

N°119 • Septembre 2010

3<sup>e</sup> trimestre 2010

# Spelunca

**Grottes thermales (Aude)**

**Diabète et spéléologie**

**Tham Xé Bang Fai (Laos)**

**La ravine Pseudotak (La Réunion)**

Fédération française de spéléologie





# Au Vieux Campeur



CRÉDITS PHOTOS : S.PATRICK / EXPÉDITION SPÉLÉO CHINE 2009 - A. PRUDHOMME - H.BRILLAUD - BEUCHAT - CRESSI



## 9 VILLES EN FRANCE

**GRENOBLE : OUVERTURE PROGRESSIVE À PARTIR DE LA 2ÈME QUINZAINE D'OCTOBRE**

PARIS QUARTIER LATIN | LYON | THONON-LES-BAINS | SALLANCHES  
TOULOUSE/LABÈGE | STRASBOURG | ALBERTVILLE | MARSEILLE



L'entrée de la Cueva Charles Brewer, la plus longue cavité de quartzite du monde. Cliché Branislav Šmída.

#### RÉDACTION

Rédacteur en chef: Philippe Drouin  
Président de la commission FFS des publications: Claude Mouret  
Directrice de la publication: Laurence Tanguille  
Correspondant du Comité directeur FFS: Jacques Orsola  
Conseillers de la commission des publications: Jean-Claude d'Antoni-Nobécourt, Philippe Audra, Didier Cailhol, Laurent Galmiche, Christophe Prévot  
Bruits de fond: Jean-Pierre Holvoet  
L'évènement: Claude Mouret  
Canyonisme: Marc Boreau  
Archéologie: Philippe Galant  
Paléontologie: Michel Philippe  
Manifestations annoncées: Marcel Meysonnier  
Illustrations en-têtes rubriques: François Genevrier  
Lecture et rédaction: Philippe Drouin, Claude Mouret  
Relecture: Jean-Yves Bigot, Jacques Chabert, Philippe Drouin, Christophe Gauchon, Jean-Pierre Holvoet, Annick Menier, Claude Mouret, Jean Servières (conseiller technique en imprimerie)  
Secrétariat: Anne Adenis

#### MAQUETTE, RÉALISATION, PUBLICITÉ

Éditions GAP - 73190 Challes-les-Eaux  
téléphone: 04 79 72 67 85  
fax: 04 79 72 67 17  
e-mail: gap@gap-editions.fr  
www.gap-editions.fr

#### ADMINISTRATION ET SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

Fédération française de spéléologie  
28, rue Delandine - 69002 Lyon  
téléphone: 04 72 56 09 63  
e-mail: secretariat@ffspeleo.fr  
site internet: www.ffspeleo.fr

DÉPÔT LÉGAL: septembre 2010  
Numéro de commission paritaire: 064032

TARIFS D'ABONNEMENT  
22,50 € par an (4 numéros)  
Étrangers et hors métropole: 30,00 € par an  
Prix au numéro: 9,20 € franco de port

Imprimé en France sur Inapa oxygen gloss (papier 60 % recyclé, 40 % FSC).  
L'encre utilisée est à base d'huile végétale.  
L'imprimerie adopte une démarche environnementale progressiste validée par la certification Imprim'vert.

## Les réglementations environnementales : une chance pour l'exploration spéléologique et le canyonisme ?

Le titre peut certes paraître paradoxal au premier abord ; toutefois, les différentes évolutions législatives et sociétales que nous traversons ces derniers temps justifient une réflexion à ce propos.

Nous le savons tous, l'exploration, la « première », l'ouverture de nouveaux sites, motivations fondamentales pour nombre de spéléologues ou de canyonistes, ont toujours été associées à des valeurs fortes de liberté, d'investissement et d'initiative, où les seules « lois » sont celles de la nature et de l'engagement personnel.

Jusqu'à peu, le milieu souterrain, le monde hypogé était un domaine d'intérêt réservé à une communauté restreinte, composée d'amateurs mais aussi de spécialistes, laquelle, depuis des décennies, s'est activée avec dynamisme et efficacité à sa description, à sa connaissance et à sa conservation.

Forte de sa délégation de service public, la FFS s'est attachée à mettre en place, dans la gestion de la pratique spéléologique et canyoniste qu'elle a développée, un cadre technique et déontologique qui permette la sécurité et la compétence, suscitant ainsi des apports essentiels à la connaissance et la conservation du milieu souterrain et des réseaux hydrologiques. La « France ignorée » que décrivait E.-A. Martel est devenue au fil des années un patrimoine naturel dont la connaissance a remarquablement progressé par l'exploration et l'étude scientifique ; elle montre désormais toute la spécificité de ses écosystèmes et toute sa valeur en tant que mémoire de l'histoire de la terre, de la vie, de l'humanité.

Par ailleurs, une large prise de conscience citoyenne positionne maintenant comme un enjeu sociétal fort la nécessité de prendre en compte les notions d'environnement, de patrimoine naturel et de développement durable. Inévitablement, dans une France qui compte 65 millions de personnes, une France installée dans l'Union européenne, de nouveaux cadres pour régir les espaces naturels et les activités qui s'y rapportent se mettent en place ; des concertations s'établissent entre l'État, les collectivités, des organismes publics ou appartenant au secteur associatif, sur la définition et les modalités de gestion de ces territoires auxquels nos sociétés se mettent à attribuer une valeur forte.

De manière logique et tout à fait légitime, la FFS se trouve donc invitée à participer à la définition des programmes ou

processus que nos représentants nationaux ou européens ont adopté dans ce contexte. Un dialogue très institutionnalisé s'installe autour de ces questions, regroupant l'ensemble des acteurs. D'un seul coup, le spéléologue, le canyoniste, voient leur militantisme passionné devoir se confronter à d'autres visions, d'autres approches d'un milieu qu'ils ont fortement investi. S'installe alors le paradoxe, au sens étymologique : comment être aux côtés de ces autres opinions ou visions et, en même temps, se protéger contre celles-ci lorsqu'elles semblent vouloir remettre en cause ces valeurs de liberté qui nous tiennent tant à cœur ? C'est, pour les membres de FFS, toute la difficulté de décider quelle stratégie développer vis-à-vis de ces dispositions concernant les aires protégées...

Or, en matière de conservation du milieu, la politique fédérale a toujours été active et partenariale. Dans bien des situations, cela a donné de bons résultats, installés dans la confiance et la durée.

Au moment où la loi entérine cette démarche et offre la possibilité de voir la préservation des milieux naturels autrement que par la mise sous cloche de territoires, il serait regrettable de ne pas s'impliquer pour porter notre pratique, laquelle, qui plus est, recueille déjà l'approbation de nombreux acteurs impliqués dans ces débats.

Nous avons donc toute notre place dans la politique de gestion des espaces naturels, et beaucoup à apporter en termes de compétences et de connaissances ; notre expérience en atteste.

Ayons donc confiance, et sachons maintenant nous installer dans ce processus, afin de devenir des acteurs de premier plan sur ces questions et ainsi, de disposer des meilleures possibilités d'action.

De la même façon, nous nous garantissons la légitimité que nous souhaitons pour poursuivre toutes ces belles explorations prometteuses qui nous attendent sur les différents massifs karstiques, et que nous mettrons en place la véritable conservation de nos sites spécifiques aux valeurs patrimoniales souvent exceptionnelles.

De notre, de votre, engagement sur ces questions, découlera cette reconnaissance de notre communauté, qui nous permettra de construire avec les différents partenaires une politique de conservation des milieux naturels utile et réaliste, inscrite dans la durée et le respect.

Didier CAILHOL et Christophe TSCHERTER

## sommaire

Le traitement de l'actualité dans <i>Spelunca</i> .....	2	La rivière souterraine géante de Tham Xé Bang Fai ....	35
L'évènement .....	3	et le réseau karstique associé	
Échos des profondeurs France .....	6	Claude MOURET et Jean-François VACQUIÉ,	
Échos des profondeurs étranger .....	10	Bernard COLLIGNON, Jacques ROLIN, Helmut STEINER	
L'écho des jeunes .....	11	L'Exploseur SSF .....	46
Des spéléologues dans le champ thermal .....	12	Rafaël CHEVALIER	
de Paziols, Aude		Diabète et spéléologie .....	48
Henri SALVAYRE		Dr Jean-Pierre BUCH et Dr Ingrid JULIER	
Grottes refuges .....	18	Le coin des livres .....	52
Paul COURBON		Bruits de fond .....	54
La ravine Pseudotak, île de la Réunion .....	24	Galerie de la mémoire .....	64
Émeric BEAUCHERON			



## Le traitement de l'actualité dans *Spelunca*

Chers amis lecteurs,  
Vous l'avez constaté : un **gros effort** a été fait depuis quelques numéros pour intégrer plus d'actualité dans les colonnes de votre revue, afin de répondre à vos souhaits et besoins en cela.

La **rubrique L'évènement** a été créée pour diffuser des nouvelles brèves, glanées un peu partout dans le monde. C'est un très gros travail, car il faut aller chercher l'information, la vérifier le plus possible et la mettre en forme. Enfin, il y a souvent des autorisations de reproduction à demander. Ce n'est donc pas un copié-collé, mais un travail à part entière. Ce travail sera facilité lorsque plus de nouvelles brèves arriveront spontanément à la rédaction.

Cette rubrique se différencie des Échos des Profondeurs (ou des Cascades) par la longueur *a priori* bien plus courte des articles et aussi par un taux de recherche d'information beaucoup plus élevé pour la rédaction de *Spelunca*.

Des **articles d'actualité** ont été publiés : sur la Baumelle, sur la Patagonie, cette fois-ci sur la ravine Pseudotak. Ils sont plus difficiles à gérer que les autres, car ils arrivent forcément de façon tardive et on dispose alors de très peu de temps pour les travailler. Bien sûr, leurs

caractéristiques influent sur la composition du numéro de *Spelunca* dans lequel ils s'intègrent. C'est une difficulté certaine.

D'autres articles sont prévus pour les prochains numéros et nous les **anticipons** autant que faire se peut. L'actualité se retrouve aussi dans diverses **rubriques**, comme le Coin des clubs, maintenant l'Espace des jeunes, certaines pages dites de Vie fédérale (Congrès 2010, articles « humains »...). **Gérer l'actualité et la publier** est une tâche exaltante, mais **très exigeante** en travail rédactionnel, en travail de coordination et aussi dévoreuse de temps et de dates limites à respecter. Nous espérons ainsi **plaire** aux lecteurs. Leurs goûts diffèrent certes parfois sensiblement, mais la connaissance de l'actualité est en général agréable à tous. C'est sûr, **nous gagnerons tous à recevoir plus d'information** d'actualité des fédérés. Quelques lignes ciblées pour la rubrique L'évènement, c'est facile à écrire et cela vous aide à vous faire connaître ainsi que vos découvertes.  
Cordialement et bonnes découvertes !

*Pour la Commission des publications,  
son président*

### IMPORTANT

Note aux auteurs :

**Tous les articles** destinés à *Spelunca* **doivent être envoyés à :**

**FFS - Spelunca**  
28, rue Delandine - 69002 Lyon  
[secretariat@ffspeleo.fr](mailto:secretariat@ffspeleo.fr)

**Aucune exception n'est possible.**

Cette mesure est nécessaire pour faciliter la tâche de tous les intervenants dans la réalisation de *Spelunca*. Elle est nécessaire aussi pour des raisons de clarté et de planning.

Merci de noter que la date limite pour l'envoi d'un article est :

- le **10 février** pour le *Spelunca* de mars ;
- le **10 mai** pour le *Spelunca* de juin ;
- le **10 août** pour le *Spelunca* de septembre ;
- le **10 novembre** pour le *Spelunca* de décembre.

**Envoyer l'article dès qu'il est prêt.**

**Les pages Vie fédérale** (Bruits de fond) ont leurs propres dates limites :

- le **20 janvier** pour le *Spelunca* de mars ;
- le **20 avril** pour le *Spelunca* de juin ;
- le **20 juillet** pour le *Spelunca* de septembre ;
- le **20 octobre** pour le *Spelunca* de décembre.

Elles sont actuellement coordonnées par le président adjoint de la FFS. Les textes sont à envoyer à [bureau@ffspeleo.fr](mailto:bureau@ffspeleo.fr).

Le bureau FFS transmet le contenu complet des pages Vie fédérale à la Commission des publications, au plus tard le 15 du mois suivant les dates ci-dessus.

- **Aucun article sous format pdf** ne sera accepté.
- **Les souhaits particuliers des auteurs dans la mise en page pour l'article doivent être clairement mentionnés lors de l'envoi de l'article.**

### RAPPEL IMPORTANT

- **Votre e-mail et votre numéro de téléphone opérationnel doivent être mentionnés dans l'article, sous le titre, afin de faciliter la tâche du Comité de rédaction.**
- **Merci de légendier vos photographies.**

Le président de la Commission des publications

Au prochain numéro : Grottes et canyons de France.

Merci chaleureusement à nos lecteurs pour leur réponse aux questionnaires envoyés avec le *Spelunca* n°118. Un retour sur l'information sera prochainement publié dans *Spelunca*.

## SPELUNCA Bulletin d'abonnement

à photocopier  
de préférence  
et à envoyer  
à la **Fédération  
française de  
spéléologie**,  
28, rue Delandine,  
69002 Lyon,  
accompagné  
de votre règlement

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

.....

.....

.....

**Fédéré** oui  non  ..... ci-joint règlement de ..... €

**Abonnement : 22,50 € par an (4 numéros)**

**Abonnement étrangers et hors métropole : 30,00 € par an - Prix au numéro : 9,20 € franco de port**

**Abonnement groupé avec *Karstologia*, en France : 42,00 € par an (6 numéros au total)**

L'abonnement comprend quatre numéros : soit ceux suivant une demande en cours d'année, soit ceux de l'année civile à venir pour une demande renouvelée en même temps que la cotisation annuelle.



## Arménie



Province de Vayots Dzor :  
une chaussure de 5 500 ans  
(du Chalcolithique) découverte dans  
la grotte d'Areni-1

Un mocassin de peinture 37 a été découvert en 2008, comme l'annonce une publication de l'archéologue irlandais Ron Pinhasi du 9 juin 2010. Il a été trouvé au **cours de fouilles** scientifiques, dans une petite fosse (peut-être un espace de rangement) sous un niveau d'habitation et **sous un pot de terre ébréché**, retourné. **Très bien conservée**, cette chaussure pour pied droit est faite d'une seule pièce de cuir (probablement de bovidé), fermée par un seul lacet passant par une vingtaine d'œillets et confortablement « finie » pour bien s'adapter au pied. La chaussure, bourrée d'herbe sèche, était associée à deux cornes de chèvre sauvage. La grotte contenait aussi de grands récipients stockant notamment de l'orge, du blé, des abricots et d'autres plantes comestibles. L'excellent état de conservation est lié à la fois au **climat stable, sec et frais de la caverne**, et à la couche de fumier de chèvre et/ou de mouton sus-jacente qui l'a préservée de trop d'échanges atmosphériques.

Cette chaussure datant de **3627 à 3377 ans av. J.C.** est 300 ans plus vieille que celles d'Ötzi, l'homme préhistorique qui fut découvert en 1991, décongelé au bas d'un glacier en Autriche. Le célèbre préhistorien Jean Clottes, a observé des empreintes de probables chaussures vieilles de 12 000 ans (Magdalénien) dans la grotte de Fontanet (Ariège). On pense (pour des raisons anatomiques) que l'usage de chaussures pourrait avoir existé depuis bien plus longtemps.

Information : la presse et R. Pinhasi et al (First direct evidence of Chalcolithic footwear from the Near Eastern Highlands, *PLoS One*, Vol. 5, 9 juin 2010)

La chaussure de 5 500 ans, avec sa finition confortable pour le pied. Cliché Ron Pinhasi©, avec son aimable autorisation.



## Australie

Nord-ouest du Queensland, Parc national de Lawn Hill  
Une riche faune de marsupiaux tombés dans un gouffre  
il y a quinze millions d'années a été exhumée et étudiée.

Une publication de juillet 2010 faite par l'équipe du professeur Michael Archer présente des résultats majeurs sur une faune tombée dans un gouffre au Miocène moyen (**site AL90**). La faune marsupiale est variée et inclut du **kangourou**, du **thylacine** (loup marsupial), du **lion marsupial**, etc. **26 crânes** de *Nimbadoron lavackorum*, un autre marsupial, ont été trouvés : ils présentent différents stades de développement, ce qui a permis d'étudier l'évolution de leur morphologie avec l'âge des individus.

Information : Black, Karen H., Archer, Michael, Hand, Suzanne J. and Godthelp, Henk (2010) First comprehensive analysis of cranial ontogeny in a fossil marsupial - from a 15-million-year-old cave deposit in northern Australia. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 30: 4, 993 - 1011

## Bahrein

Le karst à l'origine des sources de l'île

Les sources de l'île ont tari récemment, à cause des activités humaines, mais elles ont joué un grand rôle sur les civilisations du passé. **L'origine de l'eau (fossile) est en Arabie**, où elle s'est infiltrée lors de périodes climatiques pluvieuses. Elle franchit un synclinal sous le golfe Persique et remonte par pression dans l'anticlinal de Bahrein via des niveaux géologiques affectés par une **karstification**. Encore un bel exemple de karstification en milieu actuellement aride.

Information : *Pour la Science*, sept. 2010

## Brésil

Sete Lagoas, Minas Gerais : un fossile humain de 11 000 ans  
découvert devant la grotte Rei do Mato

Une fouille scientifique a découvert une inhumation devant la grotte, située à 72 km de Belo Horizonte. Ces restes humains sont **parmi les plus anciens du pays**. Un crâne de 11 500 ans avait été trouvé en 1975, dans le même secteur.

Information : *Connexao Subterrânea, Boletim Redespeleo*, n° 80, p.4

## Espagne

Monts Atapuerca, Burgos : un squelette de l'âge du Bronze  
découvert dans la grotte El Mirador

En juin 2010, des fouilles scientifiques dans la grotte ont révélé une inhumation de femme. Le squelette est en bonne **connexion anatomique** et il repose en position fœtale. Les datations ont indiqué un âge d'environ **5 000 ans**.

Information : <http://noticias.terra.com.br/ciencia/noticias/>

## France

Alpes de Haute-Provence : 8 km à la grotte des Chamois  
Suite au camp d'été 2010, la **grotte des Chamois** développe désormais **8 km**. Voir le récit dans l'Écho des profondeurs de ce numéro.

Information : Ph. Audra et J.-C. D'Antoni-Nobécourt

Alpes-Maritimes, massif du Marguareis : le gouffre Beluga  
continue et le glacier du gouffre de Scarasson fond de plus  
en plus vite

Le camp 2010 sur le massif a donc apporté de bonnes nouvelles (le **gouffre Beluga**) et des moins bonnes (le glacier fond de plus en plus vite).

Voir l'Écho des Profondeurs de ce numéro.

Information : Cathy Lamboglia

Dordogne : la grotte de Tourtoirac ouverte au public depuis  
le 1<sup>er</sup> mai 2010

Située dans la vallée de l'Auvézère, un affluent de rive droite de la Vézère, elle a été découverte par plongée à partir de la source de la Clautre, dans une



Cliché aimablement transmis par Monsieur le maire de Tourtoirac.

galerie étroite et difficile. Au-delà s'étendent de vastes galeries concrétionnées. Le nom de Jean-Luc Sirieix, inventeur de la grande galerie, décédé en 1995 lors d'une plongée dans la cavité, est associé pour toujours à cette découverte. Philippe Marchive a dirigé les travaux d'exploration ultérieurs. La galerie, large et haute (env. 10-15 m x 8-10 m) est parcourue par un cours d'eau autochtone, la Clautre. De nombreux blocs de grande taille occupent le bas, tandis que de **fort beaux spéléothèmes** ornent parois, plafond et une partie des blocs. Les visiteurs sont enthousiastes. Un puits de 27 m a été creusé pour l'accès au réseau. Il est muni d'un ascenseur et toute la visite se fait le long d'un trajet sans marches, long de 300 m, conçu tout **spécialement pour les handicapés**. Des dispositifs particuliers sont prévus pour les malentendants et les malvoyants. La cavité est joliment éclairée, uniquement avec des leds. Située près du colossal château de Hautefort, elle est bien placée pour le tourisme. C'est l'un des faits pris en compte par la municipalité lors de la décision d'aménager. C'est aussi un hommage à Jean-Luc Sirieix, comme des plaques de marbre nous le rappellent.

Information : C.M.

### Côte-d'Or: on creuse !



Plusieurs dizaines de tonnes sont déjà sorties du puits. Cliché Françoise Probst.

Le Spéléo-club de Paris et l'association Dijon Spéléo continuent de creuser pour ménager une ouverture fiable au **trou des Anciens**, situé sur le karst bourguignon dans le massif forestier de Francheville. La **profondeur de 28 m** vient d'être atteinte et la remontée des seaux continue !

Information : Eynard de Crécy



Depuis le cap Verre Bouteille, vue sur le cirque de Mafate. Cliché ©Parc national de La Réunion, Lucien Tron.

## La Réunion : une grande partie de l'île classée au Patrimoine mondial de l'UNESCO

100 000 hectares, soit **quarante pour cent de l'île**, viennent d'être **classés au Patrimoine mondial** (le 1<sup>er</sup> août 2010) pour leurs pitons, cirques et escarpements. Cette zone recouvre une large partie du Parc national de la Réunion. Il y a une grande diversité de paysages volcaniques, souvent spectaculaires, une grande diversité de plantes – dont beaucoup sont endémiques – et un ensemble d'écosystèmes très varié. Cette zone classée inclut de nombreux **canyons et grottes** volcaniques.

Information : les médias

## Géorgie

Abkhazie, massif d'Arabika : Expédition 2010 dans gouffre Krubera-Voronyia Cave, actuellement -2 191 m, la plus profonde cavité connue au monde L'expédition 2010 a commencé le 9 août, avec des spéléologues de Lituanie, Espagne, France, Irlande et Serbie. Les objectifs initiaux étaient de :

- plonger le siphon S5 (déjà -45 m) au bas de la cavité et continuer ;
- récupérer l'enregistreur de niveau d'eau installé en 2009 et le reprogrammer pour quatre ans de mesures ;
- continuer la galerie des Espagnols, déjà à -1 340 m ;
- échantillonner la microfaune et réaliser une couverture photographique de l'expédition. Seulement de l'éclairage électrique a été utilisé pour l'exploration.

Entrée dans la cavité le 9 août. Les données de l'enregistreur ont déjà été récupérées. La plongée n'a pu avoir lieu (au 24 août).

Info site de l'expédition : <http://www.gilyn.lt/en/Project.html>

## Guatemala

Guatemala City : formation d'un gouffre géant en pleine ville

Un **gouffre subcylindrique** d'un diamètre voisin de vingt mètres et profond d'une soixantaine s'est formé brutalement le 30 mai 2010 pendant la tempête Agatha qui s'est abattue sur Guatemala City, capitale du pays. Situé en pleine ville, ce gouffre a englouti un immeuble de trois étages et une maison. Les **pluies torrentielles** ont créé de nombreux autres dégâts. Ce n'est **pas la première fois** qu'un profond aven se forme dans la ville. C'est arrivé, entre autres, en 2007. D'autres effondrements apparaissent depuis.

Information : la presse



Cliché ©Paulo Raquec.



## Italie

Sardaigne : près de 90 spéléologues au camp international de Supramontes

Les spéléologues de onze pays ont participé au

camp international organisé la première quinzaine d'août par le Gruppo archeologico-speleologico ambientale de Urzulei et l'Associazione speleologica Progetto Supramontes, avec le soutien de la province d'Ogliastra, de la municipalité de Urzulei, l'Union internationale de spéléologie, la Fédération spéléologique européenne, la Société spéléologique italienne et la Fédération spéléologique sarde, et les sponsors Béal et Aventure Verticale.

Les tentatives de franchissement des trémies terminales des **grottes Su Colostrargiu et VPF** et la recherche de nouvelles entrées du système, toujours plus complexe, de Supramontes, n'ont pas encore abouti, mais ce n'est pas fini !

Un film documentaire a été réalisé sur la **grotte de Lovteccannas** (explorée avec la contribution des spéléologues français en 2001), ce qui a permis à tous de mieux connaître le **karst des Supramontes** et l'hospitalité sarde.

Information : Jo De Waele



Tête de rhinocéros. Cliché Andrei Posmosanu (©FRS).

## Roumanie

Monts Apuseni : découverte d'une grotte ornée paléolithique : Coliboaia

Des peintures paléolithiques ont été découvertes par les spéléologues Tudor Rus (Club de spéléologie Speodava Ștei), Mihai Besesek, Valentin Alexandru Radu, Roxana Laura Țoiciu (Association de spéléologie Speowest Arad), Marius Kenesz (Spéleo-club Zarand Brad) dans une grotte de Roumanie.

La grotte, appelée Coliboaia, se trouve dans le Parc naturel des monts Apuseni, département de Bihor. Elle est parcourue par une **rivière souterraine** qui forme plusieurs **siphons**, en rendant le passage exceptionnel et toujours dans des conditions très difficiles. Les **peintures** se sont conservées **dans une galerie en hauteur**. D'autres ont pu être détruites par les eaux. Les premières mesures de conservation ont été prises par la Fédération roumaine de spéléologie (FRS) et par l'administration du Parc naturel des monts Apuseni, sous l'autorité archéologique du musée de Țării Crisurilor d'Oradea et sous l'autorité administrative du Conseil départemental de Bihor. Le musée de Țării Crisurilor d'Oradea est accrédité par le ministère roumain de la Culture, des Cultes et du Patrimoine national pour développer la recherche dans le cadre d'un projet de recherche complexe, multinational, qui réunit plusieurs institutions.

Les **peintures noires** représentent des animaux, parmi lesquels un **bison**, un **cheval**, un **félin** possible, une ou deux têtes d'**ours** et deux **rhinocéros**. Il s'y trouve également **quelques gravures**. Des ossements d'ours des cavernes jonchent les sols. Les ours ont griffé et poli les parois au cours de leurs séjours dans la grotte. Une équipe française, comprenant deux spéléologues (Marcel Meyssonier et Valérie Pichon), un paléontologue spécialiste des ours (Michel Philippe), une archéologue (Françoise Prudhomme) et deux spécialistes de l'art des cavernes (Jean Clottes et Bernard Gély), ont pu accéder aux peintures le 16 mai 2010 et en établir l'authenticité. L'équipe a reçu le soutien logistique des associations Speodava Ștei, Speowest Arad, France-Roumanie Spéléologie et du Parc naturel des monts Apuseni, sous la coordination de Viorel Lascu. D'après leur facture, elles seraient attribuables à une période ancienne de l'art pariétal, au Gravettien ou à l'Aurignacien (entre 23 000 et 35 000 ans). C'est la **première fois** qu'un art pariétal aussi ancien est avéré **en Europe centrale**.

Jean Clottes\* et Viorel Traian Lascu\*\*

\* : Conservateur général du patrimoine (honoraire), expert international en art rupestre pour l'ICOMOS et l'UNESCO, et coordinateur scientifique du projet

\*\* : Président de la Fédération roumaine de spéléologie (FRS), coordinateur administratif et logistique du projet

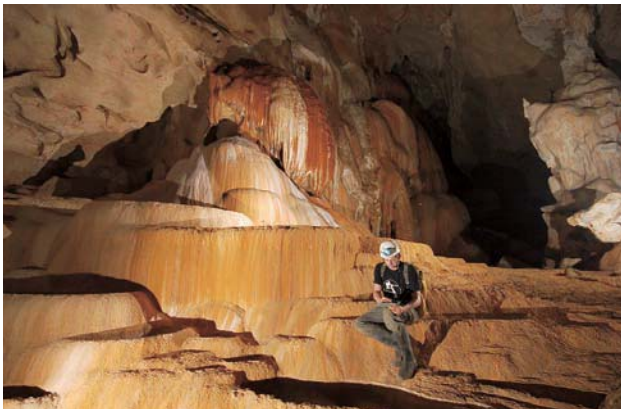
## Laos

Province d'Oudomxay : 10,6 km de premières !

**Tham Chom Ong** a été prolongée jusqu'à 15 827 m et cela continue. Elle devient ainsi la seconde plus longue grotte du Laos et la neuvième en Asie du Sud-est. Un peu plus au nord, **Tham Na Phung** dans le district de Namor a été explorée. C'est une galerie sans aucun affluent entre siphon terminal amont et la résurgence :

elle est longue de 5 010 m. Diverses autres grottes ont été topographiées, dont **Tham Mokfek** (district de Namor), une grotte avec plusieurs niveaux et une rivière traversant le relief de part en part (dév. : 1 550 m). Plusieurs **petites grottes** ont été explorées à **plus de 1 500 m d'altitude** dans la région de Pak Beng.

Information : Joerg Dreybrodt, Michael Laumanns et Helmut Steiner



Tham Chom Ong : gours dans une galerie fossile. Cliché de Wolfgang Zillig.

## Madagascar

Le plus long réseau d'Afrique : 39 km de développement et de l'art pariétal

Avec 15 km de première ce mois d'août 2010, le **réseau Marosakabe** devient le plus long d'Afrique (39 km).

Des **dessins au charbon de bois**

viennent d'être découverts dans la zone d'entrée : ce sont les premières figurations pariétales trouvées en cavité à Madagascar. La cavité est située dans le parc national des Tsingy de Namoroka (nord-ouest du pays).

Information : Éric Sibert (expédition Malagasy 2010)



Galerie du réseau Marosakabe. Cliché Éric Sibert.



# échos des profondeurs France

## Alpes-de-Haute-Provence

### Camp d'exploration international 2010 à la grotte des Chamois

#### Castellet-lès-Sausses

En août 2009, le premier camp d'exploration international à la grotte des Chamois, organisé sous l'égide de la Fédération spéléologique européenne (FSE), avait abouti à la découverte du Coulomp souterrain, une fabuleuse rivière hypogée roulant 1 m<sup>3</sup>/s d'eau limpide à 6 °C, sans aucun doute une des plus belles de France... Après cette enthousiasmante première édition, il était logique qu'en 2010 le CRESPE remette le couvert !

Rappelons que c'est en 2007 que Philippe Audra et Jean-Claude d'Antoni-Nobécourt, du CRESPE, club spéléologique des Alpes-Maritimes, décident de reprendre les explorations dans cette grotte isolée à trois heures de marche des pistes carrossables et barrée de siphons dès l'entrée. La grotte était alors connue uniquement par quelques plongeurs, sur 300 m de conduits étroits, malaisés et partiellement inondés. Grâce à des partenaires providentiels, Philippe et Jean-Claude organisent en novembre 2007 l'héliportage d'un groupe électrogène, d'une pompe, de câbles et tuyaux, de carburant. Ils élaborent une installation fixe



Le puits K&K (P20 plein vide) aboutit directement dans le lit de la rivière souterraine. Cliché J.-Y. Bigot

de pompage qui, après moults optimisations, permet, en saison non pluvieuse, de vidanger les siphons en une vingtaine d'heures et d'accéder ainsi au réseau qu'ils pressentaient. Car dès les premières tentatives, le terminus connu était franchi et la première était au rendez-vous : l'accès à un vaste réseau fossile était trouvé, et les explorations allaient se succéder, pour aboutir fin 2009 à plus de 5 km de développement topographié, dont 800 m dans la rivière souterraine.

En début 2010, l'hiver particulièrement neigeux, puis le printemps particulièrement pluvieux, rendent vaines toutes les tentatives de pompage, et finissent même par susciter de grosses inquiétudes sur le déroulement du camp d'été... En effet, le 6 juillet, Jean-Claude monte à la grotte avec la ferme

intention de pomper les siphons et de rouvrir enfin l'accès au réseau ; cependant, arrivé sur site, il constate à la source une crue dépassant sans doute 10 m<sup>3</sup>/s ; la mise en charge, ennoyant manifestement une bonne partie du demi-kilomètre du réseau des Shadoks (zone d'entrée), rendant illusoire toute tentative de pompage. Il faudra attendre le tout début du camp, le 10 et 11 juillet 2010, pour que Philippe, Jean-Claude et Mathias Echevin (participant venu de l'île Maurice) réussissent enfin à vider les trois siphons. Le camp pouvait commencer.

Jusqu'au 25 juillet, une vingtaine de participants venus d'Allemagne, d'Autriche, de l'île Maurice, de Slovénie (et de France) vont se relayer sous terre et en surface. Comme en 2009, le bilan est largement à la hauteur des espérances : grâce à l'intervention de Daniel Chailoux et de José Leroy, deux trémies sur lesquelles butent les galeries fossiles sont radio-localisées au sein d'un épais cône d'éboulis extérieur ; l'étranglement qui, en 2009, nous avait arrêtés à l'extrême amont de l'énorme galerie des Hormones est vaincue, et laisse l'accès à un demi-kilomètre de galerie de 5 à 10 m de diamètre (à suivre) ; des escalades sont réalisées vers des niveaux supérieurs des galeries fossiles (à suivre) ; le fort débit a considérablement limité les pointes dans la rivière où des réseaux annexes secs ont été explorés. La topographie de ces réseaux va flirter sur la



Le Coulomp souterrain, limpide, torrentueux, superbe... mais froid !. Cliché J.-Y. Bigot.



Au refuge, à la veille, c'est l'heure de mettre à jour la topographie et de tirer les plans d'action... Cliché J.-Y. Bigot.



Aurent, hameau presque abandonné, situé à une heure de marche des pistes carrossables, dont l'ancienne école a été transformée par la municipalité de Castellet-lès-Sausses en refuge. Cliché J.-Y. Bigot.

carte IGN avec un ravin de surface : dans un conduit à la limite du pénétrable, des traces de blaireau et un fort courant d'air incitent à tenter un traçage au fumi-gène. Une équipe en surface localise la sortie de la fumée dans le canyon, en pleine falaise, un boyau exigü désobstrué pour l'instant sur 15 m (mais il reste au moins 150 m pour atteindre le plus proche point topographique) : de 5 km en début juillet, le développement topographié était passé à l'issue du camp à plus de 8 km ! Une grande réussite donc pour cette seconde édition, grâce à l'aide des nombreux partenaires, mais aussi et surtout grâce à l'accueil chaleureux et à l'aide concrète que dispensent amicalement les habitants de Castellet et d'Aurent. Des conditions idéales pour que les spéléologues de qualité qui se sont rassemblés dans ce coin isolé des Alpes-de-Haute-Provence vivent ensemble





une aventure humaine pleine et chaleureuse... qui n'est pas prête de s'arrêter. Les 10 km sont à portée de Disto !

