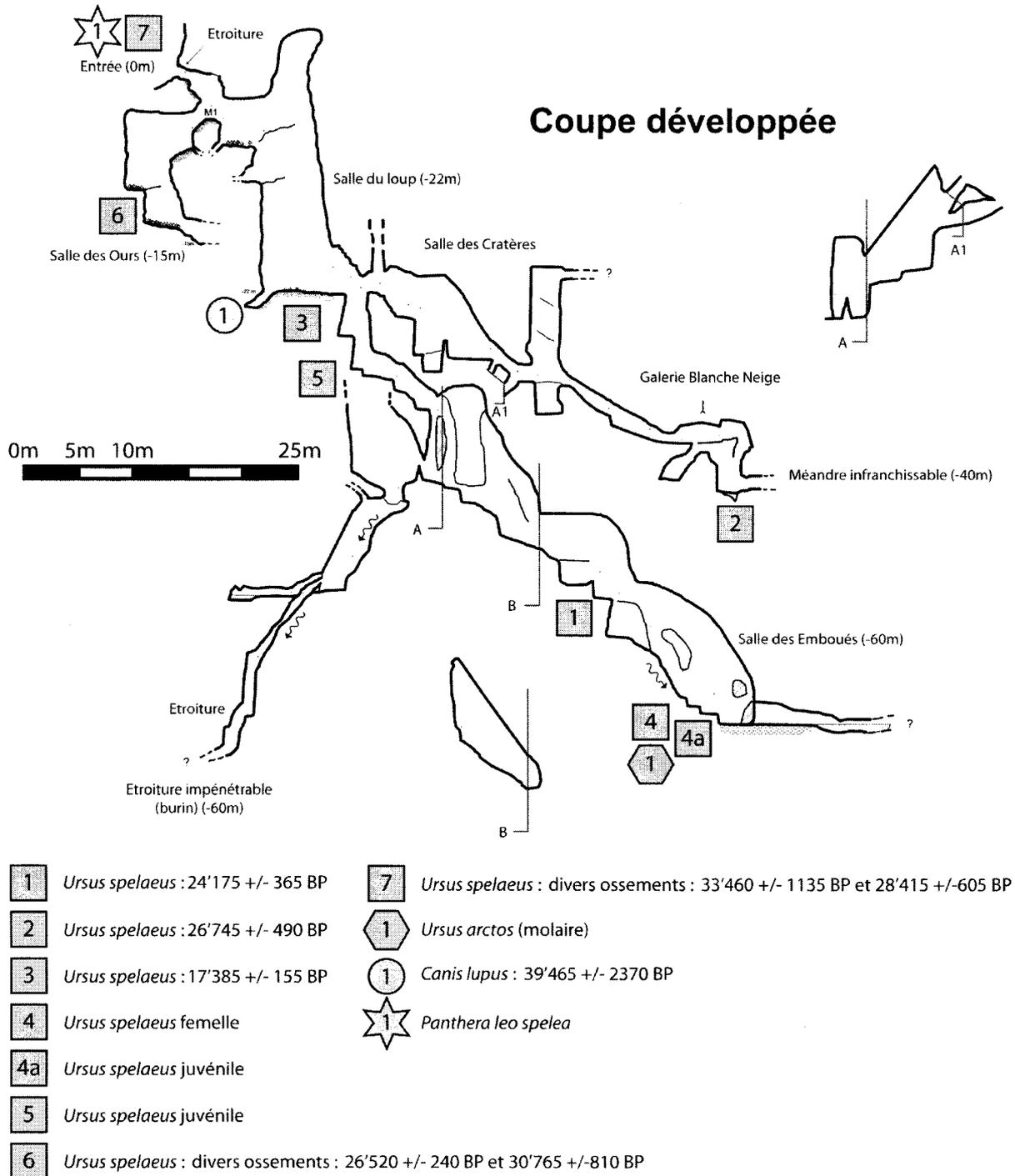
Charmey

N°inventaire : FR 001

Coordonnées : 587'841 / 165'616 1645m (GPS 9m)

Développement : 240 m

Dénivellation : 60 m (0 ; -60m)



Dessinateur : M.Bochud

Mesures : M. Bovey, L. Braillard, J. Jutzet, J. Delhom, B.Sottaz

Date : 30.05.2007

Figure 4 : Situation des ossements sur la coupe développée de la grotte.

