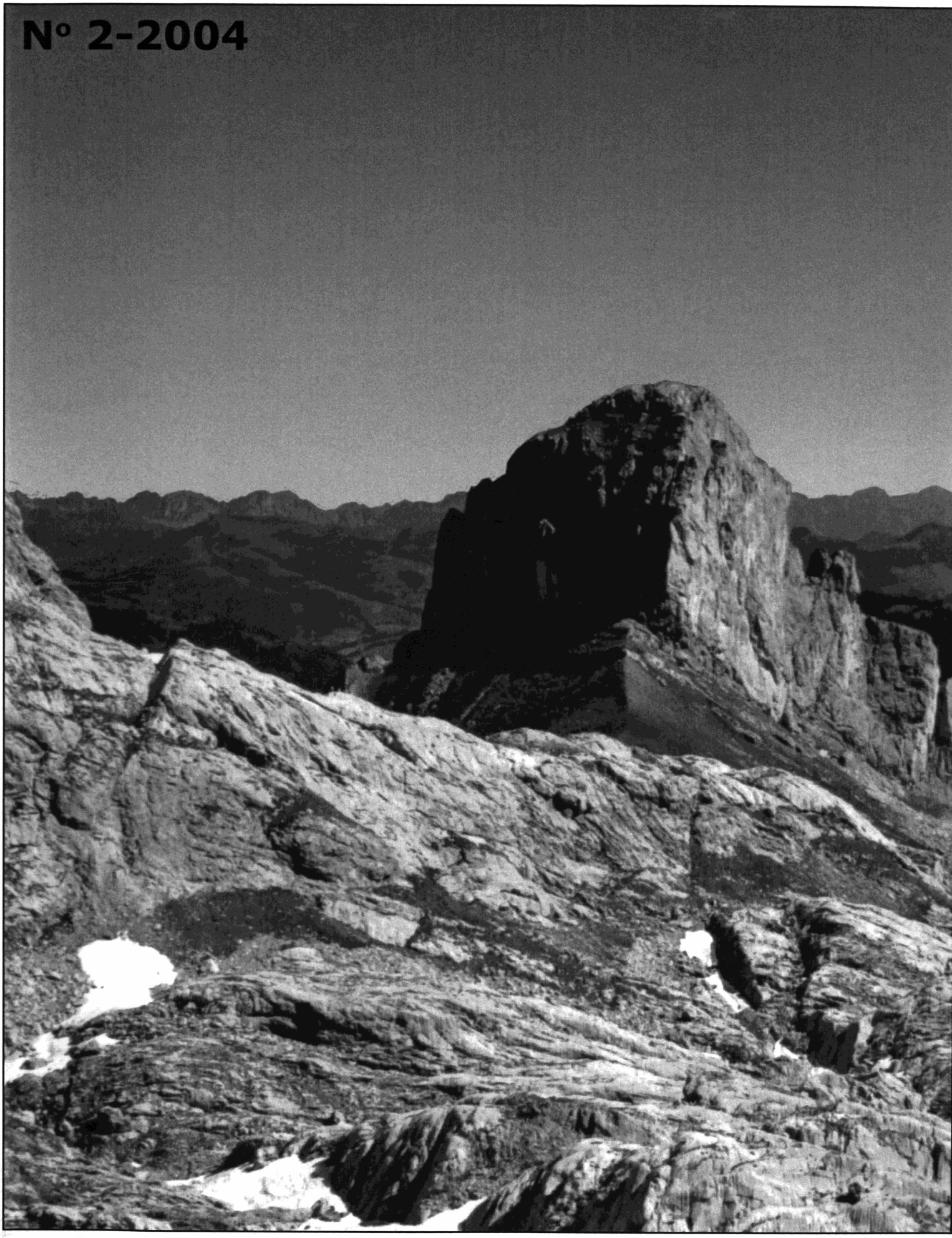
N° 2-2004



CAVERNES

bulletin des sections neuchâteloises de la société suisse de spéléologie

CAVERNES

bulletin des sections neuchâteloises de la société suisse de spéléologie

SCMN • SVT • SCVN-D • TROGLOLOG • SCI

ISSN 0378-6641 **48e année** **N° 2 / décembre 2004**

Sommaire

ÉDITO

par le comité **02**

CANTON DE NEUCHÂTEL

Variations spatio-temporelles du volume de glace à la Glacière de Monlési

par Marc Lütscher **03**

Aménagements malheureux d'entrées de cavités : deux cas sur sol neuchâtelois

par Denis Blant **08**

Dépollution du gouffre de la Prise Fège, Octobre 2004

par Denis Blant **10**

CANTON DE BERNE

Le gouffre de la Métairie de Morat et le gouffre de St-Jean Derrière, deux cavités sur le flanc nord de Chasseral

par Rémy Wenger **14**

SCHRATTENFLUH

Camp Schrattenfluh 2004

par les participants **17**

VALAIS

Quatre nouvelles années d'exploration au Lapi di Bou

par Miguel Borreguero **21**

De quelques menus habitants du Lapi di Bou

par Miguel Borreguero **30**

Mesures de température dans la grotte des Pingouins, évolution sur 5 ans

par Miguel Borreguero et André Pahud **31**

ACTVITÉS DES SECTIONS

SCI, par Julien Oppliger; SVT, par Eve Chedel **36**

Photo de couverture : Vue du Mittaghorn depuis le Lapi di Bou (VS), photo Miguel Borreguero

CAVERNES
Case postale 258
2301 La Chaux-de-Fonds
CCP 23-1809-4

Abonnement : CHF 30.- (20.- dès 2005), demandes et courrier à la case postale.
Administration : Burnus Plumat, burnus@speleo.ch, tél. 079 214 03 64
Changements d'adresse : à la case postale ou auprès de eric.taillard@heig-vd.ch
Rédaction et montage : Denis Blant, Sébastien Rotzer, Éric Taillard.
Comité de lecture : Florence Bovay, Alain Jeanmaire, Viviane Vogel.
Impression : Imprimerie de l'Ouest, Peseux.

Parution semestrielle

Édito

Voici enfin, dirons certains, un numéro de Cavernes très attendu. Ce n'est certes pas la première fois que Cavernes n'arrive pas à l'heure, il a aussi par le passé accumulé des retards considérables, et a traditionnellement paru par la suite avec les quelques mois de retard habituels.

Nous ne vous cacherons pas que cette fois-ci, la situation s'est aggravée, due en partie à la lassitude d'une partie de la rédaction. Cette situation était redoutée depuis longtemps, c'est pourquoi nous avons à plusieurs reprises essayé de modifier et surtout d'étoffer notre équipe.

Ne pleurons toutefois pas sur le passé, et parlons plutôt d'avenir, car c'est là qu'il faut entrevoir la survie de Cavernes. Dans notre sondage effectué l'année passée, une bonne partie des lecteurs ne se sont pas sentis offusqués à ce que la parution de Cavernes devienne annuelle.

Devant les difficultés de la rédaction, nous avons décidé de retenir cette formule dès le numéro suivant. Afin de rattraper le retard accumulé, le prochain numéro couvrira les années 2005 et 2006. Le prix de l'abonnement repassera dès ce numéro "double" à CHF 20.-. Il va de soi que ce prix vaut pour le numéro et que vous n'avez pas à payer pour les deux années. Vous trouverez donc dans cet envoi un bulletin de versement pour ce prochain numéro 2005-2006. Les membres de certains clubs recevront leur Cavernes automatiquement comme d'habitude, vu que leur abonnement est compris dans la cotisation.

Nous espérons avec cela avoir comblé le retard et pouvoir repartir ainsi sur des bases plus saines, vu aussi que plusieurs échéances cinquantenaires approchent (50 ans du SCMN en 2006 puis demi-siècle, qui l'eut crû, de votre journal préféré en 2007).

Nous l'avons déjà souligné en début d'édito, la situation reste néanmoins préoccupante. C'est pourquoi nous nous permettons de rappeler quelques règles de base, voire quelques évidences :

- la rédaction actuelle n'est pas éternelle surtout que certains de ses membres y sont depuis plus de 20 ans. Un lent renouvellement du comité est donc toujours hautement souhaité.

- l'aide spontanée est toujours la bienvenue (rappelons que Cavernes est depuis 48 ans un journal totalement effectué par des bénévoles).

- le contenu est le reflet des activités des spéléos neuchâtelois (et parfois d'ailleurs). L'équipe de rédaction est surtout là pour mettre en page et monter le journal, plutôt que d'en écrire le contenu, ce qui est hélas souvent le cas. Toute contribution quelle qu'elle soit est donc bienvenue.

- les rédacteurs et vaillants correcteurs de Cavernes passent souvent un temps considérable à corriger les fautes, ou faire à ce que le texte soit tout bêtement lisible... Nous conseillons donc aux auteurs en herbe de se faire relire auparavant, ou à tout le moins utiliser les correcteurs orthographiques qui sont maintenant présents sur pratiquement tous les traitements de textes, vous en faciliterez bien la vie (et les nerfs) des rédacteurs et correcteurs.

Le comité actuel reste donc à l'écoute de vous, lectrices et lecteurs, et toute remarque (en plus de l'aide dont nous avons parlé ci-dessus) est évidemment bienvenue.

Nous souhaiterions en plus que Cavernes puisse réellement être l'organe d'échange et de débat de tous les spéléos neuchâtelois, quel que soit leur club. Peut-être que cela pourrait être le départ d'une nouvelle dynamique. A défaut, peut-être que la planche de salut passera par un élargissement du lectorat à d'autres contrées spéléos, mais nous n'en sommes pas encore là...

Entre temps et dans l'immédiat... bonne lecture !

Le comité

Variations spatio-temporelles du volume de glace à la Glacière de Monlési (Boveresse/NE)

*par Marc Luetscher, ISSKA**

Les mesures effectuées à la glacière de Monlési entre 2001 et 2004 mettent en évidence une forte variabilité saisonnière du volume de glace. Ces observations confirment ainsi que la glace résulte de processus d'accumulation actuels et ne peut être considérée comme une relique de la dernière Glaciation. Néanmoins, un déséquilibre entre le volume de glace formé au cours de l'hiver et le volume fondu annuellement, induit un bilan de masse négatif durant la période couverte par cette étude. Le levé topométrique de quelques stations de références indique un fluage de quelques dizaines de centimètres. Sa composante verticale est attribuée à la fonte provoquée par le flux de chaleur issu du système karstique sous-jacent; sa composante horizontale résulte quant à elle de la fonte au contact des parois. En vue de mieux établir le lien entre les fluctuations volumétriques de ce remplissage de glace et les changements climatiques extérieurs, un suivi à long terme de la glacière est proposé.

INTRODUCTION

Les observations glaciologiques menées dès la fin du XIX^{e} siècle dans la chaîne alpine ont démontré un lien étroit entre les variations du bilan de masse des glaciers et les changements climatiques (e.g. HAEBERLI et al. 1999). Toutefois, peu d'informations existent sur l'évolution des remplissages de glace dans les cavités naturelles. Ces glacières présentent pourtant un réel intérêt scientifique pour l'étude du climat post-glaciaire dans des régions peu documentées (e.g. PERROUX 2001, LUETSCHER et al. 2005).

Une approche théorique secondée d'observations en grottes a permis d'établir une relation directe entre le volume de glace souterraine et le climat hivernal extérieur (LUETSCHER et AL. submitted). Il en ressort que les glacières observées de nos jours découlent essentiellement de processus d'accumulation actuels (ou récents) et ne devraient en principe pas être considérées comme fossiles. Dès lors, le bilan de masse annuel résulte d'une différence entre l'accumulation et l'ablation saisonnière de glace.

Une compilation de documents historiques permet un aperçu synthétique de l'évolution des glacières jurassiennes durant le XX^{e} siècle (BRULHART 2001, LUETSCHER et al. 2005). Celui-ci met en évidence un bilan de masse négatif pour l'ensemble des objets étudiés.

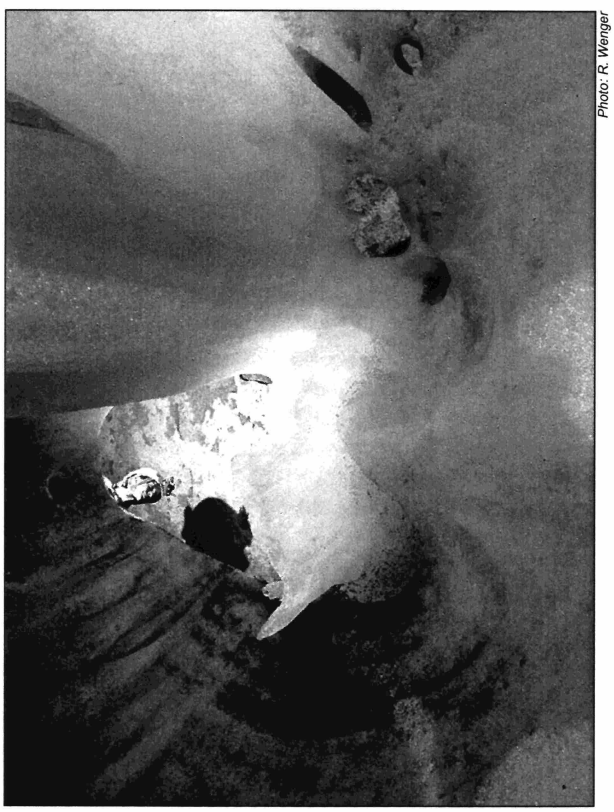


Photo: R. Wenger

Aspect particulier de la glacière de Monlési; accumulation de glace vue depuis le fond d'un moulin creusé par une arrivée d'eau.

**Marc Luetscher, ISSKA, Case postale 818, 2301 La Chaux-de-Fonds*

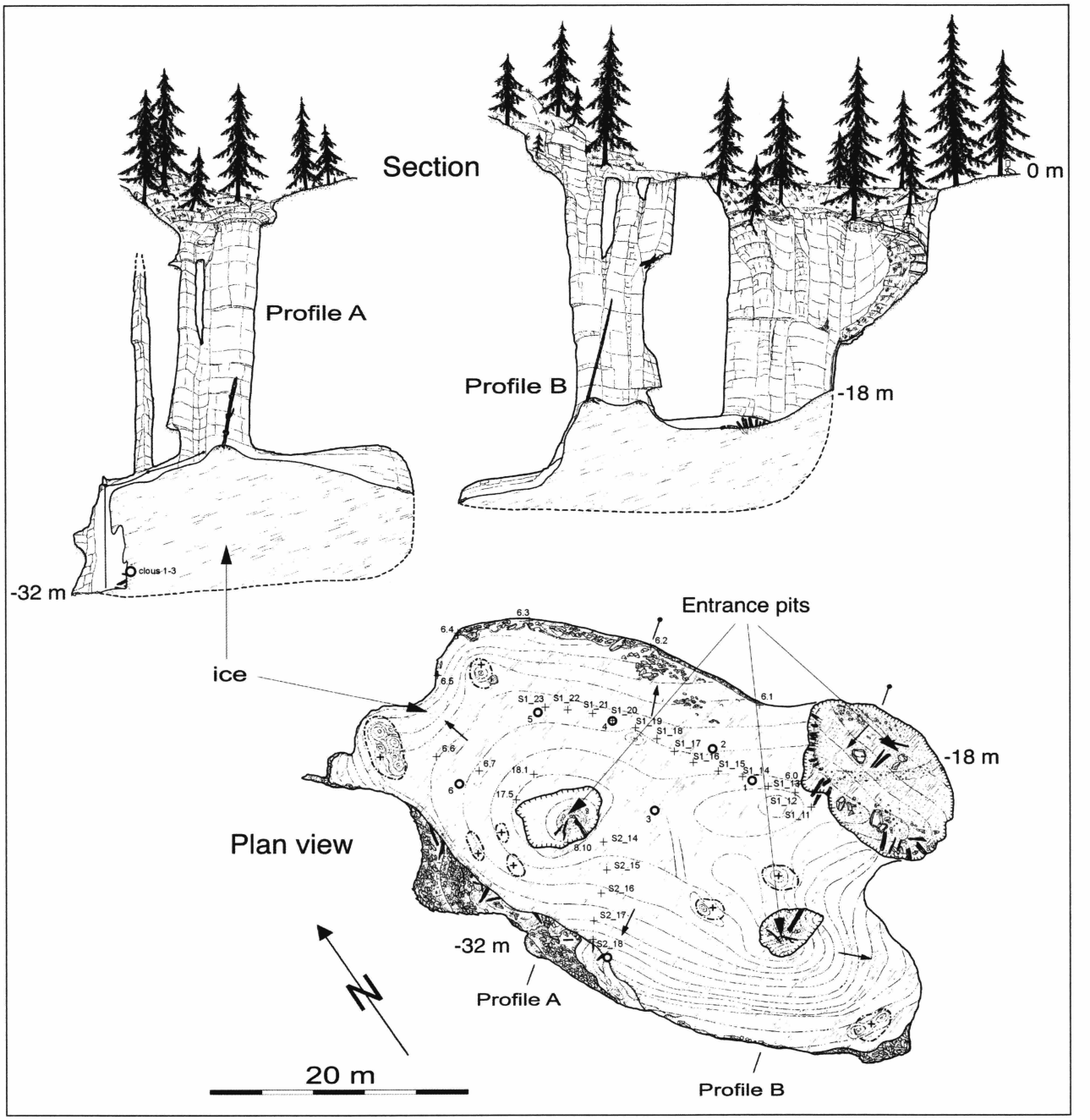


Fig. 1: Topographie de la glacière de Monlési (adaptée de Luetscher & Wenger 2002). L'emplacement des stations de mesures est symbolisé par une petite croix.

Particulièrement marquée depuis la fin des années 1980, cette tendance peut être attribuée à l'absence d'hivers rigoureux et à une diminution notable de l'enneigement à basse altitude. De fait, de nombreux spéléologues constatent avec désarroi une diminution de la glace souterraine dans la plupart des glacières de la chaîne jurassienne (e.g. Sesiano 1996). Peu documentées, ces observations qualitatives manquent cruellement de données mesurées permettant de quantifier les fluctuations volumétriques de ces remplissages. Cet article présente les premiers résultats issus d'observations entreprises à la glacière de Monlési entre 2001 et 2004.

MÉTHODOLOGIE

Située à 1130 m d'altitude (température moyenne extérieure d'environ 5°C), la glacière de Monlési (Boveresse, NE; fig. 1) possède le plus grand volume de glace hypogée reconnu dans la chaîne jurassienne. Celui-ci résulte essentiellement de glace de congélation provenant de la fonte des névés accumulés à la base des puits et de l'infiltration d'eau météorique circulant à la faveur de quelques fractures principales. Luetscher et Wenger (2002) ont estimé ce remplissage à quelque 6'000 m^3.

En vue de valider un schéma d'accumulation et de démontrer la tendance négative du bilan de masse de la glace, divers points de repères furent implantés dans la glacière dès le printemps 2001 (fig. 1).

La distance entre la glace et la roche fut mesurée à intervalles de temps variables aux 31 stations de mesures matérialisées au sein de la cavité par un repère de couleur sur la roche. Pour distinguer la présence éventuelle d'un fluage de ce volume de glace, 9 jalons supplémentaires furent implantés directement dans la glace. Leur emplacement relatif fut mesuré au moyen des techniques topométriques traditionnellement utilisées en spéléologie (Grossenbacher 1991). Celles-ci permettent dans le cas présent, d'atteindre une précision relative sur le positionnement de l'ordre de ± 5 cm en XYZ.

RÉSULTATS

Les mesures périodiques de hauteur de la glace sont présentées dans le tableau 1. Bien que n'étant pas levées à un pas de temps déterminé, ces mesures mettent clairement en évidence une accumulation saisonnière de glace, principalement active au printemps. Néanmoins, les valeurs mesurées augmentent au cours du temps, démontrant que la fonte annuelle est plus forte que l'accumulation printanière, induisant un bilan de masse négatif pendant la durée couverte par l'étude.

La figure 2 illustre cette tendance négative. Au cours de la période d'observation, la hauteur de la glace a décru de l'ordre de 10 cm par année au faîte du remplissage. Bien que cette valeur maximale ne soit pas parfaitement représentative de toutes les stations de mesures, il est possible d'évaluer pour la période 2001 à 2004 le déficit de glace entre 180 à 240 m^3 sur l'ensemble de la glacière (soit environ 160 à 220 tonnes de glace). Il est à relever que malgré un record de chaleur observé durant l'été 2003, aucune fonte supplémentaire n'est mise en évidence à ce moment là.

Le levé topographique des jalons implantés à même la glace met en évidence un léger fluage du remplissage en direction des parois de la glacière. Ces mesures sont étayées par de nombreuses observations de crevasses et de cassures de concrétions (par exemple colonnes de glace), illustrant au mieux ce déplacement. Celui-ci est attribué à la fusion du remplissage de glace au contact des parois de la cavité.

De même, un déplacement vertical de 20 à 30 cm est bien distinguable sur les repères implantés sur le flanc du remplissage, le long de la paroi de glace du puits terminal de la cavité (tabl. 2). Bien qu'une diminution de ce déplacement semble être mise en évidence en fonction de la profondeur, cette dernière observation reste fortement tributaire de l'incertitude des mesures. Dès lors l'interprétation de ce flux vertical peut être formulée comme étant la conséquence d'une fonte constante à la base du volume de glace. Cette fonte est attribuée au flux de chaleur issu du système karstique situé sous la cavité, estimé dans le cas présent à ~1 Wm^{-2}.

Bilan énergétique d'une visite de la glacière

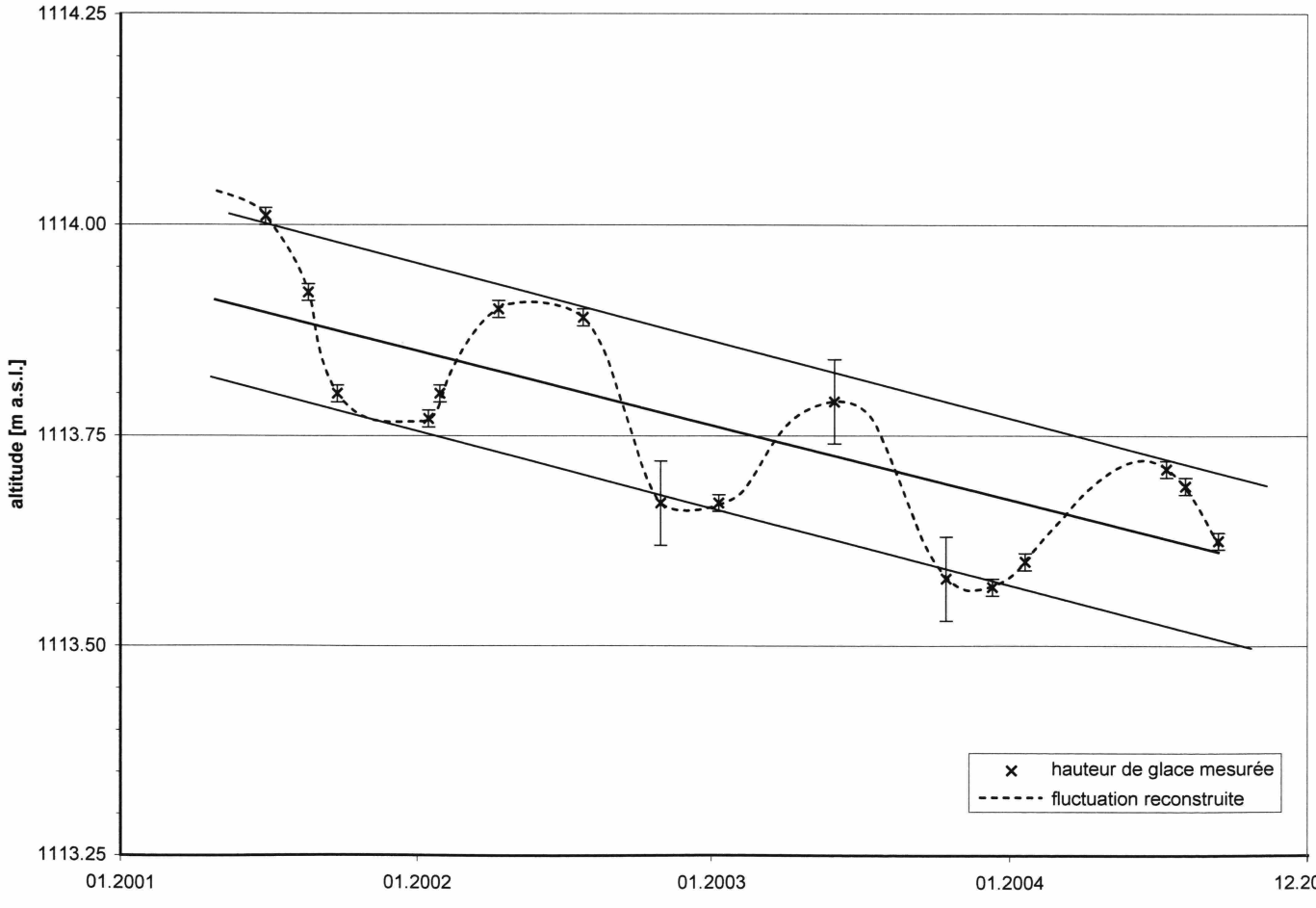
En moyenne, chaque personne visitant la glacière dégage une énergie suffisante pour faire fondre l'équivalent d'un kilogramme de glace par heure. Si l'on estime la fréquentation de la glacière à environ 10 visites par semaine et que chacune de ces visites permet à quatre personnes de découvrir la cavité pendant une vingtaine de minutes, on en déduit que l'activité touristique à la glacière de Monlési induit la fonte de près de 740 kg de glace par année…
Bien que cette valeur puisse paraître considérable, ces visites n'ont contribué qu'à hauteur de 0,5 % au déficit de glace observé entre 2001 et 2004.