Les explorations 2010 sont soutenues :

- par les différentes instances fédérales : Fédération spéléologique européenne (FSE), Fédération française de spéléologie (FAAL), Comité régional de spéléologie région Q, Comité départemental de spéléologie 06 ;
- par des entreprises partenaires : la S.A. SCREG-Cozzi, la Société monégasque des eaux, la Caisse régionale du Crédit agricole, Béal, Aventure Verticale, Saint-Césaire Technique SARL ;
- par les municipalités de Castellet-lès-Sausses, d'Annot, d'Entrevaux et de Méailles ;

• et surtout, à titre amical, par de nombreux habitants du canton dont les « coups de main » bienveillants ont permis de régler les problèmes d'intendance : parmi tant d'autres, Denis Brun, Richard Champoussin, Michel Cozzi, André Lecours, Karine Mayen, Francis Viglietti...

Philippe Audra & Jean-Claude d'Antoni-Nobécourt (CRESPE)

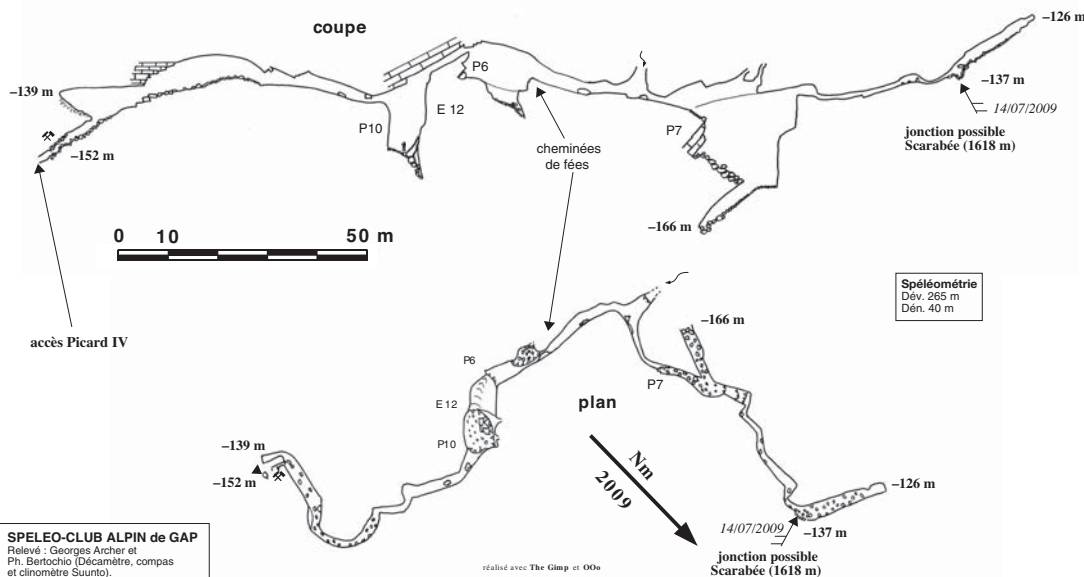
## Hautes-Alpes

### Chourum du Picard IV Galerie des Spélectrons libres Agnières-en-Dévoluy

En août 2006, cela fait déjà six ans qu'un groupe hétéroclite composé de spéléologues de Cuges-les-Pins, d'Ardèche et même des Vosges en

passant par les locaux du club « le Chourum » creusent comme des forcenés au fond du chourum du Picard IV. Cette cavité majeure du Dévoluy démarre par un puits de 25 m dans une faille. Ensuite, ce n'est qu'une longue descente ponctuée de quelques petites verticales, jusqu'à -475 m. En six ans, l'équipe entraînée par Alain et Arlette Wadel a creusé plus de quarante mètres de laminoir descendant. Le courant d'air est toujours là, la motivation peut-être moins. Conseillée par Maurice Rouard (Groupe spéléologique Bagnols-Marcoule), l'équipe s'intéresse alors à une galerie latérale qui débute à -160 m et détourne une partie du courant d'air.

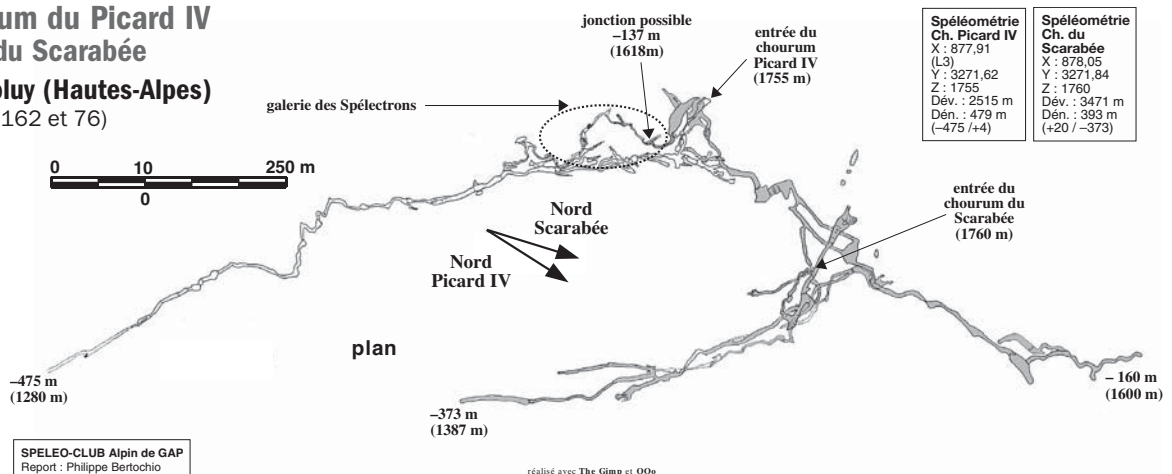
Alors qu'une désobstruction s'engage dans la partie aval de cette galerie, au pied d'un puits, Jacques Morel (Chourum) furette dans l'amont : celui-ci se termine sur une trémie étroite partiellement calcaifiée mais le courant d'air est net. Quelques coups de marteaux et une bonne séance de contorsion, et la trémie est franchie. La suite est une belle galerie plutôt subhorizontale, ce qui tranche avec le reste de la cavité. Le sol est jonché de blocs recouverts d'une épaisse couche de varves. La galerie est donc fossile depuis les dernières glaciations. Au bout de 50 m, un large puits coupe la galerie. Les explorateurs ont équipé en vire avec une main courante. Il est maintenant franchissable par un puits de 10 m et une escalade d'autant, équipée en fixe. Sur 50 m encore, la galerie toujours horizontale est très chaotique. Sur quelques mètres, l'érosion a taillé de charmantes cheminées de fée, dans les varves légèrement calcaifiées. C'est l'endroit qu'a choisi une colonie de iules cavernicoles. Leur activité a transformé la surface des varves par accumulation de leurs excréments, des petits boudins d'argile. Au-delà, un jeu de fractures met fin à cette partie fossile. Un petit puits de six mètres nous conduit au pied d'une zone active et instable qui prend l'allure d'une salle. Une galerie descend à 45°, mais les blocs l'obstruent rapidement à -166 m. La suite se trouve à quelques mètres du plafond dans la salle. Là encore, les explorateurs ont choisi de traverser cette zone par

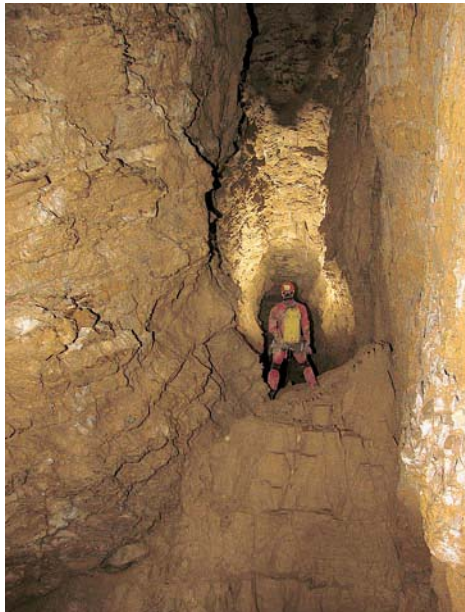


**Chourum du Picard IV  
Galerie des Spélectrons libres  
Agnières-en-Dévoluy (Hautes-Alpes)**  
(05.002.162)

### Réseau Chourum du Picard IV Chourum du Scarabée Agnières-en-Dévoluy (Hautes-Alpes)

(05.002.162 et 76)





Galerie sur faille avec dépôts de varves. Cliché Philippe Bertochio.

des vires en plafond. Pour économiser matériel et énergie, une escalade de 20 m est équipée en fixe. La suite et fin se situe dans une galerie de petite taille, en laminoir, sur 50 m remontants. Le courant d'air se perd au pied d'une longue trémie. La désobstruction est envisageable mais nécessite de l'étaiyage.

Dès ma première visite, cette galerie m'a frappé par les similitudes qu'elle présente avec d'autres dans des cavités du même secteur : chourum de la Combe des Buissons, chourum du Scarabée. Elles ne se développent pas selon le pendage et présentent une forme qui rappelle celle des montagnes russes. Elles sont toujours ventilées et d'épaisses couches de varves en occupent les parties basses. À proximité des zones étroites les plus ventilées, les concrétions prismatiques abondent.

Forts de ces observations, et connaissant bien le chourum du

Scarabée (-330 m) tout proche, nous organisons une séance de topographie afin de confirmer mes intuitions. Le report des plans des deux cavités montre inmanquablement une relation. Pourtant, je ne suis pas satisfait du résultat. Le terminus de la galerie des Spélectrons libres se retrouve, sur le papier, à 50 m du terminus du réseau des Coucourdes, pour une altitude équivalente au mètre près. Mais il n'y a pas que cela qui m'intrigue.

Le grand puits du réseau des Coucourdes n'est pas dans l'axe de la fracture d'entrée du Picard IV, et la galerie profonde du chourum du Scarabée semble se rapprocher du Picard IV alors que logiquement, elle devrait suivre sa propre combe, en parallèle. À ce moment-là, l'idée d'une erreur de report du nord m'effleure. Je reprends la souris et fais tourner un calque par rapport à l'autre de 15°. Le puits du réseau des Coucourdes se superpose alors au puits d'entrée

du Picard IV et le terminus de la galerie des Spélectrons libres avec le terminus des Coucourdes. De même, les galeries profondes des deux cavités sont maintenant parallèles. Au-delà de la satisfaction intellectuelle, il nous faudra confirmer sur le terrain cette hypothèse. La meilleure manière reste la réalisation de la jonction. Il y aura là l'occasion de caler définitivement, ou presque, les topographies. Dans un prochain article, je reviendrai sur ces grandes galeries du Dévoluy. Peut-être que l'étude plus pointue de leur répartition sur le massif me permettra de vous proposer des hypothèses de genèse.

Philippe BERTOCHIO  
(Spéléo-club alpin de Gap)  
philippe.bertochio@laposte.net

Les explorations au gouffre Beluga ont été continuées : une des nouvelles branches découvertes en 2009 a été prolongée de 150 m de dénivelé. Et au « fond 2009 », un nouveau réseau a été exploré, avec arrêt provisoire sur méandre étroit. Le violent courant d'air qui y règne témoigne d'une suite évidente : les explorations reprendront donc durant l'été 2011.

Parallèlement, Richard Maire, Serge Caillault, Marcel Meyssonier et Laurent Morel ont repris l'étude du glacier de Scarasson qui fond encore plus rapidement que les années précédentes (voir Spéléo magazine de décembre 2009).

Les membres du club (Abimes) d'Issy-les-Moulineaux sont venus sur le massif pour la première fois ; ses membres ont participé aux explorations dans le Beluga et ont fait de nombreuses autres visites : Scarasson, Penthotal, Labassa... Au total, des spéléologues de tous les coins de France étaient présents (Grenoble, Paris, Bordeaux, Lourdes, Clermont-Ferrand, Perpignan, Nice...) ainsi que des Italiens de Savone et de La Spezia.

Cathy LAMBOGLIA

## Alpes-Maritimes

### Camp Marguareis 2010

Du 20 juillet 2010 au 20 août 2010, le camp du Marguareis s'est déroulé sur la commune de La Brigue (Alpes-Maritimes) et sur la bande frontalière avec l'Italie (Cuneo).

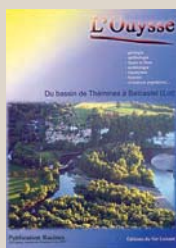


Glacier de Scarasson. Cliché de Thierry Vilate.

## Lot

### L'Ouyse. Du bassin de Thémines à Belcastel

Publication de l'association Racines (2007), 182 p.



L'association Racines, qui s'était déjà distinguée par son étude sur la vallée de l'Alzou, récidive avec le bassin de l'Ouyse, avec toujours le même esprit pluridisciplinaire et de collaboration bénévole. Dans un précédent numéro de Spelunca, nous avions déjà présenté un autre ouvrage de la même association : Archéologie et archéologues du canton de Gramat. On l'a dit, cet ouvrage est pluridisciplinaire, puisqu'on y trouve des contributions

diverses portant aussi bien sur la toponymie, les traditions et croyances populaires, la faune et la flore, l'histoire, etc. Mais ce qui intéressera surtout le spéléologue, ce sont les articles sur la géomorphologie, l'archéologie et la spéléologie. En particulier celui sur la faune cavernicole. On trouve donc ici l'inventaire des cavités étudiées sur le plan de la préhistoire, les plus connues étant les grottes de Roucadour et des

Escabasses, toutes deux à Thémines. On est en pays karstique, et la plus grande partie de l'Ouyse est souterraine : le réseau des Vitarelles, célèbre depuis le sauvetage de 1999, est le principal. Cette belle publication vaut autant pour le résultat qu'on a entre les mains que pour l'esprit coopératif qui a permis son aboutissement.

Philippe DROUIN



## Océanie

# Nouvelle-Calédonie

### Découverte d'une grotte sépulture

En 2001, profitant d'un séjour de 4 mois à Nandaï en Nouvelle-Calédonie, j'ai entrepris de visiter les cavités connues du secteur du centre de la Grande Terre, en particulier la très belle traversée de deux kilomètres située à Adio. Dans le secteur de Népoui et proche de la mer, le relief plat de calcaire corallien est percé de quelques grandes entrées verticales, avec de belles salles parfois noyées d'eau saumâtre.

La végétation de l'intérieur des terres est une lande post-incendies avec quelques arbres et de grandes herbes ; on ne voit les cavités qu'au dernier moment.

L'accès aux trous est facile, il faut juste s'aider des racines de grands banians pour y accéder.

En randonnant sur un autre secteur de la Grande Terre, j'ai été attiré par une toute petite dépression et, cachée par un peu de végétation, une petite entrée rapidement dégagée m'a permis d'entrer dans une cavité basse où l'on se tient à peine debout.

La majeure partie des stalactites a été brisée. Sur le sol, des coquilles anciennes de gros coquillages (nautile, triton, porcelaines, cônes, bénitier, tonna, porte-montre...)

m'ont vite interrogé, car nombre de ces coquilles étaient positionnées sur et autour de grandes stalagmites (1,5 m pour la plus grande). Il est fort possible que la plus grande des stalagmites ait été déplacée, mais il faudrait fouiller la base, chose non effectuée durant les études.

Les pointes des stalactites brisées étaient empilées en tas avec au sommet des ornements de coquilles, des bracelets de cônes (coquillage) découpés dans la largeur. Certains des coquillages sont percés afin de servir d'ornement et des outils en nacre ont été trouvés par les archéologues durant leurs études.

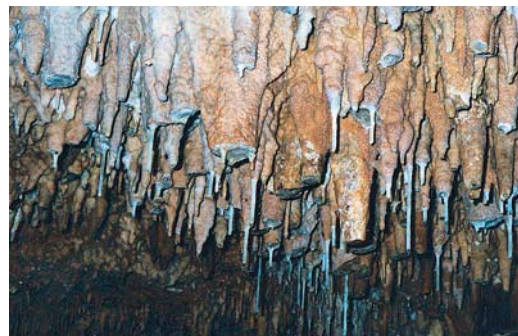
Des ossements humains, crânes et os longs avec encore des ornements de quelques bracelets de cônes étaient positionnés sous des avancées de roche, parachevant l'intérêt historique de cette petite grotte dont l'estimation de l'espace est de 80 m<sup>2</sup> et les dimensions de 20 sur 30 m.

La cavité devient vite impénétrable dans ses deux prolongements, avec un petit barrage de cailloux, comme pour « interdire » d'aller plus loin.

Le concrétionnement sous forme de fistuleuses a repris sur les stalactites brisées. Une des coquilles est recouverte de cristaux de calcite ; la poussière est abondante à terre sans trace de pas. La sépulture est donc ancienne, d'autant que renseignements pris, il n'y a plus de population autochtone vivant là, même avant l'arrivée des colons européens.



Vue d'ensemble.



Reprise du concrétionnement sur les stalactites brisées.

J'ai contacté un archéologue travaillant à Nouméa ; qui est venu sur site (M. Christophe Sand, Institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique). Il m'a confirmé l'intérêt de ce genre de sépulture car elles ont été en majorité pillées par des collectionneurs.

L'estimation de son ancienneté est difficile, mais les premières études lui donnent un âge d'environ 2000 ans.

Dix ans après, une publication est toujours en cours de rédaction car l'intérêt scientifique est certain et la grotte a été fermée pour être étudiée ultérieurement.

Les positions géographiques devant rester secrètes, la cavité a été inscrite aux archives de l'Institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique (IANCP) et la position remise aux autorités coutumières de la province Nord.

Laurent LEMAIRE  
(texte et photographies)



Crâne.



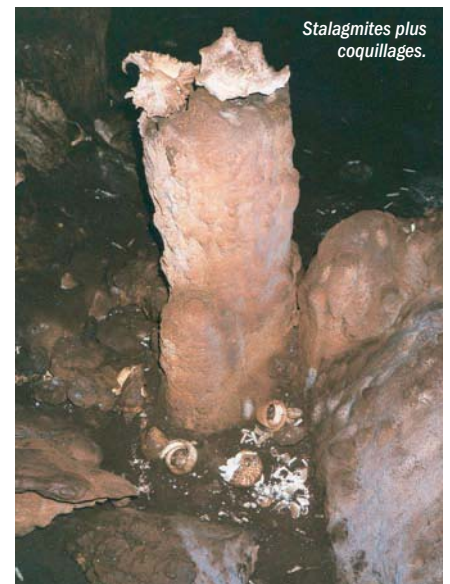
Os longs.



Bracelets en cône.



Triton.



Stalagmites plus coquillages.



# échos des profondeurs étranger

## Asie du Sud-Est

### Vietnam

#### Explorations spéléologiques dans le Sud du Vietnam

On connaît bien les karsts spectaculaires et les grandes cavités du nord et du centre du Vietnam, comme par exemple dans la région de Phong Nha/ Ke Bang. La région de Ha Tien/ Hon Chong, au sud du pays, elle, n'a pas beaucoup attiré les spéléologues jusqu'à présent, sauf Louis Deharveng et Anne Bedos notamment.

Ce karst situé à l'extrême sud-ouest du pays s'étend le long de la côte jusqu'à la frontière avec le Cambodge. Il se caractérise par de petites collines individualisées de calcaire permien très karstifié. Trois grosses cimenteries exploitent les collines calcaires les plus importantes, et détruisent inexorablement les grottes qui s'y

trouvent. Une étude de ces cavités est donc urgente.

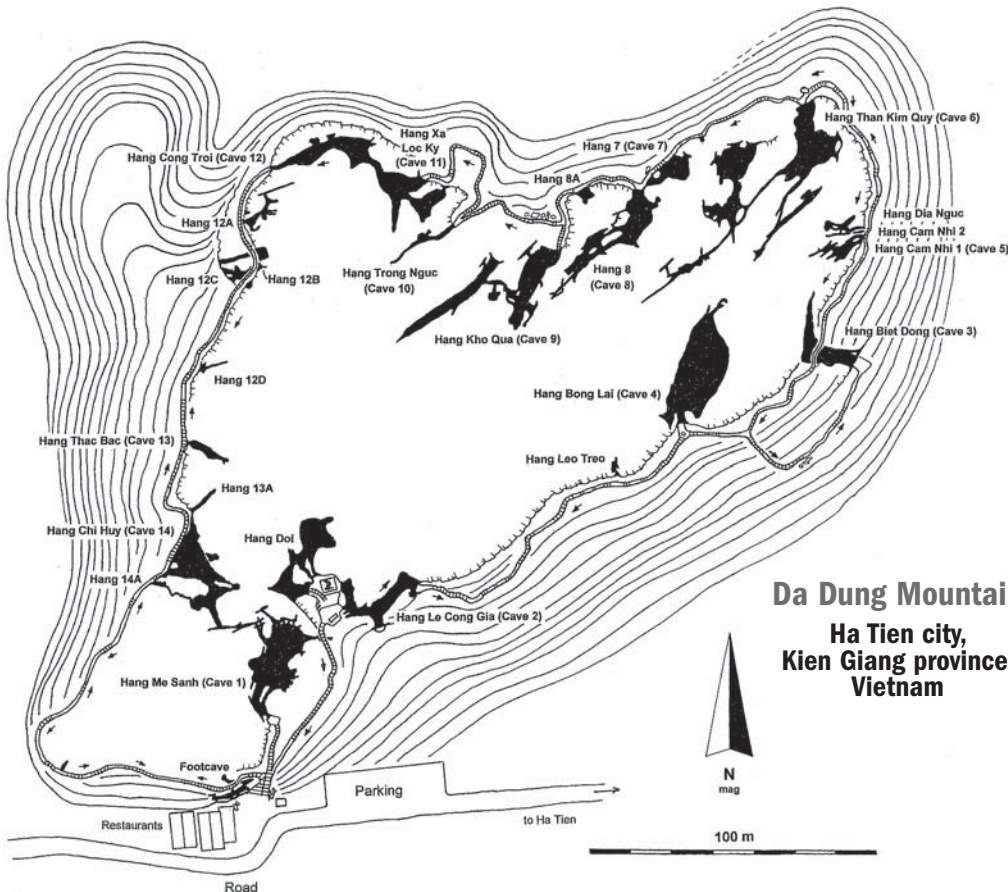
Poursuivant les travaux de Louis Deharveng, spéléologue et grand biospéléologue français qui publia une note succincte et quelques topographies dans *Spelunca* n°59 (1995), une équipe germano-britannique a repris les prospections dans la zone de Ha Tien/ Hon Chong en janvier 2010. En une semaine, 41 grottes furent visitées (dont 34 topographiées), donnant 1840 m de galeries souterraines. Par ailleurs, des prélèvements biospéléologiques ont été effectués.

La plupart des cavités sont très petites et la plus longue, Hang Than Kim Quy, développe seulement 362 m. Une activité touristique locale existe autour de ces cavités grâce aux paysages magnifiques de la région de Hon Chong et au nord de Ha Tien. Le tourisme international commence à s'y développer. Plusieurs de ces cavités servent de lieu de culte, comme par exemple le monastère bouddhiste de Hang Thach Dong près de Ha Tien, et la grotte aux Bouddhas Chua Hang sur la plage de Hon Chong.

Vingt-six de ces cavités se situent sur le mont Da Dung, au nord de Ha Tien, où des sentiers ont été dégagés sur la colline pour accéder à la totalité des cavités.

De très nombreuses autres cavités ont été rapidement explorées ou repérées depuis la route, et seront explorées en 2011.

Michael LAUMANNs  
(traduction Olivier TESTA)



Da Dung Mountain  
Ha Tien city,  
Kien Giang province,  
Vietnam

- Footcave: N 10°25'37.9" / E 104°28'33.9" / ca. 14 m asl / Length: 38 m
- Hang Me Sanh (Cave 1): N 10°25'38.5" / E 104°28'33.7" / ca. 23 m asl / Length: 191 m
- Hang Le Cong Gia (Cave 2): N 10°25'41.6" / E 104°28'34.1" / ca. 30 m asl / Length: 38 m
- Hang Doi: N 10°25'41.0" / E 104°28'34.7" / ca. 30 m asl / Length: 53 m
- Hang Leo Treo: N 10°25'41.1" / E 104°28'38.1" / ca. 64 m asl / Length: 10 m
- Hang Biet Dong (Cave 3): N 10°25'42.7" / E 104°28'41.4" / ca. 57 m asl / Length: 45 m
- Hang Bong Lai (Cave 4): N 10°25'42.0" / E 104°28'39.0" / ca. 65 m asl / Length: 94 m
- Hang Cam Nhi 1 (Cave 5): N 10°25'45.3" / E 104°28'40.8" / ca. 82 m asl / Length: 55 m
- Hang Cam Nhi 2: N 10°25'45.3" / E 104°28'40.8" / ca. 82 m asl / Length: 18 m
- Hang Dia Nguc: N 10°25'45.4" / E 104°28'40.8" / ca. 82 m asl / Length: 38 m
- Hang Than Kim Quy (Cave 6): N 10°25'45.9" / E 104°28'40.3" / ca. 59 m asl / Length: 362 m
- Hang 7 (Cave 7): N 10°25'45.2" / E 104°28'38.8" / ca. 50 m asl / Length: 39 m
- Hang 8 (Cave 8): N 10°25'45.0" / E 104°28'37.8" / ca. 51 m asl / Length: 82 m
- Hang 8A: N 10°25'45.0" / E 104°28'37.8" / ca. 51 m asl / Length: 9 m
- Hang Kho Qua (Cave 9): N 10°25'44.3" / E 104°28'37.3" / ca. 49 m asl / Length: 132 m
- Hang Trong Nguc (Cave 10): N 10°25'44.8" / E 104°28'36.6" / ca. 43 m asl / Length: 23 m
- Hang Xa Loc Ky (Cave 11): N 10°25'45.7" / E 104°28'35.7" / ca. 33 m asl / Length: 114 m
- Hang Cong Troi (Cave 12): N 10°25'45.6" / E 104°28'34.0" / ca. 26 m asl - linked to Hang Xa Loc Ky (Cave 11) -
- Hang 12A: N 10°25'45.0" / E 104°28'33.7" / ca. 22 m asl / Length: 45 m
- Hang 12B: N 10°25'44.4" / E 104°28'33.8" / ca. 32 m asl / Length: 6 m
- Hang 12C: N 10°25'43.9" / E 104°28'33.5" / ca. 27 m asl / Length: 44 m
- Hang 12D: N 10°25'42.9" / E 104°28'33.1" / ca. 11 m asl / Length: 16 m
- Hang Thac Bac (Cave 13): N 10°25'41.7" / E 104°28'33.2" / ca. 15 m asl / Length: 23 m
- Hang 13A: N 10°25'40.8" / E 104°28'33.0" / ca. 23 m asl / Length: 13 m
- Hang Chi Huy (Cave 14): N 10°25'40.5" / E 104°28'32.7" / ca. 22 m asl - linked to Hang Me Sanh (Cave 1) -
- Hang 14A: N 10°25'40.2" / E 104°28'32.5" / ca. 5 m asl - linked to Hang Me Sanh (Cave 1) -

Total length of all caves on Da Dung Mountain: 1,488 m

Surveyed on 6.-8.1.2010 by D.Ciucas, M.Laummanns, Doan Ma Nghiep and H.Steiner to BCRA Grade 5B  
Drawing: M.Laummanns

B. = Buddha idol



Karst dans la plage de Hon Chong. Cliché H. Steiner.

# Spelunca inaugure l'écho des jeunes

**T**out évolue, *Spelunca* aussi.

Nos lecteurs en ont eu la preuve à plusieurs reprises récemment. Cette fois-ci, nous tenons à faire une place plus grande à nos jeunes qui se sont fédérés.

Cette rubrique est donc la leur, pour qu'ils puissent s'y exprimer.

Cette première parution amorce le système et a donc un caractère pionnier. Nous espérons la voir plus utilisée par la suite, avec des idées, des projets, des résultats, des photographies.

Cette rubrique devrait refléter les idées neuves !

Bon courage pour ceux qui vont se jeter à l'eau avec leur plume ; nous sommes ici pour aider ceux qui le souhaitent. Et bonne lecture !

La Commission des publications FFS

Photographies  
Benjamin Dufour,  
GSNU Rouen.

## Igüe de Saint-Sol (Lacave, Lot)

Le camp de l'été 2008 restera pour moi plein d'émotions : la découverte du gouffre de Padirac, l'igüe du Facteur puis la grotte de Lacave, très concrétionnée, avec de belles coulées de calcite en peau de léopard et des colonnes, certaines fissurées qui se sont ressoudées à des endroits ainsi que l'igüe de Saint-Sol.

Petit rappel pour l'accès : au cimetière de Lacave (400 m est - nord-est, route de Meyronne), suivre sur 750 m le chemin (laisser à 500 m un chemin à gauche, puis 600 m après un chemin montant à droite). Quand la combe s'élargit un peu, le bois s'éclaircit et le chemin monte sur la droite.

À cet endroit, au fond de la combe rive gauche, entre l'ancien lit du ruisseau et le chemin qui passe au dessus, se trouve une tranchée artificielle creusée dans le roc, longue d'environ 10 m.

L'igüe est en prolongement de cette tranchée à 90 m environ (sud - sud-ouest), sur la pente du pech (nom local pour colline). Le sentier est bien tracé.

On arrive ainsi au bord de l'igüe. L'orifice a un diamètre de 6 m et se trouve au fond d'un entonnoir de 20 m entouré d'un grillage avec

une porte. Un panneau d'information signale qu'à certaines saisons, il est demandé de ne pas fréquenter ce gouffre, de façon à respecter les espèces qui le peuplent (chauves-souris).

Le puits d'entrée (P 66) est une très belle verticale, et ses crapauds vous regardent quand vous arrivez au bas.

Après cette descente, nous jetons un coup d'œil dans la galerie des Ailes de papillons, puis nous continuons notre progression vers le Sanctuaire en franchissant des ressauts, avec des colonnes et de

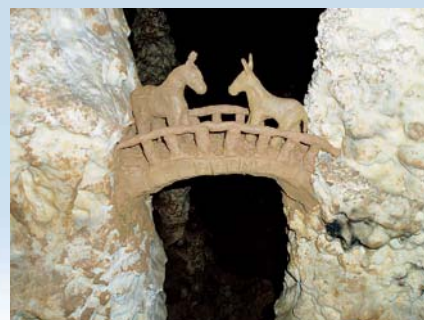
très beaux disques. Bref, on en prend plein les yeux. Après le passage de quelques strates qui se sont éboulées, on arrive vers le fond (le Sanctuaire).

À partir d'ici, on est dans un lieu où le modelage a pris sa place.

Je ne pourrais pas tout vous décrire mais en voici quelques-uns : petit âne entre deux stalagmites, fauteuil roulant, toilettes, tombe d'un chevalier, château fort...

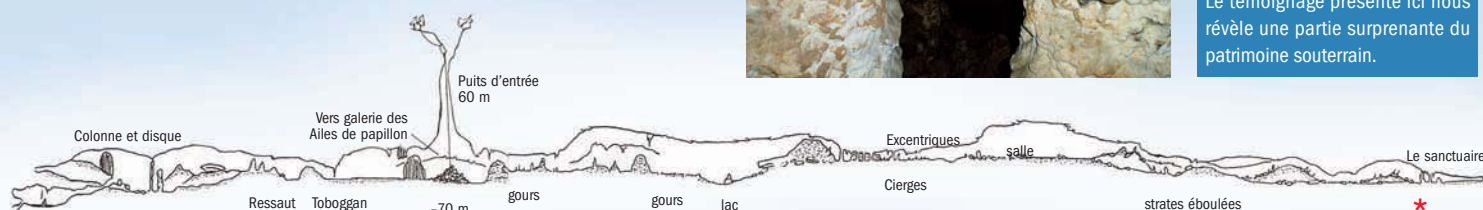
Bref, un magnifique site que je vous recommande et qui s'enrichit au fil du temps.

Benjamin DUFOUR  
Groupe spéléo normand  
universitaire (GSNU)



Modelages d'argile.  
Clichés Benjamin Dufour,  
GSNU Rouen.

Les modelages sont nombreux dans l'igüe de Saint-Sol. Le témoignage présenté ici nous révèle une partie surprenante du patrimoine souterrain.



# Des spéléologues dans le champ thermal de Paziols, Aude

Henri SALVAYRE\*

Les spéléologues du GEK et de l'AFAC poursuivent la découverte du champ thermal du karst de Paziols. Pour cela, ils tentent d'atteindre les ruisseaux souterrains d'eau chaude, à la fois par désobstruction des exutoires temporaires de crue, et par pompage des émergences afin d'essayer de les vider. Leur travail débouche sur un projet économique pour la région Languedoc-Roussillon. En effet, le massif calcaire des Corbières offre l'originalité de renfermer des circulations d'eaux chaudes et minéralisées dans deux bassins versants : celui de l'Agly (région de Saint-Paul-de-Fenouillet et de Maury) et celui de son affluent le Verdoube (région de Tautavel et de Paziols). Leur température anormale les place dans la catégorie des eaux mésothermales (celles dont la température est comprise entre 20° et 35°C). Ces émergences chaudes sont dispersées sur vingt kilomètres de distance, dans la partie la plus orientale du synclinal de Saint-Paul-de-Fenouillet à Paziols.

\* Travaux du GEK et de l'AFAC :

- GEK : Groupe d'études du karst-Pyrénées-Orientales.
- AFAC : Aygues Fresques, Aygues Caldes de Paziols (Eaux Froides, Eaux Chaudes, en occitan) Aude.