Les ours des cavernes et la faune du Pleistocène supérieur de la grotte du Bärenloch (Charmey, FR)

Martin Bochud^{1,3}, Michel Blant², Luc Braillard^{1,3}, Benoît Magnin^{1,4}
et Jean-Marc Jutzet¹

Résumé : L'exploration de la grotte du Bärenloch (Spitzflue, commune de Charmey), découverte en 1991 par des membres du Spéléo-Club des Préalpes Fribourgeoises (SCPF), a permis la découverte de sept squelettes partiels ou complets d'ours des cavernes (*Ursus spelaeus*), des pièces isolées attribuables à l'ours brun (*Ursus arctos*), ainsi qu'un squelette presque complet de loup (*Canis lupus*). La cavité et le pierrier situé devant l'entrée ont révélé un gisement paléontologique d'une incroyable richesse. Plus de 10'000 fragments osseux ont permis d'identifier encore le lion des cavernes (*Panthera leo spelea*), la marmotte, le bouquetin, le lièvre variable ainsi que des chauves-souris et des petits mammifères.

Les fouilles ont permis de mettre au jour de nombreuses pièces telles que dents, os longs, vertèbres, fragments de crânes et de mandibules. Les datations radiocarbone indiquent que ce gisement recoupe un ou plusieurs interstade(s) glaciaire(s) entre 40'000 et 24'000 ans BP, soit avant le dernier maximum glaciaire du Würm situé vers 21'000 ans avant nos jours. Ces découvertes font du Bärenloch un des sites paléontologiques les plus importants des Préalpes suisses pour cette période.

Relativement bien conservés, malgré les dépôts de calcite et l'humidité à saturation, les ossements récoltés ont permis une reconstitution partielle d'un squelette d'ours des cavernes mâle. Il est actuellement exposé au Musée d'histoire naturelle de Fribourg dans le cadre d'une nouvelle vitrine permanente inaugurée en septembre 2006.

Zusammenfassung: Bei der Erforschung des Bärenlochs (Spitzflue, Gemeinde Charmey), das im Jahre 1991 von Mitgliedern des Spéléo-Club des Préalpes Fribourgeoises (SCPF) entdeckt wurde, wurden sieben partielle oder vollständige Höhlenbärenskelette (*Ursus spelaeus*), einige Einzelstücke eines Braunbärenskeletts (*Ursus arctos*) sowie ein fast vollständiges Skelett von einem Wolf (*Canis lupus*) gefunden. Die Höhle und das Geröllfeld vor ihrem Eingang erwiesen sich als paläontologische Fundgrube von unglaublichem Reichtum. Unter den mehr als 10'000 Knochenfragmenten wurden auch solche von Höhlenlöwen (*Panthera leo spelea*), Murmeltier, Steinbock und Hasen sowie von Fledermäusen und kleinen Säugetieren identifiziert.

Die Ausgrabungen förderten auch zahlreiche Bruchstücke wie Zähne, lange Knochen, Wirbel, Schädel- und Kieferknochenfragmente zu Tage. C14-Altersbestimmungen zeigten, dass dieses Vorkommen eine oder mehrere Zwischeneiszeiten zwischen 40'000 und 24'000 Jahren BP umfasst, das heisst, dass es aus der Zeit vor dem letzten Eismaximum des Würm um 21'000 Jahre vor heute stammt. Diese Entdeckungen machen das Bärenloch zu einer der wichtigsten paläontologischen Fundorte in den Schweizer Voralpen für diese Periode.

Da die Knochen trotz Kalzitablagerungen und Feuchtigkeit ziemlich gut erhalten sind konnte ein Skelett eines männlichen Höhlenbären teilweise wiederhergestellt werden. Es wird momentan im Naturhistorischen Museum in Freiburg in einer im September 2006 eingeweihten ständigen Vitrine ausgestellt.