DISCUSSION

Les données acquises au cours de cette étude permettent de mieux conceptualiser les processus de dépôt et de fonte de glace au sein de la glacière de Monlési (fig. 3).

La différence de densité entre l'air souterrain et l'atmosphère extérieur induit d'importantes circulations d'air durant la période hivernale, favorisant ainsi le refroi-

Fig. 2: Évolution du niveau de glac à la glacière de Monlési entre 200 et 2004. Bien que le bilan de masse esquisse une tendance négativ aucune fonte exceptionnelle n'est observable duran la canicule de l'ét 2003.



dissement de la glacière (LUETSCHER & JEANNIN submitted, LUETSCHER & JEANNIN 2002). Au printemps, grâce au froid accumulé dans la glacière, les premières infiltrations d'eau issues de la fonte des neiges constituent une nouvelle couche de glace à la surface du remplissage. Cette phase d'accumulation se poursuit tout au long du printemps, jusqu'à ce que la glacière atteigne l'équilibre thermique. Dès cet instant, toute nouvelle perturbation (eau, circulation d'air, visites,...) constituera une source d'énergie contribuant directement à la fonte de la glace. À cela s'ajoute la fonte constante de la base du remplissage provoquée par le flux de chaleur issu de système karstique sous-jacent. Pour permettre un équilibre du bilan de masse de la glacière de Monlési, une accumulation annuelle de plus de 200 m^3 de glace doit avoir lieu. Sans cela, le bilan de masse de la glace de Monlési restera inexorablement négatif.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La surveillance d'un volume de glace souterraine a mis en évidence d'importantes fluctuations saisonnières. Suggéré par de nombreux auteurs, ces données quantitatives démontrent et confirment que la présence de ce type de remplissage résulte a priori de processus actuels. À la glacière de Monlési, la glace se renouvelle essentiellement au printemps, alors que la fonte à la base du remplissage est supposée avoir lieu tout au long de l'année. Cette fonte est attribuée au flux de chaleur issu du système karstique sous-jacent. Entre 2001 et 2004, la fonte annuelle étant néanmoins plus importante que la formation de nouvelle glace, un bilan de masse négatif peut être observé.

Dans un contexte climatique changeant, une surveillance à long terme des glacières est fortement souhaitable. En effet, si la communauté scientifique est unanime quant au réchauffement climatique en cours (IPCC 2001) peu de modèles sont disponibles pour permettre d'anticiper l'évolution des régimes climatiques hivernaux (températures et précipitations). Or les glacières dépendent essentiellement des conditions hivernales et les fluctuations volumétriques de glace souterraine constituent donc un marqueur intéressant de ces changements climatiques. En cela, le suivi de cette glace apporte un complément précieux à l'observation des glaciers alpins. Outre confirmer ces premières observations, un réseau de surveillance à long terme (à mettre en place) apportera les données nécessaires pour établir le lien entre les fluctuations climatiques extérieures et l'accumulation de glace printanière.

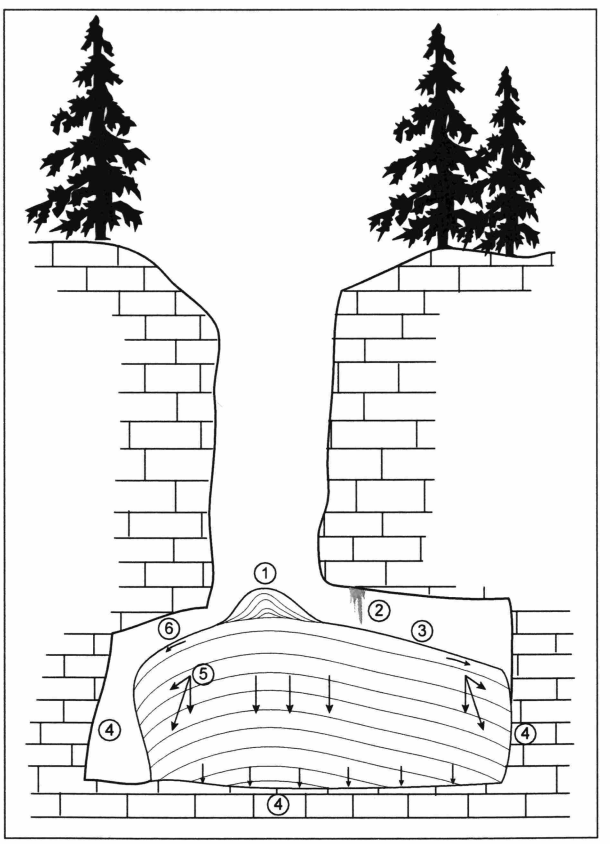


Fig. 3: Modèle de dépôt de glace au sein de la glacière de Monlési:
(1) Accumulation hivernale de neige à la base des puits;
(2) Infiltrations d'eau au printemps;
(3) Cristallisation d'une nouvelle couche de glace;
(4) Fonte du volume de glace au niveau des parois;
(5) Fluage de la glace;
(6) Fonte superficielle du volume de glace en période estivale.

REMERCIEMENTS

Tous nos remerciements s'adressent aux nombreuses personnes ayant participé aux campagnes de mesures à l'origine de cet article. En particulier, nous remercions chaleureusement François Bourret pour sa contribution à la mise en place d'une surveillance à long terme de la glacière de Monlési. Les mesures effectuées durant cette étude s'inscrivent dans le cadre d'un projet soutenu par le Fonds national suisse pour la recherche scientifique (SNF 200020-103538/1).

RÉFÉRENCES

BRULHART D., 2001. La glacière naturelle de Saint-Georges (VD, Suisse): histoire et fluctuations d'un glacier souterrain.- *Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles, 87.3: 261-276.*

GROSSENBACHER Y., 1991. Topographie souterraine. – *éd. du Fond, Neuchâtel, 105 p.*

HAEBERLI W., FRAUENFELDER R., HOELZLE M., MAISCH M., 1999. On rates and acceleration trends of global glacier mass changes.- *Geografisk Annaler 81A: 585-591.*

IPCC, 2001: Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. – [Houghton, J.T., Y. Ding, D.J. Griggs, M. Noguer, P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell, and C.A. Johnson (eds.)], *Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 881p.*

LUETSCHER M., JEANNIN P.-Y., (submitted). The role of winter air circulations for the presence of subsurface ice accumulations: an example from Monlesi ice cave (Switzerland). – *Submitted to Theoretical and Applied Karstology.*

LUETSCHER M., JEANNIN P.-Y., 2002. Une année d'enregistrements de températures à la glacière de Monlési / Ein Jahr Temperaturmessungen in der Glacière de Monlési (NE). – *Stalactite 2/2002 : 27-29.*

LUETSCHER M., JEANNIN P.-Y., HAEBERLI W., 2005. Impacts of climatic changes on low altitude cave ice. – *The Holocene*, 15,7: in press.

LUETSCHER, M. & WENGER, R. 2002. Nouveau levé topographique de la glacière de Monlési. – *Cavernes*, 1(2002): 9-15.

PERROUX A.-S., 2001. Etude du fonctionnement d'une cavité englacée durant un cycle climatique. Site de la glacière d'Autrans (Vercors). Premiers résultats. – *Karstologia, n° 37, 1/2001: 41-46.*

SESIANO J., 1996. L'abîme de Creux-Percé en Bourgogne: les causes de la disparition de cette célèbre glacière. – *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 84.1: 1-7.*

n° station	Y / X / Z [m]	24.04 2001 [cm]	28.06 2001 [cm]	20.08 2001 [cm]	28.08 2001 [cm]	01.09 2001 [cm]	15.01 2002 [cm]	29.02 2002 [cm]	11.04 2001 [cm]	25.07 2002 [cm]	10.01 2003 [cm]	13.02 2003 [cm]	11.12 2003 [cm]	20.01 2004 [cm]	11.07 2004 [cm]
17.5	534910.89 / 198923.54 / 1115.72	165	168	n.d.	177	n.d.	198	196	184	186	n.d.	n.d.	218	n.d.	204
18.1	534913.19 / 198924.58 / 1115.82	n.d.	175	184	186	196	199	196	186	187	209	n.d.	219	216	205
S1_11	534930.42 / 198910.26 / 1114.82	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	93	92	82	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
S1_12	534928.80 / 198911.08 / 1114.83	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	99	95.3	88	n.d.	103	109	n.d.	n.d.	112
S1_13	534928.90 / 198913.57 / 1114.95	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	107	107	96	90	101	114	123	n.d.	118.8
S1_14	534928.94 / 198915.55 / 1115.08	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	134	135	130	127	136	144	152	147	149
S1_15	534928.04 / 198917.38 / 1114.76	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	163	164	160	160	167	170	175	n.d.	172.1
S1_16	534927.45 / 198919.32 / 1115.32	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	213	212	207	205	208	217	223	n.d.	218.5
S1_17	534926.05 / 198920.82 / 1115.26	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	224	223	222	221	224	234	239	n.d.	230
S1_18	534924.52 / 198922.15 / 1115.26	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	225	228	225	224	221	240	241	n.d.	235.8
S1_19	534923.15 / 198923.49 / 1115.18	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	214	215	211	213	215	223	227	n.d.	228
S1_20	534922.12 / 198924.95 / 1114.46	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	170	170.5	168	167	170	177	184	n.d.	184.5
S1_21	534921.00 / 198926.42 / 1114.33	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	152	154	154	151	157	162	168	n.d.	167.2
S1_22	534919.41 / 198927.65 / 1114.33	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	127	129	124	122	124	137	141.5	n.d.	140.2
S1_23	534917.79 / 198928.92 / 1114.43	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	138	134	133	134	140	105.2	151	150	149.5
S2_14	534914.55 / 198917.80 / 1114.04	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	60	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
S2_15	534914.05 / 198916.30 / 1113.57	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	44	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
S2_16	534913.17 / 198914.56 / 1113.38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	40	40	n.d.	30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
S2_17	534912.68 / 198912.69 / 1113.28	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	63	62	57	58	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
S2_18	534911.25 / 198911.29 / 1113.15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	55	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6.0	534930.65 / 198913.37 / 1114.89	n.d.	93	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6.1	534931.22 / 198919.88 / 1113.55	n.d.	122	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6.2	534926.79 / 198928.51 / 1112.51	n.d.	170	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6.3	534920.24 / 198935.41 / 1111.95	n.d.	134	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6.4	534914.87 / 198937.50 / 1111.87	n.d.	168	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6.5	534911.75 / 198935.44 / 1112.03	n.d.	120	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6.6	534908.04 / 198930.06 / 1113.40	71	77	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
6.7	534910.09 / 198926.99 / 1114.18	n.d.	53	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
8.10	534912.58 / 198918.70 / 1114.37	n.d.	62	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

▲

Tab. 1: Distances mesurées entre les stations de références et le niveau de glace.

2a

Date	N°	Y [m]	X [m]	Z [m]	DY [m]	DX [m]	DZ [m]
11.02.2004	1	534927.45	198915.23	1114.89			
11.02.2002	2	534926.02	198918.88	1113.51	0.20	0.00	0.22
11.07.2004	2	534926.22	198918.88	1113.29			
11.02.2002	3	534919.60	198917.27	1113.77			
11.02.2002	4	534922.04	198924.85	1112.87	0.09	0.06	0.16
11.07.2004	4	534922.13	198924.91	1112.71			
11.02.2002	5	534917.38	198928.69	1113.31	0.24	0.15	0.49
11.07.2004	5	534917.62	198928.84	1112.82			
11.02.2002	6	534908.77	198927.06	1113.56			

2b

Date	N°	Distance [m]	Azimut [G]	Pente [G]	DH [G]
08.10.2001	clou 1	3.41	61	22	
23.03.2004	clou 1	3.34	61	18	-0.28
12.07.2004	clou 1	3.33	61	17	
08.10.2001	clou 2	3.28	61	11	
23.03.2004	clou 2	3.42	61	7	-0.25
12.04.2004	clou 2	3.42	61	6	
08.10.2001	clou 3	3.26	61	0	
23.03.2004	clou 3	3.37	61	-3	-0.21
12.04.2004	clou 3	3.37	61	-4	

◀◀

Tab. 2: Fluage de la glace mesuré aux points de repères implantés dans la glacière de Monlési.
2a: stations implantées sur la surface de la glace.
2b: stations implantées sur la coupe verticale de la glace.

Aménagements malheureux d'entrées de cavités: deux cas sur sol neuchâtelois

Par Denis Blant (Patrimoine spéléologique et karstique)

Deux cas récents d'aménagement d'entrées de cavités dans le canton nous ont fait sursauter (pour ne pas dire bondir au plafond). Ceux-ci ayant été pratiqués à notre insu, nous n'avons bien-entendu ni eu le temps de réagir, ni eu l'occasion de discuter d'éventuelles autres possibilités d'aménagement.

Le Maître-mot et le pourquoi de ces aménagements est la sécurité. L'on aménage les entrées des cavités (généralement des gouffres) pour que les gens ne tombent pas dedans. Si ceci part d'un bon sentiment, et d'un réflexe totalement humain, leur réalisation peut être très problématique si l'on ne s'y prend pas de la bonne façon. Dans les deux cas commentés ci-dessous, la concertation a été nulle, et il s'agissait même de faits accomplis. Une fois les aménagements effectués, il est très difficile, voire impossible de revenir en arrière. Quoique? Si l'on est un peu procédurier, on pourra toujours rechercher s'il y a eu mise à l'enquête et permis de construire...

Ce problème d'aménagement d'entrées de gouffres, outre les aspects esthétiques, pose aussi des problèmes juridiques: une fois que la sécurisation est installée (barrière, barbelés, grille, mur, dalle de béton...), qui en assume l'entretien? En principe, le responsable de la pose de l'installation l'est aussi pour l'entretien. Une cancellation totale d'une entrée peut avoir aussi des effets pervers sur le climat ou sur la faune, il suffit de penser au passage des chauves-souris.

D'autre part, ces fermetures posent un problème d'égalité de traitement. Pourquoi tel gouffre plutôt qu'un autre, dont l'entrée peut s'avérer un véritable piège; si l'on en sécurise un, ne faut-il pas les sécuriser tous, etc.? La réponse n'est pas simple, et il convient tout d'abord de garder les pieds sur terre. L'excellent article de R. Wenger (2003) dans Stalactite résume bien la situation.

Si une entrée de gouffre particulièrement voyante, ou au contraire masquée par des taillis, se situe à proximité d'un chemin, un aménagement de sécurité peut se justifier, car il peut y avoir un danger dans les deux cas. En pleine forêt, ou en terrain escarpé, cette mesure est déjà moins défendable (en plus d'être souvent irréalisable dans les faits).

Le Cernil Ladame

Le cas de l'aménagement de l'entrée du Cernil est malheureusement un cas d'école, issu de deux erreurs d'appréciation qui se sont cumulées. Pour les gens qui ne le savent pas encore, l'entrée est actuellement recouverte de poutrelles métalliques surmontées de

Avant et après le réaménagement sauvage de l'entrée du gouffre du Cernil-Ladame

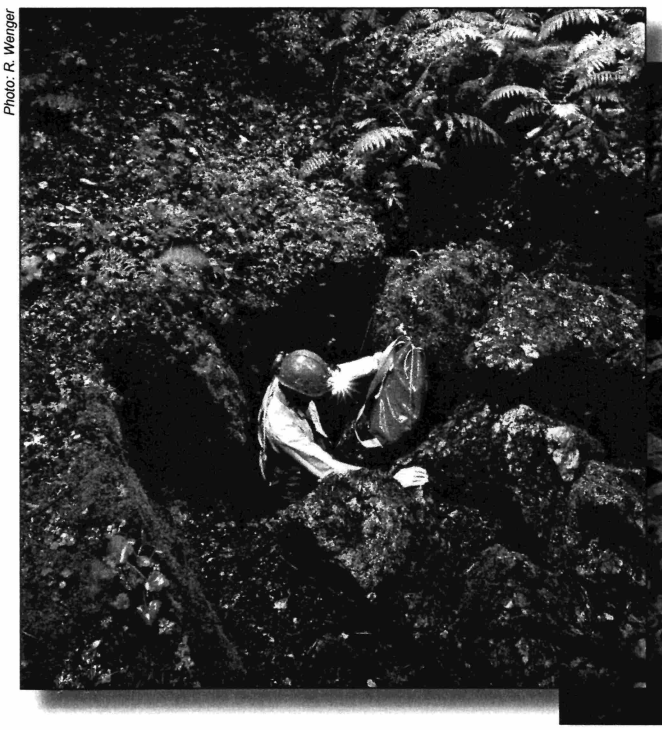


Photo: R. Wenger

Photo: Troglolog

tôle et de troncs d'arbre (v. photo). Tout ceci s'est fait bien évidemment sans concertation aucune ! L'entrée du gouffre a tout d'abord été agrandie par des particuliers fin 2001, afin semble-t-il de prévenir la chute de gros blocs instables dans le puits. Nous ne pouvons pas nous prononcer si cette première sécurisation était une bonne chose, mais elle a été faite dans la plus totale discrétion, ensuite de quoi il a fallu construire une barrière en bois, les abords du gouffre étant devenus dangereux. Cette situation qui ne plaisait finalement à personne a conduit à la deuxième bourde, la cancellation totale de l'entrée par le matériel décrit ci-dessus, ces derniers travaux étant toujours menés au nez et à la barbe des spéléos (en tout cas ceux affiliés dans les clubs)…

Une concertation, ou en tout cas un échange d'informations, aurait sans doute permis à ce que l'on n'arrive pas à une telle situation.

Cette rocambolesque histoire fait l'objet d'une page web sur le site internet des Troglolog (v. bibliographie).

La Petite Joux

Le cas est ici un peu différent, mais le résultat tout aussi saisissant ! (v. photo). Le gouffre ayant été nettoyé en 2003 (v. Stalactite 2-2003, Cavernes 2-2003), la commune de Neuchâtel, propriétaire du terrain a décidé de refaire à neuf la barrière qui était – il est vrai – passablement usée et mise à mal par les travaux de dépollution. Les services responsables nous avaient juste informé que celle-ci allait être plus robuste que la précédente. En effet… ! En découvrant le résultat au printemps 2004, nous sommes plutôt stupéfaits. En fait de barrière, cela fait plutôt penser aux enceintes des camps de sinistre mémoire ! Le bosquet de sapins n'existe plus, et fait presque plus grave, les souches d'arbres ont été détruites (probablement girobroyées), ce qui a eu pour conséquence un rapide ravinement des bords du gouffre (v. photo). En clair, plus possible de descendre sans se prendre un caillou sur la g…

Ici aussi, la concertation a été nulle, alors que les échanges avaient été fructueux jusqu'alors. Nous avons à faire dans cet exemple à une décision venant de pouvoir publics, alors que dans le cas précédent il s'agit de privés. Nous voyons qu'en l'occurrence, il n'y a pas tellement de différence au finish !

Pourquoi un tel gâchis ?

Nous l'avons dit, ces aménagements, issus de privés ou des pouvoirs publics, ne sont pas faits dans la nuance, et surtout, ne sont pas l'oeuvre de spéléos ou de spécialistes du milieu souterrain. Ils partent les deux du soucis de bien faire (augmenter la sécurité d'un site) et sentent bon le propre-en-ordre tout helvétique. Hélas, les résultats ne nous satisfont pas, d'une part pour l'esthétique, et d'autre part pour l'intégrité des cavités (dont la faune et le climat).

Il est temps de lancer un cri d'alarme, car de nombreuses entrées de gouffres encore intactes existent dans le canton, et ces deux exemples montrent que d'autres entrées sont certainement aussi menacées. Il convient bien entendu de ne pas refuser tout aménagement, mais d'essayer de réfléchir à celui qui correspond le mieux à chaque site, compte tenu des conditions locales.

Perspectives

Ces deux exemples nous montrent en tout cas qu'il convient de garder les yeux ouverts (et surtout les oreilles), et de faire circuler l'information lorsque nous entendons parler de tel ou tel projet d'aménagement de cavité. Il ne faut pas hésiter à demander si un permis de construire a été déposé dans le cas d'aménagements lourds, ceux-ci devant faire l'objet d'une mise à l'enquête. Il est toujours plus facile d'agir à l'amont pour corriger ou améliorer un projet et il est hélas bien souvent trop tard lorsque celui-ci est déjà réalisé.

Bibliographie

Jeanmaire A. (2002) : Le nouvel aspect de l'entrée du Cernil Ladame. http://speleo.webne.ch/troglolog/

Wenger, R. (2003) : Les gouffres, sites dangereux pour les promeneurs : mesures de sécurisation et responsabilité des spéléos. Stalactite (53), 1-2003.

Le nouvel aménagment à l'entrée du gouffre de La Petite Joux... et le détail de l'état raviné de la lèvre du puits...

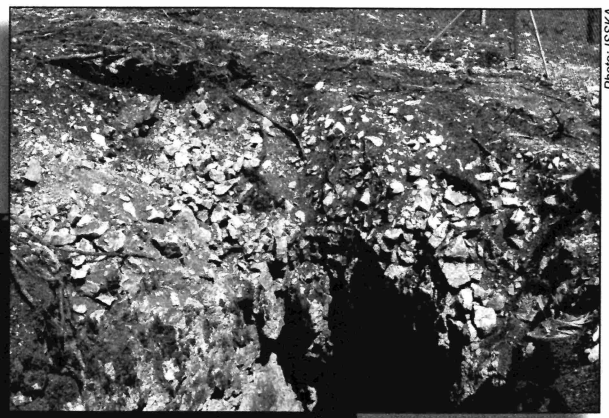


Photo: ISSKA

Dépollution du gouffre de la Prise Fège (St-Sulpice NE) – Octobre 2004

par Denis Blant (Patrimoine spéléologique et karstique)

Le gouffre de la Prise Fège, situé sur les hauts du village de St-Sulpice (NE) a été dépollué durant le premier week-end d'octobre 2004, par une quinzaine de spéléos bénévoles du Groupe du patrimoine spéléologique et karstique et des clubs spéléo neuchâtelois. Ce gouffre défrayait la chronique depuis de nombreuses années, vu qu'il a servi de gouffre-poubelle et de charnier pour toute la région. Il a par ailleurs été affublé de l'appellation explicite de «trou aux Veaux». Pourquoi des veaux? Parce que simplement, son entrée exiguë ne permettait pas d'y balancer une vache!