## Contexte hydrogéologique des eaux de Paziols

Les eaux du champ thermal de Paziols ont la même nature que les eaux de Saint-Paul-de-Fenouillet et de Maury, mais elles émergent dans un contexte structural différent. À la date de rédaction de cette publication, le réseau karstique qu'elles empruntent dans le bassin versant de l'Agly reste impénétré. Par contre, celui situé dans le bassin du Verdoube l'est déjà.

Entre Estagel et Maury, le synclinal de l'Agly (Jurassique à cœur de Crétacé

supérieur), orienté est-ouest, est séparé du synclinal de Cases de Pène par la faille sud-ouest - nord-est du Mas Camps (figure 1). À son profit, l'axe du synclinal change de direction et aligne les calcaires suivant un axe sud-ouest - nord-est, parallèle à la direction du chevauchement frontal nord-pyrénéen (CFNP) de la nappe des Corbières qui affleure entre Paziols et Tuchan (figure 2).

Suivant cette direction préférentielle, s'est créée une zone particulièrement

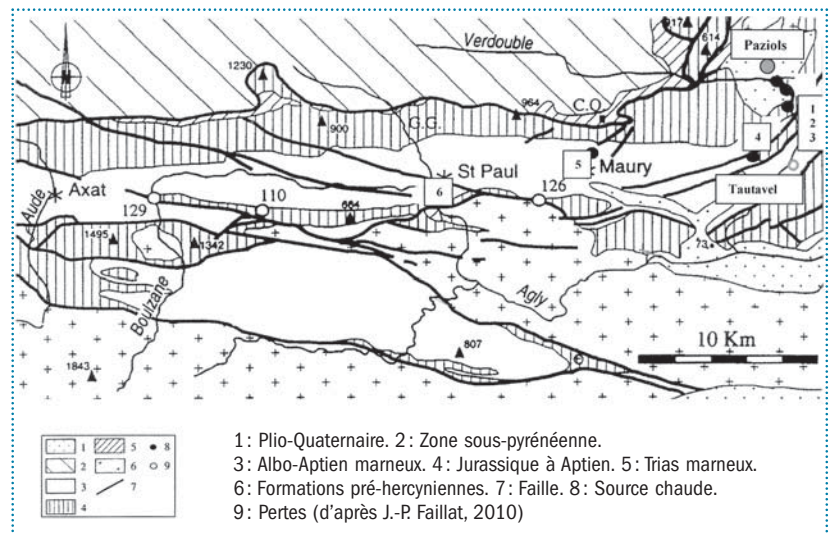


Figure 1 : Localisation, dans le massif des Corbières, des sources de l'aquifère karstique mésothermal du synclinal de Saint-Paul-de-Fenouillet à Paziols.

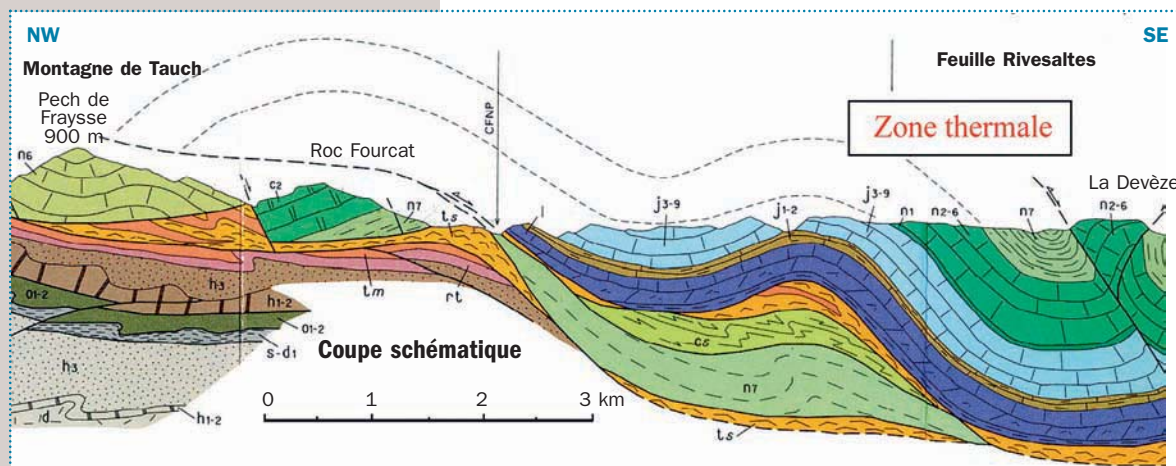


Figure 2 : Coupe structurale du massif calcaire au niveau de Paziols, montrant la superposition d'une écaïlle de Jurassique (J1-J3-9 - J1-2) et de Crétacé (n1, n2-6, n7), qui a glissé sur une semelle de trias (ts) au-dessus du Crétacé (Cs et n7) et la situation du karst thermal (document extrait de la carte géologique 1078 Tuchan, au 1/50 000). Orientation de la topographie nord-ouest - sud-est.

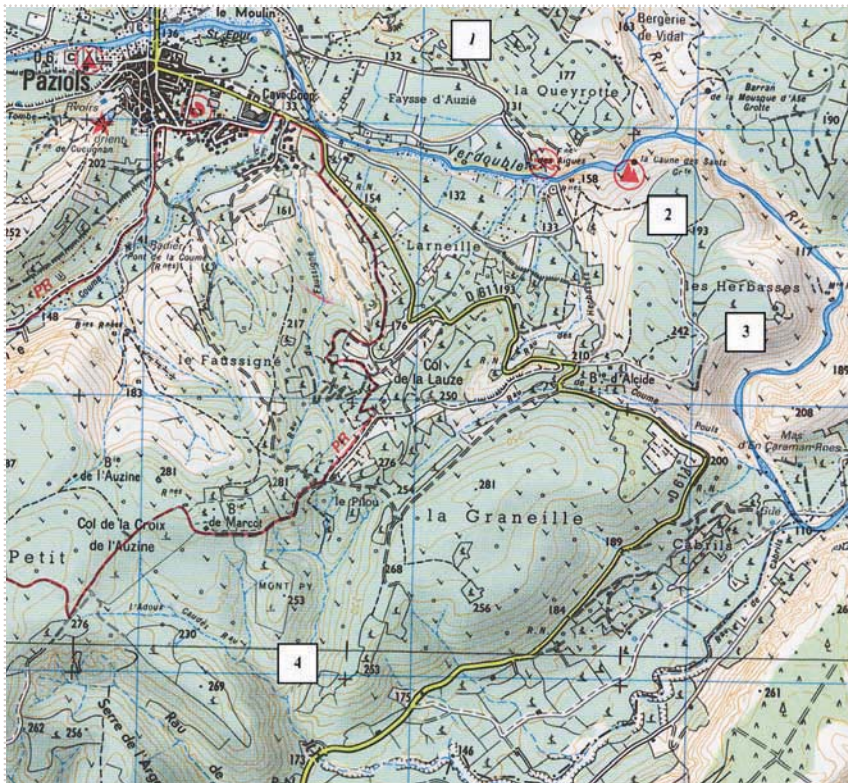


Figure 3: Localisation du champ thermal de Paziols. 1: Font des Aygues (impénétrable). 2: Font de la Caune des Sants (pénétrable). 3: Font de Caraman (pénétrable). 4: Font d'Adoux Caudes (pénétrable).

fracturée qui explique le nombre élevé des venues d'eau chaudes autour de Paziols : cinq au total.

Toutes ces eaux sortent le long de failles orientées grossièrement sud-ouest – nord-est. Elles drainent vraisemblablement un karst noyé d'eau chaude, localisé dans la structure synclinale de la Devèze (figure 2) et formé de terrains du Crétacé inférieur (n2-6).

Cette hypothèse repose à la fois sur la connaissance de la structure géologique, sur les travaux de

reconnaissance faits par les spéléologues, sur une prospection hydrogéologique accompagnée par un sondage électrique et sur un forage de reconnaissance.

Plusieurs venues d'eau chaudes jaillissent ainsi au sein des calcaires. Ce sont (figure 3) :

*Dans l'Aude et la commune de Paziols :*

- **La Font des Aygues** (pérenne) (figure 3 et photographie 1), sur la bordure ouest du plateau de Quey-

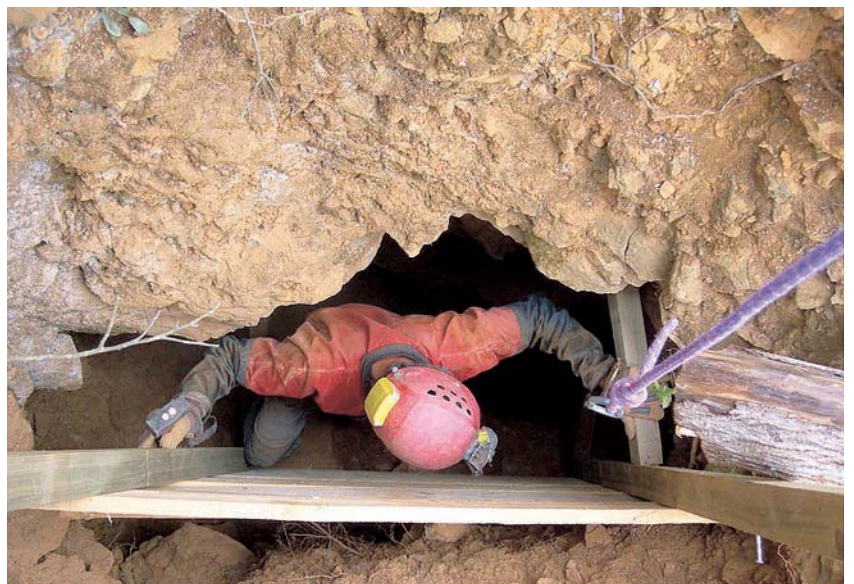
rotte, en rive gauche du Verdoubles. Elle sort apparemment des calcaires fins à graveleux, parfois dolomitiques, du Jurassique (J7-9), le long d'une faille verticale orientée sud-est - nord ouest. Ces calcaires sont masqués par des alluvions. La faille recoupe en profondeur la surface de chevauchement du pli du Tauch (Coord. géogr. : long. 02°44'09''E ; lat. 42°51'22'' N, Lambert II - X = 632 700 ; Y = 1 761 513 ; Z = 130).

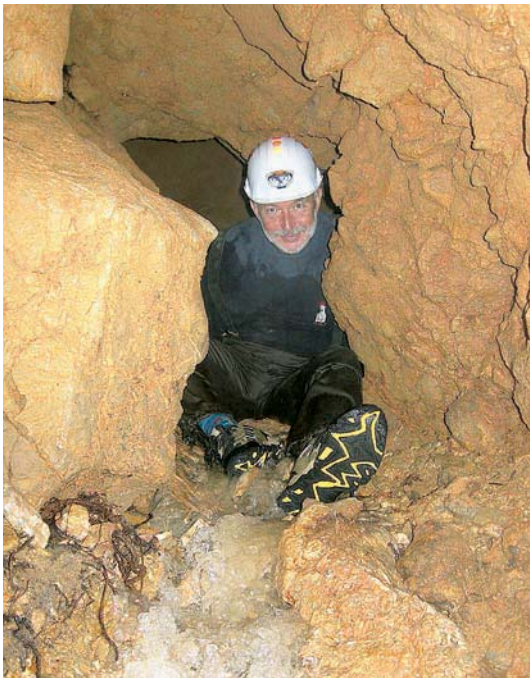
- **La Font de la Caune des Sants** (pérenne) (photographies 2 et 3), sur la bordure nord du plateau des Herbasses, en rive droite du Verdoubles. Elle sort apparemment des calcaires du Berriasien (n1), sous un recouvrement d'éboulis de pente suivant une faille sud-nord. (Coord. géogr. : long. 02°44'29''E ; lat. 42°51'25'' N. Lambert II - X = 633 166 ; Y = 1 761 616 ; Z = 140).
- **La Font de Caraman** (pérenne) (photographies 4 et 5), sur la bordure est du plateau des Herbasses, en rive droite du Verdoubles. Elle sort apparemment le long d'une faille sud-ouest – nord-est située dans les calcaires de l'Aptien (n6), masqués par un éboulis de pente. (Coord. géogr. : long. 02°44'43''E ; lat. 42°50'57'' N. Lambert II - X = 633 478 ; Y = 1 760 761 ; Z = 140).
- **La Font d'Adoux Caudes** (temporaire) (photographies 6, 7 et 8) sur la bordure est du plateau de la Graneille. Elle sort apparemment des calcaires du Valanginien (n2-5a), suivant une faille sud-est – nord-ouest. (Coord. géogr. : long. 02°43'33''E ; lat. 42°50'18''N.



Photographie 1: La Font des Aygues (débit = 0,7 l/s ; température = 21,9°C ; conductivité = 1602 microsiemens).

Photographie 2: Orifice de la résurgence de la Caune des Sants, après désobstruction.





Photographie 3: Écoulement souterrain de la Caune des Sants (débit = 4 l/s; température = 22,5°C; conductivité = 1610 microsiemens) (Jean-Philippe Gallois sur le cliché).

Lambert II - X = 631 896 ; Y = 1 759 573 ; Z = 190).

Dans les Pyrénées-Orientales et la commune de Tautavel :

- **La Fouradade** (pérenne) située à l'extrémité sud-ouest du massif de la Devèze. Elle sort apparemment des calcaires du Valanginien (n5b) ou du Gargasien, le long d'une faille sud-ouest – nord-est. (Coord. géogr. : long. 02°44'48''E; lat. 42°49'25'' N. Lambert II - X = 630 863 ; Y = 1 757 922 ; Z = 160 (tableau 1).

Ces eaux se rattachent au système des eaux chaudes du synclinal de Saint-Paul-de-Fenouillet, dont elles ont les mêmes paramètres physiques et chimiques. Cependant, le fonctionnement hydrodynamique du champ thermal de Paziols ouvre quelques questions, que nous présentons ci-après.



Photographie 4: Écoulement de la résurgence mésothermale de Caraman (débit = 7 l/s; température = 22,1°C; conductivité = 1696 microsiemens).



Photographie 5: Orifice de la résurgence mésothermale de Caraman, plongée jusqu'à -47 m.



Photographie 6: Orifice de la résurgence temporaire de la Font d'Adoux Caudes (profondeur = -12 m, longueur = 50 m).

Photographie 7: Font d'Adoux Caudes, extrémité provisoire, juillet 2010 (température = 21,2°C; conductivité = 1510 microsiemens).

Tableau 1

Nom*	Altitude (m)	Débit (l/s)	Température (°C)
La Mouillère (BVA)	274	7,5 à 180,5	23,8 à 24,2
La Fou (BVA)	230	0,5 à 3	22,2 à 26,6
Fouradade (BVV)	160	0,2 à 3	21,0 à 25,4
Caune des Sants (BVV)	140	5 à 20	21,0 à 21,7
Font des Aygues (BVV)	130	1 à 3	21,4 à 21,9
Font de Caraman (BVV)	140	7 à 20	22,1
Font d'Adoux Caudes (BVV)	190	Temporaire; en crue: plus de 4 m³/s	24 à 26

\*(BVA: Bassin versant de l'Agly. BVV: Bassin versant du Verdoube)







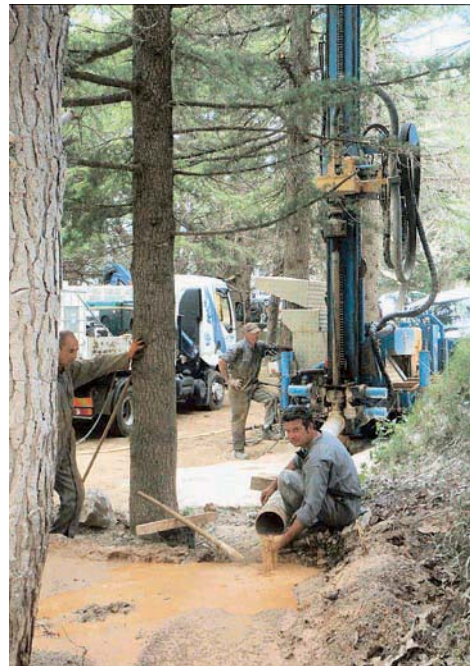
Photographie 8 : Résurgence temporaire de la Font d'Adoux Caudes en crue, en 1999 (débit estimé à 4 m<sup>3</sup>/s; température = 24°C; durée = quelques jours).

### Comment circulent les eaux ?

J.-P. Faillat (1972) a proposé une description du système :

Il est probable que la circulation des eaux se fasse par un système en U sous pression, les vitesses étant faibles dans la branche descendante favorisant ainsi une mise en équilibre thermique avec le milieu et rapide dans

la branche ascendante permettant une conservation de la chaleur. Ceci implique que la section totale de la branche descendante constituée par un grand nombre de chenaux unitaires à faible section soit plus grande que la section totale de la branche ascendante formée par un seul conduit de grandes dimensions.



Photographie 9 : Forage de reconnaissance (Olivier Brantus Roussillon Forage), profondeur 150 m, (débit = 1500 l/h; température eau = 25°C; conductivité = 1540 microsiemens).

Les spéléologues ont confirmé cette interprétation (figure 4 et photographie 5). Le mouvement de la masse liquide est donc lié notamment à la différence d'altitude entre les deux branches du système. Il faut que la zone d'infiltration des eaux dans le karst soit suffisamment élevée en altitude pour avoir provoqué à la Font d'Adoux Caudes (190 m NGF) une mise en charge de plus de 50 m au-dessus de la zone saturée (Font de Caraman à 140 m NGF) avec une éruption d'eau chaude à 24°C pendant plusieurs jours, avec un débit de l'ordre du 4 m<sup>3</sup>/s. L'exploration de cet exutoire est en cours : les spéléologues doivent descendre d'au moins 50 m pour atteindre la zone saturée (photographie 8).

### Comment se réchauffent-elles ?

Une première hypothèse lie l'élévation de la température au degré géothermique, en prenant pour référence la température moyenne de l'air au niveau de la zone neutre où il n'y a plus d'échanges avec l'atmosphère. On situe cette zone vers 30 à 40 m de profondeur en pays calcaire. J.-P. Faillat a ainsi pu estimer un ordre de grandeur de la profondeur minimum de la zone dont est issue l'eau, en prenant un degré géothermique standard, de 3°C /100 m (tableau 2).

Nous pensons (H.S.) cependant :  
- d'une part que la masse karstifiable n'est pas suffisante pour permettre

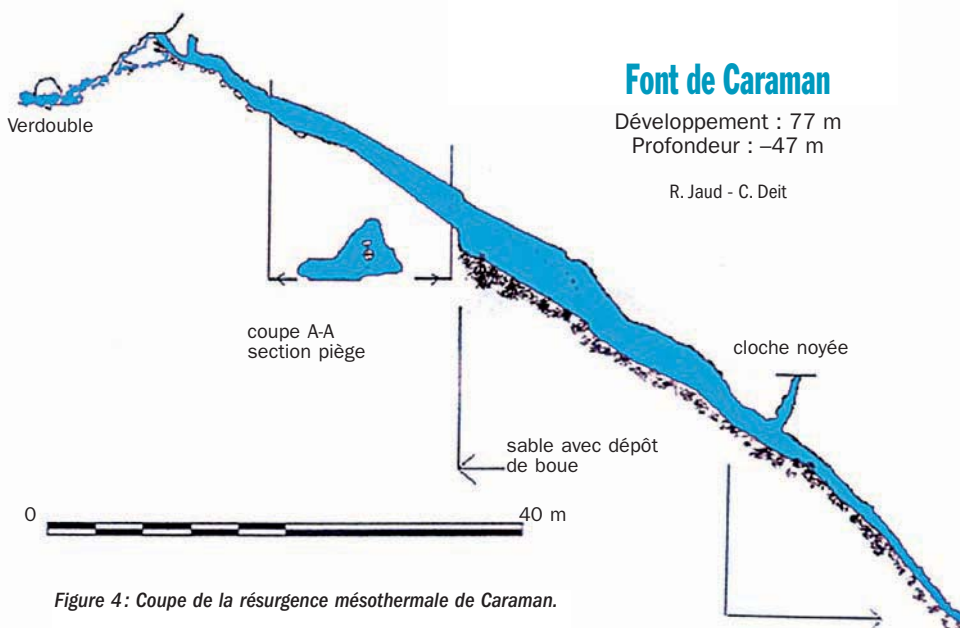


Figure 4 : Coupe de la résurgence mésothermale de Caraman.

Tableau 2

Emergence	Altitude de l'émergence (m)	Température des eaux (t1, °C)	Température moyenne de l'air (t2, °C)	t1-t2 (°C)	Profondeur minimum (m)	Cote NGF (m)
Font des Aygues	130	21,4/21,9	15 +/-1,2	6,6	220	-90
Caune des Sants	140	21,0/21,7		6,7	220	-80
Font de Caraman	140	22,1	14,7 +/-1,2	8,3	276	-137
Fouradade	160	21,4/25,5		6,7 10,3	220 340	-60 -180

l'enfouissement des eaux jusqu'à ces profondeurs ;

- d'autre part, qu'il est difficile de comprendre comment l'eau d'infiltration qui descendrait par les branches amont du U puisse franchir la zone saturée située aux environs de la cote 130 m NGF pour aller se réchauffer en profondeur. Cela supposerait une mise en charge très importante et l'apparition de sources temporaires froides au-dessus d'émergences chaudes !

De ce fait, nous suggérons que le réchauffement puisse être lié au jeu de la fracturation, très importante dans ce secteur, ce qui expliquerait que la température de l'eau augmente avec la profondeur et modifie en partie la proposition du fonctionnement hydrodynamique suivant un tube en U. L'image qui nous vient à l'esprit est celle d'une masse d'eau contenue dans les failles et diaclases en dessous de la zone saturée (130 m NGF) et chauffée par la base au contact de la surface de chevauchement (en somme comme une casserole sur une plaque de chauffage électrique).

## À quoi est liée la chimie des eaux ?

Les eaux sont le plus souvent bicarbonatées calciques. Cependant, il existe d'autres compositions chimiques :

- *sulfatées calciques* : à la Mouillère, la Fou de Saint-Paul, La Cauno de Sants ;
- *bicarbonatées calciques magnésiennes* : à la Fouradade.

À ce sujet on peut émettre deux hypothèses :

1. les eaux sont enrichies en sulfates par les dépôts de gypse contenus dans les niveaux du Trias ;
2. ou lors de la traversée des marnes de l'Albien.

La première de ces hypothèses semble la plus probable, en ce qui concerne les eaux de Paziols. En effet, le Trias affleure largement dans la cuvette de Tuchan-Paziols (où il a assuré le rôle de roche savon le long de la surface de chevauchement, figure 2). Il semble avoir été recoupé par le forage de reconnaissance (photographie 9).

## Les recherches spéléologiques

Elles ont consisté à :

- Tenter de pénétrer dans les écoulements souterrains par désobstruction du trop-plein de crue. Ceci a été fait à la source chaude de la Caune de Sants et à la Font d'Adoux Caudes.
- Explorer en plongée des exutoires. Ceci a été fait à Caraman par Christian Deit et R. Jaud.

Elles ont amené les résultats suivants :

- Découverte d'un écoulement libre pénétrable à la Caune des Sants et d'un autre à la Font d'Adoux Caudes.
- La zone saturée d'eau chaude se poursuit sur au moins 47 m de profondeur dans des chenaux pénétrables en plongée, comme à la Font de Caraman (figure 4).

## Les recherches hydrogéologiques

La découverte des eaux chaudes dans la commune de Paziols a attiré l'attention et l'intérêt de la municipalité : en se basant sur les données spéléo-hydrogéologiques apportées par les spéléologues de l'AFAC, elle a fait effectuer des études hydrogéologiques complémentaires, un sondage électrique (figure 5) et un forage de

reconnaissance (photographie 9), dans le but de déterminer l'importance de la ressource.

### Objectif de l'opération

L'objectif était de trouver un aquifère d'eau mésothermale ( $t^{\circ} > 22^{\circ}\text{C}$ ) à proximité du village, afin de créer une piscine olympique et de nage

synchronisée, alimentée par de l'eau naturellement chaude. Un tel projet a pour objets :

1. De développer une dynamique touristique pérenne (actuellement temporaire et limitée dans l'année) du site qui regroupe dans un rayon de 5 à 10 km les châteaux cathares de Quéribus, Peyrepertuse et Aguilar, la

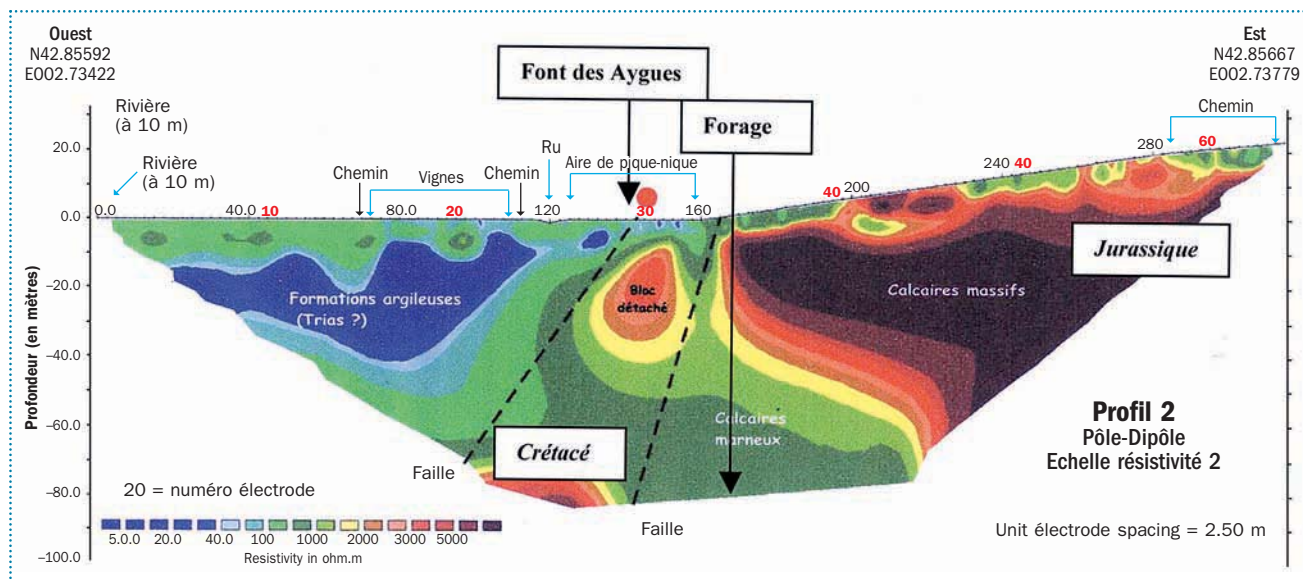


Figure 5: Coupe interprétative du sondage électrique au niveau de la Font des Aygues suivant le chevauchement entre le Jurassique et le Crétacé (document BRPG Dominique Chauvain Sète), avec localisation de la Font des Aygues ( $t = 21,9^{\circ}\text{C}$ ; débit pérenne = 1 l/s).

très importante cave coopérative de Tuchan, le centre de préhistoire de Tautavel, le village de Cucugnan et les sites naturels que sont les gorges du Verdoube et la montagne du Tauch.

2. De mettre sur pied une dynamique de durée annuelle : fréquentation par les écoles, les stagiaires de l'université Paris VI de Tautavel, des stages organisés par la Fédération française de natation et les fédérations étrangères. Les autres piscines régionales sont saturées de demandes et il n'existe pas encore de piscine de nage synchronisée.
3. De promouvoir les aspects socio-économiques, avec deux buts :
  - offrir à une population saisonnière un lieu d'arrêt à connotation détente et plaisir naturel permettant de faire une visite des sites touristiques ordonnée dans le temps ;
  - attirer toute l'année une population sportive désireuse de trouver un site d'entraînement original lié à l'utilisation d'une ressource en eau renouvelable génératrice d'économie d'énergie (eau naturellement chaude) qui offre d'autres démarches sportives, escalades, footing, descentes en eaux vives, spéléologie, VTT, etc.

### Les données fournies par le forage de reconnaissance

Le forage de reconnaissance du champ thermal a été réalisé le 31 mai et le 1<sup>er</sup> juin 2010 dans le secteur de la Font des Aygues. Il a atteint 150 m de profondeur.

Ses deux buts étaient de :

- reconnaître l'extension de la zone thermale dans le massif calcaire avoisinant et sous-jacent à l'est de la source ;
- vérifier la nature et la température de l'eau dans les zones profondes du réservoir thermal. Afin de ne pas affecter le fonctionnement de la Font des Aygues, le forage a été implanté à une distance suffisamment éloignée.

Le forage a amené les réflexions et conclusions suivantes :

1. L'aquifère thermal s'étend à l'ensemble des calcaires du Crétacé supérieur (C5) fissuré, situés sous les calcaires du Jurassique, à l'est de la Font des Aygues (figure 5).
2. La température de l'eau augmente avec la profondeur : 21,9°C en surface à la Font des Aygues, 25,6 à 150 m de profondeur dans le forage : 3,7°C en plus.
3. L'aquifère thermal est contaminé près de la surface par les eaux froides venues du Verdoube qui alimentent les fissures du massif calcaire. Ceci abaisse la température de l'eau thermale près de la surface.
4. Il est probable que l'eau thermale remonte par des chenaux de karstification. En effet, comme l'eau des fissures du karst a une température moyenne de 17°C, si l'eau de la *Font des Aygues* sort à 21,9°C, c'est que son cheminement vers la surface se fait rapidement dans un chenal isolé de l'ambiance voisine.

Cette disposition semble identique à celle observée sur d'autres sites :

- À la Font de Caraman (photographie 5), où l'eau sort par un chenal d'un mètre de diamètre, plongé jusqu'à 47 m de profondeur (figure 4). Ce chenal était initialement bouché par des éboulis cryoclastiques, qui ont été déblayés par la crue exceptionnelle en 1999.
- À la Caune de Sants, où une faille remplie d'eau chaude a été retrouvée après désobstruction de l'exutoire de trop-plein.
- Aux Eaux Chaudes (sur la route d'Estagel), le chenal d'écoulement a été parcouru par les spéléologues de l'AFAC. Son débit de crue considérable laisse supposer un chenal d'écoulement de large diamètre.

En conséquence, il est probable que l'eau de la Font des Aygues arrive en surface par un conduit karstique dont l'alimentation se fait au niveau de la surface de chevauchement des calcaires du Jurassique sur ceux du Crétacé (figure 2). Cette surface a été recoupée par le forage de reconnaissance à 130 m.

Pour vérifier cette hypothèse, il est envisagé de dégager à la pelle mécanique le point d'émergence de la Font des Aygues, pour tenter d'accéder à la galerie d'alimentation.

Après aménagements, le forage pourra fournir 1 400 à 1 500 l/h d'eau à 25°C, peut-être à 27°C, voire plus. Ces valeurs couvrent les demandes exprimées et apportent une première réponse positive au projet envisagé. Elles sont cohérentes avec les observations faites par les spéléologues.

## Conclusion

Dans le massif calcaire de Paziols, situé à cheval sur les gorges du Verdoube entre Paziols et le Mas d'En Sirach (massif constitué en rive droite du Verdoube par les plateaux des Herbasses et de la Graneille et en rive gauche par celui de la Queyrotte), les spéléologues du GEK et de l'AFAC ont mis en évidence un aquifère mésothermal débordant en surface par plusieurs griffons. Cet aquifère constitue un champ thermal, comme le laissaient envisager des travaux antérieurs.

Les recherches des spéléologues ont été confirmées par les études hydrogéologiques réalisées et par le forage de reconnaissance. Le site hydrothermal ainsi révélé apporte à la commune de Paziols un potentiel économique original. ●

### Ont participé à ces travaux :

Marcel Barriou, Marie-Josée et Jacques J. Boyadjian, Sylvain et Jean-Pierre Faixos, Jean-Philippe Gallois, Gilbert Gillard, Vincent Joulia, Christophe Pla, Patrick Rideau.  
Nous exprimons tous nos remerciements à la municipalité de Paziols et à son maire M. Alain Azeau, pour la compréhension et l'aide qu'ils nous ont apportées.

### Bibliographie

- FAILLAT, J.-P. (1972) : *Contribution à l'étude des circulations souterraines dans les formations carbonatées du haut bassin de l'Agly*. 218 p. Thèse 3<sup>e</sup> cycle. Montpellier.
- SALVAYRE, H. (1977) : *Spéléologie et hydrogéologie des massifs calcaires des Pyrénées-Orientales*, 250 p. Conflent (Prades).
- FAILLAT, J.-P. ; LANCELOT, J. ; VERDOUX, P. (2003) : L'apport d'isotopes du milieu à l'origine des sulfates des écoulements thermo-minéraux et côtiers. Exemple des sources du synclinorium de Saint-Paul de Fenouillet et du littoral des Corbières. *Association française des hydrogéologues. Actes Colloque de Carcassonne, Circulations hydrothermales en terrains calcaires*, p. 97-104.
- SALVAYRE, H. (2010) : *Les eaux thermales des vallées de l'Agly et du Verdoube. Le livre des eaux souterraines des Pyrénées Catalanes*. Éd. Trabucaire, p. 216-220.

Une grotte refuge type, à Sainte-Croix dans les Bouches-du-Rhône. Le rocher devant l'entrée a été creusé et une passerelle est nécessaire pour accéder à la grotte. Cependant, nous sommes loin des « grottes dernier refuge » que nous allons décrire. Cliché P. Courbon.