Historique des découvertes

La cavité a été découverte le 3 août 1991 lors d'une séance de capture de chauves-souris près d'un petit lac situé à 500 m au nord de la Spitzflue (B. Magnin, V. Losey, P. Schenker et J.M. Jutzet)¹. J.-M. Jutzet était alors allé prospecter au pied de la falaise et y avait découvert un trou intéressant avec un courant d'air.

¹ Spéléo-club des Préalpes fribourgeoises (SCPF)

² Institut Suisse de Spéléologie et de Karstologie (ISSKA)

³ Institut de Géologie, département des Géosciences, Université de Fribourg

⁴ Groupe fribourgeois d'étude et de protection des chauves-souris (FRIBat)

^{*} la liste des inventeurs a été rectifiée par rapport à celle donnée dans BLANT et al. 2004

En 1995, J.-M. Jutzet signale le trou à E. Marmillod et F. Karth qui le dégagent et rentrent dans la grotte. Ils ramassent quelques ossements qu'ils envoient à P. Morel pour identification.

En 1995 P. Morel, intéressé par les ossements, vient dans la grotte accompagné de JM. Jutzet et R. Rumo. L'ours des cavernes est formellement identifié.

S'ensuit une série de petites expéditions qui permettent de faire une topographie de la grotte. Suite au décès tragique de P. Morel dans le massif des Siebenhengste, les expéditions au Bärenloch diminuent.

En 2003, M. Blant (ISSKA) demande des informations sur la cavité. Le SCPF en collaboration avec l'ISSKA décide de réaliser des fouilles plus approfondies de la grotte. Le 25 mai 2003 une première expédition est mise en place avec J.M. Jutzet, R. Rumo et B. Sottaz (SCPF), M. Blant (ISSKA), L. Braillard (Université de Fribourg),

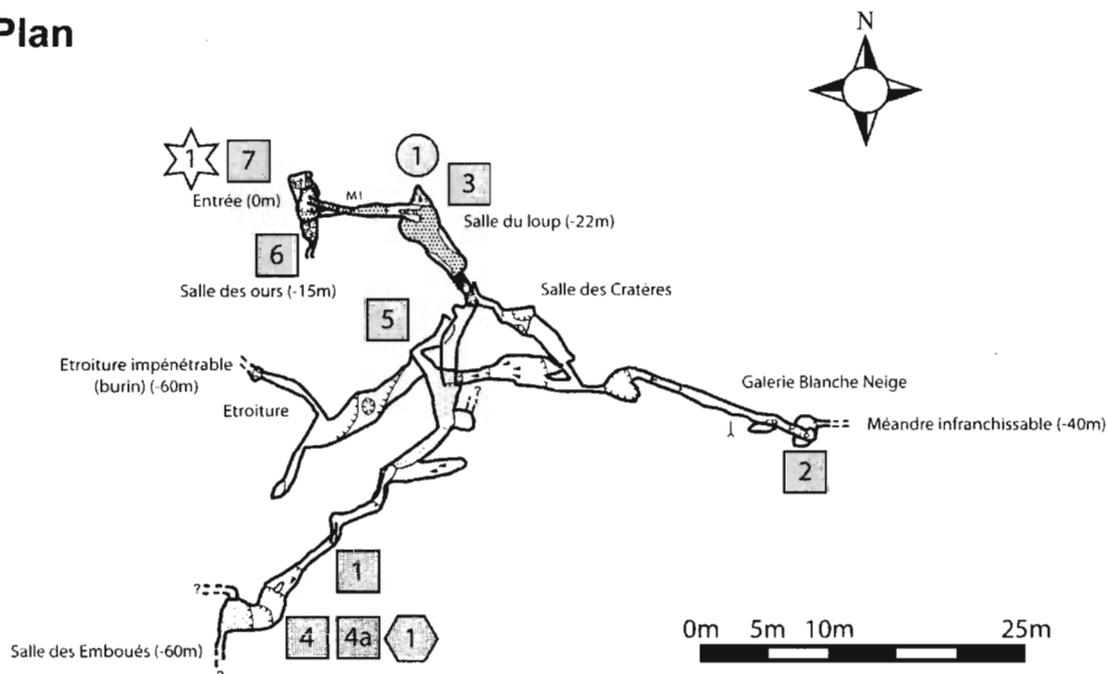
Bärenloch

Charmey



N°inventaire : FR 001
 Coordonnées : 587'841 / 165'616 1645m (GPS 9m)
 Développement : 240 m
 Dénivellation : 60 m (0 ; -60m)