Préparatifs de l'opération

La commune étant motivée à nous octroyer une aide financière pour l'opération, afin de définitivement se tirer cette «épine du pied», nous avons fait de ce gouffre notre objectif principal d'opération dépollution 2004. Nous avons alors contacté le propriétaire des lieux, une entreprise forestière de la région, afin de nous donner également un coup de pouce, ce qu'elle a accepté, en tant que «propriétaire direct» des déchets, à défaut d'être le pollueur direct...

Une manne supplémentaire nous étant venue du Fonds suisse pour le paysage, qui participait financièrement durant l'année 2004 à plusieurs projets de dépollution en Suisse romande, les conditions étaient réunies pour mettre sur pied l'opération. Comme pour l'assainissement du gouffre de la Petite-Joux en 2003, cette action d'une certaine ampleur a en partie été chapeautée par l'ISSKA pour la partie administrative.

Le treuil installé à l'entrée du gouffre, a été un élément indispensable au bon déroulement de la dépollution.

Plan hygiène et sécurité

Le gouffre de la Prise Fège est un puits unique relativement confiné, vu sa petite entrée, d'une profondeur de 10 m (une fois vidé). L'exiguïté des lieux nous a fait craindre dès le départ que nous pourrions être confrontés à des problèmes d'hygiène importants (présence de spores et de bactéries) et des problèmes de gaz non moins importants (produits par le cône de déchets). De plus, la présence historique de nombreux cadavres d'animaux laissait penser que des microorganismes pouvaient encore pulluler dans ce maelström.

Nous avons donc contacté le Service d'hygiène de La Chaux-de-Fonds, qui a une certaine expérience et les appareils de mesure adéquats, même si pour eux, l'analyse des conditions d'hygiène et de composition d'air d'un gouffre constituait une première. Nous nous sommes rendus sur place au mois d'août faire des prélèvements d'air et mesurer les gaz avec les appareils mis à disposition. Un appareil ressemblant à un aspirateur («Mas-100 Air Sampler» de la maison MBV, CH-8712 Stäfa) a été utilisé pour projeter une certaine quantité d'air sur des boîtes de pétri contenant un milieu favorable au développement des bactéries, ainsi que des spores de champignons. Durant ce temps, un autre appareil (Dräger Multiwarn II) mesurait les gaz en continu.

Résultat des analyses

Les analyses des microorganismes mis en culture une fois rentrés au labo ont montré une présence de 7000 bactéries/m^3. Les cultures de spores de champignons ont montré quant à elles 26'000 colonies, voire davantage par mètre cube. Les spores trouvées après incubation sont de trois types: *Paecylomyces*, *Penicillium* et *Chrysosporium*.

Les normes de la SUVA indiquent un maximum de 10'000 bactéries et 1000 spores par m^3 sur un lieu de travail. La norme concernant les champignons était donc

fortement dépassée, alors que les bactéries semblaient poser un problème moins aigu. Ces analyses montrent toutefois qu'un charnier, même ancien, peut continuer de présenter un danger sanitaire même après quelques décennies. Cet aspect est surtout important à prendre en compte dans le cas d'une décharge mixte «bioactive» comme la Prise Fège (animaux et poubelles), les microorganismes présents trouvant un substrat tout à fait adéquat pour survivre, voire proliférer.

Dans le cas de la Prise Fège, il semble que le dernier «cadavre» découvert ait été jeté en 1983 (découverte d'une tête de vache par Jean Louis Christinat et Pascal Huguenin). C'est d'ailleurs cette affaire qui est à la base de la peu ragoûtante notoriété du gouffre, qui a même reçu la visite du Président du Tribunal du Val-de-Travers en 1985.

Concernant les gaz, l'appareil a montré la présence de quelques ppm d'ammoniac, les autres gaz mesurés restant au dessous du seuil de sensibilité de l'appareil. A noter que du fait de la présence durant une heure d'une personne au niveau du cône de déchets (-6 m), le CO_2 est passé de 0.06 à 0.21 %. Cette augmentation, nous le verrons plus loin, est à mettre sur le compte de la respiration.

Ces différents résultats, mais surtout la présence des microspores, nous ont contraint à mettre sur pied un plan «hygiène et sécurité» pour toute l'opération qui allait suivre (port du masque – type masque de peintre – et mesure des gaz en continu).

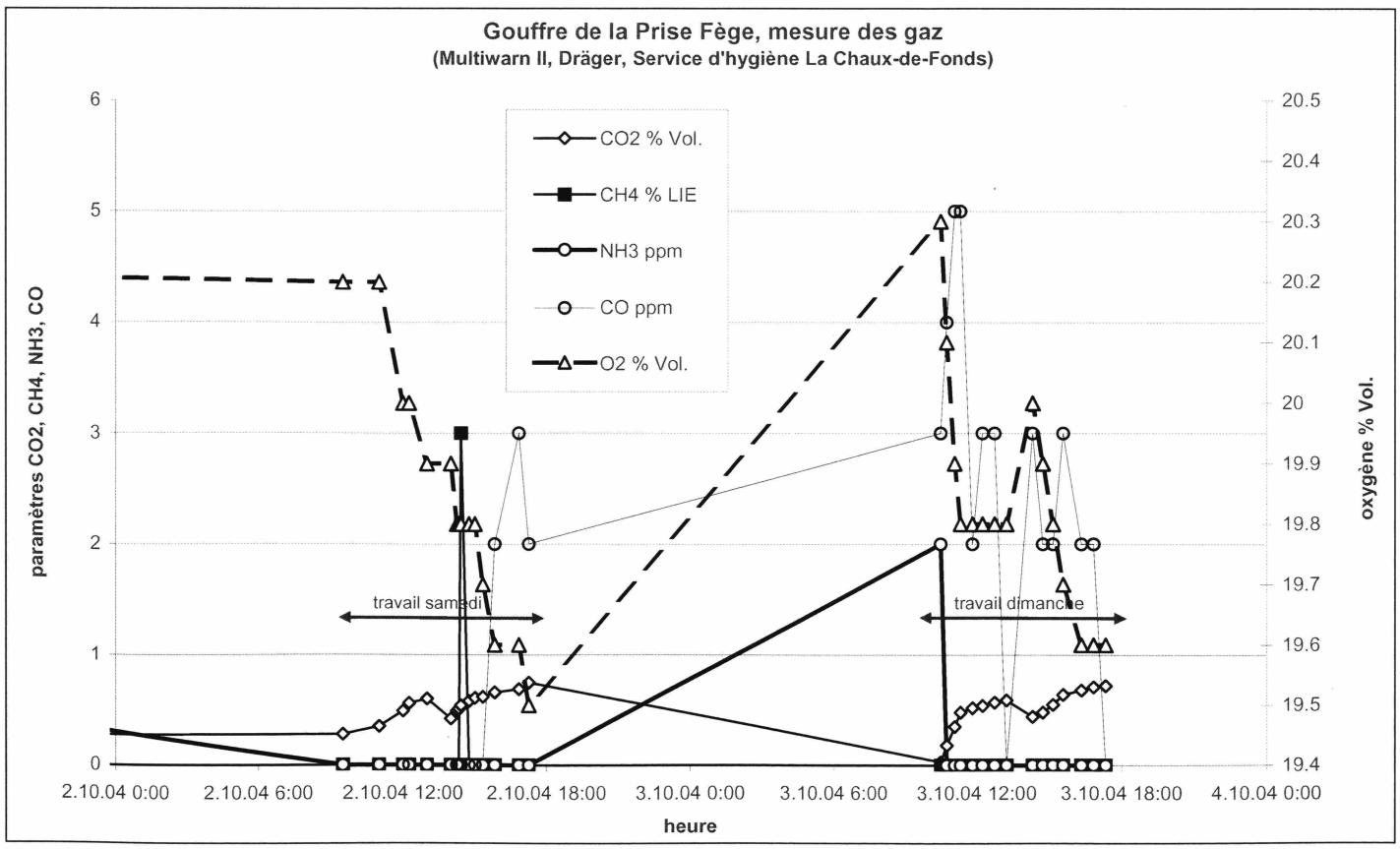
L'opération de nettoyage

Dans les journées précédant l'opération, nous avons monté un échafaudage au droit de l'entrée, qui est horizontale, afin de pouvoir installer solidement le treuil. Différents essais ont été menés sur deux après-midi montrant que le type de sac utilisé avait une grande importance. Les sacs à large ouverture type «big-bag» se coinçaient à l'entrée, où repose en plus une trémie instable. Les anses de ces sacs se faisaient en plus arracher au coude d'entrée par la force de levage du treuil. Nous nous sommes rabattus sur des sacs allongés de type «kit bag» de 50 à 100 l.

Le premier jour, nous nous sommes attaqués au sommet du cône, qui contenait, outre des crânes d'animaux domestiques, des déchets issus de l'époque moderne – ordure ménagères, conserves, plastiques, récipients divers, bottes, bouteilles.

Au niveau des gaz, nous avons observé la présence d'un peu de CO (monoxyde de carbone) en fin d'après-midi (max. 3 ppm), par contre pas de traces de méthane et d'ammoniac durant toute la journée (voir graphique). Cette fois aussi, le gaz carbonique s'est vite élevé au point de faire biper l'appareil (limite de 0,5%). Cette limite n'est pas dangereuse, mais il convient d'être encore plus prudent et de surveiller de manière rapprochée l'évolution des valeurs mesurées par l'appareil. Comme lors des mesures préliminaires, le gaz carbonique s'est élevé au cours de la journée, avec toutefois une petite descente au cours de la pause de midi, pour atteindre 0,75% en fin de journée. Corollaire, l'oxygène s'est raréfié durant ce temps, passant de 20.2 à 19.5%.

Le dimanche, même combat, mais en atteignant la couche «historique»: on ne trouve plus de plastique, mais de la ferraille, mélangée à un terreau humique et des cailloux. L'odeur est même plus âcre que la veille, car sans doute, au fil des années, la terre s'est imbibée de tous les produits de lessivage de ces déchets. Il est donc, du point de vue d'un assainissement, totalement justifié de décaper cette couche terreuse, même si elle contient des déchets plus anciens. En fin de journée,



nous voyons poindre les premières grosses pierres de la base du puits à –10 m. Il était temps, car tout le monde est fourbu et la benne est pleine!

Le dimanche, nous avons observé certains gaz qui n'ont pas été mesurés le samedi, dont l'ammoniac en tout début de journée, et le monoxyde de carbone presque constamment au-dessus du seuil de détection (concentrations mesurées de 2 à 5 ppm).

Température

La température du gouffre a été mesurée en continu depuis le 18 août jusqu'au 6 novembre, à l'aide d'une sonde automatique prenant une mesure toutes les heures. Un graphique des résultats des mesures est donné en annexe.

La température moyenne mesurée vers –6 m (ancien fond) vaut env. 6,8°C. Lors du week-end de dépollution, on remarque une augmentation sensible, surtout marquée le dimanche, avec une augmentation de plus de 3°C. On ne remarque pas de différence fondamentale entre les températures moyennes avant et après l'évacuation des déchets, pouvant mettre en évidence une éventuelle activité exothermique de la décharge.

Les courbes de température montrent une bonne corrélation lorsque la température extérieure passe en dessous de la température du gouffre. Etant donné le contexte topographique et l'absence de circulation d'air on peut conclure que la cavité agit comme piège à air froid (piège thermique).

Bilan

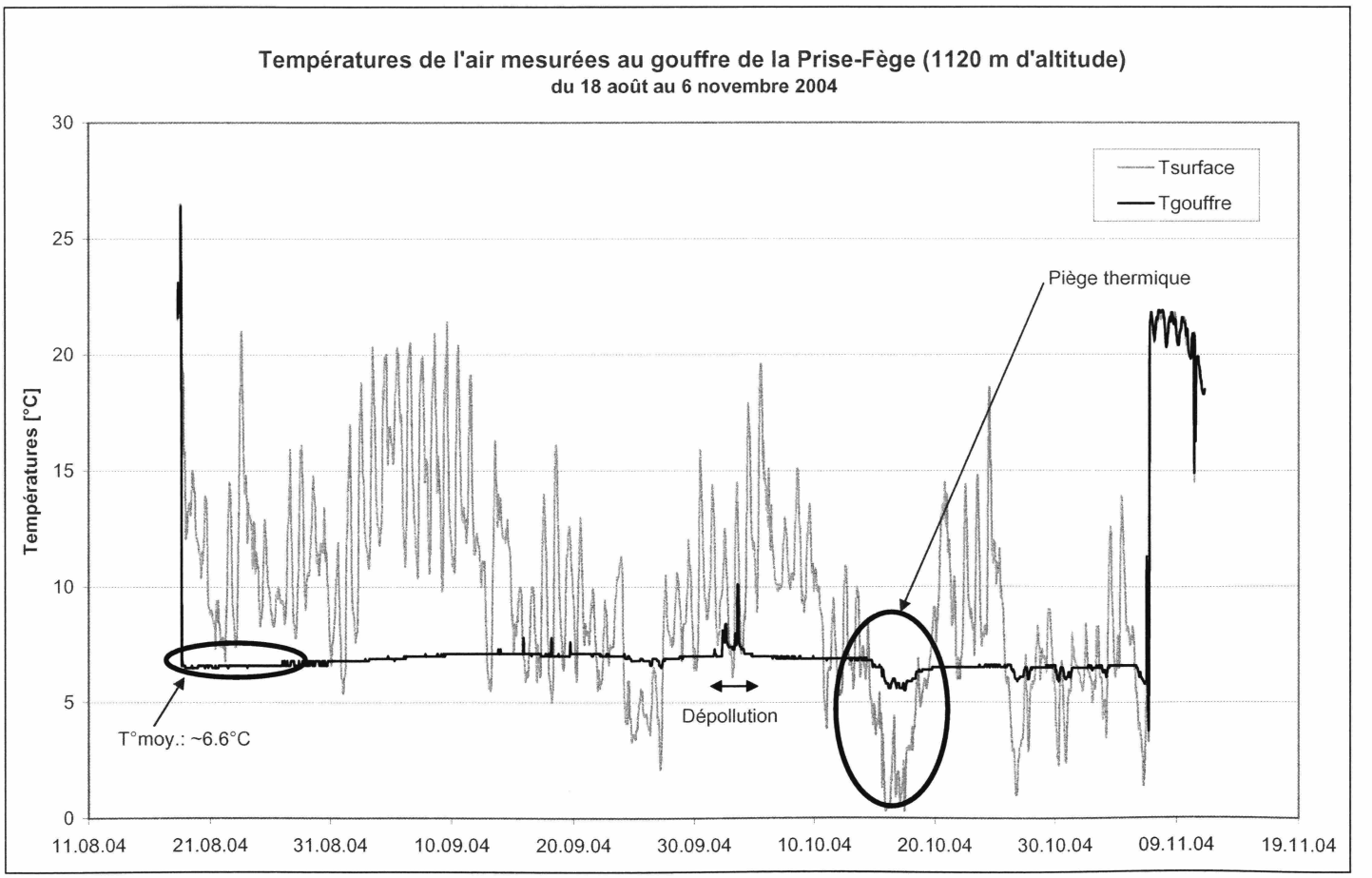
Lors des deux journées de travail, nous avons extrait une dizaine de m³ de matériaux, dont 7 m³ (4.2 t) de déchets ménagers et terreau pollué, qui ont été conduits à l'usine d'incinération de SAIOD, 3 m³ de ferraille, et env. 0,25 m³ de verre.

Une quarantaine de crânes ont été extraits, dont un crâne de vache (les têtes de vaches passaient l'entrée!), des veaux et pas mal d'autres animaux domestiques comme des porcs, chiens, chèvres, moutons... La majorité des crânes étaient perforés d'un impact de balle bien visible.

Au niveau des objets, outre les ordures ménagères conventionnelles, mentionnons un nombre de chaussures impressionnant (plusieurs centaines!), et les objets agricoles traditionnels tels que boille à lait, outils, lame de faux... Beaucoup de jouets provenant à l'époque des enfants de la ferme voisine ont été retrouvés. Une plaquette portant l'année 1937 a été retrouvée dans la couche ferro-terreuse, et des plaques de vélo des années 58, 61, 63 et 64 un peu plus haut.

Au niveau des déchets «spéciaux», mentionnons un pneu, divers récipients pleins (avec des liquides type dissolvant), et quelques kilos de piles et batteries. Une substance ressemblant à du ciment induré a aussi été rencontrée, il pourrait s'agir d'engrais.

La discipline de chacun, notamment dans le port du masque, a fait que l'opération s'est déroulée de manière parfaite au niveau de la protection des personnes. Quant au résultat de la dépollution, nous avons tout lieu d'être satisfaits, car le gouffre, en s'approfondissant de 3 à



4 m, a repris sa configuration originelle. Et même s'il reste un fond de terreau mélangé aux cailloux au bas du puits, le but n'est pas de ripoliner le tout pour que ça brille ! Quant au terreau restant au fond, on peut prédire qu'il est moins pollué que celui qui était à l'interface des déchets plus récents. D'ici quelques années, un terreau plus frais viendra d'ailleurs recouvrir le premier et plus rien ne sera visible.

Le propriétaire du terrain a l'intention d'apposer un panneau, d'une part pour commémorer l'action de nettoyage, et d'autre part mettre en garde contre toute nouvelle atteinte au site.

Echos dans les médias

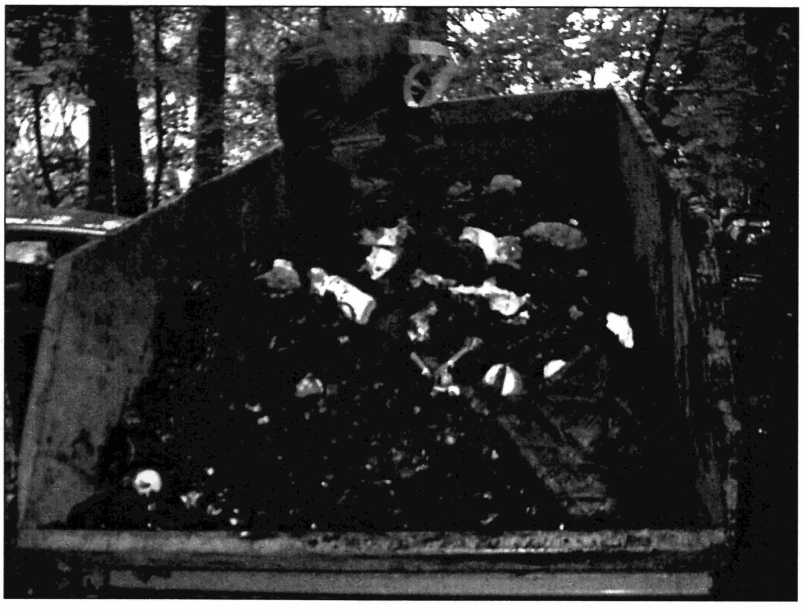
Lors de cette dépollution, les échos ont été surtout audio-visuels, vu que nous avons eu les visites des radio et télé régionales RTN et Canal Alpha. Des reportages sur la dépollution sont passés à l'antenne. D'autre journaux régionaux comme le Courrier neuchâtelois et le Courrier du Val-de-Travers s'en sont fait l'écho.

L'accent a surtout été mis sur l'utilité de cette dépollution au niveau salubrité publique (protection des sources de l'Areuse et captages de la commune de St-Sulpice) et de l'aspect «développement durable» de l'opération.

Remerciements

Les remerciements vont tout d'abord aux acteurs eux-mêmes de l'opération, une quinzaine de personnes en tout, qui n'ont pas rechigné à travailler dans des conditions difficiles, et pour certains sans relâcher leurs efforts durant deux jours. Merci notamment à la maison Schürch (Les Convers, NE) qui a assuré la partie technique avec brio.

Nous remercions également la société Foresta, propriétaire du terrain, ainsi que la commune de St-Sulpice, pour leur aide sans laquelle toute opération de cette envergure serait impossible. Merci aussi au Fonds suisse du paysage pour son soutien dans l'opération et enfin au Service d'hygiène de La Chaux-de-Fonds qui a mis toutes ses compétences à notre disposition. Nos remerciements vont aussi aux divers services cantonaux avec lesquels nous collaborons depuis de nombreuses années pour la protection du karst et du milieu souterrain.



La benne de 10 m³ se remplit peu à peu...

Contribution à l'inventaire spéléologique du Jura Bernois

Le gouffre de la Métairie de Morat et le gouffre de St-Jean Derrière, deux cavités sur le flanc nord de Chasseral

par Rémy Wenger (GS Troglolog)

A l'occasion des travaux liés à l'inventaire des cavités polluées du canton de Berne (mandat octroyé à l'ISSKA par l'Office de la protection des eaux et des déchets, OPED), deux cavités situées à proximité du sommet de Chasseral ont été visitées. L'une d'elles, le Gouffre de la Métairie de Morat, n'était mentionné ni dans les archives de clubs, ni dans celles de la SSS. On aurait donc pu croire que son exploration, en été 2004, était une première... Erreur! une inscription retrouvée à la base du puits prouve que ce gouffre avait déjà été exploré en 1954. Une belle démonstration de l'utilité de l'archivage et de la publication des découvertes souterraines !

Plan de situation du gouffre de la Métairie de Morat.

▼▶

Gouffre de la Métairie de Morat

Commune: Cormoret, BE
Coordonnées: 571 320 / 221 125 – 1495 m
Développement: 30 m
Dénivellation: – 25 m

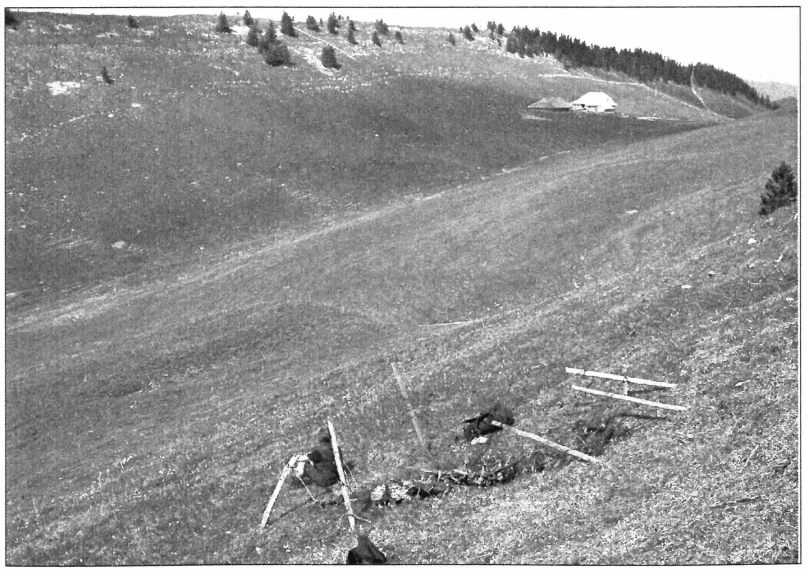
L'entrée du gouffre de la Métairie de Morat, s'ouvre dans un magnifique patrurâge typiques des crêtes du Jura.