# Grottes refuges

Paul COURBON

De tout temps, la grotte a servi de refuge. La fonction de refuge fut la plus ancienne et la plus universellement dévolue au monde souterrain, et, de là, découlerent les autres usages profanes et sacrés (Christophe Gauchon). Au-delà de ces usages profanes ou sacrés, toutes les périodes d'insécurité, de troubles et de violence ont vu des hommes chercher un abri sous terre. En France, on peut citer les grottes fortifiées de l'Ariège qui ont pu servir de refuge. Claude Viala a étudié les cavités du Languedoc dont certaines ont servi de caches aux Camisards, entre 1702 et 1710, lors de la lutte contre Louis XIV, après la révocation de l'Édit de Nantes. Il y a encore les grottes qui ont été utilisées par les prêtres réfractaires, telles dans le Var, la baume de l'Église sous le barrage de Sainte-Croix-du-Verdon ou Saint-Michel-Sous-Terre au bord de l'Argens. À une époque plus récente, certaines grottes avaient servi de refuge aux populations civiles lors du bombardement des villes. On peut citer la Foux de Sainte-Anne d'Evenos près de Toulon ou l'ermitage des Aygalades près de Marseille, en 1944. Pendant la guerre d'Indochine, d'abord contre la France, puis contre les États-Unis, le Vietminh utilisa les tunnels artificiels de Cu Chi. Creusés à partir des années 1940 dans une roche tendre, sous la forêt, à une quarantaine de kilomètres de Saïgon, ils finirent par développer 250 km à la fin de la guerre (1975). Dernièrement, l'actualité nous a fait connaître les tunnels de la bande de Gaza.

Malgré tout, je n'ai pas l'intention de faire un état exhaustif de tous ces lieux. Je vais me limiter à quatre cavités que j'ai explorées et qui ont été le théâtre de drames très douloureux. Leur exploration m'a chaque fois laissé une émotion profonde que je vais essayer de transmettre. La première se situe en Algérie où tous les hommes de ma génération sont allés, certains y passant deux ans et plus de leur jeunesse. Les trois suivantes se situent en France et sont liées à la Résistance contre l'occupant hitlérien. Même quand il est douloureux, ou parfois peu reluisant, le passé

fait partie de notre civilisation et, quand il n'est pas trop lointain, il fait partie de notre vécu. Certains événements ne doivent pas être oubliés, il n'y a pas d'avenir sans passé.

Loin de moi l'idée de ranimer la haine ou les rancœurs. Comme l'écrivait Victor Hugo après la guerre franco-allemande de 1870 : *Une guerre entre Européens est une guerre civile*. Aujourd'hui, notre Europe est en paix ; la France a péniblement mis fin à ses guerres coloniales, mais ce n'est malheureusement pas le cas partout ailleurs dans le monde.

## Grotte des Ouled Ben Dahmane (Algérie)

Début 1963, peu après l'indépendance de ce pays, où j'avais passé deux ans de 1959 à 1961, je retournais en Algérie pour un nouveau séjour de deux années. Malgré les conseils de prudence qui m'étaient prodigués, j'allais fureter dans tous les massifs karstiques peu éloignés d'Alger. Conseils de prudence exagérés : lors de ma première visite dans le magnifique massif du Djurdjura, je tombais sur un groupe de bergers. J'étais le premier civil français qu'ils voyaient là, non seulement depuis la fin de

la guerre, mais depuis plus longtemps encore. Ils m'offrirent le café avec ces paroles splendides : « Hier c'était hier, aujourd'hui, c'est aujourd'hui. La guerre est finie, soyez le bienvenu. » Quelle sagesse, quelle philosophie dont la plupart des occidentaux auraient été incapables. Comment aurait été accueilli un Allemand furetant dans les montagnes françaises en 1946 ?

En ce début 1963, peu avant mon départ en Algérie, Gabriel Vila, alors rédacteur du *Spelunca* du Comité national de spéléologie,



La cuvette collectant l'eau se perdant dans l'Anou Boussouil (non visible à gauche), dans le Djurdjura. Au bas du puits d'entrée de 30 m, j'ai trouvé des ossements humains. Dernier refuge ? Non, pendant la guerre, des hommes avaient été poussés dans le gouffre, on ne sait par qui. Cliché P. Courbon.

m'avait fait un cadeau somptueux : le tome III des *Annales de spéléologie* de 1948 et le tome VIII de 1953 consacrés à l'Algérie. Je les dévorais avec excitation et délectation. Le récit par Birebent de l'exploration de l'Anou Boussouil, alors plus profond gouffre d'Afrique (-520), me mettait d'autant plus en transes que je ne possédais à ce moment-là que 30 m d'échelles !

C'est à cette période que je faisais une découverte impressionnante dans la grotte des Ouled Ben Dahmane, au-dessus des gorges de Palestro. Birebent citait cette grotte intéressante avec une entrée grandiose. Elle avait déjà été explorée par Le Moyne en 1898. Palestro, aujourd'hui Lakhdaria, est un gros village situé 60 km à l'est d'Alger, sur la route de Constantine. Peu après le village, la route traverse des gorges spectaculaires et tristement célèbres. En 1957, le Front de libération nationale (FLN) avait tendu à l'armée française une embuscade

meurtrière, au cours de laquelle une trentaine de jeunes appelés<sup>1</sup> avaient trouvé la mort. J'allais rendre visite à cette grotte, en compagnie de mon ami algérien Mohammed Djidder. Elle avait correctement été positionnée ; de plus, son grand porche se voyant de loin, nous n'eûmes aucune peine à la trouver.

Mais, dès l'entrée, tout me parut bizarre. Tout d'abord, il y avait par terre une multitude de goupilles et de détonateurs de grenades. On en trouvait partout dans la salle d'entrée, plutôt vaste. Je me posais des questions et escaladais une marche rocheuse pour emprunter une galerie sur la droite. Djidder me suivait, un peu inquiet. Au bout de peu de temps, nous parvenions à une petite salle où je restais interloqué. Il y avait là un amoncellement de corps. La chair était partie, mais les vêtements et chaussures étaient toujours là : les tibias sortaient des rangers, les crânes et les bras sortaient des treillis. C'était

un spectacle hallucinant, il y avait là plusieurs dizaines de cadavres de combattants en uniforme. Djidder, pétrifié, était tout pâle et interdit, à côté de moi. Après quelques instants de contemplation incrédule, nous ressortions pour retourner à la voiture. Au cours de la marche de retour, nous croisâmes un berger et nous eûmes l'explication de ce charnier. Après l'embuscade meurtrière dont nous avons parlé précédemment, les forces françaises n'avaient pas tardé à réagir. Alors que les combattants du FLN n'avaient pas eu le temps de tous disparaître dans la montagne, parachutistes et commandos arrivés en hélicoptère, avaient pris en chasse un groupe attardé. Celui-ci avait fait le mauvais choix et les quarante-six hommes qui le composaient s'étaient réfugiés dans la grotte, se faisant ainsi piéger. Là, les militaires français les avaient éliminés en lançant une multitude de grenades lacrymogènes et à gaz. Les combattants algériens, plutôt que se rendre, étaient venus mourir dans cette petite salle au fond de la grotte.

Un peu plus tard, sur mes indications, un commandant de l'armée algérienne qui faisait partie de mes connaissances fit transférer les glorieux *Moudjahidin* (combattants) dans un cimetière où ils rejoignirent d'autres *chouhada* (martyrs).

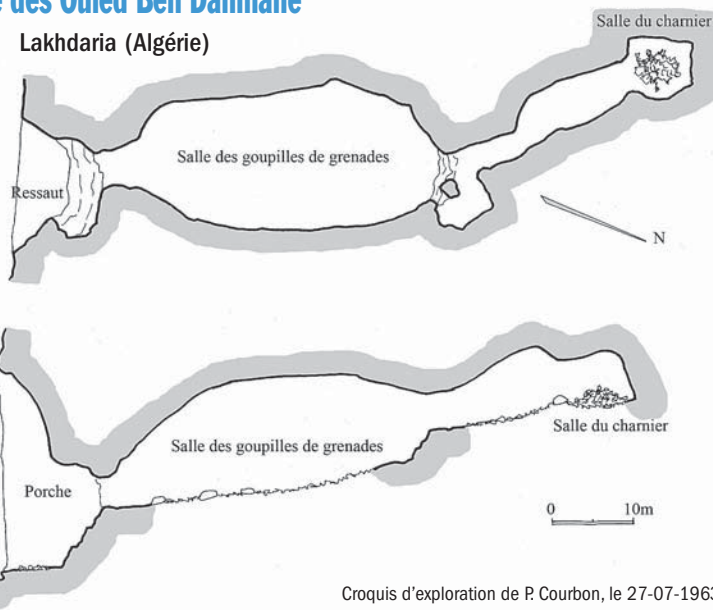
Ironie du sort, sous l'ancien Gouvernement général de l'Algérie, à Alger, se trouve une grande place, appelée jusqu'en 1962 *Plateau des Glières*, en mémoire de la Résistance française. C'est là que se trouve maintenant un monument commémoratif à la gloire des *chouhada*.

Yves Le Gall, militaire de carrière qui rechercha les grottes-caches dans l'Ouest algérien de 1960 à 1962, a écrit un ouvrage, dont le titre maladroit m'a déplu. Ce titre sec et technique est celui d'un rapport médical. Il fait mention de *réduction des grottes*, terme qui fait penser à *réduction de fractures* ! Bien que certains médecins militaires pratiquèrent généreusement ce qu'on appelle aujourd'hui « l'humanitaire », l'armée française *guérissait-elle* ? (voir bibliographie).

## Grotte des Ouled Ben Dahmane

Lakhdaria (Algérie)

Une grotte banale qui cachait bien le drame dont elle fut le théâtre.



1. Appelés : jeunes Français appelés dans l'armée à titre d'obligation nationale. Soldats non professionnels. [NDLR]

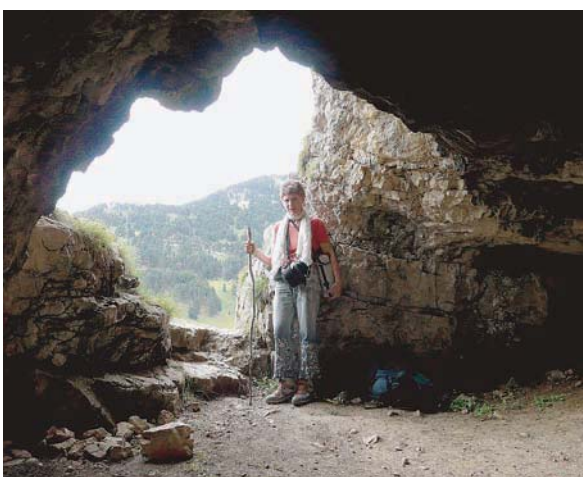


Le pas de l'Aiguille, cadre de la grotte refuge suivante. Au fond, le mont Aiguille (2086 m).  
Cliché P. Courbon.

La grotte Pathétique est la plus basse, à droite. Cliché P. Courbon.

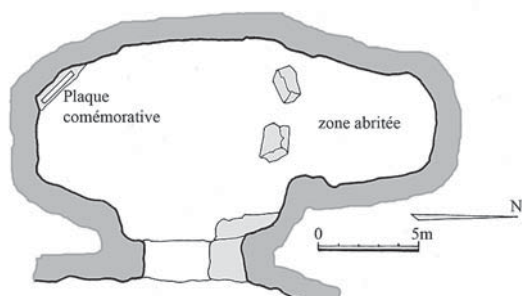


## Grotte Pathétique Chichilienne (Isère)



Vu la petite taille de la grotte, il est miraculeux qu'il n'y ait eu que deux morts et trois blessés graves. Cliché P. Courbon.

### Grotte Pathétique



Croquis de P. Courbon, 2009

#### Grotte du Pas de l'Aiguille

Carte IGN 3237 OT (Glandasse)	UTM 31	
X = 698,600	Y = 4964,770	Z = 1 620

#### Grotte Pathétique

Carte IGN 3237 OT (Glandasse)	UTM 31	
X = 698,620	Y = 4964,800	Z = 1 610

Là encore, la grotte fut le théâtre d'un combat entre l'occupant et l'occupé, mais ici, l'occupé était français. Le drame a pour cadre le pas de l'Aiguille, l'un des accès au plateau du Vercors, auquel on parvient par Chichilienne et la Richardière, au pied du mont Aiguille. Les chefs militaires du Vercors pensaient que le relief serait un obstacle suffisant pour les protéger contre les incursions allemandes. Aussi, pour des raisons d'effectifs, avaient-ils installé une défense minimale sur chaque « pas » permettant l'accès au massif.

Des unités spécialisées des troupes de montagne allemandes et autrichiennes, équipées d'une artillerie légère adaptée à la montagne, prennent

le pas des Chatons le 21 juillet 1944. Ils ne tentent pas de forcer les autres « pas », mais de les déborder par les crêtes pour encercler les défenseurs. Au pas de l'Aiguille, le 22 juillet, vingt-trois maquisards sont attaqués. Deux d'entre eux sont tués ainsi qu'un berger. Les survivants se réfugient dans une grotte, repoussant les assauts allemands toute la journée du 23 juillet, malgré l'emploi de mortier, mitrailleuses et grenades par ces derniers. Deux autres maquisards sont tués et trois grièvement blessés par les éclats d'explosifs.

La nuit, munitions épuisées, après que les trois blessés aient volontairement mis fin à leurs jours, les seize survivants profitant du brouillard

Un monument commémore le sacrifice des Résistants. La plupart n'avaient que 20 ans, l'âge de la révolte. Clichés P. Courbon.



sortent de la grotte et se jettent dans les pentes menant vers le Trièves. Leur audace sera récompensée et ils échapperont au piège.

Aujourd'hui, deux monuments rappellent cet épisode dramatique : un au départ du sentier escarpé montant au pas de l'Aiguille, le second au pas de l'Aiguille lui-même (altitude 1622 m).

Ce dernier domine les tombes du berger et des sept maquisards morts ici. Face à ce monument, vers l'ouest, de l'autre côté du vallon, s'ouvrent deux orifices. Le plus vaste donne accès à une galerie d'une vingtaine de mètres, mais d'un parcours malaisé et comportant une escalade ; son fond étroit ne permet pas d'abriter une vingtaine de

personnes. Le second, plus petit et plus au nord, s'ouvre sur une petite salle plate où une vingtaine de personnes peuvent difficilement trouver un abri : c'est celle où se réfugièrent les maquisards. Vu ses dimensions, on comprend que deux d'entre eux y aient été tués et trois autres grièvement blessés par l'explosion des projectiles ennemis.

## Grotte de la Luire Saint-Agnan (Drôme)

### Grotte de la Luire

Carte IGN 3237 OT (Glandasse)		UTM 31
X = 691,990	Y = 4973,755	Z = 870

Très connue, la grotte de la Luire se situe dans la partie sud du Vercors, à l'est de la route D 518 allant de Saint-Agnan au col de Rousset. Elle est aujourd'hui aménagée, mais un monument et une stèle situés non loin, rappellent les douloureux événements dont elle fut le théâtre.

Comme nous l'avons vu pour le pas de l'Aiguille, les Allemands avaient attaqué le Vercors le 21 juillet 1944, prenant le pas des Chatons. La bataille faisait rage sur tout le plateau où s'étaient rassemblés entre 1 000 et 4 000 maquisards selon les sources. La grotte de la Luire avait alors été choisie pour abriter les blessés graves évacués des deux hôpitaux militaires de Saint-Martin et de Tourtre.

La grotte de la Luire est célèbre pour ses *crevaisons*, au cours desquelles l'eau remonte de 450 m de profondeur pour dégueuler par le lit habituellement sec visible à l'orifice. Mais, ces *crevaisons* ne sont pas fréquentes et ne se produisent qu'à certaines fortes pluies de l'automne ou durant le dégel brutal suivant un enneigement abondant, jamais en été.

Dans le vaste porche d'entrée, à un niveau au-dessus du lit de la rivière, les blessés pouvaient être à l'abri des intempéries et hors de la vue de la route, d'où la grotte est invisible.

En cette fin de juillet 1944, il y avait là une cinquantaine de personnes parmi lesquelles 28 maquisards blessés, 2 femmes de Vassieux, 1 officier de commando (sous-lieutenant américain), 4 soldats allemands blessés et le personnel médical (3 médecins, 7 infirmières, la femme d'un des médecins et son fils de 17 ans, 1 secouriste de la Croix-Rouge et 1 jésuite).

Le 27 juillet, un avion de surveillance allemand survole la grotte et aperçoit le drapeau de la Croix-Rouge placé imprudemment à son entrée. La suite ne tarde pas et à 16 heures 30, une infirmière voit apparaître la

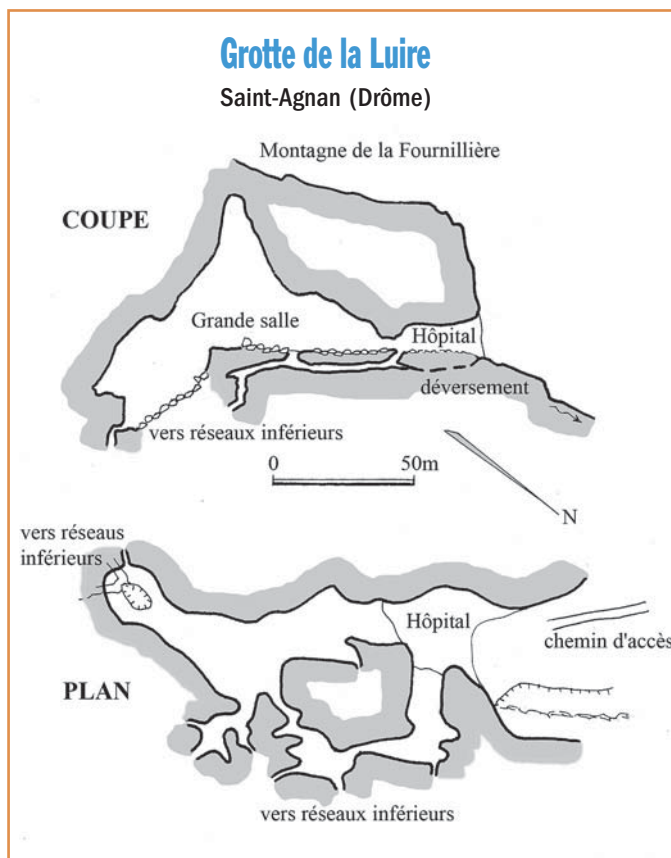
casquette grise d'un Gebirgsjäger (chasseur de montagne), puis 15 à 20 soldats.

Les quatre soldats allemands (en fait, des Polonais), qui faisaient partie des blessés soignés à Luire prient le chef du détachement allemand d'épargner tout le monde car ils estiment avoir été bien traités. En réponse, celui-ci fera défaire leurs pansements pour vérifier qu'il ne s'agit pas d'une ruse. Un Français d'Afrique du Nord sera abattu pour avoir insulté l'officier allemand.

Ce qui suit montre ce dont est capable une soldatesque obéissante et disciplinée, de plus, imprégnée d'une idéologie barbare. Les Allemands furieux de leurs pertes constituent deux groupes : le premier comprend les grands blessés et une infirmière. Les blessés sont emmenés sur le terre-

*Luire, topographie de la partie supérieure.*

*Le porche d'entrée de la grotte de la Luire où furent abrités les blessés. À droite, le lit à sec par où s'évacuent les crevaisons. Cliché Marlène Garnier.*



plein en contrebas de la grotte et exécutés. Leurs corps seront jetés ensuite dans le ruisseau.

Le second groupe est emmené à Rousset où il sera enfermé, puis à Grenoble. Le 28 juillet, sept autres grands blessés seront exécutés à Oules. Deux docteurs et le père jésuite seront fusillés à Grenoble le 10 août. Les sept infirmières seront déportées et l'une d'elles ne reviendra pas.



Le porche de la Luire vu dans l'autre sens lors d'une crevaision, hors période estivale !  
Cliché Marlène Garnier.

## Grotte des Résistants Vins-sur-Carami (Var)

### Grotte des Résistants

Carte IGN 3444 OT (Le Luc)		UTM 32
X = 270,102	Y = 4812,670	Z = 310 environ

C'est à l'automne qu'il faut voir Vins, quand le soleil d'une belle fin de saison illumine le sang et or des vignes et des feuillus, sertis dans l'écrin vert des pins sylvestres. Le Carami y crée le merveilleux contraste de la Provence verte, avec l'eau et le soleil, la verdure et les roches arides.

Sous le village, le Carami est enjambé par un joli pont moyenâgeux dont les arches et le profil en dos-d'âne se reflètent dans l'eau d'un ancien barrage. Après le pont, se trouvent les tombes de quatre Résistants fusillés le 29 juillet 1944. Un chemin part sur la gauche, qui monte sur le plateau calcaire que le Carami a entaillé. Au bout de deux kilomètres, on arrive à un monument en pierre de l'ANCVR

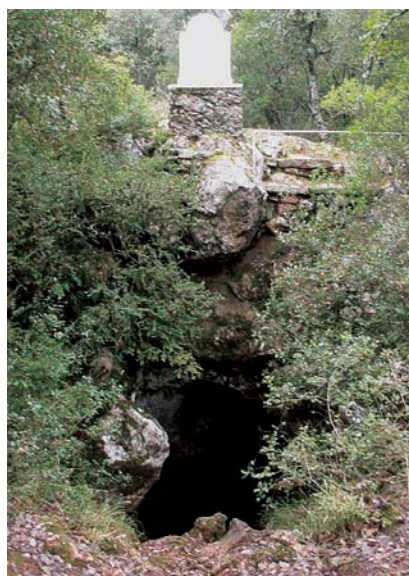


Le vieux pont sur le Carami, situé en aval d'un barrage. Les tombes des Résistants sont un peu plus loin sur la gauche, au bord du chemin.  
Cliché P. Courbon.

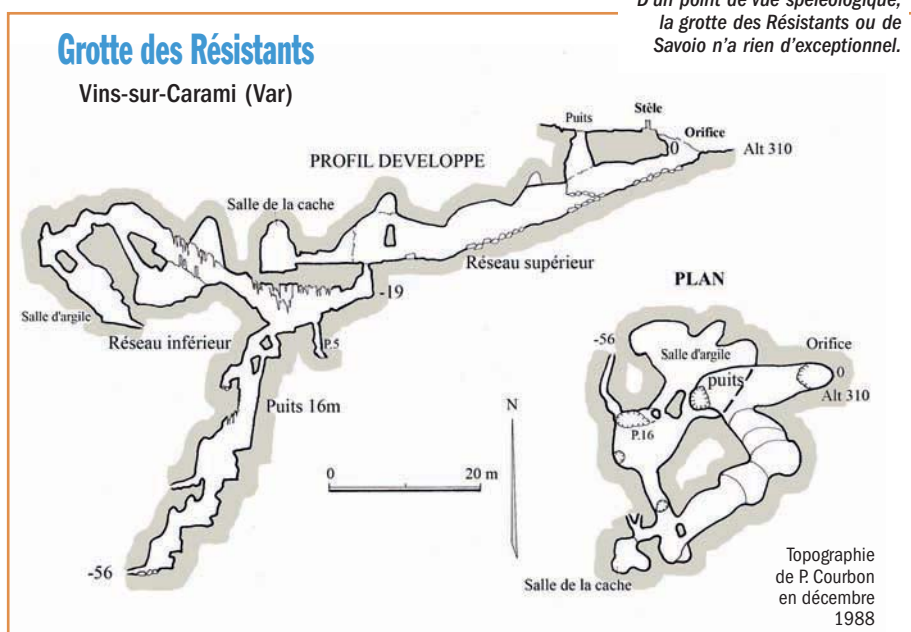
(Association nationale des combattants volontaires de la Résistance), de forme triangulaire et portant une croix de Lorraine. À cet endroit, un sentier signalé par une pancarte et de direction générale nord-est mène à la grotte des Résistants au bout de 300 m. Bien que connue, la cavité n'est pas mentionnée sur la carte IGN. Elle était

connue précédemment sous le nom de grotte de Savoio (prononcer savoye).

La grotte n'a rien d'exceptionnel. Dès son orifice, elle commence par une galerie en forte pente qui aboutit au bout d'une quarantaine de mètres à deux petites salles. C'est dans la deuxième de ces petites salles qu'avaient été cachées les armes.



L'entrée de la cavité surmontée d'une stèle (détaillée page suivante). Cliché P. Courbon.







Les inscriptions sur les tombes des quatre Résistants. Le terme martyr a été repris par les Algériens qui appellent chouhada (martyrs) leurs combattants morts au cours de la libération du pays. Cliché P. Courbon.



65 ans après, l'Europe nous a réconciliés, mais, il nous est difficile de condamner la rage et la douleur qu'exprime cette stèle. Madame Mozzone perdit son mari et ses deux fils. À gauche, la faucille et le marteau ; à droite, la croix de Lorraine. Cliché P. Courbon.

Dans la première salle, un petit orifice au sol mène à la suite de la cavité qui, ici, abandonne son profil de grotte pour prendre celui d'un gouffre. Il y a plusieurs verticales, dont un puits de 16 m, qui aboutissent à une grande salle labyrinthique et surtout très boueuse.

## Histoire des évènements

L'histoire de la grotte m'a été racontée par l'un des anciens Résistants, rencontré à Vins en 1990, lors d'une réunion de travail en vue de la restauration du barrage situé sur le Carami, en amont du pont médiéval. J'ai oublié son nom ; il faisait partie des six membres de son groupe de Résistants encore vivants. Cette histoire m'a été confirmée par le rapport non daté, détenu par la mairie de Vins et écrit par MM. J.-J. Rigaudais, professeur d'histoire, et D. Logiaccio, ancien mineur et Résistant.

En 1942, la Résistance s'organisa à Brignoles et dans les villages avoisinants. En juin 1943, Marceau Arnaud formait une équipe à Vins et balisait un terrain de parachutage sur les plaines de Vins, homologué sous le nom de Vermicelle (écrit aussi Vermicel). Le groupe comptait 18 membres. Le fils Arnaud ignorait au début les activités de son père ! Du 27 au 28 mai 1944, du matériel destiné à la Résistance (armes, explosifs, équipements divers) était parachuté sur le plateau du Défens, près de Cabasse. La nuit suivante, un second parachutage de quinze conteneurs et de dix paquets avait lieu sur le terrain Vermicel. Il était transporté à dos d'homme, ou traîné sur 600 m pour être caché dans la grotte appelée à l'époque grotte de Savoio (Henseling, 1938).

Le 8 juin 1944, un message de la BBC annonçait l'imminence du débarquement et le terrain Vermicel ayant été pressenti pour recevoir planeurs et parachutistes, il fallut le préparer. De nuit, une piste d'un kilomètre de long était dégagée. Il est intéressant de dire qu'une équipe de Malgaches dirigée par Dominique Logiaccio et un groupe d'Espagnols apportèrent leur concours aux Résistants. Malgré le luxe de précautions prises, les Allemands et leurs collaborateurs français connaissaient l'existence des parachutages, ce d'autant mieux que l'un d'eux s'était fait par erreur au milieu de Brignoles ! Suite aux perquisitions faites par les occupants un peu partout, les Résistants déménageaient les armes le 16 juillet vers trois mines de bauxite de la région.

Nous touchons aux pages noires de la dernière guerre mondiale, laquelle, comme toujours, fut l'occasion d'héroïsme et de courage de la part d'une minorité, de lâcheté et de trahisons pour beaucoup d'autres. *Guérilla, guerre sainte, guerre sournoise...* (Brassens). Le 27 juillet 1944, quatre Résistants : Jean Mozzone, ses deux fils Eugène et Louis, ainsi que Théodore Linari, étaient arrêtés par les Allemands. Dénonciation, indiscretion, vantardises d'après-boire ? Nul ne le sait. Pourtant, certains pensent à une dénonciation suite à des divergences politiques ; les quatre hommes étaient communistes, comme le rappellent la faucille et le marteau gravés sur la stèle de la grotte. Après avoir été torturés, ils avouèrent l'existence de la grotte où, le 29 juillet, ils menèrent les soldats allemands. En cette fin d'occupation où ils enregistraient de nombreux revers, les Allemands se montraient nerveux

et brutaux. La scène n'eut pas de témoins. Nul ne peut dire ce qui se passa, seuls furent entendus les coups de feu qui abattirent les quatre maquisards. Leurs corps furent découverts plus tard par d'autres Résistants. Moins de vingt jours plus tard, Brignoles était délivrée.

Lors de mon exploration de 1988, au fond d'une salle, restait une vieille civière métallique, dernier témoin du matériel caché par les Résistants. Lors d'une visite faite en 2008, elle avait disparu.

Trois monuments rappellent cette tragédie. Nous avons parlé des quatre tombes près du pont, aménagées en 1948, et du monument en pierre de l'ANCVR. Au-dessus de l'orifice de la grotte se trouve le troisième : une stèle placée en 1945. À cette date, la tragédie était encore récente et l'émotion qu'elle avait suscitée encore forte. Elle se traduit par les mots d'indignation et les appels de vengeance gravés sur la pierre. ●

## Bibliographie

- COURBON, Paul (2003) : *Chroniques souterraines*.- Abymes éditeur, p.96-97.  
 GAUCHON, Christophe (1997) : *Des cavernes et des hommes*.- *Karstologia mémoires* n°7.  
 HENSELING, Louis (1938) : *Zigzags dans le Var*. 8<sup>ème</sup> série.- Laffitte Reprints, 1978, Marseille, p.36.  
 LE GALL, Yves (2001) : *Le génie en Algérie et les sections spécialisées dans la réduction des grottes (1960-62)*.- France Europe éditions, Nice, 63 p.  
 PENYCATÉ, John et MANGOLD, Tom (1986) (éd. originale aux E.U.) : *Les tunnels de Cu Chi*.- Albin Michel, Paris.  
 VIALA, Claude (2005) : *Grottes et caches camisasdes*.- Les Nouvelles Presses du Languedoc, Montpellier.

# La ravine Pseudotak, île de la Réunion

## 2370 m de descente sous les tropiques

Expédition scientifique au piton des Neiges<sup>(1)</sup>

Émeric BEAUCHERON

L'île de la Réunion est une destination exceptionnelle pour la pratique de la descente de canyon. Outre l'aspect traditionnel de cette activité, nous présentons ici une application scientifique. L'expédition correspondante a été réalisée du 27 au 31 octobre 2009, en descendant un canyon vierge qui ne possédait aucun nom sur la carte. Celui-ci a été baptisé du nom, créolisé, de la découverte géologique majeure faite lors de l'ouverture. L'objet était de réaliser une coupe géologique jamais faite auparavant du piton des Neiges. Des découvertes majeures ont été réalisées.

### La rencontre entre un géologue et un canyioniste

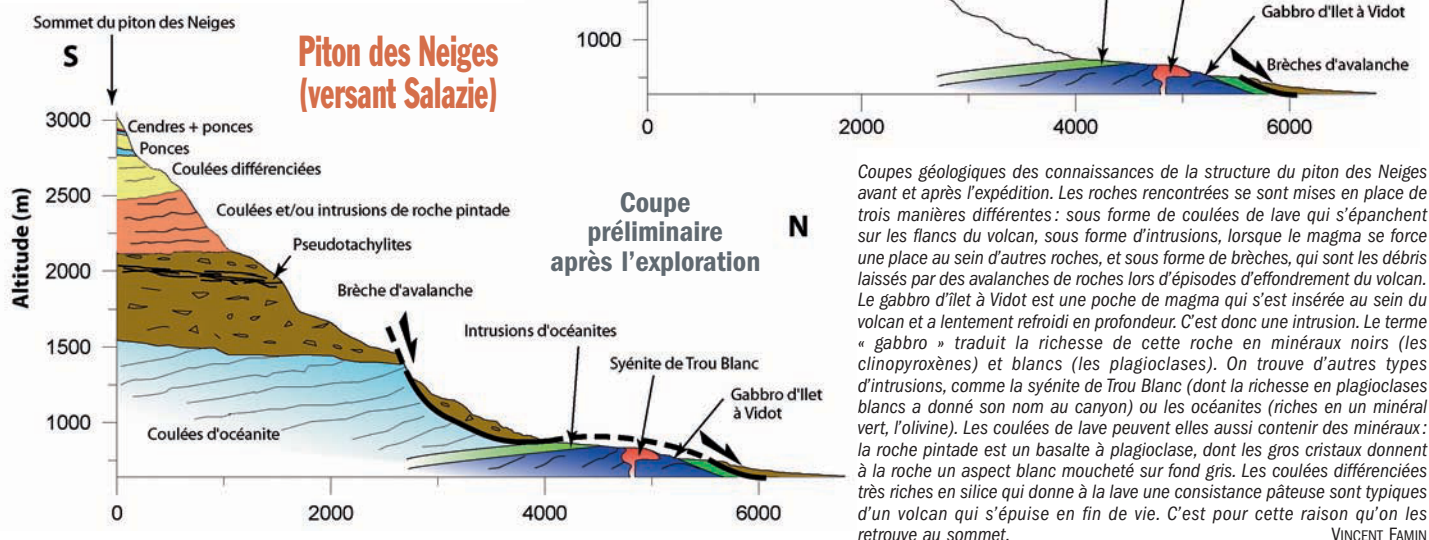
Réaliser une coupe géologique intégrale d'un volcan de type hawaïen, c'était l'idée de Vincent Famin, géologue et maître de conférences au Laboratoire Géosciences de l'Université de la Réunion.

Lors d'une étude de la géologie du cirque de Salazie dans la partie est de la Réunion, il avait été intrigué par la présence d'un gabbro affleurant dans le canyon de Trou blanc à Hell-Bourg. Une telle roche se forme à grande profondeur. Ici, ce résidu de chambre magmatique lié à la formation du piton des Neiges affleure à 683 m d'altitude, alors que le sommet du piton culmine à 3071 m. Le compte n'y est donc pas !

Et si le piton des Neiges était initialement beaucoup plus élevé et avait souffert d'un effondrement majeur ? Cela corroborerait alors les inclinaisons des pentes initiales, présumées, du relief de l'île relevées au niveau du

secteur de la Montagne (Hauts de Saint-Denis). De plus les résultats obtenus dans le cirque de Salazie montrent la présence d'une brèche d'avalanche qui semble avoir glissé sur le toit du gabbro. Ce glissement vers le nord correspondrait à la jeunesse du volcan (> 340 000 ans), avant que des intrusions s'injectent entre les deux formations<sup>(2)</sup>.