Plan



- | | |
|--|---|
| 1 <i>Ursus spelaeus</i> : 24'175 +/- 365 BP | 7 <i>Ursus spelaeus</i> : divers ossements : 33'460 +/- 1135 BP et 28'415 +/- 605 BP |
| 2 <i>Ursus spelaeus</i> : 26'745 +/- 490 BP | 1 <i>Ursus arctos</i> (molaire) |
| 3 <i>Ursus spelaeus</i> : 17'385 +/- 155 BP | 1 <i>Canis lupus</i> : 39'465 +/- 2370 BP |
| 4 <i>Ursus spelaeus</i> femelle | 1 <i>Panthera leo spelea</i> |
| 4a <i>Ursus spelaeus</i> juvénile | |
| 5 <i>Ursus spelaeus</i> juvénile | |
| 6 <i>Ursus spelaeus</i> : divers ossements : 26'520 +/- 240 BP et 30'765 +/- 810 BP | |

Dessinateur : M.Bochud

Mesures : M. Bovey, L. Braillard, J. Jutzet, J. Delhom, B.Sottaz

Date : 30.05.2007

Figure 5 : Situation des ossements sur le plan de la grotte.

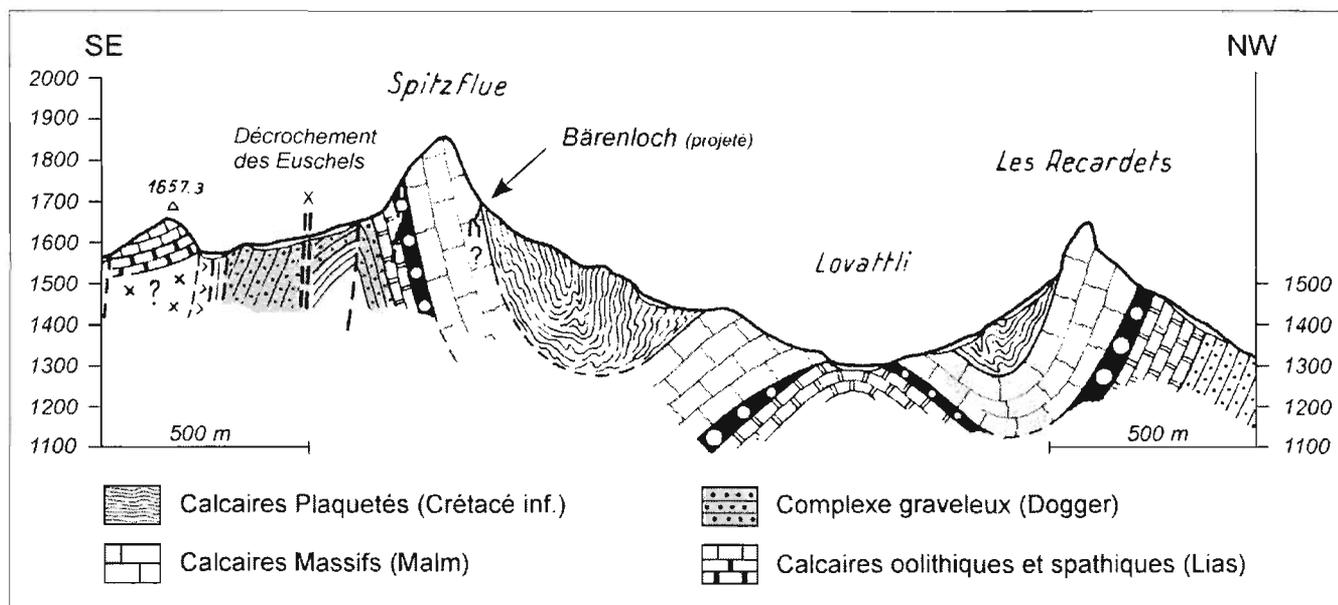


Figure 1 : Coupe géologique de la région de la Spitzflue (modifié d'après ANDREY 1974)