▼

Situation

Le gouffre s'ouvre sur la flanc nord du Petit Chasseral, en plein pré, à 500 m au sud-sud-ouest de la Métairie de Morat.

Photo: R. Wenger



Description

L'orifice de forme allongée (0,5 × 1,5 m) domine un puits profond de 23 m. Aucun amarrage n'est possible en surface (ni arbres, ni roche) et il est conseillé d'amener un fort piquet ou une barre à mine que l'on placera en travers de l'entrée et sur lesquels on fixera la corde.

Jusque vers –8m, le puits garde des dimensions modestes (1 × 2 m max.), puis il s'élargit pour atteindre 2 × 4 m dans sa partie inférieure. A sa base, on débouche dans une jolie petite salle de 10 × 5 m. Le sol de cette salle est jonché de pierres jetées depuis l'extérieur et de divers détritus (ferraille, poutres, verre, plastiques, etc...).

Au-dessus de l'angle est de la salle, une cheminée laisse entrevoir la présence d'une suite éventuelle. Une escalade permettrait de savoir si, effectivement, une suite existe.

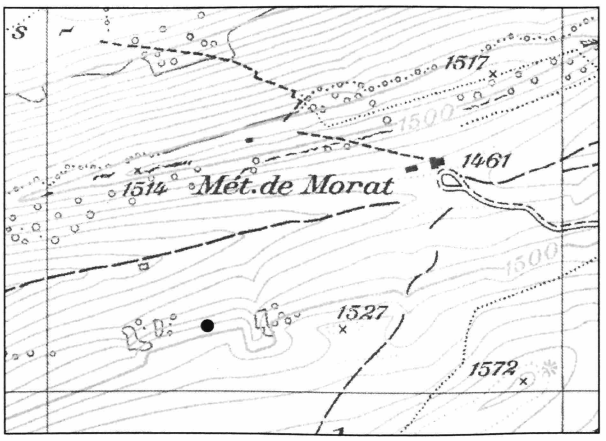


Photo: R. Wenger

Historique

Sur une paroi de la salle, on trouve cette inscription: «SSS Biel, 7.11.1954, SCV, Salle Villiger». Après cette (sans doute) première exploration, la cavité semble être tombée dans l'oubli. Ce n'est qu'en 2000 que M. Alfred Hennet (qui n'est pas spéléo) de Saint-Imier signala à M.Borreguero (GSTroglolog) la présence de ce gouffre.

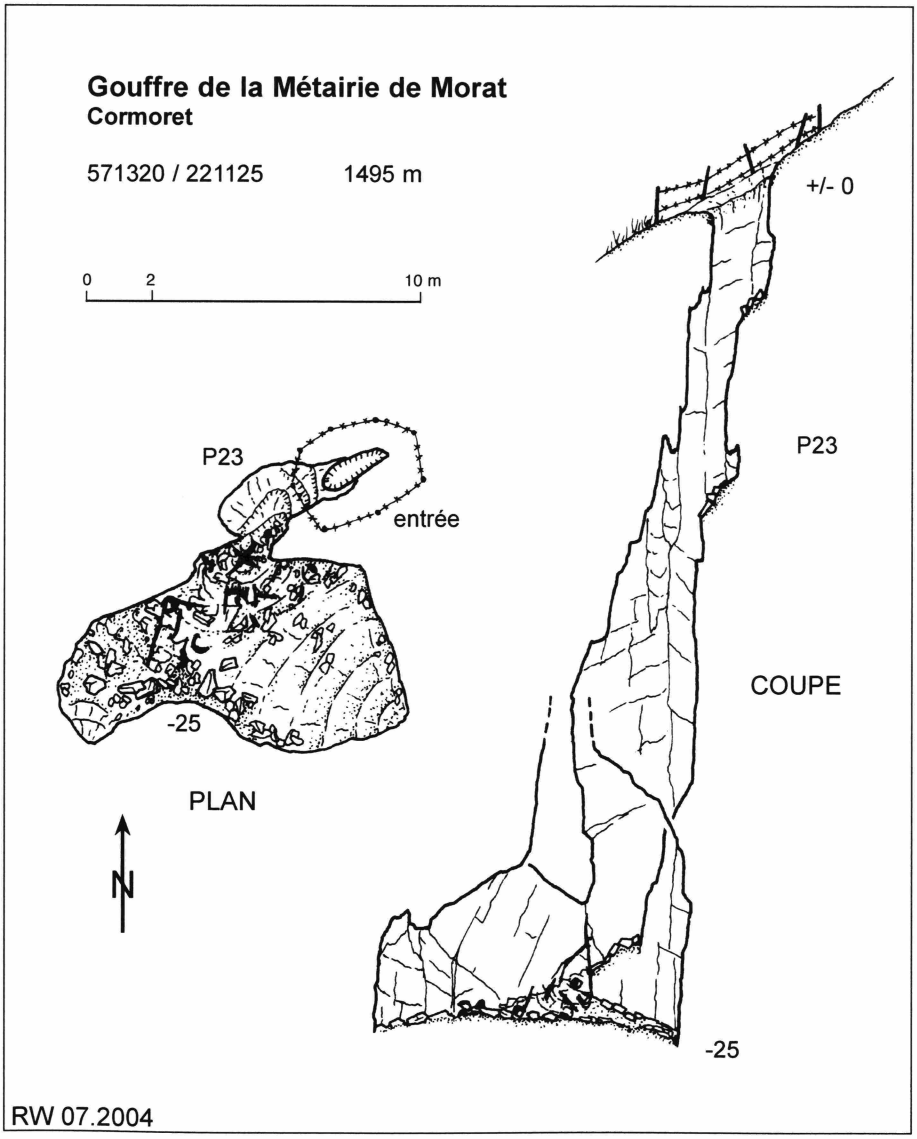
Aménagement, protection

L'exploitant du terrain ne semble pas particulièrement inquiet pour son troupeau de vaches. Et pourtant... En 2004, seuls les restes aplatis de ce qui fut une barrière «protègent» la cavité. Si rien ne change, il n'est donc pas impossible qu'un jour ou l'autre un bovidé se fasse piéger.

Pollution

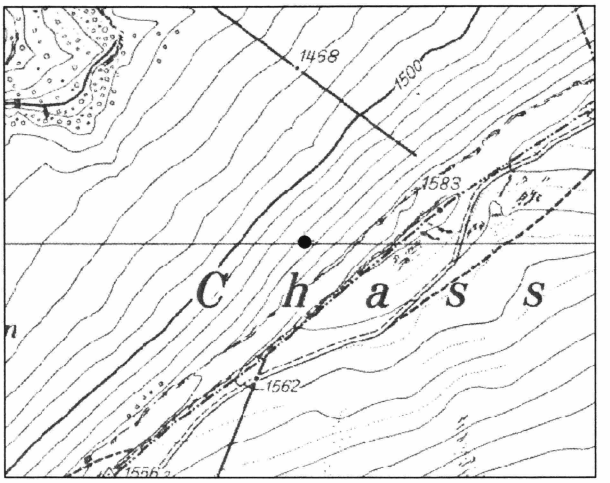
Comme signalé plus haut, la base du gouffre est encombrée de déchets anciens et variés (volume total estimé à 2 m^3). Située dans le périmètre du Parc naturel de Chasseral, il sera donc judicieux de planifier l'assainissement de cette cavité.

◀◀ *Début de la descente dans le gouffre de la Métairie de Morat.*



Gouffre de St-Jean Derrière

Commune: Villeret, BE
Coordonnées: 570425 / 220005 – 1540 m
Développement: 8 m
Dénivellation: –6 m



Plan de situation du gouffre de la St-Jean Derrière.

Situation

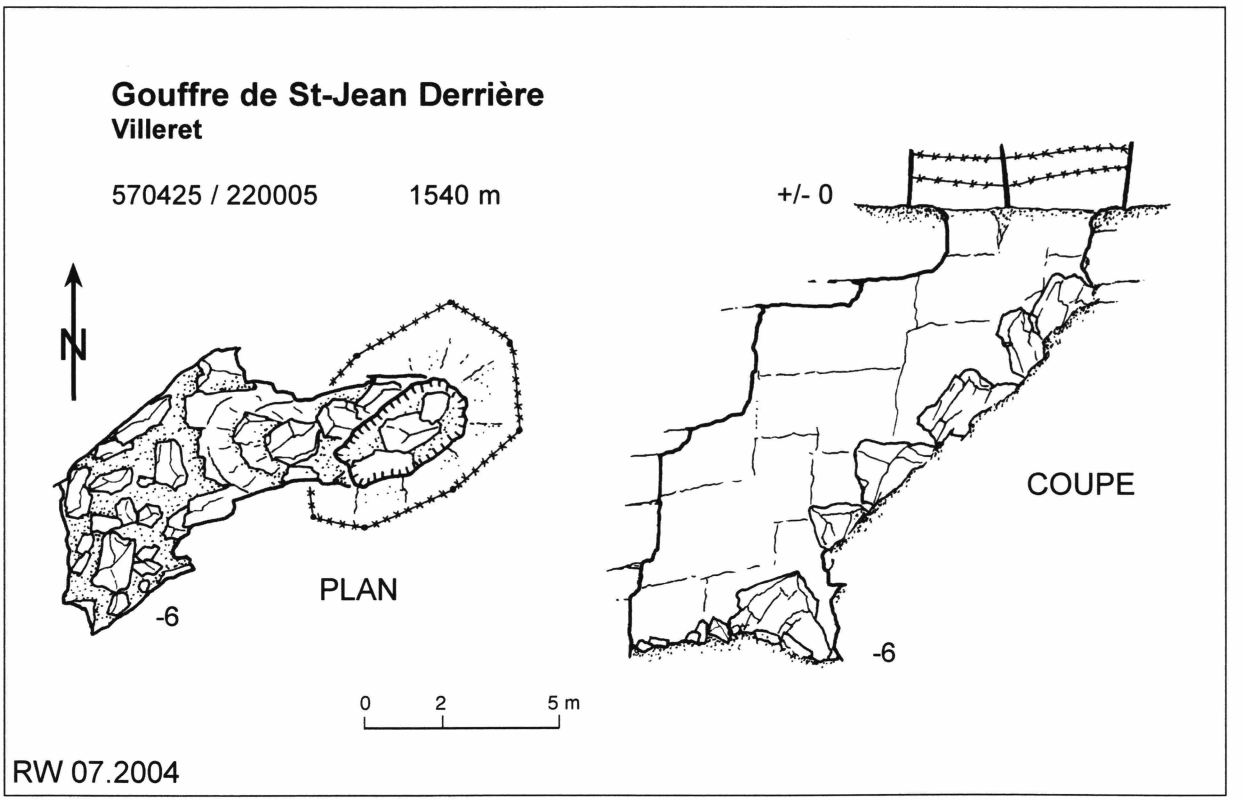
La cavité se situe sur le flanc nord de la crête allant de l'hôtel de Chasseral à la tour Télécom, environ 100 m à l'ouest du point 1583 de la CNS. Du haut ou du bas, la cavité est repérable grâce à la barrière qui l'entoure.

Description

Orifice de 1,5 × 2 m. Une descente (sans corde) sur les blocs donne accès à une petite salle sans suite. Bien qu'elle comporte des signes d'érosion karstique évidents, la cavité semble devoir son origine à un décollement tectonique parallèle à la crête.

Historique

Il est probable que cette cavité ait déjà été visitée par des spéléos. Tout comme pour le gouffre de la Métairie de Morat, c'est M.Alfred Hennet de Saint-Imier qui signala l'existence de ce petit gouffre en 2000.



Camp Schrattenfluh 2004

par les participants

Chronique d'un camp riche en découvertes, pour une fois plus du côté sud-ouest du massif (Schybegütsch), des jonctions, de la topo, des sorties photo et autres balades. La rota, quoi !

Participants :
Denis Blant ; Florence Bovay ; Valérie Chopard ; Patrick Deriaz ; Marc et Cyril Genoux ; Damien Linder ; Sébastien Rotzer ; Martine, Géraldine, Émile et Éric Taillard ; Felix Wahrenberger.

Samedi 31 juillet

Nous nous retrouvons tous aux alentours de midi à Salwiedeli et le temps de déposer les affaires voilà que nous prenons déjà la direction du massif.

Flo, Felix, Denis et Séba montent au Schiebengütsch par l'ancien chemin qui traverse les ouvrages militaires (qui traversent eux-mêmes des cavités) afin de descendre une cavité repérée au sommet l'année précédente. Le résultat n'est pas à la hauteur des espérances de certains mais il s'agit tout de même d'une cavité karstique (E7VA01). Après avoir fait mumuse avec les choucas et contribué à cette tradition (que je trouve craignos) qui veut que, dans un petit cahier, l'on indique au monde entier que l'on est passé par là nous repartons en direction du Hengst en suivant la crête. Objectif suivant, aller voir une cavité repérée au-dessus de Mattestalle. Nous y arrivons rapidement et le temps d'équiper un minimum nous pouvons nous apercevoir que la cavité, une fois de plus, ne répondra pas aux attentes de certains. (E7VA02).

Martine, Eric et les enfants montent se balader jusqu'au lac se trouvant au pied du Schiebengütsch.

Dimanche 1er août

Nous montons sur les zones 19E et F où nous avions repéré, au moment de les clore l'année d'avant, quelques entrées à voir de plus près. Le verdict est sans appel : elles queutent toutes et sans courant d'air. Nous nous rendons ensuite en zone 18F pour terminer de descendre les trous repérés au cours de la dernière prospection, pareil ici rien d'intéressant si ce n'est un puits de 14 m rempli de neige qu'il serait intéressant de revoir en fin de saison. La zone 18F est donc terminée. Nous redescendons ensuite en passant par les zones 18D à C puis en rejoignant le sentier qui mène à Silwängen.

Lundi 2 août

Warzensystem, zone de la base des puits de la Bugeleisenhöhle et galerie du Vent qui siffle.

Nous montons (Flo, Denis, Eric, Felix et Séba) en direction du Warzensystem chargés comme rarement

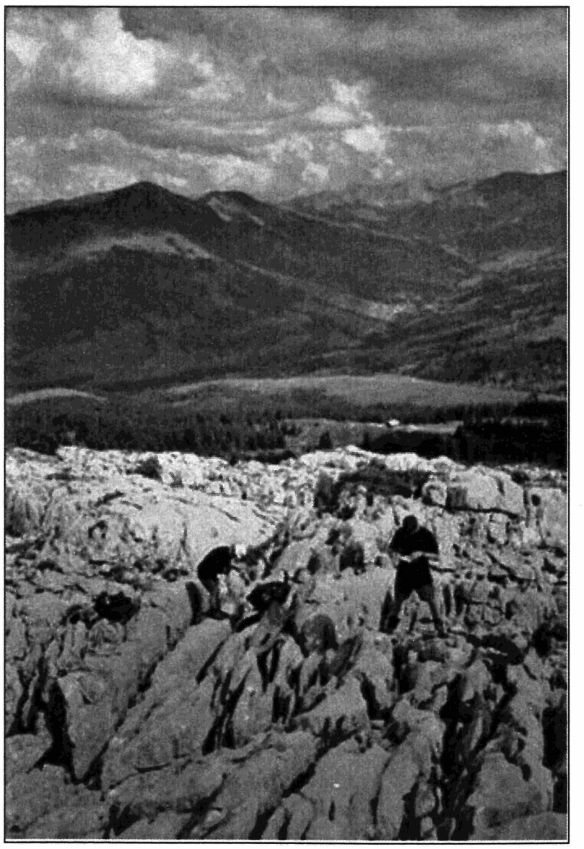
Photo : E. Taillard

Galerie phréatique dans la Chnubelweidlihöhli.

nous l'avons été. On peut sans problème affirmer que la puissance des flashs électroniques d'Éric n'a d'égal que le poids des accus nécessaires à les faire fonctionner. Donc après une longue et pénible montée en plein soleil, au cours de laquelle nous repérons encore une entrée inconnue (ou presque, y'a des spits !) dans la zone 19D nous arrivons enfin à destination et cassons brièvement la croûte avant de nous engouffrer dans la cavité glaciale. Après un passage peu problématique de l'étroiture située au haut des puits, le passage de cette cochonnerie de pseudo vire suspendue va prendre beaucoup de temps à certains. Finalement nous nous retrouvons tous dans la salle à pied d'œuvre pour la prise de quelques clichés. A noter au passage que la cheminée qui précède la salle peut parfois couler assez fort puisque la bouteille destinée à nous assurer un petit stock d'eau est retrouvée sous quelques graviers à l'entrée de la salle.

La séance photo se déroule rapidement et sans encombres. Alors que Flo, Éric et Denis se préparent à remonter, Felix et Séba partent dans la galerie du Vent qui Siffle pour en continuer l'explo. Nous arrivons rapidement à la pointe et franchissons et équipons sans trop de problème l'obstacle sur lequel la précédente exploration avait décidé de s'arrêter. Nous continuons une trentaine de mètres en première topo avant d'être stoppés par un puits qu'il faut pouvoir traverser pour atteindre la suite. Après diverses tentatives de lancer de corde au lasso sur des blocs situés de l'autre coté nous devons nous rendre à l'évidence que ce n'est pas ainsi que nous passerons. Une solution serait soit le mât, soit des goujons de 10 ou 15 mm de long pour qu'ils puissent tenir dans les Drusberg. Après avoir exploré sur quelques mètres l'amont et l'aval du fond du puits nous décidons de ressortir.

Photo: F. Wahrenberger



Explo d'un puits de 10 m dans le lapiaz (7 août).

Mardi 3 août

Nous partons en direction des zones 18 pour en poursuivre la prospection. Malheureusement arrivés vers le haut de la zone herbeuse et alors que le temps est déjà orageux, il se met carrément à pleuvoir. La motivation de poursuivre la prospection sous la pluie n'étant pas très grande, nous redescendons dans la forêt lapiazée au sud-ouest de Silwängen pour aller jeter un œil aux cavités existantes et éventuellement refaire un peu de prospection. Nous corrigeons les coordonnées de la G38 et du P37 (fausses d'à peu près 100 m), notons celles d'un gueulard qui pourrait bien être le P31 (c'est peut être aussi une nouvelle cavité), repérons une éventuelle nouvelle entrée et corrigeons encore le positionnement de la G39. Nous sommes déjà de retour vers les 16 h. Départ de Flo et Denis.

Mercredi 4 août

Tentative de désobstruction pour Eric, Felix et Séba à la Chnubelweildihöhli.

Tentative, car sur la base d'informations erronées, nous nous y rendons en pensant pouvoir directement effectuer quelques tirs de cartouches Hilti. Que dalle ! Il nous faut continuer d'évacuer le sédiment glaiseux avant de pouvoir espérer faire un tir. Nous continuons donc de préparer la zone durant 2 heures sans qu'il ne soit encore possible d'effectuer un tir.

Après une démonstration de tir à la cartouche Hilti, pour le plus grand bonheur des enfants, nous partageons un agréable pique-nique au bord de la rivière. Nous remontons ensuite à Salwiedli où la famille Taillard prend congé de nous.

Jeudi 5 août

Balade de Salwiedeli à Flühli pour Felix et Séba, avec comme principal objectif d'aller jeter un œil aux sources situés au dessus de Hirsegg et de prospecter une partie de la forêt lapiazée de Ruchschwandwald.

Du coté de Hirsegg les récentes crues ont érodé le terrain au point de créer un tas de déblais de plusieurs mètres cubes au niveau de la route. Nous sommes donc allés voir si il ne s'agissait pas de la source pénétrable sur 1 ou deux mètres. Que nenni, il s'agissait juste de la source située au contact des schistes et des calcaires ; à noter tout de même que les dégâts sont fort importants.

Nous continuons ensuite en direction de Unter Gummen, là pas grand-chose à dire si ce n'est que le lapiaz est spécialement stérile en cavité. Arrivés à la lisière de la forêt au-dessous d'Unter Gummen, nous tombons sur quelques pertes dont une est spécialement bien polluée, hop direct dans l'inventaire des sites pollués du massif. Les quelques autres pertes sont toutes reconnues sans qu'il nous semble qu'il y ait d'intérêt à entamer une désob dans l'une d'entre elles.

Après avoir un peu hésité à monter à Ober Gummen histoire de situer les cavités P 140 à P 143, nous renonçons finalement, notre horaire étant restreint. Nous continuons donc en direction de Bärsili où une magnifique perte nous attend, malheureusement celle-ci est vraiment bien bouchée bien qu'elle présente un développement pénétrable d'une dizaine de mètres. A noter quelques mètres en aval de celle-ci un puits qui

semble faire environ 5 m et qu'il faudrait descendre à l'occasion.

Nous continuons ensuite de monter et redescendons vers Ämmental. Le long du sentier quelques excavations militaires mais aussi, dans la falaise, quelques porches qu'il faudrait aller reconnaître. La balade se termine sans problème en direction de Flühli.

Vendredi 6 août

Jonction P309 (Valérie, Damien, Patrick, Felix, Séba).

Nous montons rapidement et pas trop chargés mais, comme les jours précédents, dans une chaleur étouffante. Nous descendons sans encombre par l'entrée du P 309 jusqu'à la salle du SCI puis nous prenons la direction du puits aux mille départs. Arrivés là ou Felix et Sébastien avaient arrêté la topo, nous commençons par casser la croûte. Ensuite et alors que les autres s'organisent pour chercher la jonction avec la galerie située juste au dessous d'après la topo, Sébastien se rend au fond de la pointe effectuée par CloClo, Ronald et Felix, afin de faire le dessin de cette partie. A son retour vers l'équipe de jonction, rien n'a encore été trouvé mais un nouveau puits est en cours de descente par Felix. Après quelques instants, il annonce qu'il à pris pied dans une grande galerie mais qu'il ne sait pas où il est. Séba le rejoint donc rapidement et peut immédiatement confirmer la jonction avec la galerie « Theo's Junction » (alors qu'il pensait jonctionner avec l'autre galerie, dont un point d'interrogation reste donc à faire). Tout le monde descend et l'on topographie cette "petite jonction". Puis après quelques discussions nous décidons de tenter la traversée en ressortant par l'entrée supérieure de la Bügeleisenhöhle, tout en étant conscients qu'une étroiture qui n'a pas été franchie à l'aller nous attend en haut des puits.

La remontée des puits se déroule normalement et arrivés à l'étroiture, Sébastien s'engage le premier. Patrick qui suit, décide de se déséquiper totalement avant de tenter le passage et d'attendre que Damien soit là pour l'aider dans le passage. La première tentative de Patrick échoue et il faut sortir la spiterie pour essayer d'élargir le passage à coups de marteau / tamponnoir. Après un bon quart d'heure de boulot et quelques renfoncements

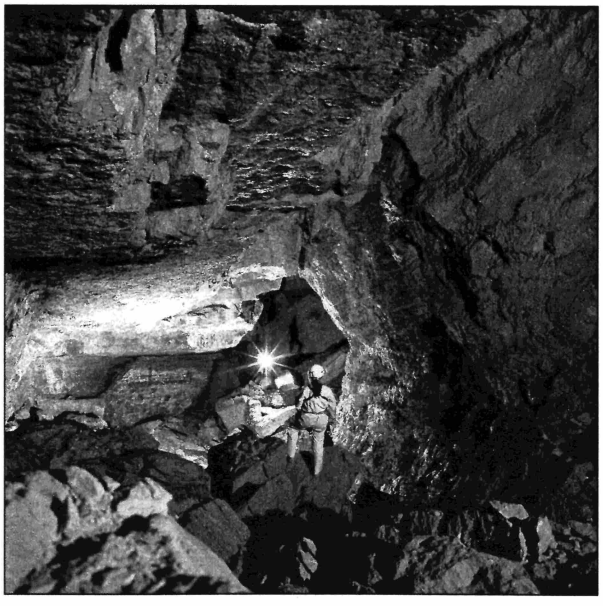


Photo: E. Taillard

Photo: E. Taillard

calcaires en moins, Patrick fait une nouvelle tentative qui au bout de quelques minutes portera ses fruits. Les autres passeront sans difficulté et Felix ajoutera même que l'étroiture est sensiblement plus facile à passer qu'auparavant.