Considérant que le piton des Neiges est le seul volcan de ce type au monde à être suffisamment érodé pour



1. Article adapté du texte intégral entièrement consultable sur le site [www.canyonreunion.com](http://www.canyonreunion.com)

2. Famin, V. et Michon, L. (2010) : Volcano destabilization by magma injections in a detachment.- *Geology*, vol 38, n°3, p.218-222.

que l'on puisse en observer *in situ* la structure profonde, Vincent Famin souhaitait descendre le volcan depuis le sommet de l'île, sur le versant Salazie, en parcourant la ravine la plus encaissée possible, jusqu'au canyon de Trou blanc, à Hell-Bourg. Une telle étude de terrain compléterait celle précédemment réalisée et devrait ainsi lui permettre de construire plus précisément l'histoire de ce volcan éteint. Par comparaison, cela pourrait permettre de mieux appréhender l'évolution de son frère jumeau actif, le piton de la Fournaise, et le fonctionnement des volcans de points chauds de par le monde.

Bien que le projet fût exceptionnel, l'absence de financement semblait rédhibitoire. De surcroît, les ressources humaines nécessaires à la réalisation de son objectif lui étaient inconnues. Le hasard d'une connaissance commune fit que nous entrâmes en contact.

Nul besoin d'être scientifique pour comprendre l'intérêt de cette entreprise. Grâce à l'expérience de l'ouverture de canyons autour du piton des Neiges, j'en soupçonnais aisément la difficulté. Le défi scientifique et sportif n'en était que plus motivant.

J'explique donc toutes les contraintes environnementales (voir

encadré) à Vincent. Nous convenons que c'est à lui, en tant que porteur du projet scientifique, de s'occuper des autorisations administratives afférentes. Je lui précise que je me réserve la possibilité de ne pas participer au projet au cas où des contraintes antinomiques avec les valeurs du plein-air que je défends me seraient imposées, notamment par rapport à ma conception de l'ouverture. D'autre part, en l'absence de financement, nous sommes prêts, mes associés et moi-même, à lui permettre de réaliser son objectif sur les fonds propres de notre entreprise de plein-air.

## Les préparatifs préliminaires

Les images satellitaires donnent une information trop limitée pour établir ce qui nous attend. Je contacte donc Félix, patron de Félix ULM et président du Syndicat des professionnels des activités de loisirs (SYPRAL)<sup>(1)</sup> dont je suis le président de la commission Terre. On s'estime depuis longtemps et on se comprend vite. Son expérience de repé-

rage aérien lors de notre « grande ouverture » de la ravine Coloscopie lui a plu<sup>(2)</sup>. Il se régale toujours de vols où il peut se lâcher davantage, me permettant presque de tester au marteau la paroi pour voir si le rocher est sain...

Avec Vincent Famin sur un autre appareil ULM, nous avons ainsi effectué un vol de reconnaissance ponctué

de multiples photographies, qui nous permettront de choisir la ravine la mieux appropriée à l'étude.

De retour à terre, l'objectif est déterminé. Moi aussi... Après analyse de ces repérages, je demande que nous organisions une expédition de préparation à l'ouverture proprement dite. Le but en est que, le jour J venu,

### Encadré 1

## Découverte scientifique et canyonisme en milieu naturel protégé

À la Réunion, le sommet de l'île et ses pourtours font l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope et la ravine Pseudotak est située en plein cœur du tout nouveau Parc national de la Réunion. Réaliser son ouverture était une formidable occasion de tester le partenariat que nous souhaitons mettre en place avec cette toute nouvelle institution, afin de ne pas geler l'activité sur les 225 canyons répertoriés sur l'île. Je considère qu'il y reste encore de nombreux parcours à ouvrir, dont beaucoup de canyons majeurs. Cette expédition se devait donc d'être la première ouverture officielle dans l'enceinte du parc et nous servir de base pour discuter plus précisément d'un protocole d'ouvertures futures. Devant le peu de temps disponible pour réaliser cette expédition dans l'année, l'autofinancement était inéluctable. L'enjeu, en effet, était de pouvoir pérenniser l'espace de liberté que représentaient, il y a peu encore, les activités de plein-air. Cet enjeu représente plus que quelques milliers d'euros à investir dans ce cas. L'entreprise Ric à Ric Canyon, créée sur

l'île il y a plus de quinze ans, a entre autres buts, de nous donner les moyens de nos ambitions, en toute indépendance. On ne fait de publicité ou l'on n'accepte un sponsoring qu'auprès de gens que l'on estime ou qui respectent l'esprit de ce que l'on souhaite réaliser, en n'imposant pas par exemple des contreparties outrancières qui pourraient nous transformer en hommes-sandwichs. Cette dynamique, proche du troc et de l'échange de bons procédés, fonctionne avec les gens de bonne volonté.

La demande d'autorisation d'expédition scientifique, faite en mai auprès du parc national, était devenue en octobre quelque chose de plus complexe qui effrayait certaines personnes du parc national : le point d'achoppement majeur était dans la médiatisation que nous avions mise en œuvre.

La demande de dépose en hélicoptère au sommet du piton des Neiges posait aussi problème, car à la date prévue, nous étions en pleine période de reproduction du pétrel de Barau<sup>(3)</sup>. Cette autorisation de dépose nous était cependant essentielle. Nous l'avons eue,

avec l'autorisation de descente, seulement cinq jours avant la date prévue du départ ! L'envergure et la médiatisation du projet ne cessaient d'inquiéter quelques décideurs du parc. Il flottait dans l'air comme une obligation de résultat : nous avions intérêt à atteindre notre but du premier coup, car l'obtention d'une seconde autorisation était hautement improbable. Certaines personnes du parc possèdent malheureusement une vision unilatérale de ce genre d'expédition. Elles semblent être plutôt familières de la culture du secret et voient d'un mauvais œil ce qu'elles pensent être la promotion d'un exploit sportif dans une zone sensible. La méconnaissance des spécificités de la descente de canyon et plus particulièrement d'une ouverture de ce type génère certaines inquiétudes qui favorisent la volonté de mise en place de « zones sanctuaires » interdites à toute pénétration de l'homme. Notre expédition a bien mis en lumière ce décalage qui peut exister entre, d'une part, la nécessité d'informer pour éduquer et de sensibiliser pour préserver, [valeurs prônées par

l'UNESCO, NDLR] (concepts qui nous animent en tant que pratiquants fédérés et professionnels responsables) et, d'autre part, un positionnement proche de la rétention d'information, légitimé par la protection du milieu. De fait, si une telle attitude perdure et que personne n'y prend garde, nous n'aurons bientôt plus le droit d'observer la nature qu'au travers de la fenêtre virtuelle d'Ushuaia. La complémentarité que nous avons mise en place entre le monde professionnel du canyonisme, vecteur incontournable de l'activité touristique, et le monde fédéral spéléologie/canyonisme, vecteur d'une énergie associative, a permis d'agir très positivement pour l'accessibilité de la nature. Sans cela, nous ne pourrions pas avoir tout l'impact que nous avons. Sans cette synergie, des canyons comme Takamaka 1 seraient aujourd'hui interdits ! Heureusement, différents organismes œuvrent, trop souvent dans l'ombre, en partenariat et au quotidien, pour que la Réunion reste une destination incontournable pour la pratique de l'activité canyonisme.

1. Le SYPRAL est le seul représentant des activités de plein-air à siéger au Conseil d'administration du Parc national de la Réunion.

2. Pour la ravine Coloscopie, voir *Spelunca* n° 111, septembre 2008. L'ouverture de ce canyon majeur a été médiatisée, parce que c'est la seule façon pour nous d'être reconnus par l'opinion publique et les collectivités locales.

3. Le pétrel de Barau est un oiseau marin protégé, endémique de la Réunion. Il vit en mer mais niche à terre, en terrier et en altitude, pendant sa période de reproduction.

l'engagement d'une progression à vue dans le cône d'entrée de la ravine choisie puisse être écourté. L'étude géologique de cette portion sera faite à cette occasion, ce qui permettra ultérieurement de gagner un temps précieux.

## L'expédition de préparation : premiers émois

Le temps d'un week-end, Béla\* [NDLR : les noms complets des personnes se trouvent sur la légende de la photographie de la page 34], Raph, Max, Éric, Vincent et moi-même « montons grand matin » (expression créole) de Cilaos jusqu'au sommet du piton des Neiges. Nous mettons six heures, lestés de sacs de trente à quarante kilos chacun.

Trouver les lignes les moins exposées aux chutes de blocs est difficile. L'instabilité est partout et trouver de la roche de qualité placée là où il faut n'est pas une mince affaire. Les barres d'effondrement qui constituent le « cône » d'entrée de la ravine mettent une pression d'autant plus importante que nous devons, pour cette fois-ci, les remonter. Il nous faut également anticiper sur l'ouverture où nous serons nombreux et lourdement chargés.

Chaque couloir d'avalanche est un piège à éviter, autant pour notre remontée que pour la colonne que nous formons lors de la descente intégrale. Dans l'action, Vincent, qui pourtant doutait de la pertinence d'une telle expédition, ne tarde pas à se mettre au diapason de l'équipe de préparation. Il réalise l'importance du travail en cours pour le bon déroulement de la suite du projet. Malgré un gros moment d'incertitude de ma part pour le franchissement de la troisième barre, les lignes principales d'entrée sont créées, topographiées, et globalement purgées des blocs instables. Il aura donc fallu deux jours pour planter vingt-cinq ancrages nous permettant de descendre 250 m de dénivelé dans le cône d'accès à la ravine.

Sur le plan scientifique, c'est également très positif. Alors que Vincent ne pensait rien apprendre dans cette partie sur la formation du volcan, il a trouvé plusieurs types de roche inattendus et de bon augure pour la suite de la coupe géologique. Des traces d'une phase explosive majeure en fin de vie du volcan sont notamment confirmées (cendres) ainsi que des coulées différenciées.

Cette expédition de préparation a aussi pour finalité de pouvoir aller, le premier jour de la descente intégrale, le plus loin et le plus bas possible. Grâce à cela, nous devrions avoir moins froid la nuit en réduisant l'altitude du

premier bivouac et nous diminuerons considérablement les risques de chutes de pierres et de blocs, dans la zone pourrie du départ sous la crête sommitale, en y restant le moins longtemps possible.

Au cours de ce week-end, tous les moments de doutes et les petits bonheurs ont été filmés en direct par Max. Comme pour le film réalisé lors de l'ouverture de la ravine Coloscopie, je tiens à l'authenticité de l'image. L'expédition fera donc l'objet d'un reportage sur le vif, avec lequel on espère capturer dans l'instant, sur les visages, l'émotion liée aux découvertes que l'on espère importantes, tant d'un point de vue scientifique que sportif.

La simple demande d'autorisation d'expédition scientifique faite en mai est devenue en octobre un

projet bien plus complet qui affole certaines personnes du parc. Le point d'achoppement majeur réside dans sa médiatisation.

Trois semaines avant la date prévue de « la grande descente », nous n'avons encore qu'une autorisation verbale du parc et la demande de dépose hélicoptère au sommet du piton des Neiges pose problème (voir encadré 1) !

Or, lors de la première, chacun de nous sera lesté de trois sacs totalisant environ 50 kg. Monter ce poids à dos d'homme multiplierait les bivouacs et



*L'ouvreur cherche un accès propice au franchissement de la troisième « barre » du Royal Cône. Cliché Raphaël Yrles.*



*L'éboulis de transition entre deuxième et troisième « barre » du cône d'entrée. Les portions de « strate » gris orangé en milieu de photo correspondent à la phase explosive en fin de formation du piton des Neiges (cendres). Cliché Raphaël Yrles.*

nous imposerait de dormir le premier soir dans la zone d'entrée de la ravine, qui est la partie la plus instable. L'autorisation de dépose est également essentielle pour que nous puissions franchir de grand matin, calmement, frais et disponibles, ce qui a toutes les chances d'être la partie la plus engagée de notre périple. La tension liée à l'attente est donc à son comble. Les congés des différents participants sont déjà posés et tous les investissements ont été

réalisés : 1 000 m de cordes, 2 perforateurs, 10 accumulateurs, 300 possibilités d'ancrages, etc.

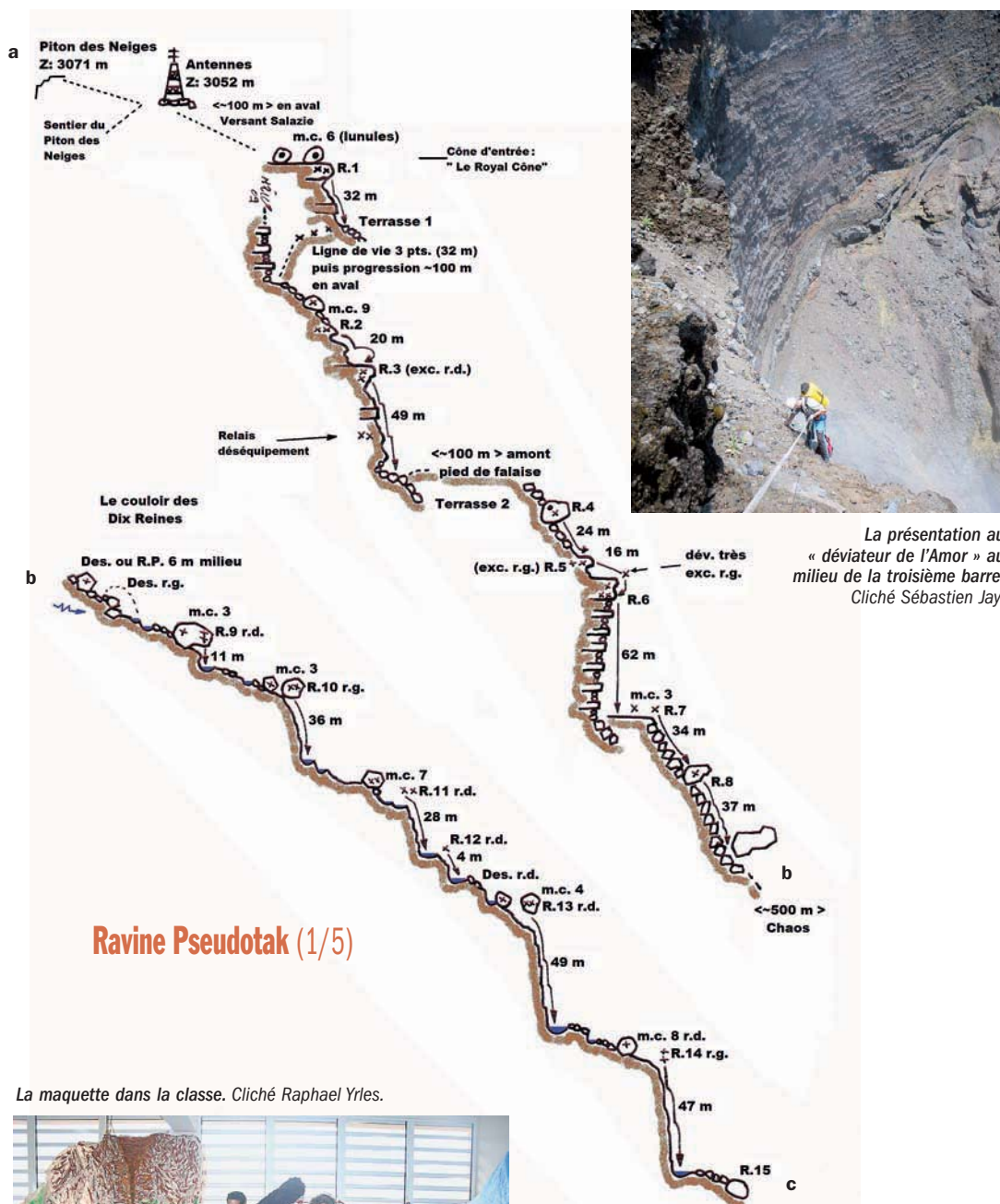
Lorsque l'autorisation écrite de descente et de dépose nous arrive, à cinq jours de la date prévue du départ, on respire, mais nous savons que nous devons atteindre notre but du premier coup, car une seconde autorisation semble plus qu'improbable.

## Découverte scientifique et information des populations locales

Nous souhaitions également partager notre aventure avec la population locale, qui ne soupçonnait pas l'importance de notre activité sur l'île et dans le monde. En sus de la médiatisation classique, un projet pédagogique a donc été monté avec l'institutrice (Candice) d'une classe de grande section de l'école d'Hell-Bourg, village qui devait accueillir notre départ et la fin de notre descente. S'inspirant des photographies de repérage, Candice accompagnée de Raph (instituteur à Mare-à-Citron et membre actif de l'expédition), a profité des vacances scolaires pour réaliser une maquette de 3 x 2 m dans sa classe. Elle a reproduit le parcours que nous allions effectuer et des petits personnages à notre effigie ont été réalisés. Ceux-ci devaient être déplacés sur la maquette au fur et à mesure des informations que nous envoyions par téléphone deux fois par jour. L'institutrice, initiée à l'activité, a utilisé ces supports pour travailler en classe avec les enfants, tout au long de la descente, sur différents thèmes : respect de l'environnement, nutrition, enrichissement du vocabulaire, bivouac, hygiène, technique, équipe, rôle de chacun pour atteindre l'objectif, difficulté à vivre en milieu confiné, etc. Pour des questions de logistique et afin que les élèves de Candice puissent assister au départ de l'aventure, l'hélicoptère négocié par Béla devait nous prendre à Hell-Bourg. Le report du départ en raison d'une mauvaise météo fut mis à profit par l'équipe pour visiter la classe de Candice. On découvrit la maquette et les élèves étaient aussi impressionnés que nous, après avoir établi les corrélations entre les bonshommes de la maquette et les « Indiana Jones » réels.

À la fin de la descente, en retrouvant la civilisation, nous découvriâmes aussi le monde journalistique en ébullition. Nos liaisons quotidiennes avec la classe de Candice leur avaient permis de suivre en temps réel l'expédition et ses formidables découvertes. Les enfants eux aussi, accompagnés de leurs parents, étaient là et, après quelques recherches comparatives des visages, ils offrirent à chacun de nous son petit bonhomme qu'ils avaient déplacé chaque jour sur la maquette.

## Passage à l'acte : l'expédition



### Ravine Pseudotak (1/5)

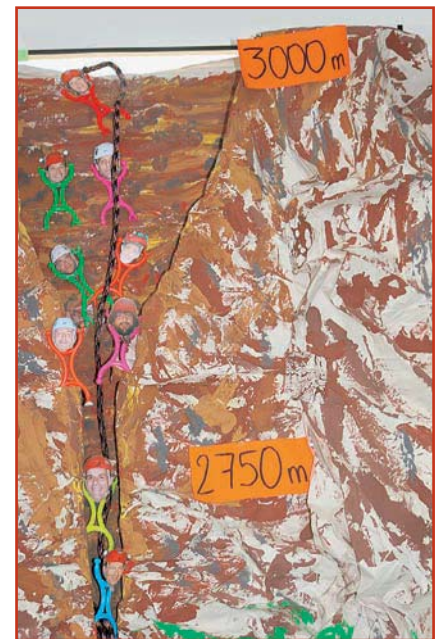
La maquette dans la classe. Cliché Raphael Yrles.



L'équipe et l'hélicoptère sur la maquette au moment de la dépose près des antennes du piton des Neiges. Cliché Candice Gagne.



Sous les antennes que l'on distingue en bordure de rempart, les barres du Royal Cône à franchir pour accéder au couloir des Dix Reines. Cliché Eric Poullain.



La descente de l'équipe dans le Royal Cône et dans l'ordre vu par les enfants d'Hell-Bourg. Cliché Candice Gagne.

Pour des questions de logistique, l'hélicoptère doit nous prendre à Hell-Bourg. Tout le monde s'y retrouve donc la veille, afin de finaliser le remplissage des sacs et ainsi pouvoir monter dans l'hélicoptère dès le lever du jour. Malheureusement, ce matin-là, il pleut à verse et le départ doit être annulé. Nous filons en voiture vers le cirque de Cilaos (à 160 km de là), pour assurer notre départ le lendemain. En effet, cette zone est mieux exposée et nous avons de meilleures chances de bénéficier de la trouée du matin... garantissant la dépose au sommet du piton des Neiges.

### *Cilaos, mardi : c'est parti !*

Il fait encore nuit, mais nous sommes déjà en place pour l'hélicoptage. Cilaos n'est qu'à 1 200 m d'altitude mais il y fait encore très froid, bien qu'en cette fin octobre nous soyons proches de l'été austral. Le jour se lève et réchauffe d'autant plus les énergies que, de ce côté, toutes les arêtes du piton des Neiges sont dégagées. L'hélicoptère arrive bientôt sur la « drop zone » du village. Nous sommes trop chargés ; il faudra donc trois rotations au lieu des deux prévues initialement, le tout en prenant de l'élan, pour déposer l'équipe et son matériel au sommet situé à plus de 3 000 m.

L'équipe est composée de huit canyonistes, sélectionnés pour leur aptitude à ce type d'exercice et leur potentiel d'investissement dans la Ligue réunionnaise de canyon et

spéléologie (LRCS), plus les deux géologues que nous encadrons (dont un spécialiste en datation venu spécialement de Berlin).

Après la dépose, deux minutes de marche d'approche suffisent pour rejoindre le rempart du cône d'entrée. Ceux qui n'étaient pas là à l'expédition de préparation découvrent l'ampleur du problème, en terme d'engagement. Dès

le premier rappel, on entendrait un moustique porteur du chikungunya<sup>(1)</sup> voler... Le plateau d'accès est gelé et nous aussi, malgré le soleil qui semble déterminé à nous accompagner. Celui-ci n'est d'ailleurs pas le seul. Au fur et à mesure de notre descente, tant à gauche qu'à droite, de mini-éboulements se produisent à la faveur du réchauffement de la paroi. Tout nous

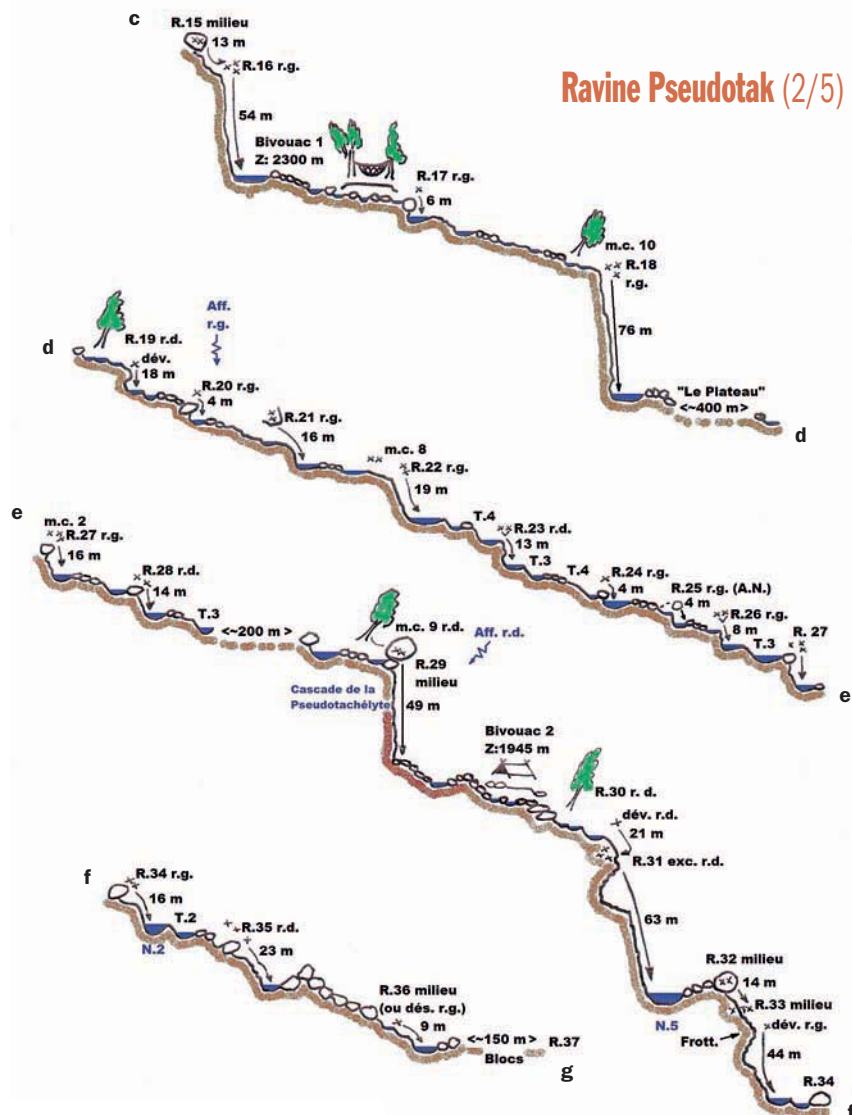


Première source dans le couloir des Dix Reines. Cliché Raphaël Yrles.

1. Le chikungunya est une arbovirose transmise par un moustique, et qui a profondément modifié le paysage économique de la Réunion lors de sa réapparition sur l'île.



La cascade de la Pseudotachylite. Cliché Éric Poullain.



indique qu'il ne faut pas traîner ici et l'importance de l'expédition de préparation prend aujourd'hui tout son sens. Bref, on trace, sans confondre vitesse et précipitation. Malgré une avalanche au déséquipement du R6 et la consommation d'huile de chacun au franchissement du « déviateur de l'Amor » en fin de R5, le « couloir des Dix Reines » est atteint sans dommage corporel.

À l'altitude de 2400 m, la première source apparaît au niveau du R9, mais elle n'impose pas le port du néoprène intégral. Excepté dans le cône d'entrée, les géologues font grise mine. La roche leur parle peu en ce premier jour de descente : quelques rares intrusions différenciées (dykes) et de mauvaises conditions d'affleurement dues à la présence de blocs et de végétation. Des coulées de laves épaisses (de « roche pintade », un basalte avec de gros cristaux de plagioclases) et des couches horizontales sont les maigres résultats qui précèdent le premier bivouac à

2300 m. Le froid et les émotions dues au franchissement du « Royal Cône » écourtent la soirée et tout le monde s'endort rapidement.

### Mercredi : l'alchimie

À peine le premier bivouac quitté, une belle cascade (R18 de 76 m) nous permet de sortir de l'encaissement du premier jour. Les géologues se satisfont pour l'heure des maigres résultats que représentent l'épaisseur croissante des coulées et une inclinaison surprenante des couches vers le sud.

L'altitude de 2100 m atteinte, nos deux compères retrouvent le sourire, car de la brèche volcanique apparaît. Des blocs de toutes tailles et typiques des débris d'avalanche y sont observés. L'absence de plagioclases semble indiquer un effondrement antérieur à la différenciation magmatique et l'inclinaison de la brèche suggère un glissement vers le nord plus conforme aux hypothèses.

Je commence à comprendre que plus je « galère » devant en ouvrant désormais des lignes dans du rocher pourri, plus les géologues derrière sont contents ! Une fois de plus, je loue les qualités d'accroche de la cheville Spit Bolt dans ce « pudding ». Les encaissements s'enchaînent et sont de toute beauté, malgré une morphologie de canyon surprenante pour La Réunion. Les cascades se succèdent directement les unes aux autres, mais il n'y a aucune grande verticale digne des « cassés » réunionnais (1). Sans la végétation tropicale qui couvre les étroitures où nous progressons, on se croirait aisément dans un canyon métropolitain.

Enfin, un rappel « plein gaz ». Une superbe cascade érodée comme un puits en spéléologie marque le début d'un nouvel encaissement. Afin de ne pas gâcher le plaisir d'une telle descente, la ligne est posée « plein tube ». Personne ne soupçonne encore l'incidence de cet équipement.

1. Cassé est un terme local désignant une grande rupture de pente imposant des relais en paroi, exemple : « le cassé du trou d'Enfer ».

Vincent joue les mannequins devant la « Pseudotach ». Cliché Éric Poullain.



Notre géologue jusque-là taciturne devient d'une jovialité exacerbée. Tout le porte à croire qu'il est en présence de pseudotachylites (sorte de formations rocheuses vitrifiées par une chaleur élevée). Moins de dix exemples de ce type rocheux sont répertoriés dans le monde et jamais sur une telle épaisseur! Ces pseudotachylites indiquent que la brèche a fondu sous l'effet d'un frottement intense ayant généré une fusion. Un tel phénomène est dû à une vitesse de glissement élevée et/ ou à une grande épaisseur de roche sus-jacente. Cette découverte pourrait confirmer que le piton des Neiges était à l'origine beaucoup plus haut et qu'il a subi un effondrement cataclysmique instantané, capable de générer un tsunami en mer!



Le deuxième bivouac à proximité de la « Pseudotach » à 1945 m. Cliché Sébastien Jay.

La fin du rappel impose de prendre pied dans un renforcement sous l'écoulement. Alors qu'il défait son descendeur, le nez contre la paroi, Vincent est intrigué par une alternance de rubanements noirs et roux. Dans ce niveau de brèche, la roche est déformée comme de la pâte à modeler et les blocs y sont broyés. Sept niveaux noirs, de 5 à 60 cm d'épaisseur, inclinés vers le nord, sont rapidement répertoriés.

Vincent ne tient plus en place. Cette trouvaille, si elle est confirmée par les analyses, justifie à elle seule l'expédition! Il veut du temps pour poursuivre ses observations et prélever d'autres échantillons. Le bivouac sur place qu'il demande est rapidement validé, d'autant plus que depuis le relais que j'installe dans la cascade suivante (R31), on ne voit nulle autre possibilité de couchage à l'horizon. Si l'on s'engage, la nuit va nous surprendre dans la grande étroiture arrosée que je distingue en contrebas.

Arno au départ du relais intermédiaire (R.31) pour l'une des rares grandes longueurs du parcours. Cliché Sébastien Jay.



Le second bivouac est donc installé à 1945 m d'altitude, tandis que la météorologie se dégrade. Nous nous imposons de ne pas sortir de la ravine afin de ne pas avoir d'incidence sur la végétation environnante, comme pour le premier camp, et nous trouvons assez peu de place au sol. Les hamacs sont donc une nouvelle fois privilégiés et certains doivent s'installer en travers de la rivière.



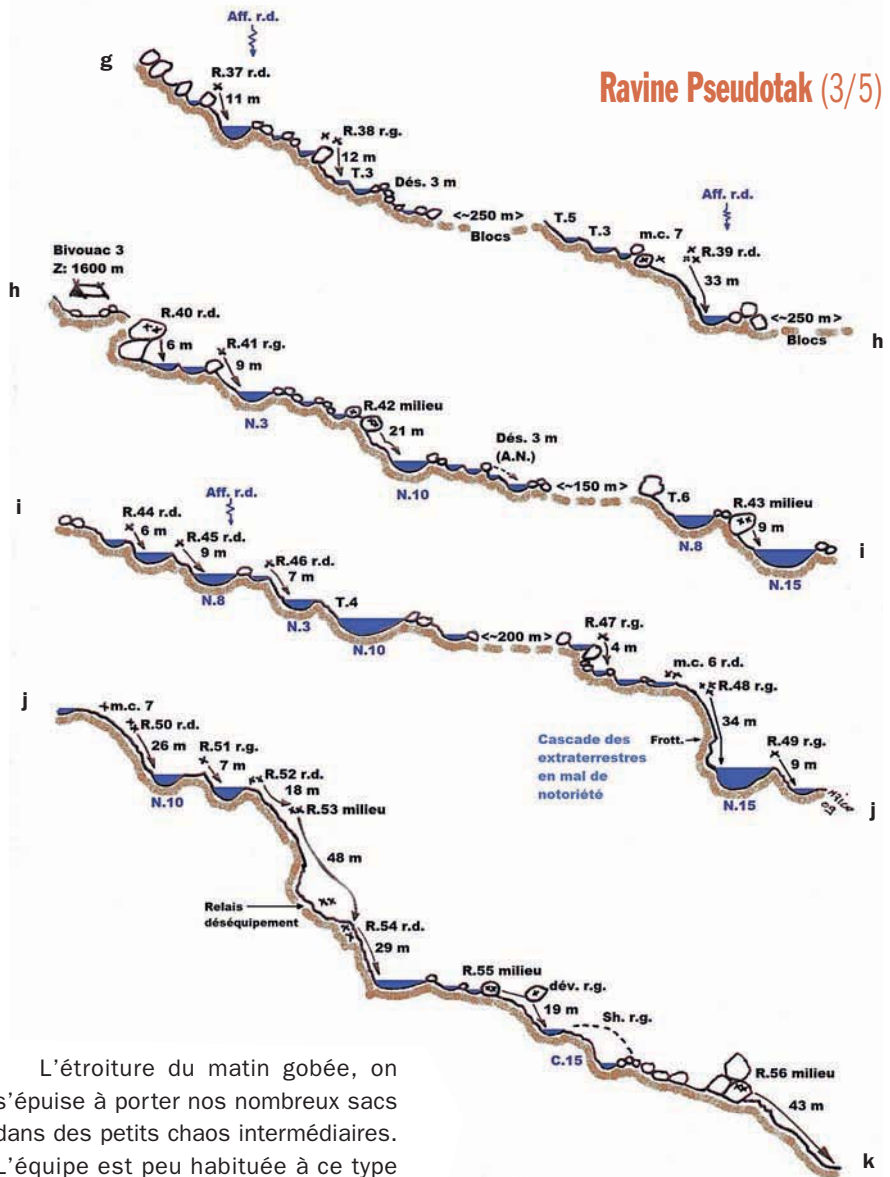
### Le retour du jeudi

Dès le lever du jour, Vincent et Séb en combinaison intégrale sont illico à pied d'œuvre et se gavent de pseudotachylites. Pendant ce temps, le reste de l'équipe traîne sous les bâches de la cuisine en priant les dieux de la météorologie pour que la pluie cesse. Cela fonctionne à force de répétitions. L'équipement est en place depuis la veille jusqu'au R31. On fonce avec Béla pour se régaler d'une superbe ligne dans l'actif de 63 m. Nous sommes à peine remis de la première nage du canyon dans une eau gelée que nous arrivons en haut de la cascade



suiuante. Ici, c'est l'enfer de l'ouvreur. Créer la ligne du R33 développe rapidement une méningite aiguë. La roche est « pourrie de chez pourrie ». On est sous cascade pour la perforation. C'est fracturé de partout et les emplacements judicieux pour la « belle ligne » sonnent faux. De surcroît, le surplomb aval implantable est gavé d'arêtes tranchantes comme des *cutters*. C'est beaucoup pour quelqu'un qui n'est pas du matin. On descend ; on remonte ; on va à gauche, à droite. On tape sur tout ce qui bouge. On revient au centre. Rien ne va. Le rocher est traître. Peut-être suis-je victime des premiers symptômes d'une Bessonite foudroyante ? Fausse alerte. Après plus d'une demi-heure dans cinq mètres carrés de surface à la recherche du Saint-Graal, la ligne est trouvée au centimètre près grâce à ce qui n'était au départ qu'une hypothétique déviation. Béla, qui a suivi l'affaire dans ses moindres détails reprend à son compte l'expression favorite de ses nouvelles conquêtes en phase découverte : « C'est énorme! ».