B. Magnin (FriBat). Les découvertes suscitent directement un intérêt du Musée d'histoire naturelle de Fribourg ainsi que du Bureau cantonal de la protection de la nature et du paysage (M. Achermann). Ces derniers nous donnent une aide financière pour la partie logistique ainsi que pour la réalisation d'une vitrine au Musée. Un rapport géologique est réalisé par L. Braillard. Au mois d'octobre l'ISSKA réalise un premier rapport de synthèse qui contient la première datation d'ours des cavernes (26'520+-240 BP)

En 2004, un premier article est réalisé dans le journal *Stalactite* de la Société Suisse de Spéléologie (BLANT et al. 2004). Une campagne de fouilles est organisée les 5 et 6 juin 2004 avec les membres du SCPF. Le 27 juin 2004, J.M. Jutzet, R. Rumo, B. Soltaz, M. Bovey et F. Porchet vont faire des photos du crâne découvert au fond de la cavité.

L'année 2005 commence très bien, la Loterie Romande nous offre une subvention pour les fouilles et pour payer des datations. Le 25 février, un article de presse sur la découverte paraît dans *La Liberté*. De nouvelles fouilles sont réalisées les 20 et 21 mai, suivies d'un autre article dans le même journal. Durant le week-end du 11-12 juin et le week-end prolongé du 22 au 26 juillet, d'autres fouilles plus importantes ont lieu. De nouveaux articles paraissent dans *La Gruyère*, *La Liberté* et le *Freiburger Nachrichten*. Le 8 août, M. Blant et M. Bochud participent à une émission sur Radio Fribourg. Les 24 et 25 septembre un nouveau week-end de fouilles est réalisé et la TSR vient y faire un reportage (émission «Appellation Romande Contrôlée» du 15 octobre 2005).

En 2006, la Loterie Romande nous renouvelle son soutien et le Musée d'histoire naturelle de Fribourg nous soutient également pour la réalisation d'une vitrine permanente. Deux week-ends de fouilles (17-18 juin et 8-9 juillet) permettent de faire encore quelques découvertes. L'année 2006 est principalement dédiée à la réalisation de la vitrine du Musée qui demande un travail au niveau du tri des ossements, de leur préparation, du montage d'un squelette reconstitué d'ours des cavernes et du graphisme

de la vitrine. Le 29 septembre nous inaugurons la vitrine du Musée.

En 2007, aucune fouille n'est prévue afin de laisser du temps pour terminer les analyses des nombreux ossements découverts. Une conférence est organisée le 15 février pour les amis du Musée d'histoire naturelle de Fribourg.

Situation géographique et géologique

Géographie

La grotte est située dans la vallée de la Breccaschlund au sud du Lac Noir, dans les Préalpes fribourgeoises. L'entrée se trouve du côté nord de la Spitzflue en pied de falaise, à une altitude de 1645 m.

Géologie

La grotte du Bärenloch se situe dans les Préalpes Médiannes Plastiques. La cavité a été creusée dans les Calcaires Massifs du Malm qui forment la Spitzflue, plus précisément à leur sommet, au contact avec les Calcaires Plaquetés du Crétacé inférieur. La Spitzflue constitue le flanc SE d'un synclinal qui détermine la dépression karstique du Breccaschlund et dont le flanc NW forme la crête des Recardets (ANDREY, 1974). Ce synclinal est affecté d'un repli anticlinal dont l'axe passe au niveau de Lovattli (figure 1). Au pied de la paroi NW de la Spitzflue, la stratification est subverticale. La tectonique se complique passablement en direction des Euschels, cette zone déprimée correspondant à un grand accident structural (PLANCHIEREL, 1976), affectée de nombreuses écailles tectoniques et de failles décrochantes subméridiennes. L'écaille chevauchante de calcaires oolithiques et spathiques du Lias, présente juste au SE de la grotte, constitue la bordure occidentale de ce décrochement des Euschels.