Comme il pleut, arrivés au bas du puits qui donne en surface, nous décidons d'abandonner l'option « touriste » qui aurait consisté à sortir par l'entrée inférieure et sortons directement. En surface, l'orage menace sérieusement et pas mal d'éclairs zèbrent l'horizon. Damien et Sébastien montent au P 309 pour récupérer les affaires à l'entrée alors que les autres débutent la descente. Retour sans histoire avec un arrêt apéro à Silwängen.

Samedi 7 août

Prospection des falaises du Schiebengütsch (Marc, Cyril, Patrick, Sébastien)

Cyril et Marc nous rejoignent pour le petit-déj avec comme principal projet d'aller jeter un œil a des cavités qu'ils ont repérées il y a de cela quelques années. Nous partons ensuite de Schlund en direction de Chlus puis du Schiebengütsch. Arrivés au bas des constructions militaires, nous passons par-dessus le mur situé sur le versant de Kemmeribodenbad et poursuivons notre route le long des falaises.

▲ *Galerie principale au fond de la Bügeleisenhöhle (Warzensystem).*

Après quelques minutes de marche, nous arrivons en vue d'une belle entrée au bas de la falaise de laquelle sort un tuyau qui alimente un abreuvoir plus bas dans la pente. Hum, intéressant... Le porche est grand et l'intérieur partiellement aménagé. Nous effectuons une petite reconnaissance des lieux avant de décider d'entamer la topographie de la cavité. Certaines parties ont été agrandies, probablement par l'armée lors de la mob de 14-18, puis vraisemblablement par les bergers. Lors de cette visite la cavité est sèche mais au bas de 2 cheminées et 1 conduit phréatique de faible diamètre, sont disposés de plus ou moins grandes « bassines » en aluminium suspendues par des câbles au plafond. Le tout est relié par un système de tuyaux qui conduisent à un abreuvoir (et un reservoir ?) situé en contrebas de la

cavité, dans la pente qui plonge sur Kemeribodenbad. Les deux cheminées d'où provient visiblement l'eau à la fonte des neiges et par temps de pluie mais aussi un courant d'air fort et glacial, sont remontées, malheureusement sans succès. La plus grande mène à une micro galerie décorée d'une gouille et la seconde beaucoup plus étroite, mène à une courte et basse galerie qui queute sur une trémie (comme tous les autres éventuels départs de la cavité).

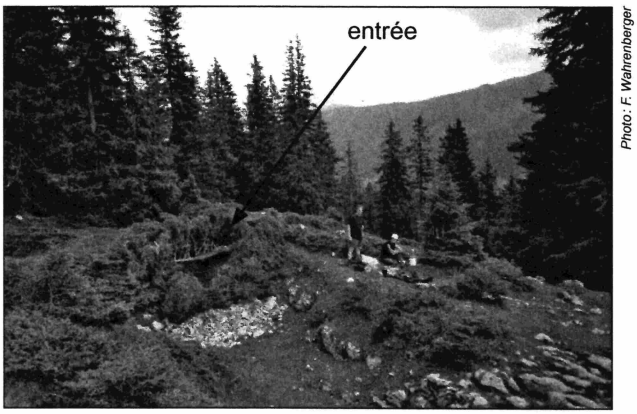


Photo: F. Wahrenberger

▶▶ *Entrée de la petite grotte desobée (7 août).*

Alors que Patrick et Sébastien terminent la topo, Marc et Cyril ressortent à l'extérieur et essaient de retrouver, sans mal, une autre cavité. Nous nous y rendons une fois la première cavité topographiée. Il s'agit d'une première salle de bonnes dimensions dans laquelle il fait sensiblement plus froid que dans l'autre cavité. Marc nous dit que lors de sa précédente visite, cette salle contenait de la neige et de la glace. La salle est prolongée par un passage relativement petit, encombrée de blocs qui remontent dans une deuxième salle, qui est en fait la base d'une cheminée dont on ne parvient pas à voir le sommet. Une lucarne qui donne dans la falaise apporte par ailleurs une magnifique lumière dans cette salle et permet à un couple de Chocards d'avoir un nid dans la cheminée (une partie importante du cône d'éboulis au pied de la cheminée et jonché d'un nombre incroyable de coquilles et de fragements de coquilles d'escargots, je ne savais pas qu'il s'agissait de leur principale nourriture !). Les deux seules feuilles topo emportées ce jour-là, viennent d'être utilisées dans la cavité précédente. Il faudra donc revenir (pour essayer de remonter la cheminée aussi d'ailleurs). Ceci fait, nous ressortons et profitons d'être déjà au fortin militaire pour poursuivre l'ascension du Schiebengütsch (c'est de toute façon plus simple que de redescendre par là ou nous sommes montés). En passant par sur la crête on essaie de voir depuis le haut où pourraient être les deux cavités.

Photo: E. Taillard

Galerie principale au fond de la Bügeleisenhöhle (Warzensystem).

Ce faisant on découvre, un peu avec stupeur pour ma part, qu'il y à un immense geulard à 20 m de la cavité repérée la semaine précéduente. Encore une cavité à faire là-haut ! Nous terminons la montée tranquillement puis redescendons sur Chlus et Schlund en prenant au passage les coordonnées GPS de quelques gueulards du côté de Chlus.

Le deuxième groupe (Valérie, Damien, Felix) s'est mis en route pour Silwängen. Là, nous voulions mesurer une petite caverne, dont nous avions ouvert l'entrée l'année dernière. D'abord nous devions toutefois prendre contact avec les bergers. Cela leur posait problème que nous creusions des trous sur leurs pâturages, et ils commençaient déjà à les reboucher ! Un de ceux-ci nous a accompagné aujourd'hui, pour considérer l'entrée du trou, vu qu'il voulait aussi le remplir ! Je lui ai fait comprendre plusieurs fois que nous aussi, nous ne voulions pas que des vaches tombent dedans. Nous lui avons attiré l'attention sur le fait que nous nécessitions ces «trous», si par exemple un s'avérait pratique pour rejoindre le Warzensystem. Le berger a ensuite proposé de seulement protéger le trou à l'aide d'une barricade. Super ! Ainsi, il nous est resté du temps pour faire la topo. Malheureusement, nous devions d'abord encore creuser une partie, pour pouvoir avancer jusqu'à une petite salle. Nous creusions alors, quand le berger est revenu. Nous l'avons aidé à construire une barricade autour du trou, l'accès étant encore possible. Il est important que nous informions d'abord les utilisateurs des terrains avant de nouvelles actions de désobstruction. Après ce marathon de négociations, nous sommes encore montés sur le karst, pour retrouver et explorer un puits inconnu, mais avec deux spits visibles. Malheureusement, nous ne l'avons pas trouvé, mais avons pu explorer d'autres puits de moins de 10 m (sans suite).

Dimanche 8 août

Explo/topo du 19D 6 (Patrick, Séba).

Pour la dernière fois de la semaine, nous remontons sur le lapiaz avec comme seul et unique objectif d'aller voir la cavité repérée le lundi et vainement recherchée par l'équipe lucerno-jurassienne du samedi. Nous trouvons la cavité du premier coup sans aucun problème. Après avoir complété par une sangle en surface l'équipement existant, Sébastien se lance (en sous-combi, fait trop chaud) dans la descente, vers -7 m un premier ressaut suivi d'un passage étroit et d'un puits coupe la monotonie de la descente qui s'achève de toute façon vers la côte de –20 m.

Quatre nouvelles années d'exploration au Lapi di Bou

par Miguel Borreguero (Troglolog)

Eh oui, déjà quatre ans depuis la dernière publication dans Cavernes consacrée au Lapi di Bou! Parmi les principales caractéristiques de ces dernières années, citons une certaine désaffection des Troglologs, la reprise – implantation, topo et poursuite de l'exploration – de petites cavités dont seule une situation approximative avait été publiée dans les années 1976-1977 et la prospection/exploration de nouvelles cavités, non seulement dans la partie haute du lapiaz, mais aussi sur le flanc nord-ouest du Mittaghorn. La collaboration avec les clubs GSL, GSR et, récemment, SCVJ sur ce beau lapiaz est réjouissante et permet de compenser la désaffection susdite. Dans ce sens, la création d'un groupement interclub consacré à l'exploration des karsts du Sanetsch est d'ailleurs envisagée. Autre nouveauté de ce compte-rendu: nous y publions également l'état actuel des cavités en cours d'exploration.

Outre les cavités dont les topos et les descriptions sont données à la suite, nous avons également prospecté avec plus ou moins de succès les zones autour de ces cavités, notamment vers les 104 et 105 et au nord du Mittaghorn. Nous sommes également montés à plusieurs reprises en hiver, d'une part pour repérer des trous souffleurs, d'autre part pour explorer la grotte de la Goulotte, dont l'accès semblait plus simple sur neige. Enfin, une nouvelle cavité, découverte en automne 2004 et en cours d'exploration, a déjà permis de topographier environ 300 m de galeries très prometteuses.

Sans plus vous faire attendre, voici quelques récits d'excursions suivis des topos et descriptions des cavités nouvellement explorées et topographiées au Lapi di Bou.

Instants et éternité

(Repérage de quelques cavités sur le Lapi di Bou, le 9.10.2001)

C'est encore une fois avec mes pensées et mon obstination que je monte au Lapi di Bou.

Le plafond est bas et les herbes trempées de la pluie nocturne. Mais on devine assez vite un fond bleuté au-dessus du brouillard. Juste avant de sortir de la mélasse, l'ombre de la paroi se dessine dans le ciel, dominante, telle la muraille d'un château imprenable.

Au niveau de la brèche, on voit déjà les sommets d'en face en plein soleil, au-dessus de la brume. De ce côté, la plus grande partie de la montée se fait à l'ombre. A contre-jour, le soleil n'arrive pas à se cacher derrière un petit mélèze jaune d'or, étincelant de pluie et de rosée.

Je ne suis pas pressé et me laisse guider par les sentes tracées par la faune. Sur le crêt d'une moraine, une place au soleil est tapissée de crottes de chamois. Un vallon redescend, avec une forêt vierge de mélèzes sur du lapiaz, les troncs pourrissant lentement entre les rhododendrons. En montant, j'aperçois l'arête du Mittaghorn en enfilade, sous un angle inconnu, donnant l'impression d'une tour carrée.

La sérénité des lieux est à peine égratignée par les perdrix qui s'envolent à mon approche. Plus loin, une quinzaine de chamois fuient le chasseur qu'ils voient en moi. Sous la cabane au pied du lapiaz, un vallon dont l'adret est tapissé de chardons argentés. Je me dis que le bonheur est fait d'instants. Un seul regret : mes orteils gaugeant dans un filtrat d'eau d'herbes hautes.

Redescendu dans la vallée, je vois jouer une vingtaine de jeunes de 10 à 15 ans encadrés par des moniteurs à peine plus âgés, en treillis militaire, bottes et visage grimé de noir. La connerie est éternelle.

Le banc

(Prospection sur le Lapi di Bou en automne 2003)

La neige, poudreuse et légère, m'arrive maintenant au-dessus des chevilles. Elle crisse doucement à chaque pas. Posée à même le terrain, elle en adoucit tout juste le relief, mais masque déjà les cailloux.

Les bâtons me sont bien utiles pour maintenir mon équilibre. J'évite de les poser sur les grosses pierres, pour éviter qu'ils glissent, bien sûr, mais aussi pour ne pas égratigner le silence ouaté qui m'entoure.

J'entre dans les nuages. La visibilité n'excède pas cent cinquante mètres. Quelques flocons volent sans but précis. J'ai dépassé depuis peu la limite de la forêt. Le blanc du ciel ne se distingue plus du blanc du sol que par les quelques hautes herbes et les taches sombres des blocs que le manteau neigeux n'a pas encore réussi à recouvrir entièrement. Dans ce coin, il n'y a pas vraiment de chemin. Tout au plus quelques sentes marquées par les passages répétés des chamois. D'ailleurs, pourquoi y aurait-il un chemin ? Il n'y a rien. Juste un gars qui avance en silence dans la neige, entre le blanc du haut et le blanc du bas.

A ce que je devine du relief, je devrais bientôt arriver sur l'épaule. C'est à ce moment que je l'aperçois : d'abord un rectangle couché, dépassant lentement de l'horizon, et dont la couleur miel tranche avec les nuances de blanc qui m'entourent. Je crois avoir mal vu. Non, il est bien là. Je ne pique pas droit dessus, mais fais un détour pour examiner un début de lapiaz – s'il existe vraiment, le rectangle ne devrait pas partir. J'approche, intrigué, et découvre, pile sur l'épaule : un banc. Mais pas n'importe quel banc. Un tronc bien costaud coupé en deux dans le sens de la longueur et posé sur deux rondins, le tout amarré par un solide câble en acier. C'est vrai que sur l'épaule, ça doit souffler méchamment, les jours de tempête. Le rectangle que je voyais d'un peu plus bas en est le dossier. Le banc lui-même est protégé des intempéries par une grosse planche fixée par trois Sandows. L'ensemble a l'air tout neuf, il ne doit pas avoir plus de deux ans.

Je tourne lentement la tête, cherchant un indice, une raison à la présence de ce banc ici, au milieu des nuages. Rien. Je suis seul avec ce banc. J'ai presque envie de lui demander ce qu'il fait là. Suis-je déçu ou ravi de trouver cette manifestation humaine en plein cœur de nulle part ? En tout cas impressionné. Par la vaste gamme que peut recouvrir, pour l'être humain, la notion d'utilité.

Grotte de l'Abreuvoir (LdB 12)

Commune: Gsteig (BE)
Coordonnées: 587 562 / 135 057 – 1970 m
D'après la carte au 1:5'000, plus altimètre.

Description

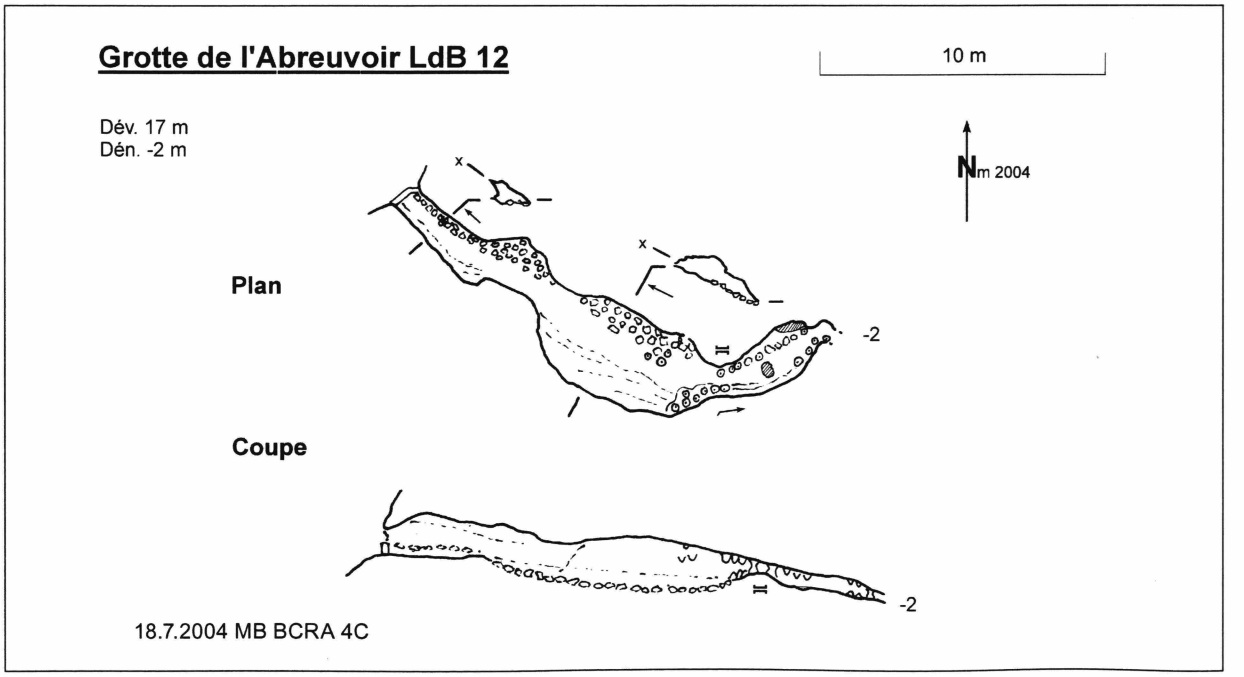
La grotte s'ouvre au bas d'un petit couloir herbeux, à peu près sous la cabane. L'entrée a été barrée par un muret en pierres maçonnées pour former un abreuvoir, mais il semble être à sec depuis belle lurette (fuites de la maçonnerie ?). La galerie sur faille est grossièrement rectiligne et horizontale, seule la dernière partie de la cavité descend plus fortement dans cette même faille. Arrêt sur étroiture dans des grosses concrétions mondmilcheuses. Léger courant d'air entrant en été, sortant en hiver.

Nombreuses concrétions massives, toutes transformées en mondmilch. Gouttelettes de condensation en été. Gours pleins d'eau au fond de la cavité en été (vides en hiver). Plusieurs galets roulés de la taille d'un œuf à celui du poing tout au long de la cavité. Nombreuses cupules, direction d'écoulement pas évidente à déterminer. Il s'agit bien d'une galerie à genèse phréatique. La grotte du Taureau (LdB 20) toute proche est elle aussi essentiellement phréatique.

Accumulations de crottes récentes de chauves-souris (?) à plusieurs endroits. En hiver, l'entrée de la grotte est rapidement obstruée par des coulées de neige, et cela jusque tard dans la saison.

Géologie

Calcaire à nummulites du Priabonien. La grotte est développée sur une faille inclinée marquant le petit



couloir herbeux. L'arrondi visible sur une petite paroi au nord-est de l'entrée pourrait être une relique du prolongement de la galerie.

Exploration

La grotte a dû être explorée dans les années 1976 à 1978, mais sans topo. Topo le 18.7.2004. Exploration en cours.

Gouffres des Bougies N°14 et 26

Commune: Gsteig (BE)
Coordonnées:
N° 14 : 587 296 / 134 580 – 2167 m
N° 26 : 587 348 / 134 630 – 2146 m
Topo de surface depuis le col (pt. 2232).
Développement: provisoire 400 m
Dénivellation: provisoire -102 m

Description

De l'entrée du N° 14, un méandre entrecoupé de deux puits (P7 et P20) mène à la base des calcaires urgoniens, à –55. C'est là aussi qu'arrive le méandre du N° 26. De là, une galerie au contact (tectonique) calcaires/marnes mène à la salle de –90. Plusieurs galeries/méandres amont partent de cette salle, la plupart avec un fort courant d'air (descendant en été), au contact (stratigraphique) calcaires/marnes, ainsi que plusieurs cheminées développées dans la faille générique de la salle. Les galeries/méandres amont correspondent vraisemblablement aux gouffres N° 4, 6, 7 et 8, bien que la jonction n'ait pas été faite. Au fond de la salle s'ouvre le méandre de la Massette et un boyau en cours de désobstruction.

Equipement

P7 : corde de 12 m, 2 spits au sommet.

P20 : corde de 25 m, 2 spits au sommet, 2 déviations sur pitons, l'une au milieu du puits, l'autre à la base des calcaires.

P Massette : 1 goujon à l'entrée, 3 spits le long du méandre dominant le puits.

Géologie

Urgonien (Barrémien – Aptien), puis au contact tectonique (faille normale) avec les marnes de l'Hauterivien de –55 à –90 m. Galets roulés de Priabonien à –30 m. Le méandre de la Massette est entièrement dans l'Hauterivien. La coupe de la figure 1 illustre le contexte géologique du gouffre.

Biologie

Deux *Niphatrogleuma wildbergeri* et un *Niphargus sp.* ont été récoltés dans la salle à –90 m. Un diploure a été récolté au pied du premier puits, vers –25 m.

Paléontologie

Os de chèvre (dont 2 crânes) respectivement dans l'élargissement à –5 m et à l'entrée du méandre à –25 m.

Exploration

Découvert et exploré jusqu'à –90 m lors du camp de 1976 réunissant les spéléo-clubs de Genève, de Nyon et du Valais. Des bougies et des pitons datant de cette époque ont été retrouvés le 30.8.1992, lors de la reprise de la cavité par les Troglologs. La partie découverte en 1976 est retopographiée le 20.9.1997, la cheminée Quasimodo escaladée et topographiée le lendemain. Les amont de la salle à –90 sont explorés et topographiés pour l'essentiel les 19 et 20.9.1998. Un premier minage est effectué le 2.9.2001 par les Troglologs. Un deuxième minage effectué le 14.9.2002 par le SCL/Troglologs ouvre l'accès au méandre de la Massette, qui est descendu et topographié le 29.8.2004. Exploration en cours.

Le N° 26 est exploré et topographié le 17.10.1999 jusqu'à –22.

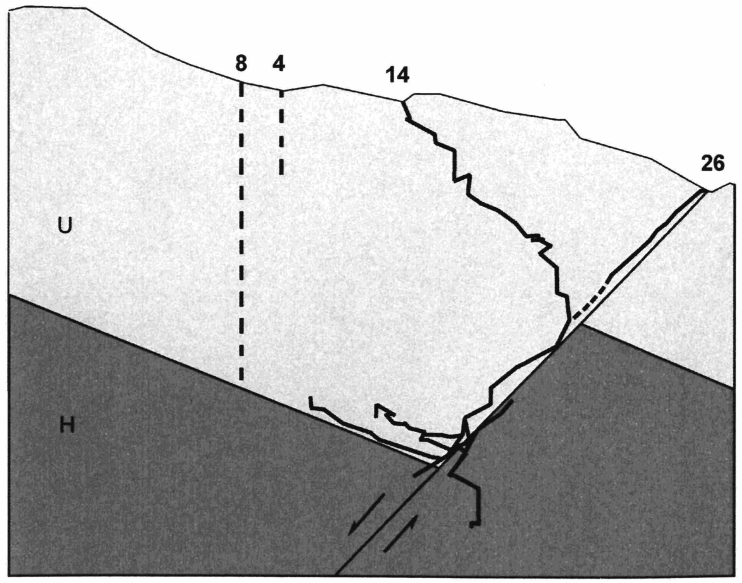
Gouffre LdB 15 / 104

Commune: Savièse (VS)
Coordonnées:
N° 15: 586 880 / 134 045 – 2280 m
N° 104: 586 885 / 134 030 – 2280 m
D'après carte au 1:5'000, implantation par visées plus altimètre et GPS.
Développement: 60 m
Dénivellation: -26 m

Description

LdB 15

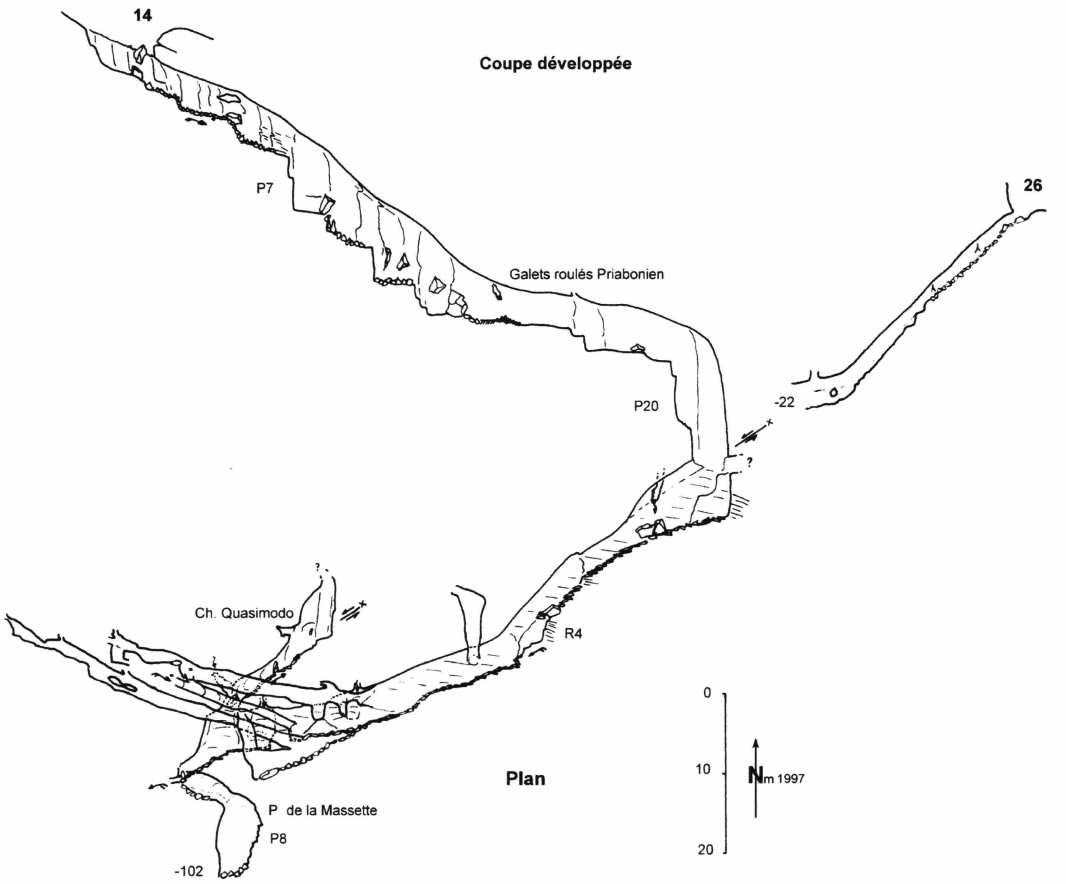
Un méandre de surface démarrant pratiquement au sommet d'une arête de lapiaz arrondie s'enfonce sous terre suivant la même pente. À –10 m, on arrive à une petite salle dont le sol caillouteux a été dégagé pour livrer passage au N° 104. (Un bloc est retombé dans l'étroiture dégagée avant qu'on ait pu passer. Une tentative de dégagement du bloc au palan n'a rien donné; la sangle a été abandonnée autour du bloc).