Pendant ce temps, les géologues constatent des intrusions dans la brèche (en dessous de 1900 m d'altitude) et nous rejoignent en bas de ce R33 mythique. Cette verticale permet d'observer les premières sources thermales qui jaillissent à la faveur des fracturations de cette même brèche (1830 m).



L'étroiture du matin gobée, on s'épuise à porter nos nombreux sacs dans des petits chaos intermédiaires. L'équipe est peu habituée à ce type d'expédition lourde. Pour ma part, j'ai l'impression de me retrouver aux

grandes heures des portages « plon-gées » quand nous étions en pointe au fond du gouffre de Padirac. Organisateur des expéditions dans cette cavité pendant de nombreuses années, je sais l'importance de l'alimentation et, notamment, du repas de fin de journée. J'ai exprimé mon désaccord la veille au soir sur la façon dont chacun se restaure et se réhydrate au bivouac.

En ce troisième jour, notre alimentation depuis le départ étant ce qu'elle est, c'est-à-dire sommaire, tout le monde entre dans le rouge. Malgré la « ponction » (1) que je prends comme tout un chacun, je tiens à enfoncer le clou du discours de la veille et fonce devant sans temps morts. En pointe avec des munitions, j'enchaîne l'équipement des rappels, tirant l'équipe inexorablement vers l'aval. Rapidement, les langues ne se délient plus mais se tirent. Les petits chaos intermédiaires



Les coulées orange sont les premières sources thermales rencontrées. En fin de verticale, l'ensemble des parois encaissantes est orange. Cliché Raphaël Yrles.

1. La « ponction » est un terme issu du vocabulaire de Monsieur Ménil, qui désigne un gros coup de fatigue.



La cascade des Extraterrestres en mal de notoriété. Cliché Éric Poullain.



La faille. Cliché Éric Poullain.

que l'on découvre mènent d'autant plus à la surchauffe que le soleil est de nouveau radieux. Alors que j'entame la descente du R41 fraîchement planté, Arno pointe le bout de son nez transpirant au sommet du R40. La zone de bivouac jouxtant celui-ci étant propice, je lui fais signe d'attendre avant de s'engager dans la verticale. Il semble plein d'espoir de pause... Alors que j'ai encore la visibilité sur l'arrière, j'équipe le R42. De cet endroit, je ne vois rien en aval qui puisse permettre le couchage. Il est encore tôt mais le soleil est une formidable occasion de faire sécher les affaires de bivouac encore trempées de la veille. Il nous faut à tout prix récupérer et recharger des accumulateurs humains manifestement bien entamés. Au loin, je fais le signe convenu à Arno lui indiquant que l'on s'arrête là où il est. Je n'ai pas à le répéter deux fois... Le temps de remonter les deux rappels précédents, et je trouve un bivouac quasi finalisé ainsi que l'ensemble des affaires et des hommes qui dorment au soleil. Tout le monde semble soulagé de cet arrêt si tôt dans la journée. Ne reste plus qu'à consommer un vrai repas du soir. Ce qui est fait, à la grande satisfaction de l'équipe alors qu'il reste encore du bon pastis marseillais, breuvage idéal pour travailler la diététique du « groupe 7 » : les sucres rapides...

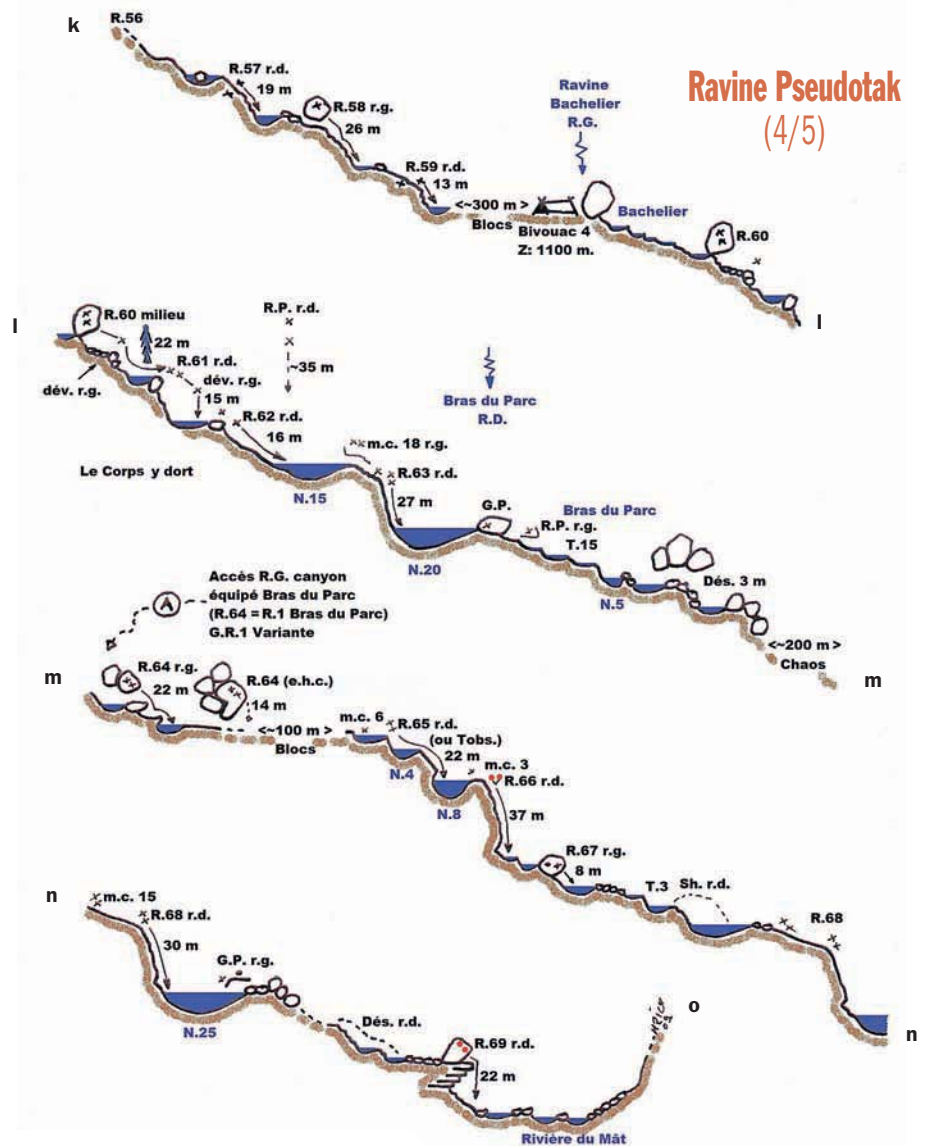
### Vendredi : liaison étroite poursuivie

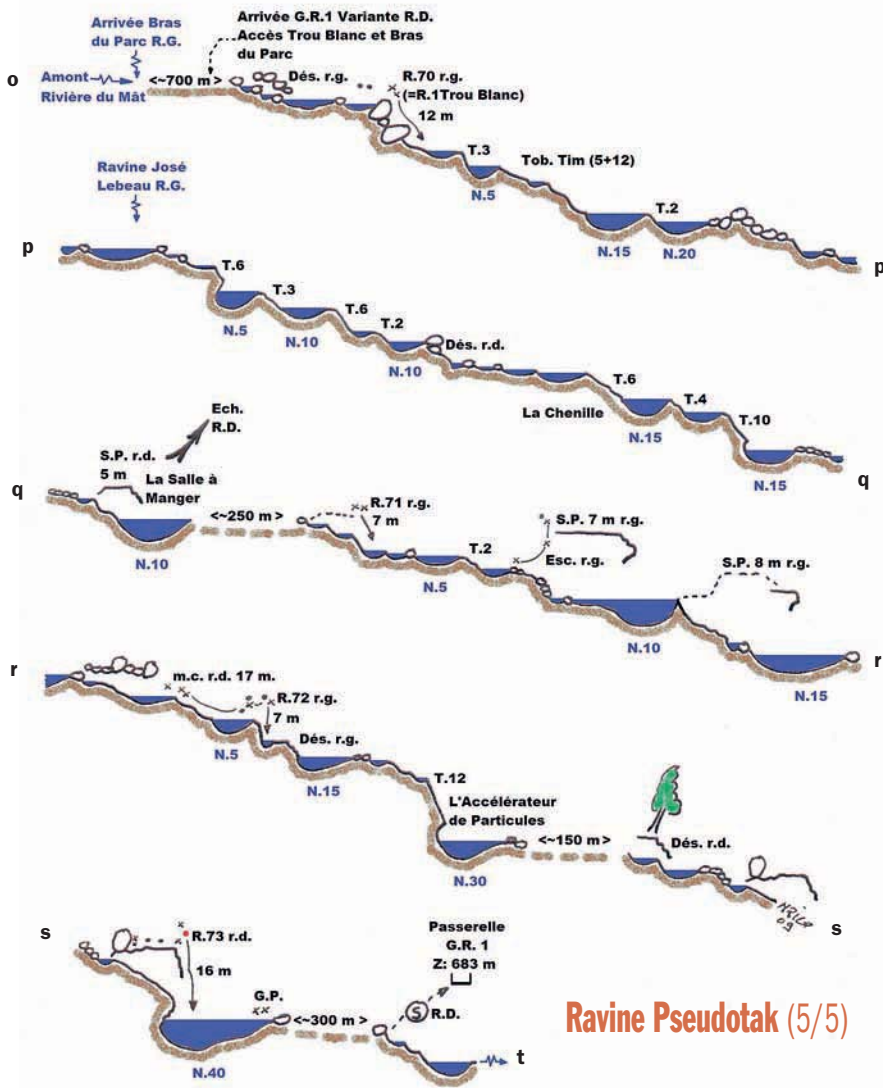
Nous quittons ragailardis notre troisième bivouac, situé à 1600 m d'altitude. Partis avec trois jours de nourriture et un peu de « rab », on commence à douter de l'efficacité de notre rythme de progression. Les dalles photographiées lors du repérage et qui permettent la jonction avec Bras Bachelier ne sont toujours pas en vue, alors que le nombre d'accumulateurs en pleine charge et de clous a fortement diminué. L'inquiétude quant à notre autonomie est toutefois effacée par la

beauté constante des lieux. À peine sortis de l'encaissement faisant suite au bivouac, on entre dans une nouvelle étroiture étonnante. On ne peut qu'être séduit par le vert de la pelouse qui tapisse le haut des parois étrangement érodées qui se reflètent dans une eau translucide. Les mini-rappels s'enchaînent et l'environnement fait largement oublier les fastidieux emballages et déballages répétés du perforateur. Plus l'on pénètre ce qui est proche d'une galerie souterraine, plus on est radieux.

C'est sûr, c'est la voie royale qui mène aux dalles tant attendues.

Enfin, celles-ci se dévoilent, nous laissant présager de la réussite de l'expédition. Le début des « dalles » est une magnifique cascade digne du célèbre canyon de Fleurs jaunes à Cilaos (cascade des Extraterrestres en mal de notoriété). Si la goulotte est esthétique en diable, la roche encaissante sonne, elle, plutôt creux. Les chevilles Spit Bolt sont ici incontournables pour créer des





## Ravine Pseudotak (5/5)

lignes performantes et plus l'on avance, pire c'est! On enchaîne donc les paliers instables dus, d'après Vincent, à des intrusions dans la brèche, qui deviennent de plus en plus nombreuses. Chaque relais doit être suffisamment décalé et protégé de la ligne supérieure, afin de se prémunir des chutes de blocs inhérentes à la progression des équipiers suivants. C'est chaud, mais cela passe malgré de multiples alertes de « Scuds ». Tant bien que mal, on atteint la fin des dalles vers la cote 1270 m. La pression des ouvreurs diminue de façon inversement proportionnelle à celle des géologues. Ceux-ci tombent en arrêt devant une faille qui superpose des brèches sur des coulées non différenciées d'apparence très anciennes. Bingo! Ils nous refont le coup de la pseudotachylite. Tout indique qu'un bivouac de proximité serait le bienvenu... Une fois de plus, le hasard fait bien les choses. Alors que nous avons enfin rejoint Bras Bachelier, un verrou impressionnant s'offre à nous. C'est facile à éviter mais ce n'est pas du jeu. Il est encore relativement tôt, mais la demande des scientifiques

et l'engagement qu'implique la suite dans l'actif imposent raisonnablement le bivouac. Pendant que ceux-ci poursuivent leurs études et que le camp s'aménage, j'équipe le verrou avant la tombée de la nuit afin d'assurer l'efficacité du début de la progression du lendemain (R60 à R62). L'ensemble de l'équipe étant recomposé au coucher du soleil, nos deux géologues tiennent conseil, soucieux du temps que nous pouvons leur accorder le lendemain pour poursuivre leurs observations du phénomène local. La faille leur paraît représenter la racine amont du glissement dit « d'Ilet à Vidot ». De surcroît, celle-ci indique un sens de glissement vers le nord. Les hypothèses de départ se confirment mais nécessitent plus de temps sur place... Le *timing* du lendemain se négocie âprement au feu de camp alors qu'il n'y a plus ni pastis ni vin fin et que l'on épuise les dernières cartouches de nourriture : survivre va devenir pénible... L'atmosphère pesante devient soudain immédiatement constructive quand Béla, rayonnant, nous sort sa réserve personnelle. Depuis le premier jour, il craint de



L'entrée dans l'étroiture. Cliché Éric Poullain.



Le trou de serrure débouchant en pleine paroi pour sortir de l'étroiture. Cliché Raphaël Yrles

percer sa bouteille masquée, et il n'est pas peu fier de son effet en cet instant. Grâce à lui, le moral remonte en flèche et toutes les demandes sont acceptées! Deux heures d'observation supplémentaire grand matin sont accordées à la géologie. Les revendications des uns et des autres acceptées, plus besoin de délégué syndical, et nous pouvons nous endormir sereins.

### Samedi : nettoyage des outils

Pendant que Vincent et Séb poursuivent leur étude, l'équipe s'engage dans la faille qui capte tout l'écoulement et doit nous permettre de faire la jonction avec le canyon de Bras du

parc. Cette saignée dans la roche se développe dans une intrusion de brèche dans la brèche, à la cote 1 100 m. Les possibilités de coincement de chevilles, de sacs ou de cordes dans les blocs qui fractionnent la cascade sont ici nombreuses. On choisit donc de mouliner les sacs depuis le haut dans un lac en fin d'étranglement afin de franchir celle-ci plus aisément. Les ancrages posés pour ce faire offrent également une vue plongeante sur cet exceptionnel passage afin que Max nous fasse de belles images. La faille débouche en pleine paroi et un dernier rappel (R63) nous amène à la confluence avec Bras du parc. À 1 100 m, nous sommes de retour en terrain connu, tant au niveau canyon qu'au niveau géologie.

Bien que cette portion de Bras du parc soit déjà ouverte, l'effondrement du chemin d'accès fait que ce parcours est peu fréquenté. Il nous faut donc remettre des ancrages à chaque ligne car celles-ci ont souffert des crues de la saison des pluies.

Le fait de ne plus progresser à vue entraîne un certain relâchement. Vincent a dans son sac de portage un conteneur de six litres rempli d'échantillons de pseudotachylites, roche très fragile au demeurant puisque comparable à du verre. Il y tient comme à la prunelle de ses yeux et n'a voulu le confier à personne. Nous, on n'a droit qu'à des échantillons « ordinaires » ayant pris la place de la nourriture et des ancrages dans nos conteneurs (environ 25 kg d'échantillons seront extraits de cette descente pour analyses).

En ce cinquième jour de descente, les réflexes sont altérés, et Vincent qui n'a pas longé son sac voit son trésor disparaître dans le courant du soixante-sixième rappel pour une chute d'une quarantaine de mètres ! La chance est malgré tout avec nous, puisque le sac n'explose pas totalement en pied de cascade et nous ne perdons à l'impact qu'un tiers des échantillons, brisés, et un accumulateur.

Bras du parc, avec ses transitions de marche dans des chaos de blocs, a achevé tout le monde et nous arrivons au début du canyon de Trou blanc en petite forme. Fort heureusement, Agnès, coordonnatrice de l'expédition, accompagnée de trois amis, nous y attend avec du ravitaillement. Tout le monde se requinque et nous abandonnons tout le matériel fragile à ses porteurs improvisés, afin de ne pas nous engager dans le canyon suivant avec nos précieux échantillons.

On entre donc dans Trou blanc relativement légers et ce canyon très aquatique, que nous connaissons tous par cœur, nous fait l'effet d'un merveilleux jacuzzi. La passerelle de sortie est atteinte à la cote 683 m (GR 1). Nous retrouvons la civilisation et un monde journalistique en ébullition.

Toute l'équipe est euphorique et il est l'heure de fêter à sa juste mesure ce dont chacun a maintenant la certitude : nous venons de vivre une aventure humaine scientifique et sportive exceptionnelle. ●



*Les enfants accueillent à l'arrivée les « aventuriers » qu'ils ont accompagnés toute la semaine. De gauche à droite et en compagnie de leur petit bonhomme respectif : Arno Tranchant (preneur de son), Candice Gagne (institutrice à Hell-Bourg), Émeric Beaucheron (responsable technique de l'expédition pour Ric à Ric), Vincent Famin (porteur du projet, Université de la Réunion), Bélaïde Séghouane (vice-président Ligue réunionnaise canyon spéléo), Mickael Lanoir (LRCS), Éric Poullain (photographe), Maxime Ganahl (cameraman), Raphaël Yries (instituteur), Sébastien Garcia (Freie Universität Berlin. Datation) et Sébastien Jay (responsable technique de l'expédition, Ric à Ric).*

## Conclusions

Toutes les conclusions géologiques évoquées ici sont préliminaires. Elles ne pourront être confirmées qu'après analyse et datation des échantillons, qui prendront plus d'un an. Les données présentées dans cet article sont issues de la conférence de presse de Vincent Famin après l'expédition.

La coupe géologique intégrale est maintenant réalisée sur le versant du cirque de Salazie du piton des Neiges. Pour être totalement complète, elle devrait comprendre dans un futur proche une descente équivalente dans le cirque de Cilaos.

Cette expédition illustre parfaitement la complémentarité nécessaire entre techniciens et scientifiques pour accéder à ce genre de terrain. Il reste toutefois à continuer de marteler que l'équipement et l'engagement inhérent à ce type d'ouverture doivent être théoriquement séparés de l'encadrement des chercheurs. Cette donnée de base est d'autant plus incontournable que, la plupart du temps, ceux-ci ne sont pas rompus à ce type d'entreprise. La prise de risque serait alors moindre, les expéditions plus légères et plus rapides. L'impact possible sur l'environnement ne peut qu'en être réduit, même s'il semble extrêmement mineur dans cette descente : nous ne sommes jamais sortis du canyon et les accès amont et aval se font par des GR touristiques très fréquentés.

Ce parcours est soumis à de nombreuses autorisations, compliquées à obtenir. Il sera donc rarement fréquenté. Nous espérons quand même qu'il ne devienne pas interdit, mais simplement réglementé. Nous avons privilégié les ancrages en inox, afin d'en assurer la pérennité et d'en faciliter l'entretien lors des futures descentes que nous osons espérer. En effet, il semble important pour de nouvelles découvertes de permettre à des botanistes et des biologistes d'accéder à cette zone vierge.

La presse, avide de sensationnel et via Internet, a eu tôt fait de s'enquérir d'un possible record du monde de dénivellé en canyon. Nous n'avons pas été en mesure de le confirmer dans l'immédiat, car ce n'était pas le but de l'expédition. La finalité était scientifique, mais sans des sportifs de haut niveau en canyon, il aurait été impossible de réaliser à la fois cette première en milieu difficile et les découvertes scientifiques. Il y a donc eu une parfaite synergie entre l'acte sportif et la recherche scientifique et chacun a été à sa place pour la construction d'une connaissance meilleure.

Cette expédition a enfin bien mis en valeur les possibilités d'exploration en tout respect de l'environnement et les actions d'éducation et de sensibilisation du public, chères à l'UNESCO.

## Remerciements

Nous remercions tous ceux qui nous ont accompagnés, qui ont partagé nos idées et avec qui nous avons réalisé cette belle aventure :

- Gérald, d'Aventure verticale, avec qui nous avons mis au point divers équipements, pour les vestes rouges complémentaires aux pantalons Formocal qui nous ont permis d'avoir chaud pendant cette descente parfois glacée.
- Spit Réunion, pour son sérieux dans la gestion de nos commandes urgentes et le perforateur de secours.
- Le Peloton de gendarmerie de haute montagne (PGHM), pour son soutien et sa présence rassurante.
- Alice et Michel, pour leur accueil chaleureux à l'hôtel Les jardins d'Héva et pour leur aide lors du portage de transition des éléments de valeur entre Bras du parc et Trou blanc.
- Messieurs les maires de Hell-Bourg et de Cilaos pour leurs multiples autorisations.
- Les élus de la Communauté de communes de l'Est (CIREST) pour leur choix d'une valorisation des sports de nature sur leur territoire.
- Le Conseil régional de la Réunion, pour son financement du matériel et du transport hélicoptère.
- L'Éducation nationale qui, après nos courriers, a accepté de mettre en disponibilité un enseignant en pleine forme pour nous accompagner et concrétiser notre projet pédagogique.
- Les autres membres de l'expédition pour leurs compétences humaines et techniques, pour leur implication et pour leur vision de la gestion du territoire.
- Enfin, toutes les personnes du parc national qui prônent des valeurs de partage et de tolérance et qui considèrent, comme nous, que ce n'est pas incompatible avec la préservation de l'environnement. Il y en a...

# La rivière souterraine géante de Tham Xé Bang Fai

Par Claude MOURET et Jean-François VACQUIÉ, Bernard COLLIGNON, Jacques ROLIN, Helmut STEINER

## et le réseau karstique associé,

Aire nationale protégée\* de Hin Namno, Khammouane, Laos central

Photographie 1: Première arrivée à Tham Xé Bang Fai, 1995. Le porche s'ouvre dans l'échancrure en V inversé de la falaise. Cliché CM.

Le karst du Khammouane au Laos Central comporte plus de 200 km de réseaux karstiques déjà topographiés, dont plus de 170 km par notre équipe. Ce karst a été présenté dans son ensemble en 2001 dans *Spelunca* n°84 [6]. Une vaste cavité, Tham Nam Non, la plus longue du Laos et probablement d'Asie du Sud-est continentale, a été présentée en 2009 dans *Spelunca* n°115. De nombreux autres articles ont été publiés régulièrement. La cavité que nous présentons ici, Tham Xé Bang Fai, est une autre cavité majeure, par son développement (15,18 km), par la longueur de sa rivière souterraine (6,7 km) et par ses débits exceptionnels (jusqu'à plus de 2000 m<sup>3</sup>/s), aussi par ses immenses galeries pouvant dépasser 100 m de large, et autant de haut, quoiqu'en des lieux le plus souvent différents. Ses spéléothèmes sont également remarquables. Cette cavité de classe mondiale traverse de part en part le massif karstique, le long d'une belle rivière large de 30 à 40 m et même beaucoup plus, qui coule dans une galerie encore plus vaste. Nous l'avons étudiée en 1995, 2007, 2008 et 2009. Nous présentons ici le cadre, puis les caractéristiques statiques de cette cavité géante. Les autres aspects sont expliqués dans une autre publication [7].

La Xé Bang Fai (photographie 1) est littéralement la rivière (xé dans cette partie du Laos) des fusées [*bangfai*: désigne les fusées de bambou envoyées haut dans l'atmosphère afin de fêter et « appeler » l'arrivée prochaine de la saison des pluies (photographie 2)].

Nous appelons ici Tham Xé Bang Fai (TXBF, avec *tham* = grotte ; prononcer *tame sé bangué faille*) la grotte majeure qui la conduit sur quelques kilo-

mètres. Précédemment, nous l'avions appelée Xé Bang Fai souterraine, mais l'usage évolue. À la fin du dix-neuvième siècle, Paul Cupet et les autres membres de la mission Pavie l'appelaient Tham Nam Tsé, mais « *nam* » et « *tsé* » (ou *xé*) signifient tous deux « rivière ». On retrouve cependant cette appellation en amont de la perte sur la carte topographique au 1/50 000: Nam Xé Nua. Le terme de Tham Koun

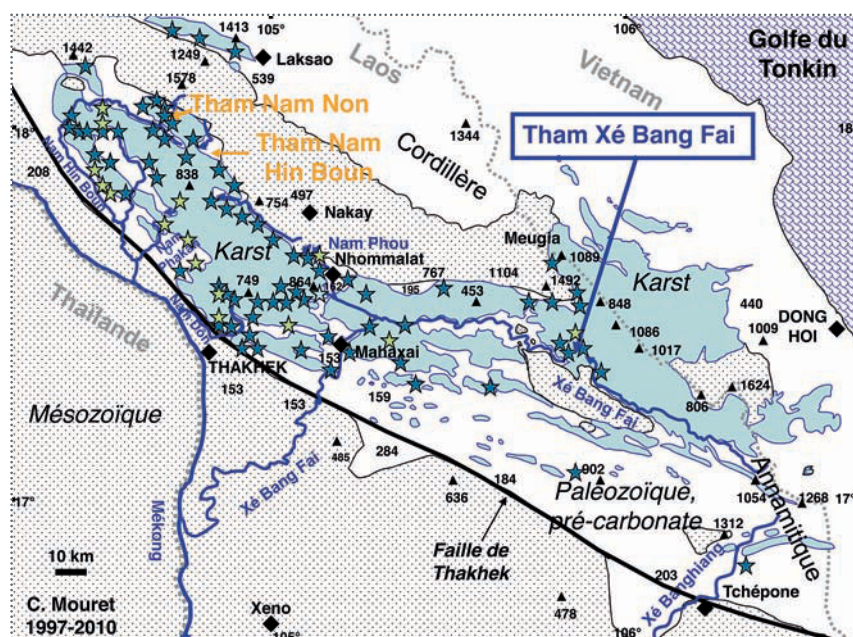


Figure 1: Carte du Khammouane, montrant la situation de Tham Xé Bang Fai et celle des principales zones explorées par notre équipe (étoiles: bleu = explorations de l'équipe; vert = explorations autres).

\* Espace national pour la Conservation de la biodiversité ou NBCA (National Biodiversity Conservation Area).

Xé est inapproprié, car *koun* signifie source et la résurgence n'est pas une source puisque la rivière a déjà là plus de 100 km de long.

La Xé Bang Fai (figure 1) naît à 1 100 m d'altitude, près d'une vingtaine de kilomètres au nord-ouest de Tchépone, au voisinage immédiat de la frontière vietnamienne et de la crête de la Cordillère annamitique. À vol d'oiseau, la limite amont du bassin versant est à 75 km de la perte, qui se trouve à moins de 200 m d'altitude. La largeur du bassin est en moyenne de 15 et 20 km. Sa forme est grossièrement celle d'un rectangle allongé. La rivière est relativement méandriforme, bien qu'elle coule dans une vallée souvent encaissée, avec des versants pentus et des falaises. La surface de ce bassin est estimée à 1 310 km<sup>2</sup> à partir de nos travaux de géologie et de morpho-géologie (CM). Une partie de sa limite se trouve en zone karstique et nous avons donc été contraints de faire des hypothèses. Par exemple, une partie du karst qui s'étend près de la frontière vietnamienne alimente probablement des émergences situées au Vietnam.

Le karst couvre les deux tiers du bassin versant. Il correspond aux carbonates permocarbonifères du Khammouane. Le reste du bassin est formé principalement de formations paléozoïques argilo-gréseuses, avec aussi des roches siliceuses (notamment des lydienes et des cherts) et diverses roches en petite quantité. Il y a aussi une petite partie de formations mésozoïques argilo-gréseuses.



Photographie 2: Décollage d'une bangfai, une fusée de bambou lancée avec beaucoup d'autres à la fin de la saison sèche (festival 1993 de Yasothon, en Thaïlande, proche du Laos). Cliché C. Mouret.

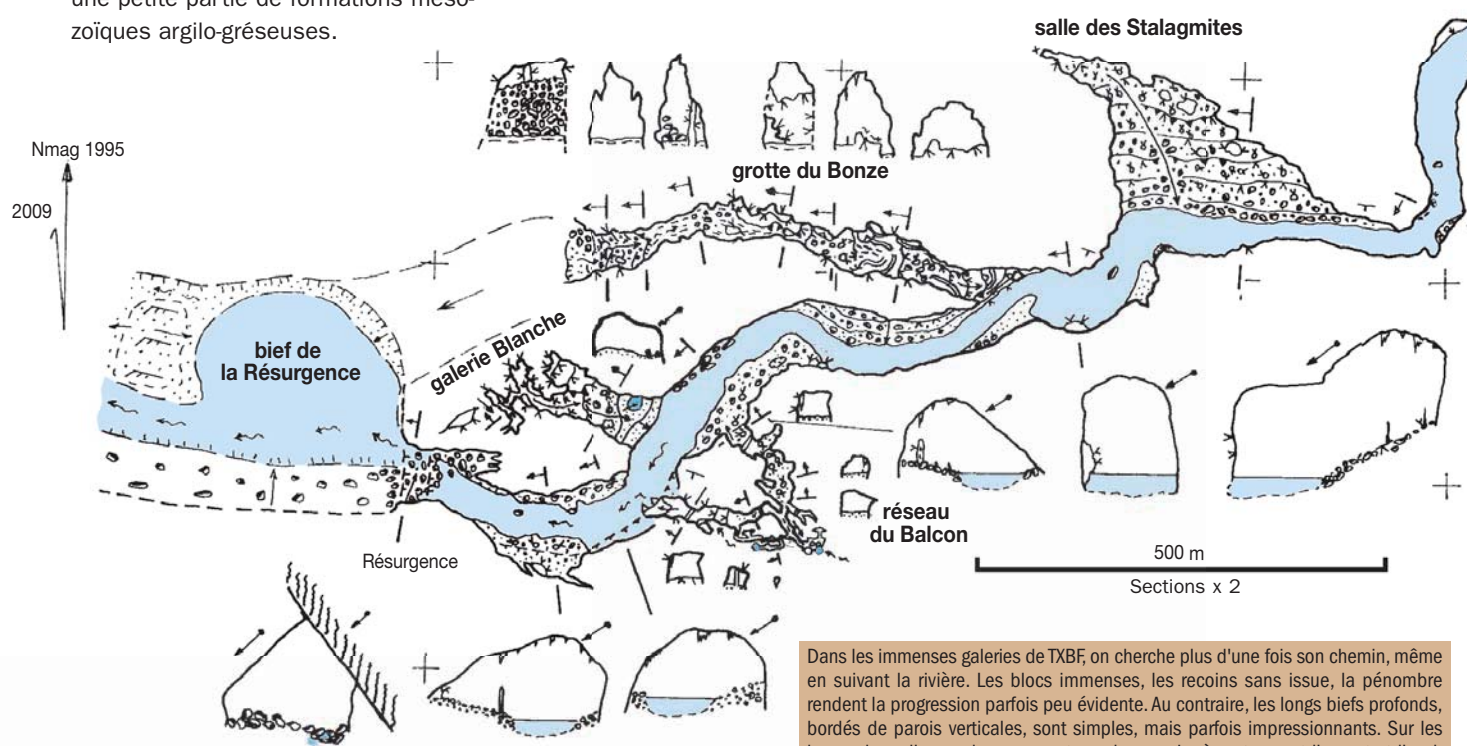
## Morphologie externe du secteur de la grotte

La rivière de Tham Xé Bang Fai (TXBF), longue de 6 730 m, se raccorde aux tronçons extérieurs de la rivière à la base de profonds encaissements, mais avec une pente longitudinale très faible (photographie 3). Le régime hydrologique dans la grotte est fluvial en moyennes et hautes eaux, juste interrompu par quelques rapides et micro-cascades à l'étiage. La différence

d'altitude entre la perte et la résurgence est de l'ordre de quinze mètres.

### Secteur amont

Le système de pertes est situé au pied des falaises terminales de la vallée aveugle, appelée ici vallée des Papillons. Le versant sud comporte une pente redressée, surmontée par une falaise (cachant en arrière une grande



Dans les immenses galeries de TXBF, on cherche plus d'une fois son chemin, même en suivant la rivière. Les blocs immenses, les recoins sans issue, la pénombre rendent la progression parfois peu évidente. Au contraire, les longs biefs profonds, bordés de parois verticales, sont simples, mais parfois impressionnants. Sur les longs plans d'eau calme, on peut ne plus savoir où se trouvent l'amont et l'aval, si l'on n'a pas pris de repère visuel.

doline encombrée de blocs lapiazés). Le versant nord est formé par plusieurs terrasses basses de sables et de galets, (en partie couvertes de forêt et en partie à nu) et par une plaine perchée un peu plus haut (environ 10 m plus haut que la rivière).