Géomorphologie

D'un point de vue géomorphologique, l'entrée de la cavité se situe juste au sommet d'un éboulis qui court le



Figure 2 : Crâne de l'ours des cavernes femelle n° 4, après préparation (M. Beaud)

long de la paroi abrupte de la Spitzflue. Vers l'aval, cet éboulis tapisse les bords d'un petit cirque glaciaire très bien marqué dans le paysage. Une petite moraine frontale subsiste au fond de ce cirque et fait barrage à un minuscule plan d'eau. Ce dernier n'a pas d'exutoire et son trop-plein se déverse par infiltration dans les calcaires plaquetés. Il est probable que des processus karstiques ont accentué, par dissolution du substrat calcaire, la morphologie de cette dépression fermée que l'on pourrait qualifier de cirque glacio-karstique. (BLANT et al. 2004).

Description de la cavité

La grotte du Bärenloch a un développement de 240 m pour plus de 60 m de profondeur.

L'entrée de la cavité est déterminée par une faille subverticale, oblique par rapport à la direction des couches géologiques. L'étroite galerie qui, après environ 5 m, débouche à la margelle (M1), suit cette faille. A partir de ce point deux itinéraires sont possibles. Le premier vers le NW où une galerie mène à la salle des ours qui a livré la plupart des ossements et des dents. Cette partie s'arrête sur un méandre infranchissable à -15 m. Le deuxième itinéraire correspond à la galerie principale. Un premier puits débouche sur le sommet de la salle du loup. Au fond de celle-ci un méandre donne accès à une série de puits ainsi qu'à une petite galerie. Cette dernière donne accès à un long méandre horizontal qui devient trop étroit et infranchissable à son extrémité. La série de puits donne accès à une autre salle. De là trois possibilités se présentent: la première est de descendre dans une galerie assez étroite et mouillée, la deuxième est de grimper et de rejoindre le couloir horizontal précédent et finalement la dernière est de continuer dans la galerie principale. Cette dernière se transforme assez rapidement en un méandre dont les parois sont recouvertes de Mondmilch. Après ce méandre un petit puits donne accès à une salle dont le sol est recouvert d'une importante quantité de boue. De là une petite galerie horizontale part vers l'E mais se termine rapidement sur un plan d'eau. Une autre galerie étroite part à deux mètres de hauteur et descend assez rapidement pour finir sur une étroiture infranchissable.

Espèce	Ossements dans la cavité	Ossements dans le pierrier	Nb de pces réf. (2006)	Fréq. des grands mammif. (%)
<i>Ursus cf. spelaeus</i>	X	X	495	89.8
<i>Ursus cf. arctos</i>	X	X	5	0.9
<i>Canis lupus</i>	X	X	30	5.4
<i>Vulpes vulpes</i>	X		5	0.9
<i>Panthera leo spelea</i>		X	2	0.4
<i>Marmota marmota</i>	X	X	5	0.9
<i>Capra ibex</i>	X	X	3	0.5
<i>Rupicapra rupicapra</i>	X		2*	0.4
<i>Capra sive Ovis sp.</i>	X		3	0.5
<i>Lepus timidus</i>	X		1	0.2
Aves (1)	X		-	-
Chiroptera (2)	X		-	-
Rodentia (3)	X		-	-

(1) *Pyrhocorax sp.*

(2) *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis bechsteini*, *Myotis nattereri*, *Myotis myotis*, *Myotis daubentoni*, *Myotis mystacinus*, *Myotis brandti*, *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*

(3) *Eliomys quercinus*, *Apodemus sp.*, *Chionomys nivalis*, *Pitymys subterraneus*, *Clethrionomys glareolus*, *Sorex araneus*, *Sorex alpinus*, *Sorex minutus*, *Talpa europaea*, *Mustela nivalis*

* os récents

Tableau 1. Taxons découverts et fréquence parmi les pièces identifiées spécifiquement à fin 2006

La faune pléistocène

La cavité et le pierrier situé devant l'entrée ont révélé un gisement paléontologique d'une incroyable richesse. Plus de 10'000 fragments osseux (89 kg de matériel sec) ont permis, fin 2006, d'identifier entre autres l'ours des cavernes, le loup, le lion des cavernes, la marmotte, le bouquetin, le chamois, le lièvre variable ainsi que des chauves-souris et des petits mammifères (tableau 1).