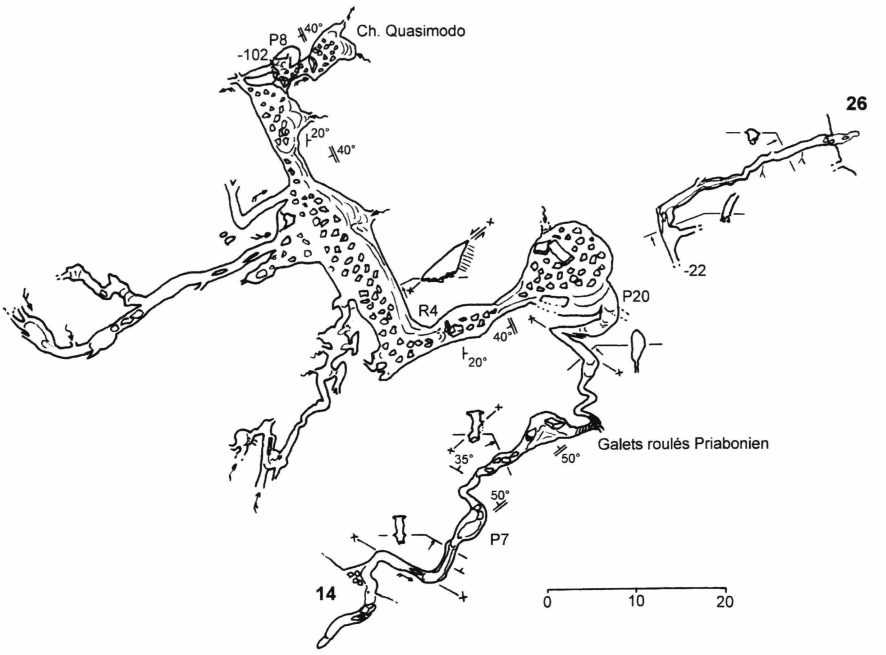


Coupe géologique schématique du gouffre des Bougies et des cavités voisines
U = calcaires urgoniens
H = marnes hauteriviennes

Gouffre des Bougies Gsteig/BE (Lapi di Bou)

Dév. prov. 400 m
Dén. prov. -102 m





TRO/SCMN/SCL/GSR BCRA 4C 9.1997 ~ 9.2004 MB

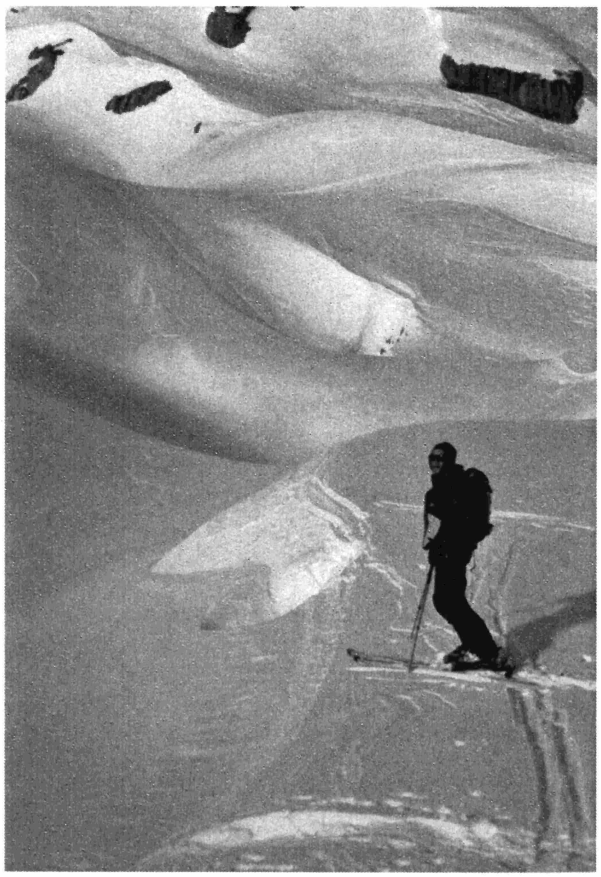


Photo: M. Borreguero

semblent laisser passer un courant d'air. À revoir dans 5 ou 10 ans.

Équipement

Dans la branche ouest 1 corde de 35 m. 1 piton (ou amarrage à mettre), 1 amarrage, 1 déviation.

Géologie

Urgonien (Barrémien – Aptien). Le gouffre est développé dans une importante faille N 85°. Une belle petite table glaciaire sous un bloc arrondi en voie de désagrégation se trouve à 10 m à l'ouest de l'entrée du N° 15.

Exploration

◀◀ *Vers le 104 et trou souffleur.*

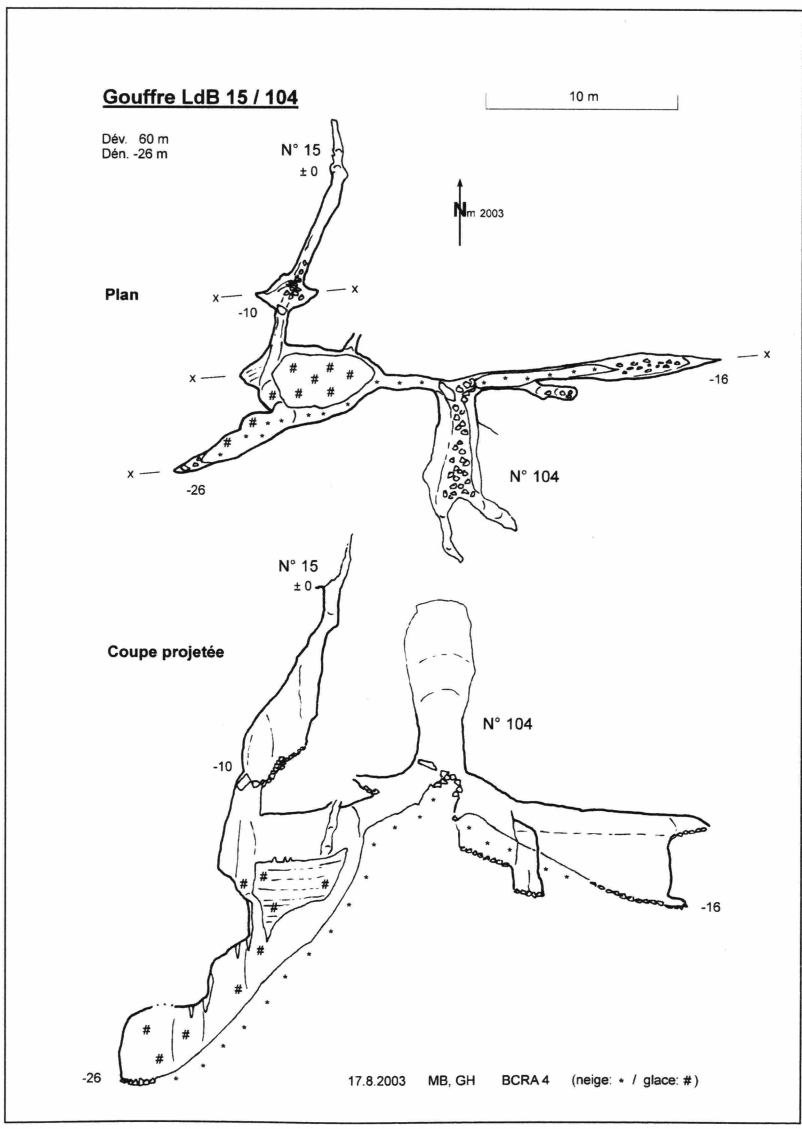
Repéré le 23 juin 2002 à la recherche des trous souffleurs marqués le 13 janvier de la même année. A ce moment (juin), le gouffre se présentait avec un important névé (numéro « 104 » écrit debout sur le névé !). Ce gouffre correspond à l'un des trous souffleurs marqués en janvier. Exploré et dessiné le 31 août 2002. Topographié le 17 août 2003 avec Gérard Heiss (GSL).

LdB 104

Un méandre de surface bute contre une barre rocheuse formée par le rejet d'une faille normale N 85°. Deux branches partent de là, toutes deux développées sur cette faille.

À l'est, le sol est fait de neige et descend jusqu'au fond d'un élargissement tapissé de pierres. À l'entrée, les gouttières ont creusé des trous allongés dans la neige (courant d'air !). Aucune suite pénétrable.

À l'ouest, une première relique de glace apparaissait, le 31.8.2002, à l'endroit où le méandre de surface bute contre la faille (ressaut). Le 17.8.2003, elle avait disparu. On descend dans la faille sur la neige (sur corde !). Dans l'élargissement, le sommet du puits forme une petite salle au plancher constitué de glace. Cette glace est pratiquement plane et horizontale, avec quelques reliques de stalagmites de glace et quelques dizaines de pierres de gélifraction sur sa surface formant un plancher (glace en voie de fonte). Dans le plafond de la salle, on voit quelques arrivées impénétrables, ainsi que celle du N° 15 (lumière du jour dans l'alignement). À l'opposé de la salle, un élargissement permet de descendre entre la glace et la roche. Le long de cette descente, la roche est recouverte de glace de regel dure et transparente (cascade de glace). La masse principale de glace est stratifiée; les strates ont environ 5 cm d'épaisseur. À partir de –10 m environ, on rejoint le névé descendant depuis l'entrée. Depuis là et presque jusqu'au fond, le névé était recouvert d'une croûte de 1 à 2 cm de glace le 31.8.2002 (10 cm de « neige de printemps » sur glace jusqu'au fond, le 17.8.2003). La paroi sud dès –10 m et les deux parois du fond sont recouvertes d'une mince pellicule de glace et parsemées de quelques fines fleurs de glace. Quelques trous entre la neige et la paroi sud



LdB 24

Commune: Gsteig (BE)
Coordonnées: 587406 / 134658 – 2125 m
D'après la carte au 1:5'000, plus altimètre.
Développement: 12 m
Dénivellation: -12 m

Description

Puis unique sur faille avec amorce de méandre au fond encombré de blocs.

Géologie

Urgonien (Barrémien – Aptien).

Exploration

La grotte a dû être explorée dans les années 1976 à 1978, mais sans topo. Topo le 17.10.1999.

Gouffre LdB 103

Commune: Savièse (VS)
Coordonnées: 586730 / 133850 – 2355 m
D'après carte au 1:5'000, implantation par visées plus altimètre.
Développement: 15 m
Dénivellation: 10 m

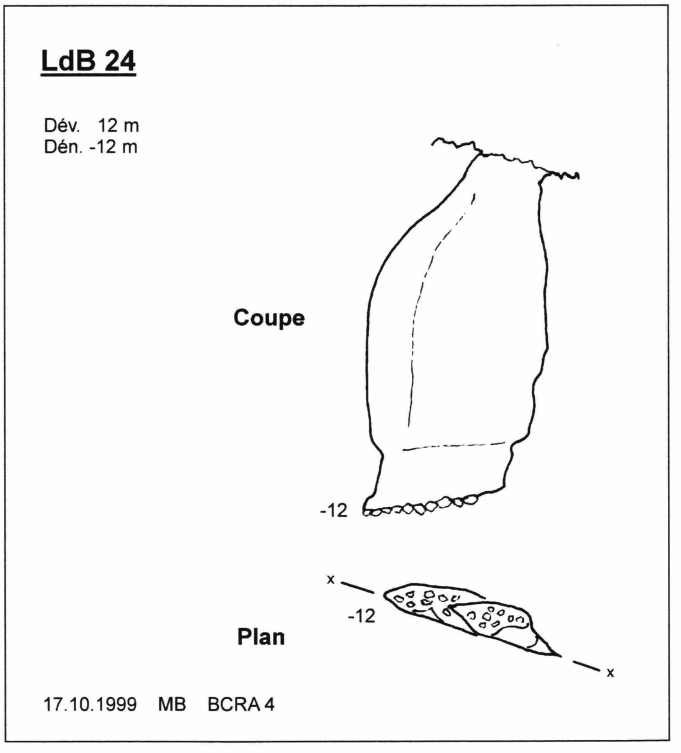
Accès

Pas de repère particulier sur le lapiaz, sinon un petit cairn dressé par mes soins sur la butte de lapiaz à 10 m au N du trou.

Description

C'est un puits de 10 m avec un petit tas de neige molle (récente) au fond le 18 août 2002. Sous la neige, le fond est colmaté de cailloux. À 3 m du fond, à la base d'un élargissement parallèle au puits, un départ souffle de l'air frais. Le départ est juste pas franchissable sur moins d'un mètre, malgré une désob rapide dans les cailloux. Ce départ donne sur un petit puits estimé à 5 m. Au bruit, les cailloux tombent sur une surface plane (argile durcie, plancher stalagmitique, glace?).

En contrebas du 103 (10 m au SE), j'ai trouvé une bouteille en verre Marquée «Mineralquelle Weissenburg / 1 l / 58». L'exploitation de cette source d'eau minérale a été abandonnée peu après sa fusion avec Feldschlösschen, en 1985. La bouteille pourrait dater de 1958.



Équipement

1 corde de 10 m, 1 sangle, 1 plaquette, une déviation courte sur sangle. Longueurs de la topo d'après mesure de la corde.

Géologie

Urgonien (Barrémien – Aptien). Le gouffre est développé dans une importante faille N 113.

Exploration

Repéré le 23 juin 2002 à la recherche de trous souffleurs marqués le 13 janvier de la même année. À ce moment (juin), le gouffre se présentait sans neige, alors que d'importants névés restaient encore aux alentours. Ce gouffre ne correspond toutefois pas aux trous souffleurs marqués en janvier. Exploré et dessiné le 18 août 2002.

Gouffre LdB 105 ou gouffre ferrugineux

Commune: Savièse (VS)
Coordonnées: 586820 / 133950 – 2305 m
D'après carte au 1:5'000, implantation par visées plus altimètre.
Développement: 17 m
Dénivellation: -13 m

Description

Méandre de 13 m de longueur, visible sur 5 m supplémentaires, écho au bout. Fort courant d'air sortant en été.

Géologie

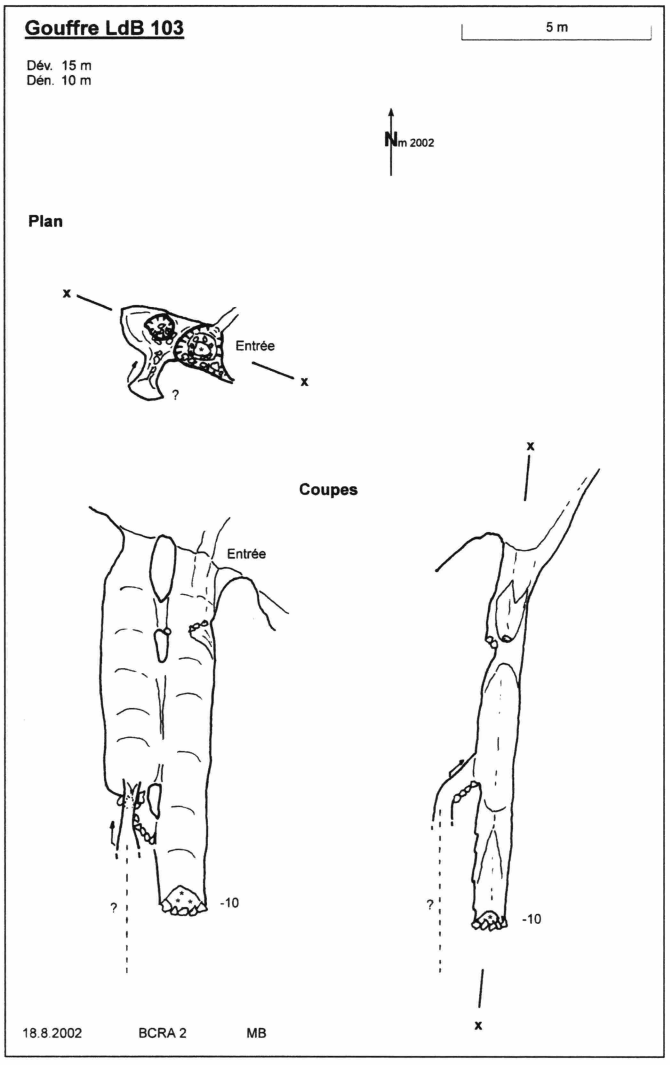
Urgonien (Barrémien – Aptien). Le haut du méandre suit une importante faille peu inclinée, dans une zone fortement enrichie en Sidérolothique.

Exploration

Repéré le 23 juin 2002 à la recherche de trous souffleurs marqués le 13 janvier de la même année. A ce moment (juin), il soufflait un fort courant d'air froid. Miné le 14.9.2002 par SCL/Troglologs, déblayé et exploré le 15.9.2002 par les mêmes.

Grotte des maigres, falaises de la Lé

Commune: Savièse (VS)
Coordonnées: 587255 / 133360 – 2410 m
mesurées d'après la carte au 1:5'000
Développement: 20 m
Dénivellation: 10 m



Accès

Depuis le parking au pied des voies d'escalade des falaises de la Lé, suivre le chemin montant aux voies, puis longer la paroi vers le sud-ouest jusqu'au départ de la voie «Great Time». La grotte se trouve à environ 22 m de hauteur dans la paroi, au-dessus de l'extrémité occidentale d'une large vire inclinée à gauche de la voie. L'accès se fait par la voie d'escalade, puis par la vire. Des spits ont été placés au pied de l'entrée au niveau de la vire, et dans le haut de l'entrée. Une plaquette avec maillon rapide a été laissée en place à ce dernier.

Description

Il s'agit d'un méandre de largeur d'abord agréable jusqu'à la base d'un petit ressaut à une dizaine de mètres de l'entrée. Au-delà, seuls les plus minces et étroitophiles auront le plaisir de racler les parois d'un méandre en faille pas très haut et encore moins large. À mi-chemin de ce dernier, une cheminée permet de remonter jusqu'à un boyau impénétrable d'où s'échappe un fort courant d'air très froid. À l'extrémité du méandre, on bute sur la base d'un éboulis, d'où (ou à travers duquel ?) s'échappe également un fort courant d'air très froid (ce jour-là, l'isotherme 0° C est vers les 4200 m d'altitude, et pas un seul nuage vient donner un peu d'ombre à cette paroi plein sud). On peut raisonnablement estimer que la grotte est terminée.

Des cupules sont visibles dans le méandre étroit, mais la direction du paléocourant n'est pas clairement établie. Le reste de la morphologie suggère que l'on remonte la grotte vers l'amont. La vire en falaise pourrait être liée à une ancienne galerie aval de la cavité.

Biologie

Un squelette et des crottes de chauve-souris ont été vues, de même que des traces d'occupation (mais pas de nid) de choucas.

Géologie

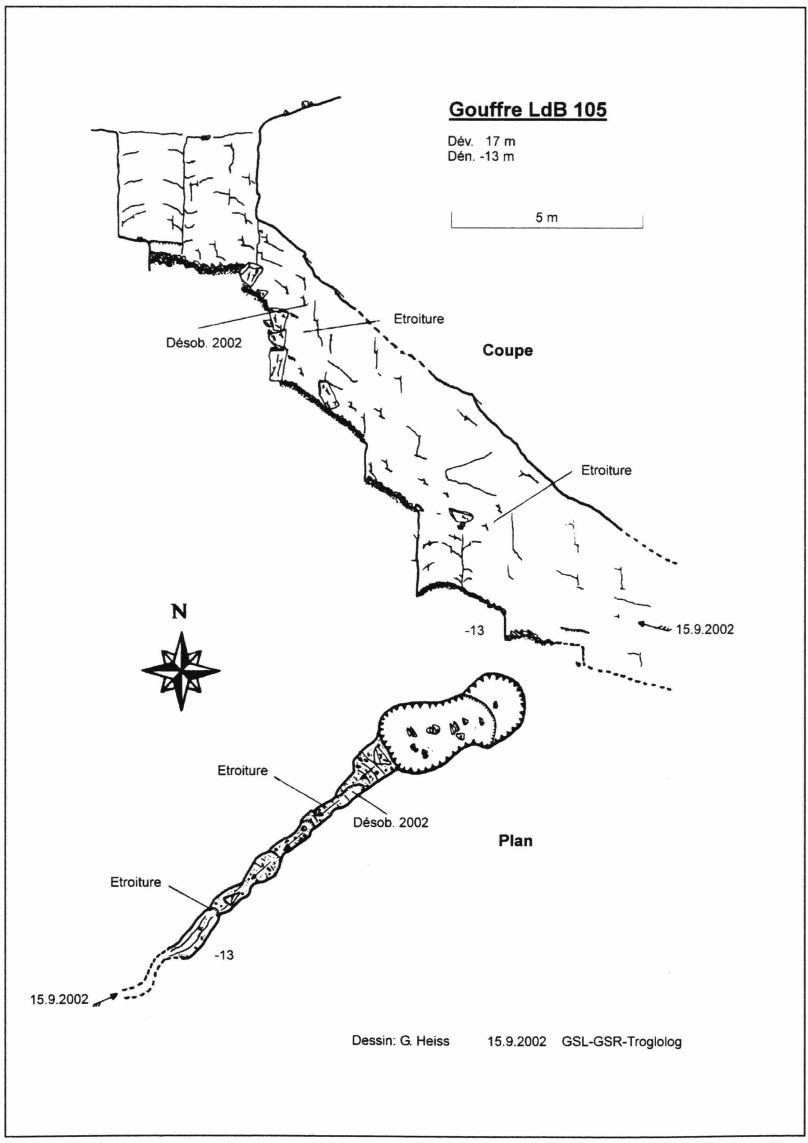
Urgonien (Barrémien – Aptien)

Exploration

Cette grotte est déjà signalée par les frères Rémy, qui lui donnent une quinzaine de mètres de développement. On peut donc estimer qu'ils ont exploré l'intégralité de la partie topographiée. Un vieil anneau de corde décoloré et presque cassant a été trouvé dans l'entrée et a dû servir pour le rappel des premiers explorateurs.