## La vallée des Papillons

Fin avril 1995, deux des auteurs (CM et JFV) ont eu la chance de voir un phénomène rarissime : celui des centaines de milliers de papillons qui descendaient la vallée en un « jet » subhorizontal légèrement sinueux. Ils s'élevaient ensuite vers le ciel, pour ne pas buter contre la falaise au-dessus des pertes, et y dessinaient de grandes volutes dans le ciel. Leur flot fut ininterrompu au moins pendant plus de deux jours. Ce phénomène rarissime, que nous ne connaissions pas à l'époque, a depuis été signalé en d'autres lieux (migration des monarques en Amérique centrale). Cette migration est à l'origine du nom que nous donnons à cette partie de la vallée et à l'aven situé en arrière des pertes actuelles.



Photographie 3 : La vallée des Papillons (nord à droite), avec au fond le sommet de l'ouverture de la perte, surmontée par une partie de falaise sans végétation (à cause des crues les plus fréquentes). En arrière, à gauche, la forêt masque l'aven des Papillons, dont on voit la haute falaise ouest. Cliché H. Steiner.

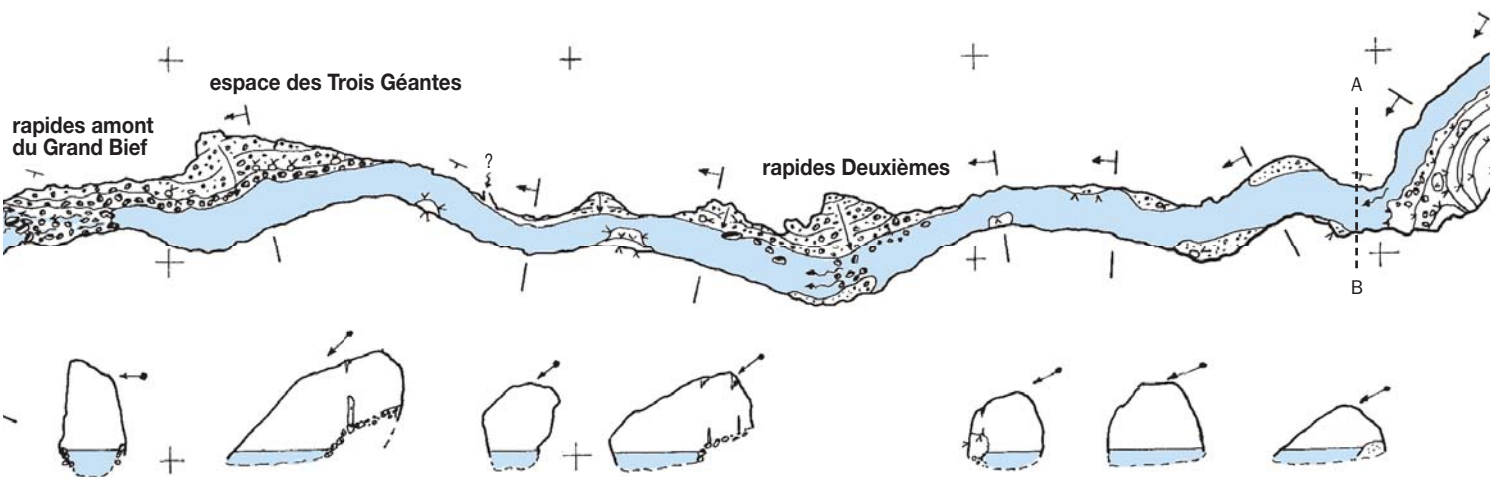


Figure 2

## Tham Xé Bang Fai

Synthèse et dessin : C. Mouret, 2010.

Levés : - 1995, B. Collignon, C. Mouret, J.-F. Vacquié, C. Lagarde ;

- 2007 : J.-F. Vacquié, H. Steiner ;

- 2008 : C. Mouret, J.-F. Vacquié, J. Rollin, H. Steiner ;

- 2009 : C. Mouret, J.F. Vacquié.

Report : C.M. et B.C. Grille magnétique 1995, avec indication du nord magnétique 2009.

Levé topoVulcaïn (1995) et lasermètre, compas et clinomètre (2007, 2008, 2009).

**Sur le plan :** les flèches associées aux traits de section indiquent leur sens d'orientation. En général, les sections sont vues vers l'aval. Les pendages des strates sont indiqués par le symbole classique en géologie : un T à jambe « verticale » plus courte.

**Sur les sections :** les flèches à côté des sections indiquent la pente apparente des strates.



Photographie 4 : Pirogues à la résurgence, avec un groupe de touristes thaïlandais (déc. 2009). Noter aussi les blocs qui gênent la navigation, lapiazés depuis leur chute. Cliché C. Mouret.

Photographie 5 : Sur le karst, le sentier vers la perte, avec les porteurs. Noter la végétation primaire bien préservée ici. Cliché C. Mouret.



### Secteur aval

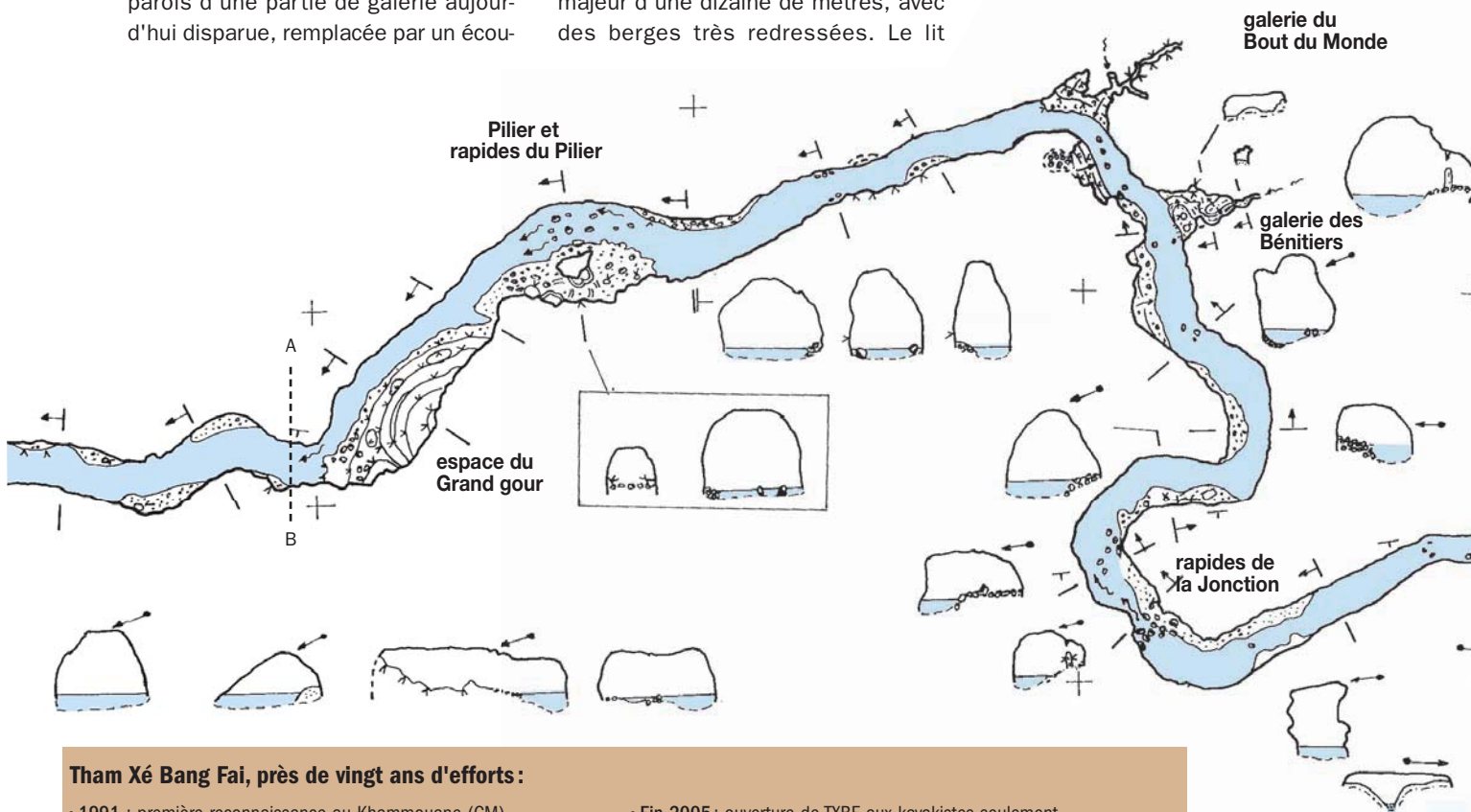
La résurgence est située au fond d'une large reculée, qui est bordée au sud et à l'est par de hautes falaises (photographie 1) et au nord par des pentes assez raides. En plan, cette reculée a une forme presque rectangulaire. La rivière surgit dans l'angle sud-est, au pied d'un porche encombré par des éboulis tombés des parois et de la voûte et lapiazés depuis. Les falaises sont liées à l'effondrement du toit et des parois d'une partie de galerie aujourd'hui disparue, remplacée par un écou-

lement à l'air libre. L'ouverture (60 m de large et 40 m de haut) est bordée côté sud par des surfaces de stratification et côté nord par un système de fractures associé, semble-t-il, à une plus grande induration de la roche, d'origine diagénétique (stratification estompée).

Après un vaste bief adjacent à la résurgence (photographie 4), le lit mineur de la Xé Bang Fai en moyennes eaux mesure environ 100 m de large. Il sinue et incise les alluvions sous le lit majeur d'une dizaine de mètres, avec des berges très redressées. Le lit

d'étiage est large d'une cinquantaine de mètres et serpente dans le lit mineur.

Le karst n'est, dans le secteur de (TXBF), pas trop difficile à franchir le long de sentiers, en raison d'une couverture partielle par des sols et la forêt (photographie 5).



### Tham Xé Bang Fai, près de vingt ans d'efforts :

- 1991 : première reconnaissance au Khammouane (CM).
- 1992-1994 : tentatives répétées (CM) d'obtenir une autorisation d'explorer le Khammouane.
- 1995 : première exploration moderne de Tham Xé Bang Fai ; 9,1 km topographiés.
- 1996 : panne de véhicule 4x4, donc plus d'accès possible à TXBF.
- mi-1996 - fin 2005 : région interdite à tous. Nouvelle autorisation demandée régulièrement.
- Fin 2005 : ouverture de TXBF aux kayakistes seulement.
- 2006 : nous n'arrivons pas à obtenir l'autorisation, puis c'est fait pour 2007 (CM).
- 2007 et 2008 : deux expéditions, avec quelques jours dédiés à TXBF pendant chacune.
- Déc. 2009 : CM et JFV retopographient des parties manquantes.
- 2010 : nous publions. Nous continuons...



# Structure de la cavité

## Les différentes parties

Tham Xé Bang Fai (TXBF, figure 2) est constituée :

- d'un axe actif long, la galerie XBF, longue de 6 730 m, avec quelques affluents latéraux, tous à écoulement temporaire, et des niveaux fossiles, connus surtout à l'aval (galerie Blanche, grotte du Bonze). À l'amont, la perte actuelle est relativement petite et une grande partie du débit pérenne arrive par des sous-écoulements qui rejoignent la galerie principale au point de jonction de la jeune galerie amont (longue de 100 m) et de l'aven des Papillons. Les mises en charge dépassent la trentaine de mètres de haut (36 à l'amont et exceptionnellement autant à l'aval) ;
- d'un gros réseau, appelé grotte des Nuages, qui s'ouvre près de la perte, à partir de l'aven des Papillons. Cet ancien amont *sensu lato* comporte une partie noyée lors des crues, autrement sujette seulement à des écoulements temporaires et une partie supérieure toujours exondée, actuellement la plus lointaine à atteindre.

## Configuration en plan

Le plan de la cavité (figure 2) montre trois ensembles de directions principales dans la galerie XBF : E-W, ENE-WSW et NNW-SSW (premier ordre, englobant des directions de deuxième ordre sur des longueurs plus courtes).

La partie centrale est orientée est-ouest et elle est encadrée par deux parties ENE-WSW. À l'amont, il y a une autre partie ENE-WSW. Des directions NNW-SSE décalent ces tronçons.

La première direction est très voisine de l'horizontale des plans de pendage et les sections transverses montrent une forme en conséquence. Les directions ENE-WSW s'écartent seulement un peu de la direction de l'horizontale des strates et sont plus guidées par des fractures.

Les directions NNW-SSE sont subperpendiculaires aux deux précédentes : les écoulements s'y font aussi bien dans le sens du pendage qu'à contre-pendage. Elles sont guidées principalement par des fractures, même si ces dernières ne sont plus toujours parfaitement visibles.

Ces trois grandes directions ont structuralement guidé la mise en place de la galerie XBF : l'horizontale du pendage (presque monoclinale dans la cavité – voir les pendages sur la figure 2) était donc globalement parallèle au gradient hydraulique. Plus la direction de la galerie est éloignée de cette direction du pendage, plus le rôle de fractures est marqué.

Chacun des trois grands ensembles de directions de premier ordre porte les directions secondaires de fracture qui génèrent des changements de direction plus fréquents dans la galerie et déterminent des tronçons rectilignes plus courts. L'effet des fractures s'ajoute donc aux variations locales du pendage (direction et angle sur l'horizontale) en conditionnant sa géométrie d'ensemble.

La partie amont du réseau, plus complexe dans le détail, montre les mêmes directions.

## Configuration verticale

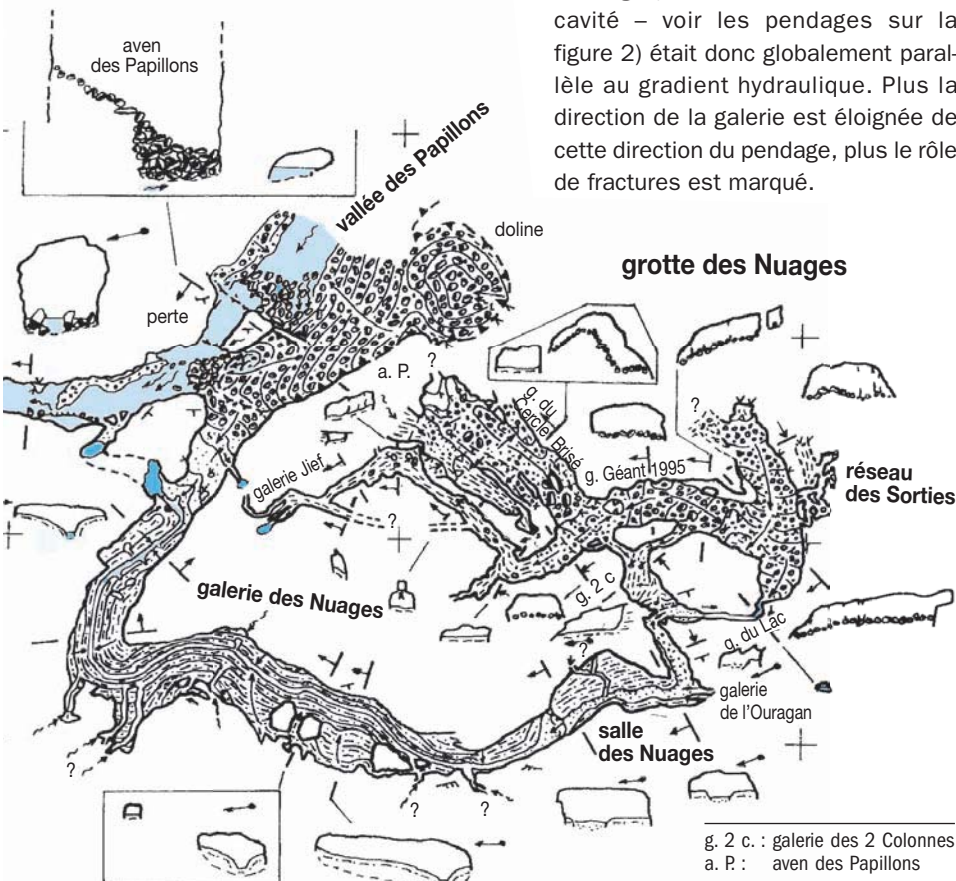
L'observation du réseau (figure 2) montre d'abord une haute galerie active, dont le niveau d'étiage est à peu près constant (mais pas tout à fait), car il est *a priori* contrôlé par des seuils : les ressauts ou rapides de roche en place et/ou de blocs retenant des alluvions. En réalité, certaines concrétions descendantes qui trempent dans l'eau à l'étiage (voir certaines sections, figure 2) posent le problème à la fois de l'histoire de ces seuils et des débits d'étiage minimaux. Au-dessus, les espaces latéraux et les parois sont d'autant moins atteints par l'eau des crues qu'ils sont plus élevés.

Les galeries latérales sont soit temporaires soit fossiles. Néanmoins, les galeries altimétriquement les plus basses peuvent être envahies par les crues venant de la galerie XBF (galerie Blanche, réseau du Balcon).

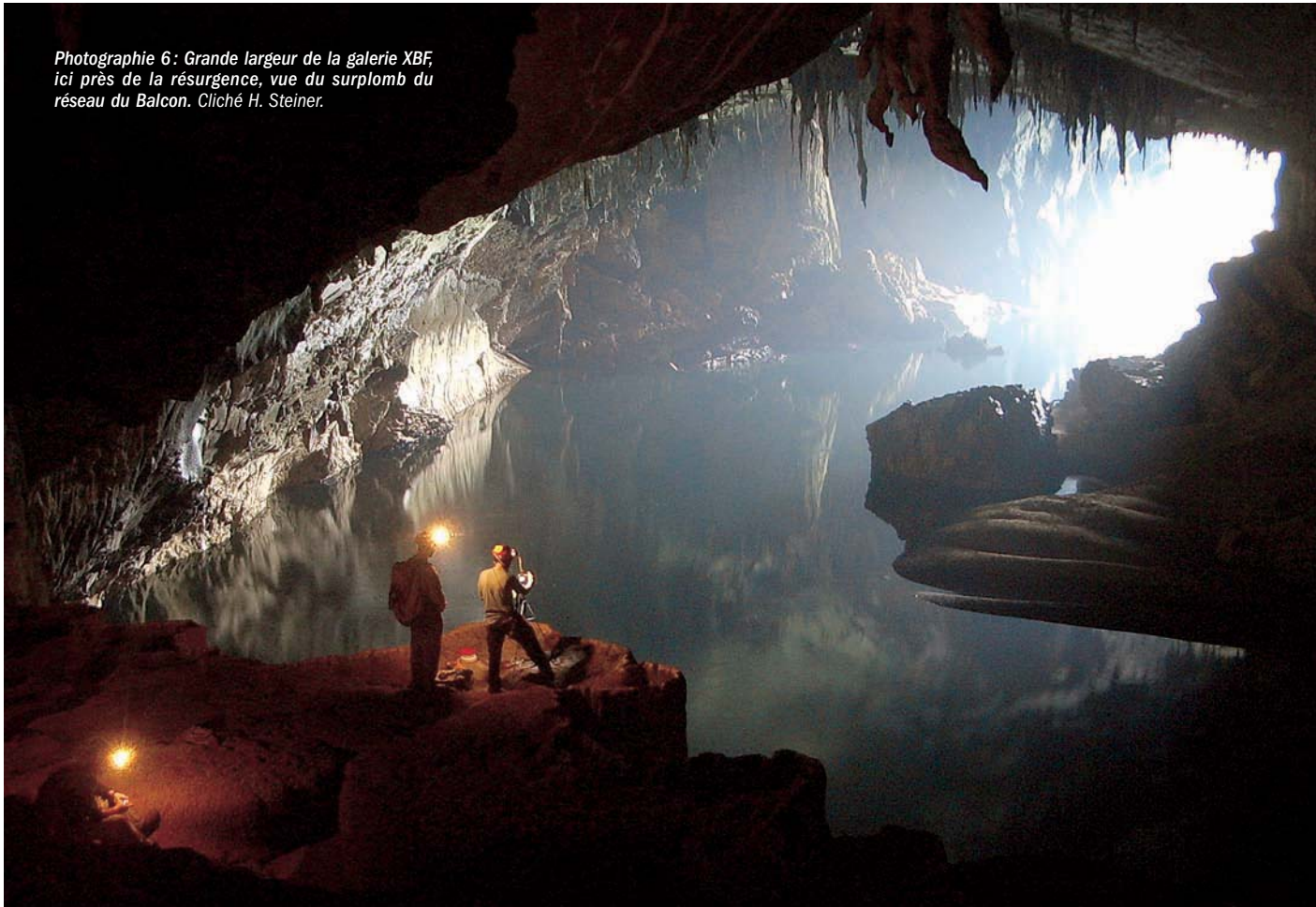
Les galeries les plus hautes ne se remplissent jamais, mais elles peuvent être parcourues de petits écoulements issus de suintements divers lors des pluies (fractures, spéléothèmes...).

La partie amont du réseau (grotte des Nuages) est plus complexe et montre un étagement de galeries temporaires à fossiles. Celles qui sont temporaires peuvent véhiculer un écoulement ou simplement être envahies par la montée de l'eau dans le massif karstique, en utilisant le réseau de fissures, élargies par la dissolution à des degrés très divers. L'étude hydrodynamique de la rivière montre cependant une capacité aquifère modeste, logique en raison de la cimentation diagénétique poussée des carbonates du Khammouane.

Le nombre et la taille de spéléothèmes augmentent avec leur altitude dans le réseau.



Photographie 6 : Grande largeur de la galerie XBF, ici près de la résurgence, vue du surplomb du réseau du Balcon. Cliché H. Steiner.



## Les galeries et salles de la cavité

### Rivière souterraine et galeries associées

#### Galerie XBF

Longueur de 6 730 m pour une distance en ligne droite de 4 835 m (coeff. de sinuosité de 1,39). Pente minimale : 1,6 pour mille (avec 9,5 m de ressauts seulement) à 2,2 (ressauts plus 5 m de pente des biefs). La mesure *in situ* de la pente n'est pas justifiée dans les biefs, car trop faible par rapport à l'incertitude de la mesure.

Galerie de très grande taille (photographie 6) – jusqu'à plus de cent mètres – avec quelques constriction sur de courtes longueurs. Coule essentiellement dans la direction de l'horizontale des plans de stratification, en utilisant à la fois des surfaces de stratification et des fractures. Sections arrondies à anguleuses, en fonction de la direction et de la valeur angulaire du pendage et du degré d'utilisation des fractures (voir sections figure 2). Hauteur variable, mais souvent élevée (15 à 90 m). Biefs étendus (photographie 7), jusqu'à 1 800 m de long (premier bief). Profondeur d'eau de quelques mètres (4-5 à 10-15).

Un court tronçon amont (100 m), beaucoup plus étroit, contigu à la perte (photographie 8), avec section étroite de 13 x 2 m au-dessus de l'eau.

Nombreux blocs éboulés, remaniés ou non lors des crues. Formation d'élargissements en amont pendage (blocs descendus vers la rivière en contrebas, cf. salle des Stalagmites) et dans certains méandres (espace du Grand Gour). Pilier rocheux isolé dans la partie médiane de la galerie (« au rapide du Pilier », figure 2).

Dépôts gravitaires et alluviaux dans les endroits favorables : proximité des berges, zones abritées après les coudes

de rivière, etc. Nombreux spéléothèmes en hauteur, mais aussi sur les bancs rocheux ou éboulés en bord de cours d'eau. Certains spéléothèmes descendants trempent dans l'eau (coulées ou massifs calcitiques pariétaux).

Pas d'affluent pérenne connu, mais des affluents temporaires, ascendants ou descendants, coulant lors des grosses pluies autochtones.

#### Affluents avec écoulement temporaire

De l'aval vers l'amont, on observe :  
- le petit siphon amont du réseau du Balcon (cf. *infra*), en rive gauche.



Photographie 7 : Galerie XBF : navigation à l'aval de l'aven des Papillons. Bien qu'éclairés à l'acétylène, nous évoluons dans une pénombre enveloppante. Cliché J.-F. Vacquié.



Photographie 8 : Galerie XBF entre la perte et l'aven des Papillons. Cliché C. Mouret.

L'eau s'y élève lors des crues, mais le degré de corrélation avec la montée de la rivière principale n'est pas connu. Il y a une fuite par un autre petit siphon ;

- le siphon au bas de la galerie Blanche, à quelques mètres de distance de la rivière XBF. À l'étiage, il y a seulement un plan d'eau calme, avec peut-être des sous-écoulements qui restent à démontrer. En hautes eaux, le plan d'eau s'élève en même temps que le niveau de la XBF puis, arrivé au niveau du petit interfluve qui les sépare (figure 2), se met à couler vers cette dernière, comme en témoigne le petit talweg (section : 2 m<sup>2</sup>) qui incise seulement son replat sommital. Ce talweg orienté vers l'aval démontre qu'il s'agit bien là d'un affluent et non d'une perte. L'eau provient probablement d'une zone en amont pendage (plus au nord) plutôt que du court-circuit d'une petite partie des eaux de la XBF ;
- les points de soutirage des alluvions en rive gauche de la XBF, en amont et en aval de la galerie du Balcon, témoignent cependant d'un creusement sous-jacent ;
- le débordement éventuel d'une fissure étroite dans laquelle on entend un bruit de cascadelles, vers le milieu du réseau ;
- la galerie du Bout du Monde, écoulant à partir d'un petit siphon latéral l'eau infiltrée au voisinage ;
- le petit siphon perché situé en haut de la montée en rive gauche, en face de la galerie précédente ;
- l'affluent avec siphon communiquant avec la galerie des Nuages, en aval de l'aven des Papillons ;

- les suintements issus des plafonds, parois, coulées et autres spéléothèmes actifs lors des infiltrations syn-à post-pluviales, y compris ceux des fossiles (grotte du Bonze) ;
- toutes les arrivées éventuelles situées dans le lit de la rivière ou dans le bief de la résurgence, mais non répertoriées.

Les écoulements temporaires drainent le massif localement, y inclus les dolines sus-jacentes.

Le sous-écoulement pérenne au pied de l'aven des Papillons n'est pas considéré comme un affluent, mais comme une simple branche du cours principal.

#### *Réseau du Balcon : écoulement temporaire et partie fossile*

Petit réseau avec deux grosses galeries partant de la galerie XBF et se rejoignant au sommet d'une pente descendante. Au-delà de la jonction : pente descendante puis petites galeries subhorizontales. Petit siphon amont (3 à 4 m plus bas que le sol de la galerie : niveau rivière XBF) et petit siphon aval. En crue, montée de l'eau dans la galerie puis extravasement vers galerie XBF et/ou invasion du réseau par l'eau de la galerie XBF.

Altitude maximale relative, au plancher de la galerie : + 18 m. Raccord branche est avec galerie TXBF au niveau des alluvions et blocs du cours d'eau. Raccord branche ouest : balcon suspendu dans la galerie XBF à douze mètres de haut (photographie 6).

Spéléothèmes : coulées, gours (1 m de haut), stalactites et stalagmites. Pseudo-boules stalagmitiques

d'une cinquantaine de centimètres, peut-être résiduelles.

Les écoulements temporaires qui disparaissent en partie dans des passages non pénétrables sont peut-être responsables du soutirage situé plus en aval dans les alluvions de la galerie principale.

#### *Galerie Blanche*

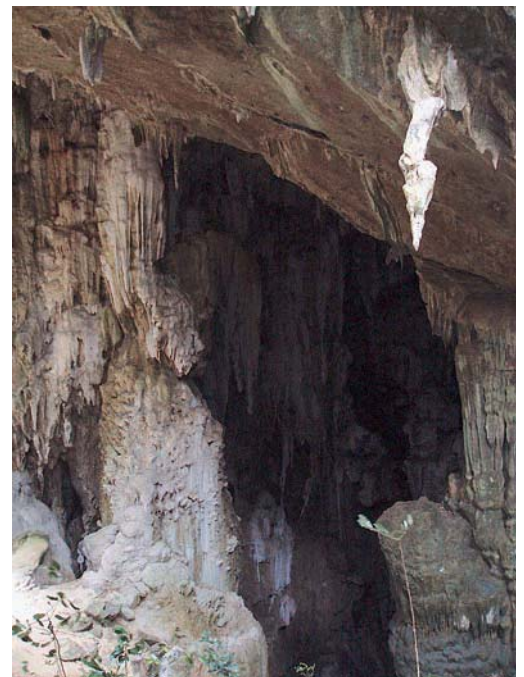
Galerie fossile montante depuis la rivière XBF. S'y raccorde par un talus pentu d'argile et de limon. Ancienne résurgence ascendante de la grotte, inactive. Obturée et compartimentée par des spéléothèmes et éboulis sous talweg extérieur (figure 2). Petit diverticule concrétionné descendant vers rivière XBF, colmaté. Lors des crues : envahissement par rivière XBF avec dépôt de sable dans la partie basse. Sable déposé plus haut : lavé après les crues, par les suintements issus du plafond.

Bas de galerie : présence d'un siphon temporaire émissif.

Spéléothèmes abondants dans sa partie supérieure : coulées, massifs calcitiques, longues et belles draperies, disques, perles, colonnes.

#### *Grotte du Bonze*

La plus haute en altitude des galeries fossiles de l'aval. S'ouvre 110 m au-dessus du bief de la résurgence, dans le dièdre nord-est de la reculée (figure 2). Éboulis d'entrée concrétionné (photographie 9), puis vaste galerie à



Photographie 9 : Entrée de la grotte du Bonze. Cliché C. Mouret.



Photographie 10: Grotte du Bonze :  
spéléothèmes et éboulis. Cliché J.-F. Vacquié.

environ 80 m au-dessus de la rivière. Fort degré de concrétionnement : énormes dépôts de calcite au sol (notamment un massif calcitique d'environ 20 à 25 m de haut et 60 m de long sur toute la largeur de la galerie), coulées, nombreux piliers, nombreux gours, parfois géants (dont un avec une muraille de plus de trente mètres de long, haute d'environ 1 m), perles en nappes ou isolées, stalagmites (photographie 10) et stalactites, disques. Grosses colonnes brisées en blocs disjoints sur le sol. Croûtes phosphatées de fluorapatite et/ou d'hydroxylapatite (non analysées, nommées par analogie) sur les parois, notamment près de l'entrée.

Quelques zones de soutirage au voisinage des parois, prouvant un remplissage sédimentaire terrigène épais de plusieurs mètres. Au-dessus du sol, vers 2 m de haut, gros galets de quartz et sable, cimentés par de la calcique. Raccord entre la grotte du Bonze et la galerie XBF, avec de haut en bas, des coulées calcitiques souvent délitées couvertes de sédiments très fins tardifs, puis deux verticales situées à la base de grands gours et de coulées un peu en surplomb, enfin des coulées plongeant dans l'eau de la rivière.

Raccord progressif des voûtes avec galerie XBF altimétriquement plus bas. La grotte du Bonze est résiduelle d'une ancienne partie noyée, initialement plus longue et montant vers une paléo-résurgence. Ensuite, il y a eu capture verticale de l'eau dans la cavité, par formation et développement de sous-écoulements. Gros écoulements lors de la période d'activité de la grotte : phréatiques au début, puis de plus en plus vadoses, au fur et à mesure de l'enfoncement de la rivière dans le massif.

Colonie de chauves-souris en haut de la zone de raccord avec la galerie XBF.

#### Petites galeries plus en amont

*Galerie du Bout du Monde (BDM)* : petite galerie remontante creusée sur diaclases de même direction que dans la partie contiguë de la galerie XBF. Raccord raide avec la rivière. Concré-

tionnement abondant (coulées...). Petite galerie latérale avec petit siphon affluent, temporaire. Sortie en jungle à travers des éboulis, sur le flanc sud d'une dépression allongée (figure 2).

*Remontée face à la galerie BDM* : remontée assez raide sur paroi concrétionnée, menant à un espace ébouleux vers +100 m. Petite arrivée d'eau, temporaire. Exemple de vide de haute altitude relative dans le réseau ; ce n'est pas le seul.

*Galerie des Bénitiers* : galerie unique avec petit écoulement temporaire. Sol décline vers la rivière, argileux et incisé de petits talwegs confluent. Près de la galerie XBF : gros blocs surmontés de grosses stalagmites. En paroi nord, une coulée portant de profonds gours de forme ramassée (d'où le nom de la galerie).

*Affluent siphonnant* : près de l'aven des Papillons. Echange les eaux avec la galerie des Nuages (cf. *infra*).

## Grotte des Nuages

### Aven des Papillons

Vaste effondrement ayant crevé la voûte des galeries XBF au nord (photographie 11) et des Nuages à l'ouest (photographie 12), avec mise en communication avec l'extérieur. Au départ de la galerie des Nuages : zone de condensation fréquente. Grand éboulis pentu vers le nord, montant au sud jusqu'à une doline (+ 160 m environ par rapport à la perte) avec perte diffuse (+ 130 m environ par rapport à la perte) au milieu d'énormes blocs. Ecoulement pérenne de la XBF sous la partie basse de l'éboulis.

### Galerie des Nuages et affluents

Début de la galerie au pied de l'éboulis de l'aven, avec collecte des eaux de ruissellement vers une petite galerie descendante : la galerie de l'Éboulis, avec siphon à +8 m (par rapport à la galerie de la perte). Ensuite, partie haute vers + 26 m, avec débris de crues (brindilles...) au plafond (soit + 34 m). Nombreuses stalactites/stalagmites et massifs de calcite. Végétation basse (photographie 12).

Ensuite, descente raide vers talweg menant à un siphon à +8 m. Boue profonde avec dépôts bactériens rouges (en février 2008). De là, longue galerie en V, avec replats sommitaux. Sol du talweg : argile, galets et graviers. Affluents en rive gauche (ouest), à



Photographie 11: L'aven des Papillons vu de la rivière XBF. Cliché J.-F. Vacquié.



Photographie 12: Entrée de la grotte des Nuages, avec le talweg au bas de l'éboulis de l'aven des Papillons. Cliché C. Mouret.



Photographie 14: Galerie Géant 1995 : détails. Blocs, dalles, coulées calcitiques, stalagmite en pyramide inversée. Cliché J.-F. Vacqué.

alimentation ascendante au sol de la galerie (surtout moitié aval de la zone des affluents) et descendante (perchée), en paroi. Galeries supérieures fossiles (figure 2).