Les espèces

Deux squelettes complets d'ours des cavernes adultes ont été trouvés dans la grotte. Le premier (ours 1) était situé à -50 m, dans le couloir descendant principal qui mène à la Salle des Emboués, nécessitant la descente de cinq puits pour l'atteindre, dont un de 15 mètres. Le second (ours 2) se trouvait à l'extrémité d'une autre galerie, devant un méandre infranchissable à -40 m. Un crâne fragmenté (ours 3) a été trouvé, avec de nombreux autres ossements, dans la salle du loup à -22 m. Un peu en-dessous, à -30 m environ, se

trouvait, dans une fissure, le squelette complet d'un ourson d'environ 9-10 mois (ours 5). Enfin, un crâne complet (ours 4) a été trouvé tout au fond de la cavité, à -60 m. Il était accompagné de fragments de crânes et du fémur d'un ourson juvénile de 3 mois (ours 4a). D'autres fragments des squelettes n'ont pas pu être prélevés, pris dans un plancher calcifié.

Un squelette complet de loup adulte se trouvait dans la salle du loup, à -22 m, sous le grand puits de 15 m. Les différents éléments du squelette se trouvaient dans un éboulis remplissant une fissure, accompagnés de nombreux ossements d'autres espèces.

Datations

La datation radiocarbone de plusieurs ours et du loup a été effectuée (tableau 2).

Espèce	Fragment	Situation ou n°	N° labo	Résultat (ans BP)
<i>Ursus spelaeus</i>	Radius sin	Ours 1	Ua-24796	24'175+/-365
<i>Ursus spelaeus</i>	Vertèbre thoracique	Ours 2	Ua-32591	26'745+/-490
<i>Ursus spelaeus</i>	Fibula	Salle des ours, surface	ETH-27423	26'520+/-240*
<i>Ursus spelaeus</i>	Fémur (tête art.)	Salle des ours, sondage -50 cm	Ua-24798	30'765+/-810
<i>Ursus spelaeus</i>	Fémur	Pierrier, surface	Ua-24794	28'415+/-605
<i>Ursus spelaeus</i>	Coxa	Pierrier, -120 cm	Ua-24795	33'460+/-1135
<i>Ursus spelaeus</i>	Fémur dext	Salle du loup	Ua-32592	17'385+/-155
<i>Canis lupus</i>	Vertèbre	Salle du loup	Ua-24797	39'465+/-2370

* dans BLANT et al. 2004

Tableau 2. Datations des ours et du loup

Discussion et conclusion

Les ossements d'ours des cavernes retrouvés en grand nombre et leurs caractéristiques de sexe et d'âge ont permis de formuler l'hypothèse d'une ancienne grotte à ours (BLANT et al. 2004), qui a servi de tanière d'hibernation durant des millénaires. Le fond de cette ancienne grotte devait se poursuivre par un étroit passage le long de la faille dans laquelle la grotte actuelle se développe.

Les ours découverts se sont probablement aventurés vers le fond de la grotte et ont chuté dans le premier puits. Arrivés dans la salle du loup, ils n'ont probablement pas pu remonter ce puits. Ils ont donc dû chercher une issue vers le bas. L'absence de fractures sur les os de l'ours 1 (24'175 +/- 365 BP), laisse à penser qu'un remplissage partiel de neige ou de glace a atténué sa chute. Le squelette de loup (39'465 +/- 2370 BP), découvert au pied du puits principal, ne comporte lui non plus pas de fractures à l'exception du crâne. L'intervalle chronologique des ossements d'ours issus de la cavité s'étend de 30'800 à 17'400 ans BP. Cette dernière date est cependant sujette à caution, la région à cette époque étant de toute évidence encore sous les glaces. Une contamination de l'échantillon daté paraît vraisemblable.

Quatre datations de crânes de chauves-souris trouvés dans la cavité se rapportent quant à eux à l'époque holocène. Il est probable que les micromammifères (rongeurs et insectivores) se rapportent à la même période, tombés dans la grotte par des fentes du pierrier.