Bibliographie

Bull. des Culs terreux 25 (151) avril 1992 - p.11-15.
Guide des Alpes et Préalpes vaudoises CAS - 1985.



Grotte de la Goulotte

Commune: Savièse (VS)
Coordonnées: 586 842 / 133 165 – 2552 m
D'après la carte au 1:5'000, implantation par visées sur sommet coté, à 330 m de l'entrée.
Développement: 30 m
Dénivellation: -2 / +10 m

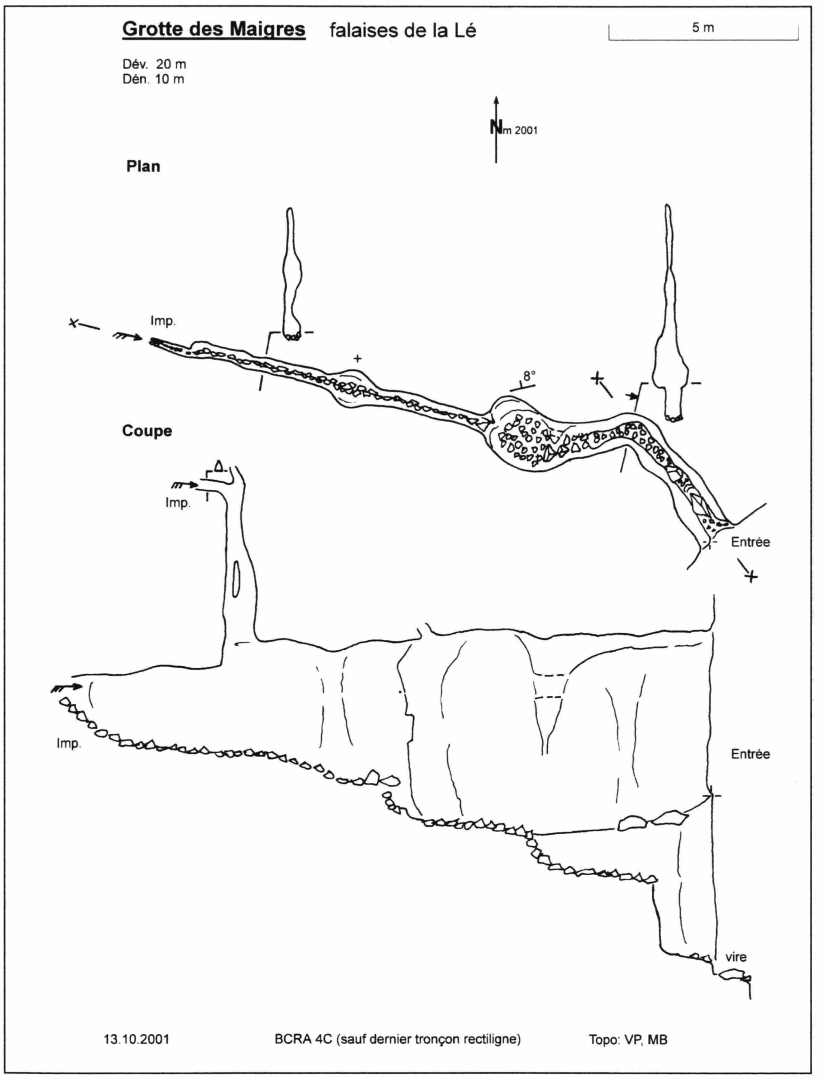
Description

La grotte s'ouvre au pied d'une petite falaise orientée nord-ouest, au sommet d'une goulotte de neige. De l'entrée, on passe sous un gros bloc pour arriver dans une base de puits bien ronde, dont le fond est encombré de neige et de blocs. Au sud, des passages étroits en faille mènent à la galerie qui débouche en haut du puits, dans la partie nord de ce dernier. Le bas de la galerie est obstrué par des blocs. Le haut (à +10 m environ) continue en faille, trop étroit pour être forcé en équipement de ski (chaussures de ski notamment!). Même en combi spéléo, ça semble assez limite.

Accès à la Goulotte.

Courant d'air présent dans la galerie, apparemment variable en intensité et en direction (vent d'ouest variable à l'extérieur, grand soleil, mais bien –10 °C à l'ombre).

Quelques pétoles de souris ou chauve-souris par endroits. Belle petite marmite au point haut atteint. Lapiez souterrains au point haut du profil intermédiaire (cf. topo). Quelques reliques de glace entre les cailloux du sol au même endroit. Cailloutis de gélifraction un peu partout.



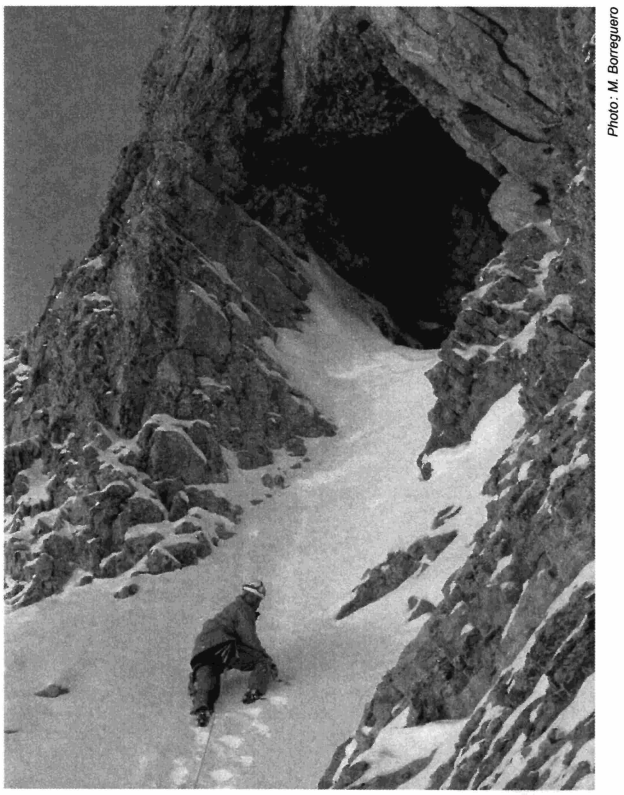


Photo: M. Borreguero

Équipement

En hiver (et probablement aussi en été), accès en crampons + piolets; la dernière partie de la goulotte de neige est verticale. Pas d'équipement nécessaire à l'intérieur.

Géologie

Urgonien (Barrémien – Aptien). Le gouffre est développé dans une importante faille N 132°, la même que celle qui commande la grotte G3 (Rivière glacée), située à 2490 m, soit 60 m plus bas. Les tracés des deux grottes sont d'ailleurs superposés. Néotectonique visible sur cette faille. Quelques concrétions. Croûte de mondmilch sec sur quelques blocs tombés (gélifraction).

Exploration

La grotte a été repérée il y plusieurs années en montant au Gstellihorn. La goulotte de neige, qui a donné son nom à la grotte, a été escaladée par Sébastien Grosjean le 25.2.2004. Explo et topo succincte le même jour.

Gouffre LdB 106

Commune : Savièse (VS)
Coordonnées : 586.806 / 133.925, alt. 2312 m
D'après carte au 1:5'000, implantation par GPS.
Développement: 20 m
Dénivellation: -14 m

Description

Puits sur faille avec névé, avec puits parallèles.

Equipement

Corde de 17 m.

Géologie

Urgonien (Barrémien – Aptien).

Exploration

Découvert et exploré le 15.9.2002 par GSL.

BIBLIOGRAPHIE

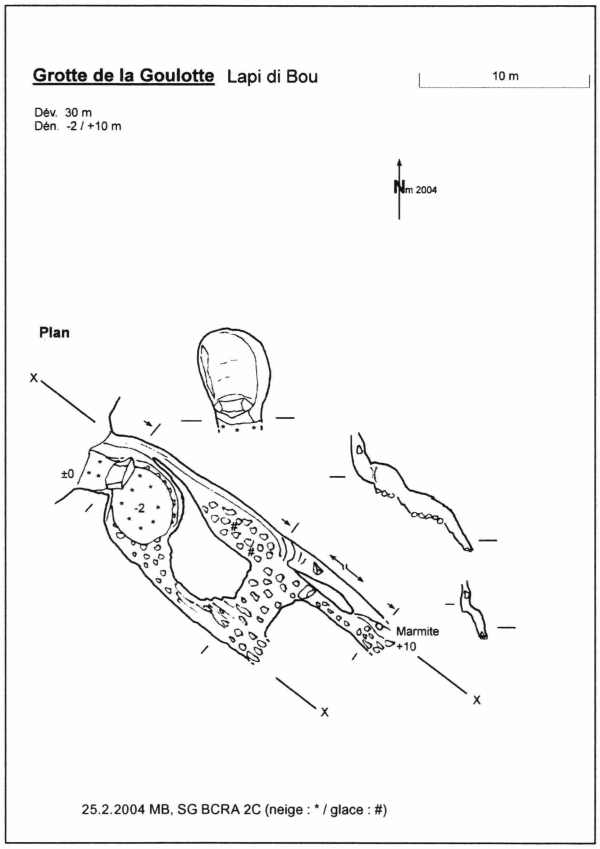
Berclaz M.-A. (1977) Six ans de collaboration interclubs : le karst haut-alpin du Sanetsch, Stalactite N° 27/1, pp. 3-14.

Borreguero M. et Jeannin P.-Y. (1989) Le gouffre N° 5 du Lapi di Bou (BE/VS), Cinq expéditions et trois ans plus tard, Cavernes 2/1989, pp. 15-21.

Borreguero M. (2000) Lapi di Bou, Dix ans et quelques explorations plus tard..., Cavernes 1/2000, pp. 18-20.

Heanni G. (1977) Camp spéléo Sanetsch 76, Cavernes valaisannes N° 6.

Heiss G., Heiss C., Tacchini P., Borreguero M., (2004) Aperçu des explorations interclubs 2001 à 2003 au Sanetsch, Cavernes valaisannes.



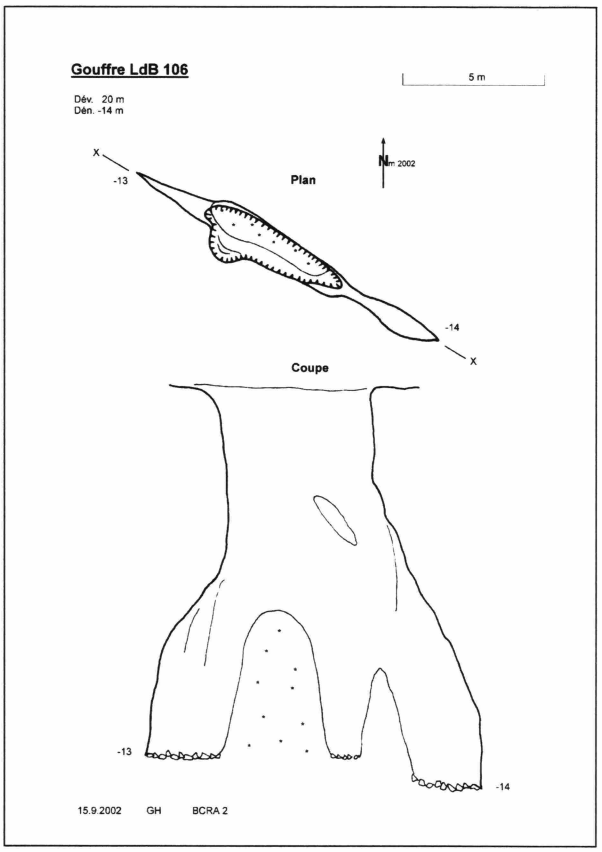


Photo : S. Grosjean

Descente hivernale du Lapi di Bou.

De quelques menus habitants du Lapi di Bou

par Miguel Borreguero (Troglolog)

Cet article propose une récapitulation succincte des connaissances biospéléologiques accumulées sur le Lapi di Bou.

En été 2001, un Niphargus sp. (détermination P. Moeschler) a été récolté dans la grotte des Bougies, au Lapi di Bou, à une altitude d'environ 2100 m. Il s'agit d'un genre de minuscules " crevettes " troglobies, parfaitement banales dans les karts alpins.

Au printemps 2003, en période de fonte des neiges, la pose d'un piège à fines mailles a permis de récolter un collembole Onychuirus (Protaphorura) sp. (détermination L. Deharveng) et un staphylinidé dans la source de Schwarzwasser, située derrière la centrale hydroélectrique de Gsteig. Le premier pourrait être un troglobie, le second est un troglophile. Les collemboles sont des insectes assez largement répandus sous terre, quand bien même ils passent le plus souvent inaperçus en raison de leur petite taille (1 mm). La " puce des glaciers" fait également partie du groupe des collemboles.

En mars 2004, nous avons vu deux Niphatrogleuma wildbergeri vivants (!) et récolté une femelle adulte de Poecilophysis (Procerocheles) spelaea (Wankel, 1861) (détermination M. Judson) dans la grotte des Pingouins (alt. 2200 m), les deux évoluant à la surface d'une gouille d'eau stagnante, à une température comprise entre 0,5 et 1° C. Tous deux sont troglobies. Le premier est un mille-pattes et le second un acarien de la famille Rhagidiidae. Cette espèce d'acarien est banale dans les cavités d'Europe centrale, y compris en Suisse. Les acariens sont des arthropodes de petite taille (env. 1 mm) appartenant à la classe des araignées. Les acariens troglobies se nourrissent souvent de collemboles.

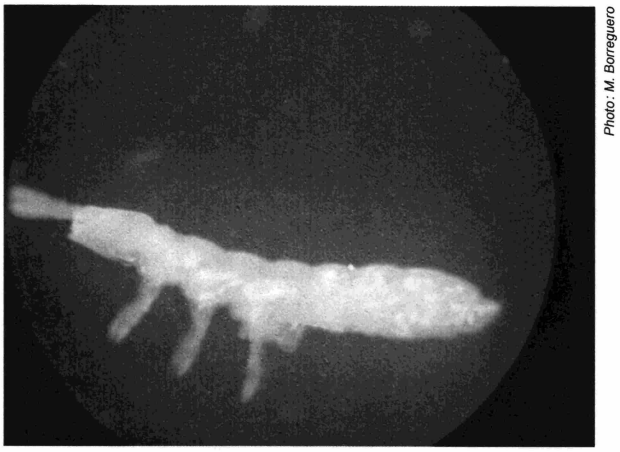
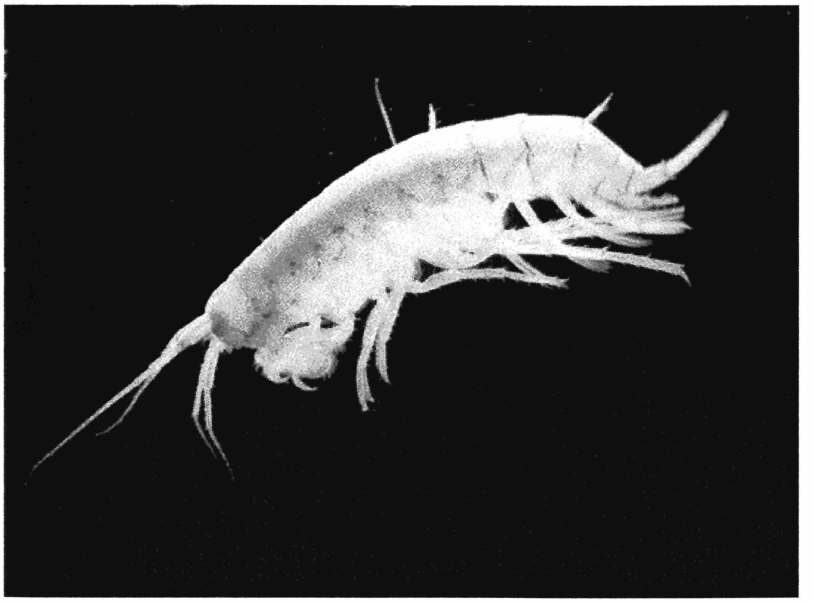


Photo: M. Borreguero

▶▶ *Collembole Onychuirus (Protaphorura) sp. récolté dans la source de Schwarzwasser, taille env. 1 mm.*



Niphargus virei., taille env. 2 mm (tiré de http://groundwater-ecology.univ-lyon1.fr/nouveau/representant_souterrains.htm).

En juillet 2004, nous avons également aperçu dans la grotte des Pingouins un coléoptère carabidé à deux doigts d'une chauve-souris morte, à une centaine de mètres de l'entrée. D'après la photo prise (il nous a filé entre les doigts...), il s'agirait d'un spécimen du genre Nebria, probablement cordicollis ou fontinalis (détermination W. Marggi). Ce n'est toutefois pas un troglobie. A noter que la température à cet endroit était inférieure à 0° C au moment de l'observation et peut varier entre -4 et 1,7° C (enregistrement des températures de 1998 à 2004).

Plusieurs dépouilles de chauves-souris ont également été récoltées dans diverses cavités du Lapi di Bou. Elles feront l'objet d'un article de synthèse dans un prochain numéro de Cavernes.

Un grand merci à Mark Judson, du Museum de Paris, P. Moeschler, L. Deharveng, M. Blant et W. Marggi pour leurs déterminations.

BIBLIOGRAPHIE

Borreguero M. et Jeannin P.-Y. (1989) Le gouffre N° 5 du Lapi di Bou (BE/VS), Cinq expéditions et trois ans plus tard, Cavernes 2/1989, pp. 15-21.

Borreguero M. (1999) Niphatrogleuma wildbergeri Mauriès, 1986 : avant-premier état des lieux, Stalactite 1/99, pp. 43-46.

Mesures de température dans la grotte des Pingouins, évolution sur 5 ans

par Miguel Borreguero (TROGLOLOG) et André Pahud (GSR)

Des mesures de température sont réalisées dans la grotte des Pingouins depuis 1998 à des altitudes comprises entre 2230 et 2355 m. Ces données ont fait l'objet d'un premier article en 2001 (Cavernes 2-2001). Dans le présent article, nous analysons l'évolution des températures et autres phénomènes observés dans cette cavité.

Données

Nous analysons ici les températures mesurées entre octobre 1999 et mars 2005 à quatre emplacements dans la grotte des Pingouins. Lors d'une première série de mesure en 1998-1999, les capteurs avaient été mal placés (trop près des parois et emplacements mal choisis); ces valeurs ne sont pas prises en compte ici.

Les observations effectuées lors des incursions sont en revanche prises en compte.

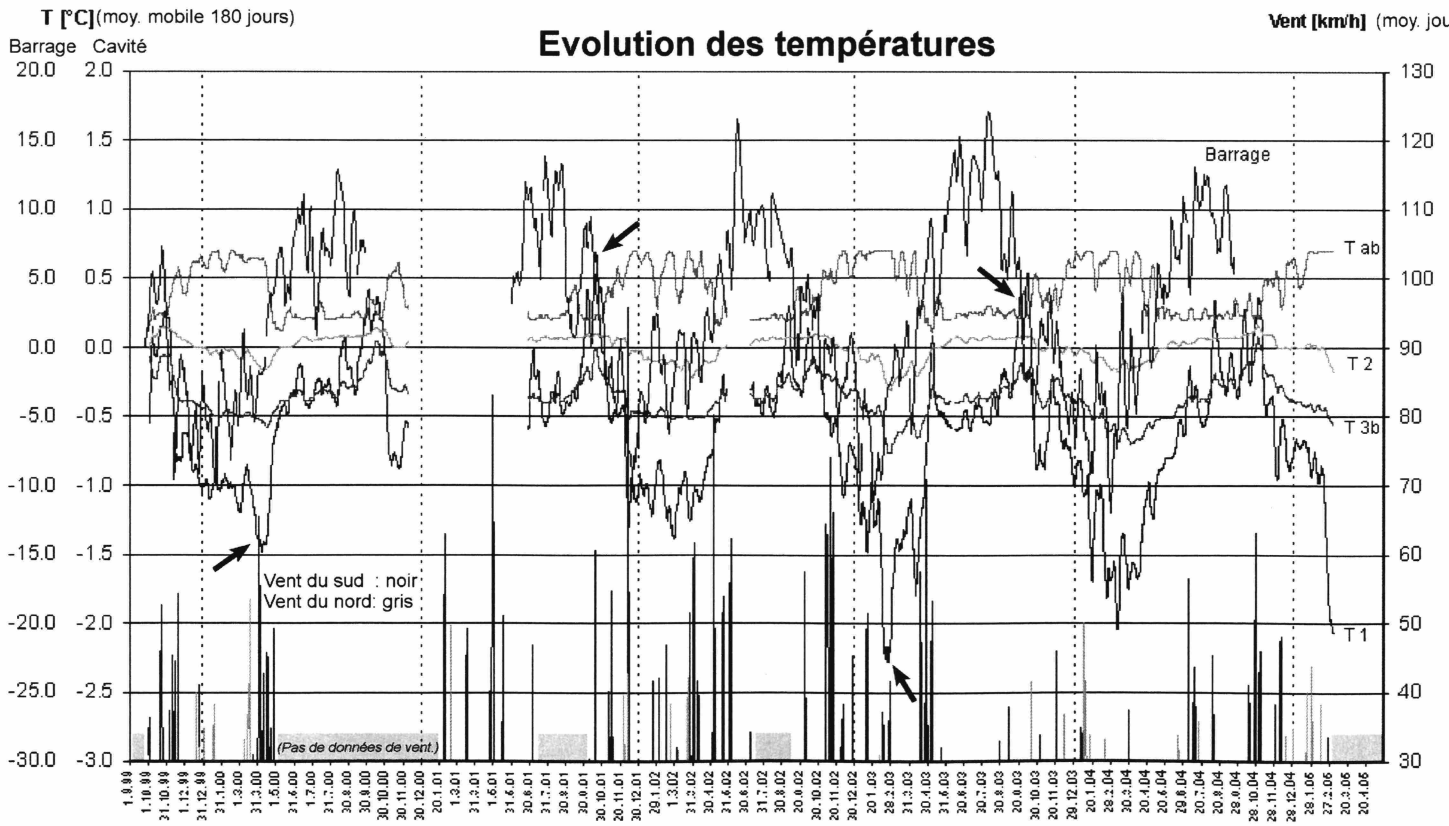
Pour la situation de la grotte et des capteurs, on se référera à notre précédent article (Borreguero M. et Pahud A., 2001).

Tendance à long terme des températures

Le graphique de la figure 1 illustre l'évolution des températures.

Aucune tendance significative des températures, ni à la hausse, ni à la baisse, ne peut être mise en évidence pour cette période (1999 à 2005) sur la base de ces mesures, et cela pour tous les points (y compris la température extérieure).

Fig. 1 : Evolution à long terme des températures.



Comportements thermiques remarquables

Les chroniques sur l'ensemble de la période confirment le comportement thermique mis en évidence dans notre précédente analyse, à savoir que les températures dans la cavité ne suivent pas une tendance de base sinusoïdale, mais des croissances logarithmiques de signe opposé, avec des basculements nets entre les saisons «chaude» et «froide» (op. cit.).

Ces chroniques confirment également l'excellente corrélation directe entre les points T 3b, T 2 et T 1, la bonne corrélation directe entre ces points et la température extérieure (barrage) et la très nette corrélation inverse du point T 4b avec ces quatre points.

Il y a toutefois quelques situations où la corrélation entre, d'une part, les points T 3b, T 2 et T 1 et, d'autre part, la température extérieure devient inverse. C'est notamment le cas en mai 2000, octobre 2001, février 2002 et octobre 2003 (flèches sur T 1, en figure 1). On remarquera que ces événements sont systématiquement situés à l'entre-saison, juste avant le basculement du régime de saison «chaude» au régime de saison «froide» ou inversément. Au printemps, lorsque la température extérieure augmente, la température à ces quatre points, au lieu d'augmenter également, chute fortement (c'est l'inverse en automne). Le vent pourrait expliquer quelques-uns de ces événements, mais guère celui d'octobre 2003. L'inversion du courant d'air par rapport à des entrées d'altitude intermédiaire, durant le basculement de régime, pourrait être un élément d'explication. À ce stade, nos connaissances des courants d'air sont toutefois encore trop lacunaires pour en tirer des conclusions pertinentes.

Durée des saisons «chaudes» et «froides»

Dans notre précédente analyse (op. cit.), nous avions déjà relevé que les saisons «chaude» et «froide» n'avaient pas la même durée, avec un déséquilibre en faveur des saisons chaudes, ce qui était interprété comme un indice de réchauffement climatique. On constate, en figure 2, que ce déséquilibre se confirme durant la période de mesure.

Gradient altimétrique

Le gradient altimétrique déterminé sur la base des températures moyennes aux quatre points de mesure dans la cavité est de –8.1 °C par km. Rappelons que le gradient adiabatique sec est de –9.75 °C par km et le gradient adiabatique saturé de –5.0 °C par km. Dans l'atmosphère, le gradient altimétrique moyen est de l'ordre de -6.5 °C par km.

Le gradient déterminé pour la grotte des Pingouins est particulièrement élevé. Il est en fait assez proche du gradient adiabatique sec, ce qui signifie que l'air dans la cavité est relativement sec. Cela peut surprendre pour une cavité, mais s'explique assez bien, dans le cas présent.

L'humidité de l'air d'une cavité provient presque exclusivement des circulations d'eau dans celle-ci. Les courants d'air tendent au contraire à assécher la cavité.

En effet, en hiver, l'air froid et donc déjà peu chargé d'humidité va commencer par se réchauffer sensiblement en entrant dans la cavité (entrée inférieure); son humidité relative va donc fortement diminuer. Et comme les circulations d'eau sont à ce moment bloquées par le gel, il ne va pas beaucoup se charger en humidité dans la cavité. Cet air va ensuite monter en altitude dans la cavité et sa température diminuer, mais cette dernière restera supérieure à la température extérieure. L'humidité relative de cet air restera donc faible. De fait, durant nos incursions hivernales, nous ne réussissons pas à produire de buée, même avec la meilleure volonté.

L'été, l'air entrant dans la cavité (entrée supérieure) va commencer par se refroidir fortement et condenser. De fait, nous observons la formation de givre sur les parois proches de l'entrée supérieure en été. En descendant dans la cavité, l'air va ensuite se réchauffer, ce qui va à nouveau abaisser son humidité relative. La sublimation de la glace observée en toutes saisons, dans la partie de la cavité au-dessus de l'isotherme 0 °C, confirme également la sécheresse de l'air.

Si l'air des Pingouins est sec, c'est donc qu'il y a très peu de circulations d'eau. Dans la partie de la cavité au-dessus de l'isotherme 0 °C, cela est dû au blocage permanent des circulations d'eau par le gel (permafrost). Dans le reste de la cavité, cela est du au fait que les circulations d'eau sont également bloquées par le gel durant une période importante de l'année et que cette partie est essentiellement fossile, les circulations d'eau se faisant dans des surcreusements récents, étroits et peu ventilés.

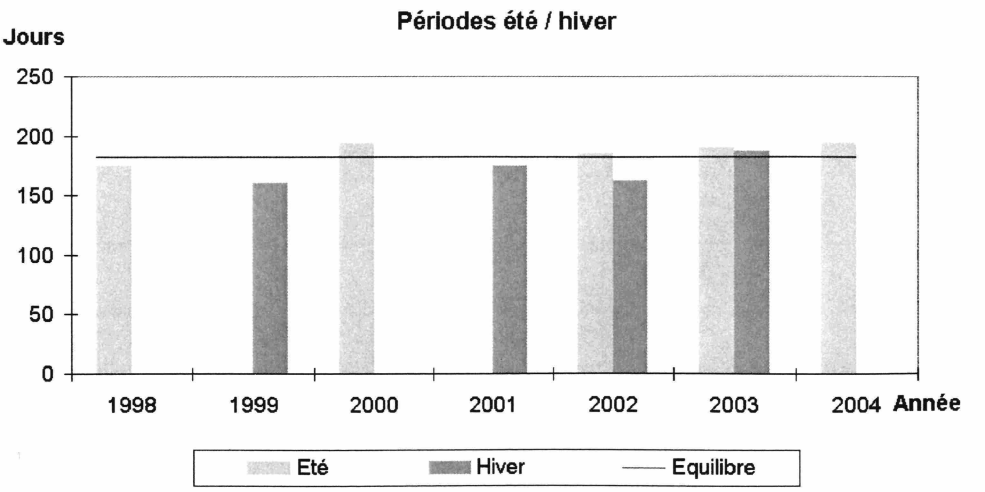


Fig. 2 : Durée des périodes "chaudes" et "froides" mesurées. Des périodes ne figurent pas en raison de mesures incomplètes.

Accessoirement, les faibles circulations d'eau dans cette cavité augmentent l'influence de la chaleur géothermique sur les températures de l'air et donc sur leur gradient altimétrique – cet apport de chaleur est normalement évacué, pour l'essentiel, par les circulations d'eau.

Évolution à long terme de l'englacement

Les nombreuses incursions dans cette grotte nous ont permis d'effectuer toute une série d'observations intéressantes en rapport avec l'englacement de la grotte et donc, indirectement, avec la température. Dans le tableau ci-dessous, nous avons complété nos anciennes observations aux points les plus significatifs :

«Lac gelé» [alt. 2350 m], entre le point de mesure T 1 et l'entrée principale des Pingouins.

Jusqu'en 1992	Gelé en permanence. Pas de pierres à la surface du lac.
07.09.1996	Dégelé. Mince couche de glace en surface. Parois gelées au-dessus et au-dessous du niveau de l'eau.
22.02.1998 01.05.1998	Gelé à cœur. Quelques pierres en surface.
02.10.1999	Gelé à cœur, mais localement fissure entre la glace et la paroi. Accumulation d'eau à son extrémité SW.
12.05.2001	Gelé à cœur, mais localement fissure entre la glace et la paroi. Nombreuses pierres et quelques blocs en surface (dont mêmes pierres qu'en 1998).
30.06.2001	Gelé à cœur, 5 cm de nouvelle glace de regel en surface, eau en surface. Extrémité SW liquide sous 5 cm de glace.
08.07.2002	Flaque sur la glace.
15.06.2003	Lac entièrement gelé. 10 cm de nouvelle glace
20.03.2004 10.04.2004	Cascade de glace dans le puits arrivant dans la Salle à manger, avec glace en partie laiteuse (farine de calcaire). Progression de la sublimation dans le méandre à l'aval de la Salle à manger. Pan de roche (1m^3) détaché de la paroi avant le lac avant la 1ère étroiture (dégel de la roche); lac mouillé en surface. Lac à la base du dernier puits avant le glacier en cours de fonte. Cailloux tombés de la paroi sur le lac (dégel de la roche).
04.07.2004	Lac entièrement gelé, pas de nouvelle glace sur le lac. Nouvelle glace laiteuse (avec farine de calcaire) en haut de la rampe d'entrée.

Méandre entre T 3b et T 2.

Jusqu'en 1992	Sec jusqu'au méandre en aval de la Salle à manger [alt. 2280 m] (ruissellement sans glace). Lac avant 1re étroiture [alt. 2270 m]. Ruissellement et lac partiellement gelé à la base du dernier puits avant le glacier [alt. 2260 m].
08.09.1996	Sec jusqu'au méandre en aval de la Salle à manger (ruissellement sans glace). Lac avant 1re étroiture entièrement gelé. Faible ruissellement et lac partiellement gelé à la base du dernier puits avant le glacier.
21.02.1998	Sec jusqu'au méandre en aval de la Salle à manger (ruissellement avec formation de glace). Lac avant 1re étroiture partiellement gelé et niveau rehaussé. Absence de ruissellement et lac gelé à la base du dernier puits avant le glacier.
02.10.1999	Arrivées d'eau dans le méandre en amont de la Salle à manger. Parois de la Salle à manger localement tapissées de glace. Arrivée d'eau et glace en forte croissance dans le méandre en aval. Lac avant 1re étroiture entièrement gelé et niveau rehaussé. Reste inchangé.
12.05.2001	Parois de la Salle à manger sèches, mais gouille gelée à cœur dans le point bas de cette salle. Arrivée d'eau et glace en forte croissance dans le méandre en aval (passage libre: 20 cm). Lac avant 1re étroiture partiellement gelé et niveau rehaussé, avec traces de crue (argile et gravillons pris sous la dernière couche de glace). Reste inchangé.
30.06.2001	Suintements dans la Salle à manger sèches, eau sur gouille gelée dans le point bas de cette salle. Importante arrivée d'eau et glace en forte croissance dans le méandre en aval (passage libre: 10 cm). Reste inchangé.
08.07.2002	Méandre en aval de la Salle à manger obstrué par une colonne de glace, mais plus d'écoulement. Reste inchangé.
15.06.2003	Faible venue d'eau et formation de glace deux puits avant la Salle à manger. Dans le méandre après la Salle à manger, la glace est inactive et progressivement sublimée par le courant d'air. Lac à la base du dernier puits avant le glacier en cours de fonte.
20.3.2004 10.4.2004	Cascade de glace dans le puits arrivant dans la Salle à manger, avec glace en partie laiteuse (farine de calcaire). Progression de la sublimation dans le méandre à l'aval de la Salle à manger. Pan de roche (1m^3) détaché de la paroi avant le lac avant la 1ère étroiture (dégel de la roche); lac mouillé en surface. Lac à la base du dernier puits avant le glacier en cours de fonte. Cailloux tombés de la paroi sur le lac (dégel de la roche).
4.7.2004	Ecoulement d'eau et glace en formation deux puits avant la Salle à manger. Plus d'écoulement dans le puits arrivant dans la Salle à manger (glace sèche). Gouille au point bas de la Salle à manger en cours de dégel.

Glacier [alt. 2255]

Jusqu'en 1991	Gelé en permanence, compact, surface régulière.
Dès 1992	Craquelure superficielle de la glace. Cailloux sur la glace (dégel de la roche).
08.09.1996	Craquelure superficielle de la glace. Développement de stalagmites de glace. Augmentation des cailloux sur la glace.
21.02.1998	Craquelure superficielle de la glace. Petites flaques sur la glace. Stalagmites de glace plus nombreuses.
02.10.1999	Diminution visible de la masse de glace. Nombreuses stalagmites de glace. Petites flaques et ruisselet sur la glace.
12.05.2001 30.06.2001 08.07.2002	Diminution importante de la masse de glace. Nombreuses stalagmites de glace. Ruisselet et flaque de 3 cm sur la glace. Augmentation du nombre de cailloux sur la glace.
20.3.2004	Croûte de 5 cm de nouvelle glace au-dessus de la glace fissurée.
04.07.2004	Fort ruissellement sur le glacier.

Ces observations peuvent être résumées comme suit :

- dans la zone d'entrée, on observe des variations d'englacement aussi bien saisonnières qu'à long terme ; l'apparition ou l'augmentation des chutes de pierres au-dessus du lac gelé suggère un réchauffement des parois en profondeur et/ou des cycles gel/dégel plus marqués.
- à deux endroits (zone d'entrée et puits arrivant dans la Salle à manger), on observe des farines calcaires dans de la nouvelle glace. Il s'agit de poudre de calcaire produite par le frottement de pierres ou de blocs de calcaire contre la roche ou entre eux.
- dans le méandre entre les points T 2 et T 3b, on observe une lente remontée des arrivées d'eau et de la formation de glace qui leur est associée. Dans sa partie inférieure, de même qu'au niveau du glacier, des portions de roche dégèlent et donnent lieu à des chutes de pierres, voire de blocs.
- au niveau du glacier, un bref épisode de regel est observé en hiver.

La lente remontée des arrivées d'eau dans le méandre entre les points T 2 et T 3b, déjà relevée dans notre précédent article, est attribuée au réchauffement du terrain à faible profondeur et à l'ouverture de fissures auparavant colmatées par la glace (= fonte du pergélisol ou permafrost), ce qui permet à une quantité supérieure d'eau de s'infiltrer en profondeur, où elle recristallise en raison de la température de la roche inférieure à 0° C.

De 1992 à 2004, les manifestations de dégel des parois (chutes de pierres et de blocs) sont remontées d'environ 2255 à 2270 m d'altitude. Avec un gradient thermique de -8.1 °C par km, cela correspond à un réchauffement d'environ 0.12°C, soit 0.01 °C par an. Même si ce chiffre est très imprécis et sujet à caution (influences diverses pas forcément prises en compte), il permet quand même de confirmer que ce très faible réchauffement ne peut pas être mis en évidence, pour l'instant, par nos mesures.

L'explication des farines calcaires est pour l'instant spéculative. Il peut s'agir de farines glaciaires anciennes, piégées dans des glaces reliques ou des névés sur les pentes raides et orientées nord situées au-dessus des Pingouins, et qui ont été libérées par la fonte de ces glaces ou névés. Mais il peut également s'agir de farines récentes dues au mouvement de pierriers (superficiels ou souterrains, p.ex. à la base de puits) qui ne sont plus bloqués par le gel. De fait, nous avons observé la fonte complète, à la fin de l'été 2003, d'un névé ancien (consistance de la glace) de 150 m² situé à 2290 m d'altitude sur le Lapi di Bou.

Photo: M. Borreguero

Fig. 3 : Traces de mouvement de la masse de glace contre une paroi. On observe des stries et des éclatements de la roche et de croûtes stalagmitiques.

Autres observations

Au cours de l'une des dernières incursions, nous avons documenté une observation déjà faite depuis longtemps mais négligée jusque-là, à savoir des traces de mouvement du glacier contre une paroi (cf. figure 3). Cela montre que la masse de glace de regel a bougé, du moins par le passé, et qu'on peut dès lors s'attendre à ce que ce mouvement ait eu des conséquences sur la morphologie de la cavité (bris de concrétions, petites moraines locales). Par extension, on peut s'attendre à ce que des masses de glace comparables, formées durant des périodes plus froides dans des cavités à plus basse altitude, aient également provoqué des " morphologies glaciaires " spécifiques. Nous n'avons pas connaissance d'observations dans ce sens, mais un examen plus attentif des cavités susceptibles d'avoir été le siège d'un tel phénomène serait certainement intéressant.

Conclusions

Les seules données de température ne permettent pas de mettre en évidence de variation à long terme de la température. En revanche, l'observation de l'évolution de l'englacement et de la gélifraction dans la cavité suggère, d'une part, un dégel progressif des terrains superficiels (permafrost) au-dessus de la cavité et, d'autre part, un dégel progressif de la roche encaissante au niveau de la cavité, cette fois-ci probablement sous l'effet du courant d'air. D'autre part, en raison de l'altitude élevée de la cavité, cet air est relativement sec.

Accessoirement, on constate que les phénomènes de gélifraction ne sont de loin pas confinés aux zones d'entrée, comme on le croit parfois, mais simplement liés à la remontée de l'isotherme 0°C. Des cailloutis de gélifraction peuvent donc s'observer à tout endroit d'une cavité ayant été, à un moment donné de son histoire, à une température inférieure à 0°C. Dans les cavités actuellement recoupées par l'isotherme 0°C, ce phénomène peut même s'avérer dangereux, cela d'autant plus que l'on ne s'y attend pas nécessairement.

Perspectives

Afin d'observer l'évolution à plus long terme des températures et la progression du réchauffement dans la cavité, nous allons poursuivre nos mesures de température et nos observations.

Un dispositif permettant d'enregistrer la direction et l'intensité des courants d'air aux points de mesure est en cours de développement et sera installé prochainement.

Des datations de la glace du glacier ou d'autres grottes de la région (G3) restent intéressantes, mais se heurtent au problème du coût. Compte tenu de la fonte continue, voire accélérée du glacier, il serait judicieux de réaliser au moins des prélèvements pendant qu'il est encore temps.

Enfin, nous allons accorder une plus grande attention à l'observation d'éventuelles traces de morphologies glaciaires dans les portions de cavités situées à plus basse altitude, dans le massif du Lapi di Bou.

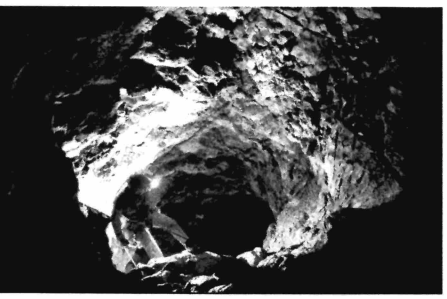
Remerciements

Ces mesures n'auraient pas pu être réalisées sans le financement des acquisiteurs par André Pahud et le GS TROGLOLOG. C'est à eux que reviennent donc les premiers remerciements. La Kraftwerk Sanetsch AG, propriétaire et exploitante du barrage du Sanetsch, nous a non seulement fourni gracieusement les enregistrements de température réalisés par ses soins au barrage, mais nous a également permis d'accéder à la grotte en hiver grâce à ses installations. Qu'elle en soit ici vivement remerciée. Quant aux spéléologues qui n'ont pas craint le froid nocturne (extérieur) ni le froid nocturne (hypogé) pour placer et relever ces capteurs, on dira que cela fit partie de leur plaisir !

BIBLIOGRAPHIE

Borreguero M. et Pahud A. (2001) : Mesures de température dans le grotte des Pingouins, premiers résultats, Cavernes 2-2001, pp. 7 – 17.

2004



SVT (Val de Travers)

Comme d'habitude, il se passe plein de choses chez nous. Pas forcément de la spéléo d'ailleurs…

Commençons par la découverte d'environ 200 mètres de nouvelles galeries post-siphon à Longeaigue. Voilà un os à ronger qui va nous occuper encore un moment, ça continue et il faut topographier.

Neuf sorties du mois ont jalonné l'année de rendez-vous sympathiques aux destinations variées. On y trouve un camp de Pâques dans le Lot (France), une merveille, un souper des familles à la baume Archée, un délice, et un souper de noël au fortin, inimitable. On compte encore une vingtaine de sorties dans les grottes de la région.

En février nous avons participé à une expédition de quatre jours à Padirac, cette fois-ci à but essentiellement cinématographique.

Les activités en lien avec le groupe patrimoine géologique et karstique ont été la visite de quelques cavités, l'évacuation des déchets non compostables d'un gouffre de la Baume Barrée (les Bayards) dans la cadre de l'opération coups de balais menée par les usines d'incinération, et une aide symbolique à la dépollution de gouffre de la Prise Fège (St-Sulpice).

Niveau initiations et visites, nous avons accompagné des groupes du passeport vacances à Môtiers, Vers Chez Le Brandt et Monlési. Quelques autres visites sporadiques ont eu lieu à Môtiers.

Le spéléo secours nous occupe également. Fin février, une délégation est allée du côté d'Interlaken afin de prendre les repères nécessaires au grandiose exercice de spéléo pompage du mois de juillet. Celui-ci fut d'une efficacité déconcertante puisque l'eau avait quitté la grotte avant l'arrivée des pompeurs. Nous avons pris part au stage national de spéléo secours au gouffre du Chevrier à Leysin et à celui de la colonne régionale à Longeaigue. Plus grand public, nous avons collaboré à une démonstration de brancardage spéléo en plein air à Sainte-Croix dans le cadre de l'inauguration de la caserne des pompiers du lieu.

Afin de faire encore mieux de la spéléo, quelques-uns ont fréquentés les « bancs » des stages de la SSS: avalanches, équipement et topographie.

Après tout ça, si vous ne nous avez pas trouvés sous terre, c'est peut-être…

- …qu'on faisait de vilaines traces dans la neige en se promenant en raquettes,
- …qu'on dévalait la Robella avec nos luges,
- …qu'on était vautrés dans les fauteuils du cinéma, les yeux ébahis devant « les rendez-vous du diable » de Haroun Tazieff, commentés par son camerman original, le phénoménal Pierre Bichet (ancien spéléo) en chair et en os,
- …qu'on jouait du marteau piqueur et qu'on faisait du béton chez Thierry,
- …qu'on montait le bois à Willy au bûcher,
- …qu'on visitait une collection privée de fossiles,
- …qu'on soignait nos relations interclub en squattant les assemblées générales des autres sections
- …ou alors qu'on faisait les pieds de grue au local en attendant les concurrents de «la carte aux trésors» de TF1 qui ne nous on jamais trouvés...

Eve Chedel

Spéléo-Club Indépendant (SCI)

Les activités de l'année 2004, certes peu nombreuses, ont toutefois été, comme depuis plusieurs années bien variées. Au menu : exercices colonne de secours, études archéozoologiques, inventaires chiroptérologiques, topographie, désobstructions, explorations (boueuses !), dépollutions, truites du Doubs et visites…

C'est durant les premiers mois hivernaux, malgré une hibernation encore avancée d'une grande partie des membres, que nous avons visité quelques petites cavités du canton. Soit pour la prospection dans le secteur des Buges (Boudry) mais aussi dans le cadre du recensement annuel de la population chiroptérologique des grottes des Gorges de l'Areuse.

La sortie de léthargie commença en avril, où les sorties se multiplièrent et devinrent un peu moins locales, avec quelques virées chez nos collègues Jurassiens, Soleurois, Vaudois et Français (Vercors, Bournois).

Fin avril, en collaboration avec l'antenne neuchâteloise du Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris, nous avons monté une opération de nettoyage de la Grotte du Chemin de Fer (Boudry, NE). Avec un soutien de la commune, du Service cantonal de la Faune et ainsi que celui de l'Environnement, nous avons entrepris la réhabilitation de ce site d'exception, tant sur un point de vue chiroptérologique que spéléologique (voir aussi Cavernes 1-2004)

Quelques désobstructions dans les cantons du Jura et Neuchâtel ont su occuper certains membres, qui apparemment y prennent goût même si le câble de la génératrice est trop court et qu'elle s'essouffle rapidement…

Et enfin d'année, une chasse au trésor dans une grotte qui porte bien son nom…

Julien Oppliger

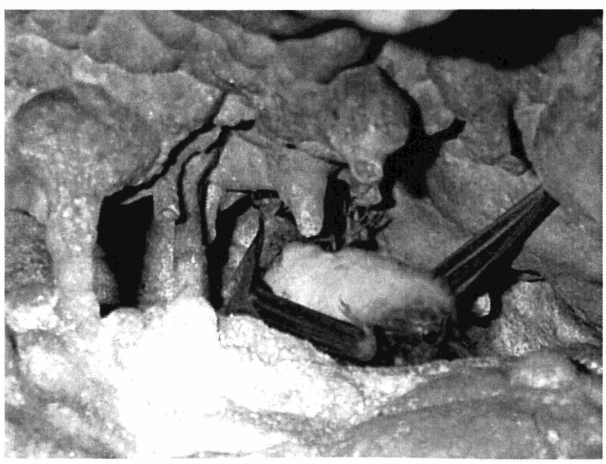


Photo : Grand murin en léthargie décontractée…