Figure 3: Crâne du loup, après reconstitution (R. Wenger)

Les fouilles du pierrier ont permis de mettre au jour de nombreux ossements tels que dents, os longs, vertèbres, fragments de crânes et de mandibules. Toutes les pièces sont malheureusement très fragmentées. La fouille a été réalisée sur trois mètres carrés, situés devant l'entrée de la grotte, au-dessus de la salle des ours dans laquelle de nombreux fragments ont été récoltés. Les ossements sont présents dans la fouille dès une profondeur de -20 cm, et la profondeur maximale de la fouille était de -1.20 m à fin 2005. L'intervalle chronologique des ossements d'ours issus de la fouille s'étend de 33'500 à 28'400 ans BP. Des sondages ont montré que le gisement s'étend en surface sur une dizaine de mètres carrés.

Les datations radiocarbone indiquent que ce gisement recoupe un ou plusieurs interstade(s) glaciaire(s) entre 40'000 et 24'000 ans BP, soit avant le dernier maximum glaciaire du Würm situé vers 21'000 ans avant nos jours. Outre l'ours des cavernes (une douzaine de sites connus dans les Alpes suisses) et le lion des cavernes (quatrième site pour les Alpes suisses), on y trouve d'autres espèces typiques de la faune würmienne froide, comme le bouquetin, la marmotte, le loup, le lièvre variable et le chocard ou crave. L'ours brun a très certainement également fréquenté le site, comme en témoignent quelques ossements attribuables à cette espèce, qui n'hibernait que rarement dans les grottes. De très nombreux ossements de taille moyenne, non attribués encore à *Ursus spelaeus* ou *arctos*, restent cependant encore à identifier.

Ces découvertes font du Bärenloch un des sites à ours des cavernes les plus importants des Préalpes suisses pour cette période du Würm récent, les sites alpins étant jusqu'à présent évalués comme plus anciens, entre -135'000 et -70'000 (SCHWEIZER, 2002). Malgré le tamisage de plusieurs échantillons, aucun artefact d'origine humaine n'a été récolté au Bärenloch. Les premières traces de colonisation humaine de la région sont postglaciaires et remontent au Mésolithique dans la vallée des Euschels adjacente (BRAILLARD et al. 2003, MAUVILLY et al. 2007).

Remerciements

- Aux nombreux membres du Spéléo Club des Préalpes Fribourgeoises sans qui ce projet n'aurait jamais pu se réaliser.

- A la Loterie Romande section Fribourg pour son soutien financier.

- Au Musée d'Histoire Naturelle de Fribourg pour la réalisation de la vitrine ainsi que pour son soutien financier.

- Au Bureau de la protection de la nature et du paysage pour son soutien financier qui a permis de débiter ce projet.

- Au Service d'archéologie de l'Etat de Fribourg pour son aide à la mise en valeur des ossements ainsi que ses conseils pour la réalisation des fouilles.

Références

ANDREY J.-D. (1974): Géologie de la partie orientale du massif des Bruns (Préalpes fribourgeoises). Thèse de l'Université de Fribourg n°592, Fribourg.

BLANT M., BOCHUD M., BRAILLARD L. ET MAGNIN B. (2004): Bärenloch (Jaun, FR) : Der letzte Schlupfwinkel der Höhlenbären in den schweizerischen Alpen ? – Le dernier repaire d'ours des cavernes dans les Alpes suisses ? *Stalactite* 54, 1, 39-47.

BRAILLARD L.; MENOUD S.; MAUVILLY, M.; BOISAUBERT J.-L. & BALRISWYL J.-M. (2003): Préalpes et chasseurs-cueilleurs en terres fribourgeoises, une vieille et longue histoire... *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise* n° 5/2003/Etudes : 42-71.

MAUVILLY M.; BRAILLARD L.; KRAMER L. (2007): Le Petit Mont, une vallée-sanctuaire préhistorique au coeur des Préalpes fribourgeoises. *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise*, 8, 112-145.

PLANCHEREL R. (1976): Essai d'interprétation de la dislocation transversale Bellegarde – Lac Noir (Préalpes médianes fribourgeoises). *Eclogae Geologicae Helveticae*, 69(2), 461-469.

SCHWEIZER M. (2002): L'ours des cavernes. *In* : CROTTI P. et al. (eds), 2002. Premiers hommes dans les Alpes, de 50000 à 5000 avant Jésus-Christ. Catalogue de l'exposition, Sion 2002. Editions Payot, Lausanne & Musées cantonaux du Valais, Sion, 199 p.