Au fond, après des ressauts ascendants, arrivée dans la salle des Nuages, avec un talweg de graviers entre des berges argilo-limoneuses. Suivant les jours et heures, brouillard intense ou pas dans la galerie et dans la salle. Brouillard parfois confiné dans la partie incisée de la galerie et en amont d'un faible rétrécissement.

#### Galeries de l'Ouragan, du Lac et des Deux Colonnes

**Galerie de l'Ouragan:** encombrée de nombreux petits blocs après la salle des Nuages, menant à un siphon temporaire, « en principe » désamorcé (photographie 13), pouvant véhiculer un courant d'air violent. Remonte vers le carrefour de la galerie du Lac et de celle des Deux Colonnes: partie avec sable et graviers.

**Galerie du Lac:** descendante, avec antidunes de graviers, jusqu'à un lac qui siphonne et s'extravase vers la salle des Nuages en temps de pluie (en noyant le passage de l'Ouragan).

**Galerie des Deux Colonnes:** transversale, à dépôts argilo-limoneux. Présence de deux colonnes remarquables, servant de repères pour la progression. Accès latéral et frontal à la galerie Géant 1995 par petits ressauts montants, sur blocs.

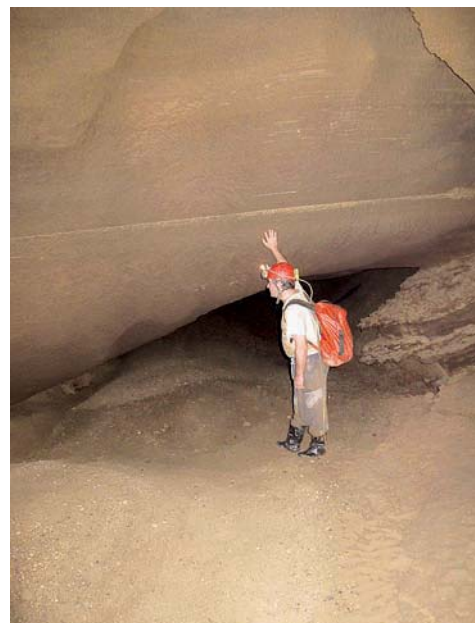
#### Galerie Géant 1995

Enorme galerie encombrée de blocs souvent gigantesques (jusqu'à

plus de dix mètres). Morphologie complexe dans le détail. Descentes vers la galerie du Lac et vers la galerie Jief. Soutirages locaux. Présence de mini-falaises longitudinales. Assez nombreuses stalactites et stalagmites (photographie 14). Accès montant vers la galerie du Cercle brisé, avec coulées de calcite. Vers l'extrémité amont, deux accès au petit réseau des Sorties perchées. Extrémités sur barrières calcitiques en contrebas des éboulis, en zone subplane argileuse. Départs explorés en partie.

#### Réseau des Sorties

Système de petites galeries menant à des élargissements montants. Trois sorties en plafond, dont deux esca-



Photographie 13: Le passage de l'Ouragan, siphon désamorcé montrant plusieurs niveaux de stagnation de l'eau. Cliché J.-F. Vacqué.

dables avec difficulté. Une galerie en contrebas, colmatée à ses extrémités.

#### Galerie du Cercle brisé

Vaste galerie éboulée, à plusieurs niveaux sur les éboulis (figure 2). Parties isolées par les blocs. Accès à une galerie descendante argilo-limoneuse (galerie des Ressauts) située côté nord, elle-même recevant une galerie pentue, à blocs. Amont à voir. Aval colmaté. Côté sud, départs non topographiés, menant à des galeries se développant dans l'espace adjacent à la partie actuellement terminale de la galerie Géant 1995. Ecoulements vadoses temporaires.

Coulées, stalactites et stalagmites, cercle noir. Dépôts de Mondmilk et « meringues » de probable hydromagnésite.

#### Galerie Jief

Prolonge au nord la galerie Géant 1995, avec forte diminution de section par les parois et le plafond. À près d'une dizaine de mètres (altimétrique) du fond de la galerie Jief, claire limite horizontale de dépôts argileux de crues.

L'éboulis s'arrête sur le sol argileux de la galerie Jief, qui est présent presque tout au long de cette galerie. Quelques soutirages. Petites galeries latérales. Partie distale de la galerie Jief creusée dans l'argile, avec plafond cependant calcaire.

Hautes stalagmites élancées çà et là, d'autres plus basses et plus massives, des piliers.

## La vie souterraine

Tham Xé Bang Fai est une cavité largement ouverte sur l'extérieur. La rivière y introduit de nombreuses espèces vivant habituellement en surface (scorpions, lézards, grenouilles [photographie 15]...). D'autres y arrivent d'elles-mêmes (chauves-souris – globalement assez peu nombreuses – martinets). D'autres encore vivent dans les zones de pénombre ou au-delà, comme les araignées géantes. Certaines vivent dedans en permanence, comme les

scutigères ou les poissons pigmentés de type cyprinidé notamment. Des moucheron en très grand nombre assaillent les explorateurs tout au long de la rivière XBF. Enfin, il existe toute une variété de microfaune (photographie 16), étudiée par l'un de nous (HS), mais qui ne sera pas détaillée ici.

La flore est présente dans les larges entrées (photographie 12), avec même une forêt dans le haut de l'avenue des Papillons.



Photographie 15: Grenouille dans la grotte des Nuages. Cliché H. Steiner.



Photographie 16: Isopode dans TXBF. Cliché H. Steiner.

## Les explorations anciennes de Tham Xé Bang Fai

L'existence du réseau souterrain de la Xé Bang Fai fut révélée au cours de la mission Pavie qui dura, au Laos, de 1886 à 1895. Cette succession de campagnes de cartographie et d'études de l'Indochine fut menée essentiellement par des officiers français sous la direction d'Auguste Pavie (1847-1925).

### Reconnaissance du 16 au 18 mars 1890

Après sa traversée de la Nam Hin Boun le 28 février 1890, le capitaine Paul Cupet remonta la Xé Bang Fai, pour vérifier la position de la limite supérieure de navigabilité. Il parvint ainsi à la résurgence du cours d'eau (Cupet, 1900) [figure 3] et nota l'impraticabilité de la galerie souterraine pour la navigation, car des rochers rendent son accès dangereux, contrairement à celle de Tham Nam Hin Boun. La longueur ne fut pas déterminée, mais les deux extrémités de la caverne figurent sur les cartes levées: avec une distance de 3,7 km, l'ordre de grandeur y est (4,8 km en fait).

### Reconnaissance d'août 1904

Quatorze ans plus tard, Paul Macey (photographie 17) s'intéresse à cette galerie inviolée de la Xé Bang Fai. Macey aime le Laos et y vit depuis longtemps car il a été responsable de comptoirs commerciaux, notamment le long du Mékong, puis



Photographie 17: Paul Macey en 1894. Cliché mission Pavie.

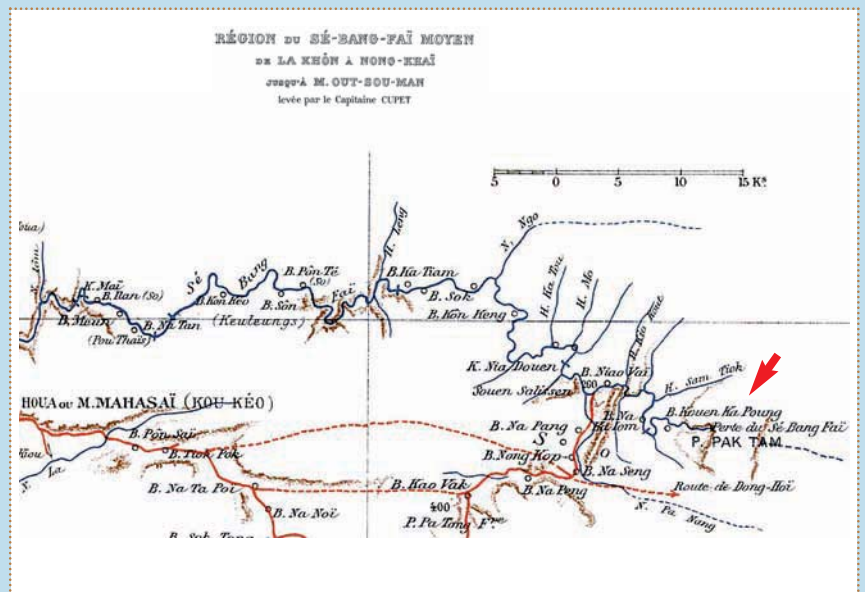


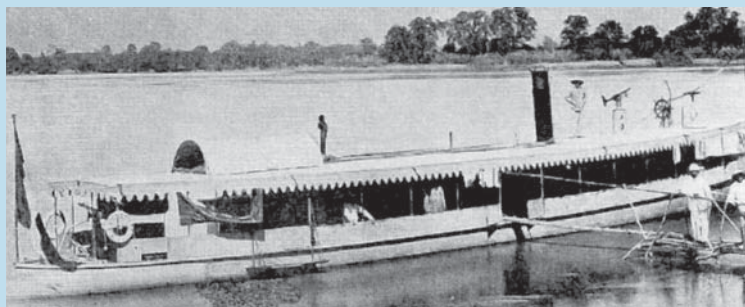
Figure 3: Carte régionale de la Xé Bang Fai, avec localisation de la grotte, par le capitaine Paul Cupet (levé en 1890).

membre de la mission Pavie. En 1901, il devient gouverneur de la province de Cammon (incluant le Khammouane). Homme d'ouverture et d'une grande curiosité intellectuelle, homme de son temps, Macey s'intéressait à l'énergie électrique, pour la développer, créer une industrie régionale et alimenter une voie de chemin de fer. En 1905, il publia un article remarquable sur les possibilités hydro-électriques du Khammouane [3], faisant une fois de plus œuvre de visionnaire.

Macey s'était documenté et était allé sous terre, surtout dans la Xé Bang Fai.

Certes, en tant que gouverneur, il avait des facilités matérielles.

Lors des hautes eaux d'août 1904, Macey avait remonté la Xé Bang Fai [4], du Mékong à la caverne, située à 250 km plus en amont. Pour ce faire, il avait utilisé le La Grandière, un alors prestigieux vaisseau de la flottille du Mékong (photographie 18). Il décida immédiatement l'exploration de cette gigantesque caverne inconnue.



Photographie 18: Le La Grandière. Cliché X, extrait. Collection Société de géographie. Tous droits réservés

## Conclusions

Tham Xé Bang Fai est une cavité majeure, à la fois par la dimension de ses galeries, la longueur de sa rivière (6,7 km avec traversée de part en part du massif), par les débits qu'elle peut écouler et l'ampleur colossale des crues qui s'y produisent. Elle possède une riche variété de spéléothèmes, parmi lesquels les gours géants se distinguent particulièrement. La faune y est variée et la flore s'y agrippe partout où elle le peut.

L'évolution de la cavité et son fonctionnement hydrodynamique sont très originaux aussi, mais ceci est déjà un autre article [7].

Cette cavité vraiment exceptionnelle fait partie d'une région protégée pour sa biodiversité. Elle est devenue récemment un lieu de tourisme, mais attention aux crues, même à l'étiage. Au-delà de cette cavité elle-même, se trouve un karst magnifique que nous étudions aussi. Nos travaux sur tout le secteur continuent.

### Remerciements

Aux autorités du Khammouane, pour les autorisations et les permis d'explorer, à M. Vannivong Soumpholphakdy pour son aide et son amitié, à toute l'équipe logistique, à tous les villageois de Ban Ping et des alentours, qui nous ont toujours chaleureusement accueillis, à tous nos porteurs dont le soutien et l'amitié ont permis nos lointains bivouacs en jungle (à la perte de la Xé Bang Fai notamment).

Aux spéléologues qui sont venus avec nous, Christine Lagarde, Richard Huttler, Marin Tudor, Jean-Michel Ostermann, C. Ghommhid, Bernard Galibert, Daniel Pioch.

Nous espérons que cet article sera utile à nos amis laotiens et à la communauté spéléologique. ●

**Important** : Le secteur de Tham Xé Bang Fai est une zone de paludisme encéphalique (potentiellement mortel).

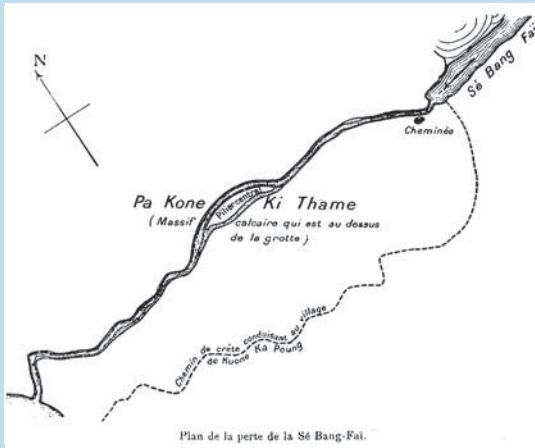


Figure 4: Plan de Tham Xé Bang Fai, d'après P. Macey (1908). Ce plan a probablement été dressé de mémoire, à partir de notes prises durant l'exploration. Les grandes lignes sont correctes. Le détail est erroné. Cela n'enlève rien au mérite de Macey et son équipe, qui ont réalisé là une exploration d'une grande difficulté, surtout pour l'époque.

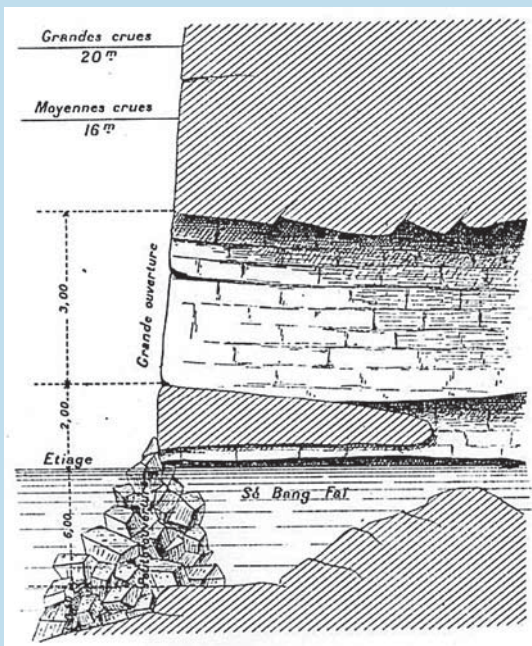


Figure 5: Coupe de la perte (Macey, 1908), intéressante pour les niveaux de crue indiqués. Cependant, la perte active ne montre actuellement qu'un seul orifice. L'ouverture inférieure pourrait se situer en rive gauche, près de, et plus bas, que l'aven des Papillons. Un effondrement sous la perte actuelle est difficile à envisager.

### Exploration du 26 ou 27 mars 1905

Paul Macey revint donc au pic de l'étiage suivant. Avec une équipe franco-laotienne, il remonta seulement une partie de la rivière souterraine sur un radeau de bambou, car cette première tentative fut arrêtée après quelques centaines de mètres, par une vague de crue soudaine de plus d'un mètre de haut. Un courant violent refoula fort rapidement le radeau et son équipe jusqu'à la résurgence. Il en fallait plus pour décourager cet homme méthodique et tenace.

### Exploration des 30 mars et 1<sup>er</sup> avril 1905

Dès que la crue fut passée, après trois jours, Macey et son équipe reprirent leur dessin. Au prix d'efforts physiques intenses, ils réussirent à traverser entièrement la partie active de la cavité (6,7 km – parcourus en un peu plus de 31 heures, dont environ 21 heures de progression effective – mais il

pensait avoir parcouru 4,2 km), sur leur radeau, ce qui était cohérent avec la carte de Paul Cupet. Macey ne parcourut pas les galeries temporaires ou fossiles et ne les mentionne pas. Peut-être n'avaient-elles pour lui tout simplement pas d'intérêt hydro-électrique. Il nota soigneusement les hauteurs de crue, même si la vue de la perte qu'il restitue ne semble pas exacte du tout (mais renferme peut-être néanmoins une certaine vérité) (figure 5).

Macey publia en 1908 son maître article, dans *Spelunca* [4], « sur les instances de M. Pavie, Ministre plénipotentiaire »... « et cela pour satisfaire à un désir exprimé par M. E.-A. Martel, soucieux de faire connaître nos recherches »... Nul doute que ce fut une excellente décision, même si au départ Macey n'avait probablement pas écrit ses « carnets de tournées » pour une telle publication. Il republia en 1911 dans *La Nature*, autre revue fétiche de E.A. Martel [5].

C. MOURET

### Bibliographie

- [1] COLLIGNON, B.; MOURET, C.; VACQUIÉ, J.-F. (1997) : Topographies et photographies des grottes de la Nam Hin Boun, de la Nam Non et de la Xé Bang Fai.- In CM, FB, JFV, 1997 : *Explorations spéléologiques au Laos, 1991-1996. Rapport au Gouvernement laotien*, mars, p.33-36.
- [2] CUPET, P. (1900) : *Voyage au Laos*.- Paris, Leroux éd., Mission Pavie-Indochine 1879-1895, vol. 3, 428 p.
- [3] MACEY, P. (1905) : La houille blanche au Laos. Paris.- *Bulletin de la Société de géographie commerciale*, t.27, n°1, janvier-février 1905, p.280-285.
- [4] MACEY, P. (1908) : Cours d'eau souterrains du Cammon au Laos.- *Spelunca*, bulletin et mémoire, t.7, n°5, juin, 28 p.
- [5] MACEY, P. (1911) : Tunnels naturels du Laos.- Masson et Cie éd., *La Nature*, 39<sup>ème</sup> année, premier semestre, n°1964, 14 janvier, p.102-106.
- [6] MOURET, C. (2001) : Le karst du Khammouane au Laos central. Dix ans d'explorations.- *Spelunca*, n°84, p.27-32 [contient une longue bibliographie].
- [7] MOURET, C. et al. (sous presse) : Le réseau géant de la Xé Bang Fai.
- [8] MOURET, C.; BROUQUISSE, F. (1997) : Large karst cave systems in Central Laos.- Suisse, La Chaux-de-Fonds, *Actes 12<sup>ème</sup> Congrès international de spéléologie*, vol. 6, p.55-57.
- [9] MOURET, C.; BROUQUISSE, F.; VACQUIÉ, J.-F.; compilateurs (1997) : Explorations spéléologiques au Laos, 1991-1996.- *Rapport de présentation des résultats. Rapport au Gouvernement laotien*, mars, 103 p.
- [10] MOURET, C.; COLLIGNON, B.; VACQUIÉ, J.-F. (1995) : Explorations récentes dans le centre du Laos.- Suisse, Société suisse de spéléologie, *Résumés, 10<sup>ème</sup> Congrès national de spéléologie*, Breitenbach, p.39.
- [11] MOURET, C.; COLLIGNON, B.; VACQUIÉ, J.-F. (1997a) : Explorations de grandes rivières souterraines dans le centre du Laos.- Société suisse de spéléologie, *Actes 10<sup>ème</sup> Congrès national de spéléologie*, Breitenbach, 6-8 octobre 1995, p.246-252.
- [12] MOURET, C.; COLLIGNON, B.; VACQUIÉ, J.-F. (1997b) : Giant underground rivers in Central Laos.- Suisse, La Chaux-de-Fonds, *Actes 12<sup>ème</sup> Congrès international de spéléologie*, vol. 4, p.57-60 [avec topographie].
- [13] MOURET, C.; COLLIGNON, B.; VACQUIÉ, J.-F.; LAGARDE, C. (1996) : Laos. La Xé Bang Fai souterraine... 90 ans après : une autre rivière géante.- *Spelunca*, n°62, p.20-22.
- [14] MOURET, C.; VACQUIÉ, J.-F. (2001) : Ten years of cave exploration in Khammouane, Central Laos (1991-2000).- Belgique, *Actes 4<sup>ème</sup> Colloque européen sur la spéléologie d'exploration*, Profondeville, mai 2000, p.75-78.
- [15] MOURET, C.; VACQUIÉ, J.-F. (2010) : Laos. Dix-neuvième expédition Laos central.- *Spelunca*, n°117, p.7.
- [16] POLLACK, J.; KAMBESIS, P.; OSBURN, B.; BUNNELL, D.; ADDISON, A.; STANWAY, K.; SAWATZKY, D.; WHITFIELD, P. (2009) : Tham Koun Xe – The great cave on the Xe Bang Fai River.- USA, Alabama, *NSS News*, vol. 67, n°7, p.4-18.

Depuis le mois de septembre 2009, les exploseurs SSF sont disponibles dans la boutique Spéléo secours français.

## Pourquoi avoir créé un exploseur ?

Lors d'une opération de secours, le conseiller technique a l'obligation d'employer tous les moyens nécessaires pour mener à bien sa mission et doit fournir aux sauveteurs le matériel adéquat. Cela est d'autant plus vrai que le Spéléo-secours français a reçu l'agrément de la sécurité civile. Ceci sous-entend, bien sûr, de ne pas utiliser de moyens « bricolés » illégaux lors d'opérations de désobstruction. Concernant les dispositifs de mise à feu de détonateurs électriques, autrement dits exploseurs, ceux-ci doivent, lorsqu'ils sont utilisés dans le cadre des carrières et mines souterraines, être conformes à l'arrêté du 11 décembre 1992. Cette conformité doit être certifiée par un laboratoire agréé. En France c'est l'INERIS qui en a la charge (Institut national de l'environnement industriel et des risques). Bien que nous ne soyons pas directement assujettis aux règles s'appliquant aux industries extractives, nous avons cependant choisi volontairement d'utiliser en opération de secours, des exploseurs répondant à cette norme, qui est d'ailleurs la seule norme spécifique à ce type de matériel. Ce faisant, nous nous dotons de moyens corrects et irréprochables. Restait encore à trouver un exploseur correspondant à notre besoin, tant en termes de spécifications techniques que de prix de revient. Nous avons besoin de proposer, aux départements qui veulent s'équiper, un appareil adapté au milieu souterrain qui rentre dans leur budget. Après recherches et négociations avec les fabricants, nous n'avons pas pu trouver d'exploseur remplissant ces conditions. Les matériels utilisés par les professionnels sont d'un coût beaucoup trop élevé (> 3 000 €). Les quantités de l'ordre d'une centaine d'unités sont bien trop faibles pour espérer obtenir une remise suffisante. J'ai donc tout naturellement été chargé de l'étude d'un tel exploseur. Le cahier des charges ayant été défini comme ci-après.

- L'appareil sera conforme à l'arrêté du 11 décembre 1992.
- Comme cet exploseur est destiné avant tout aux spéléologues, nous choisissons des caractéristiques adaptées aux tirs pratiqués. À savoir : nous n'avons pas besoin d'un appareil pourvu de plusieurs lignes de tirs. Nous n'avons pas besoin non plus de tirer plusieurs dizaines de détonateurs à la fois avec une ligne de tir longue de plusieurs centaines de mètres.
- Nous pourrions tirer avec des détonateurs moyenne ou haute intensité (les détonateurs basse intensité n'existent plus et sont d'ailleurs totalement bannis).
- Les caractéristiques des détonateurs sont les suivantes (source Nitro-Bickford).
- Intensité minimale de fonctionnement pour un détonateur tiré isolément : MI = 1A ; HI = 7A.
- Intensité minimale de fonctionnement pour n détonateurs en série : MI = 1,7A ; HI = 13A.
- Énergie minimale de fonctionnement : MI = 15mJ/ohm ; HI = 1000mJ/ohm (HI : haute intensité, MI : moyenne intensité).
- La condition de tir sur détonateurs HI, nous impose une tension de plus de 300 V aux bornes du condensateur pour pouvoir tirer avec une résistance de la ligne de tir de 10 ohms max.
- La longueur maximale de la ligne de tir en spéléologie excédant rarement une trentaine de mètres, tout ceci nous amène à choisir un condensateur de 300uF chargé à 350 V.
- Alimentation par 4 piles LR6.
- Mise en route par clef amovible (obligatoire pour rentrer dans la norme).
- Boîtier étanche, raccordement par bornes de sécurité.
- L'ignition sera réalisée par un semi-conducteur. L'appareil étant éteint, la ligne de tir est court-circuitée. Plutôt que d'inclure un simple test de continuité, il a été jugé préférable d'inclure un vrai ohmmètre dans l'exploseur.



## Historique du développement

Les spécifications ont été élaborées avec Robert Guinot, chargé de mission désobstruction au sein du SSF.

Une première maquette a été présentée lors de la réunion du conseil technique SSF en septembre 2007. Les résultats étant satisfaisants, j'ai lancé l'intégration du produit dans le coffret retenu. Ce qui a donné le prototype version 1. Une campagne de tirs a été menée avec cet appareil. Suite à cela, nous avons un peu révisé la conception de cet exploseur en mettant le haut-parleur en façade, la clef a été changée pour un modèle en plastique, le support piles a été intégré sur la carte. Nous avons ensuite lancé trois prototypes de cette version 2 de façon à disposer de deux appareils pour essais et d'un appareil à confier à l'INERIS pour la certification. Nous avons obtenu cette certification, 6 mois plus tard.

La fabrication en série de 50 appareils a été débutée fin 2008, les premiers appareils sont sortis de fabrication à l'automne 2009.

Nous avons parallèlement lancé un appel d'offres pour une housse de transport.



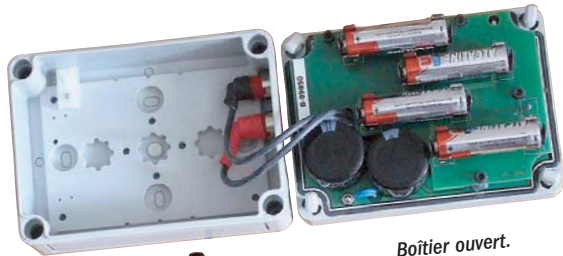
Exploseur nu.



## Description du produit

C'est un exploseur à condensateur, le tir est réalisé par un semi-conducteur (SCR).

Il y a deux relais, un pour court-circuiter la ligne quand l'appareil est éteint. L'autre relais sert à connecter l'ohmmètre sur la ligne de tir pendant la phase de mesure. L'appareil est dans un boîtier plastique étanche de dimensions 150 x 200 x 97 mm. Toute l'électronique interne est gérée par un microprocesseur. C'est lui qui se charge aussi de veiller à ce que le tir soit conforme aux spécifications de l'appareil. À la mise en route, il vérifie que les relais court-circuitent bien la ligne de tir. Il vérifie la tension du condensateur pendant la charge et au moment du tir, il vérifie que le condensateur est bien déchargé après le tir. Il vérifie que la tension des piles est suffisante. Si un de ces tests est négatif, le tir ne partira pas.



Boîtier ouvert.



Une housse.

Exploseur dans sa housse.

## Utilisation

Bien lire le mode d'emploi (on ne le répète jamais assez).

Pour procéder à un tir, c'est simple :

- on raccorde la ligne de tir ;
- on allume l'exploseur avec la clef ;
- on appuie sur charge en laissant le doigt appuyé sur la touche CHARGE jusqu'à ce qu'on entende trois bips courts et que le voyant charge reste allumé en continu ;
- on relâche alors le doigt du bouton charge ;
- on a 10 secondes pour appuyer simultanément sur les boutons CHARGE et TIR :
  - si on est en tir différé : on entend alors 2 bips courts et un bip long ;
  - au terme du bip long, le tir part ;
  - si on n'est pas en tir différé, le tir part dès l'appui sur les touches ;
- et si à tout moment, durant cette procédure, on entend 4 bips longs, c'est qu'il y a un problème —> recommencer au début ou se référer au manuel.

## Le raté de tir

Les deux conditions nécessaires pour qu'un tir parte sans raté, sont une tension suffisante (en volts) et une énergie suffisante (en joules) délivrée pendant les trois premiers millièmes de secondes du tir. La révision annuelle de chaque appareil permet notamment de s'assurer que les condensateurs ont toujours la capacité suffisante pour délivrer l'énergie spécifiée. Dans le cas contraire, on les remplacera (cette opération devant être réalisée par nos soins). La révision annuelle contrôle l'énergie et la tension de tir sur des résistances de 10 ohms et 80 ohms, teste les fonctions de sécurité de l'appareil et vérifie la justesse de l'ohmmètre intégré. Cette révision annuelle, faite à l'aide d'appareils de mesure spéciaux, pourra être effectuée gratuitement sur le stand SSF lors de chaque congrès national FFS. Un certificat annuel sera édité pour chaque appareil et remis à son propriétaire à cette occasion.

**Pour tout renseignement technique s'adresser à : Rafael Chevalier**  
rafael.chevalier@orange.fr

**Pour la commande d'appareils :**  
Éric David  
david.eric@wanadoo.fr

## Extrait de l'arrêté du 11 décembre 1992

Paru au Journal officiel le 20 décembre 1992

### Article 1<sup>er</sup>

- Les engins électriques de mise à feu doivent comporter :
- soit un organe de manœuvre amovible commandant la mise à feu ;
  - soit un dispositif de verrouillage à clef amovible interdisant la mise à feu et conçu de telle sorte que la clef n'en puisse être retirée sans que la manœuvre de verrouillage soit effectuée ;
  - soit un dispositif de commande de mise à feu comportant un code confidentiel.

### Article 2

La construction des engins électriques de mise à feu, réalisée conformément aux règles de l'art, doit garantir l'impossibilité de mettre la ligne sous tension tant que la tension susceptible d'être appliquée par l'appareil aux bornes de tir n'a pas atteint le minimum défini par la notice descriptive. Tant que la mise sous tension de la ligne de tir n'est pas réalisée, le courant de fuite devra être inférieur à 50 mA, même si la résistance de cette ligne est limitée à 1 ohm.

### Article 3

2. Pour un engin électrique de mise à feu à condensateurs, le certificat doit mentionner la valeur minimale de l'énergie qu'il doit avoir délivrée au bout de 3 ms dans un circuit extérieur de résistance donnée, choisie en fonction des possibilités de l'appareil.
3. L'exploseur ne peut porter une indication du nombre maximum de détonateurs raccordables pour une volée de tir que si cette indication est clairement accompagnée de la marque et du type précis des détonateurs correspondants.

### Article 4

Le dispositif de branchement de la ligne de tir ne doit pas faire apparaître, la ligne étant branchée ou non, de parties conductrices à nu sur l'exploseur. Cette exigence est satisfaite si les parties conductrices nues des bornes présentent un degré de protection, tel qu'il est défini par la norme NF EN 60-529 relative aux degrés de protection procurés par les enveloppes, au moins égal à IP 20.

### Article 5

La résistance d'isolement entre toute partie active de l'engin électrique de mise à feu et la ou les masses doit être supérieure à 5 MΩ. Cette résistance doit être mesurée sous une tension au moins égale à la plus haute des tensions engendrées par l'appareil.

La tension d'amorçage entre les parties actives d'un engin électrique de mise à feu portées à la plus haute tension et la ou les masses doit être supérieure à 2 U + 1 000 V, U étant la tension de crête délivrée par l'appareil.

### Article 6

Dans les engins électriques de mise à feu à condensateurs, la charge ne doit être obtenue qu'au moyen d'une commande positive permanente.

### Article 7

Dans les engins électriques de mise à feu à condensateurs, sauf si la charge complète des condensateurs ne dure pas plus de cinq secondes dans les circonstances les plus défavorables, l'envoi du courant de tir dans la ligne de tir ne doit pas être enchaîné automatiquement à la fin de la charge, mais doit être commandé par un second dispositif distinct.

### Article 8

Après une charge non suivie de la manœuvre de tir, les condensateurs doivent se décharger spontanément de sorte que dans un délai n'excédant pas dix secondes la tension à leurs bornes ne permette plus le tir, compte tenu des dispositions de l'article 2.

### Article 9

Les engins électriques de mise à feu à condensateurs destinés aux travaux des exploitations autres qu'à risque de grisou doivent répondre à l'une des deux conditions suivantes :

- après le tir, les condensateurs doivent se décharger spontanément de façon que la tension aux bornes de l'exploseur soit ramenée au centième de sa valeur initiale, dans un délai n'excédant pas dix secondes ;
- après le tir, la prise de branchement de la ligne de tir doit être séparée électriquement de manière automatique du circuit à haute tension dans un délai n'excédant pas dix secondes.

# Diabète et spéléologie

Dr Jean-Pierre BUCH Médecin fédéral national • Dr Ingrid JULIER Endocrinologue

## Un problème resté en suspens...

Le diabète, dans sa forme la plus caractéristique, insulino-dépendante, touche surtout le sujet jeune. Cette forme de diabète, qui nécessite en général quatre injections quotidiennes d'insuline, ainsi que de multiples contrôles biologiques par des prélèvements sanguins

à la pulpe des doigts, handicape considérablement la pratique sportive quelle qu'elle soit. Les risques de déstabilisation du diabète, en particulier la redoutable hypoglycémie, source de malaises, perte de connaissance et coma pouvant être mortel (bien que rarement), font entrer cette maladie dans les contre-indications à la spéléologie.

Cette contre-indication reste impérative pour les candidats aux stages de cadres fédéraux. Pour la pratique de loisir, cette contre-indication est plus relative, laissée à la libre appréciation du médecin traitant. On comprend que tout médecin soit légitimement inquiet d'autoriser cette pratique sportive hors-norme, d'autant que les secours ne peuvent pas arriver très

vite sur les lieux d'un éventuel malaise. La question était donc restée en suspens depuis des années et aucune publication scientifique ne traitait du problème. Après plusieurs questionnements de médecins et de praticiens, l'idée de travailler sur le sujet avait été lancée par le Dr Jean-Michel Ostermann dès 2004, mais l'occasion ne s'était pas présentée.

## Un premier essai prometteur

Au printemps 2008, nous recevons une demande du docteur Ingrid Julier, diabétologue du centre hospitalier d'Alès, dans le Gard, qui voulait offrir aux patients suivis par son service une activité de pleine nature inhabituelle, et désirait savoir quel était le sentiment de la CoMed sur le sujet.

Nous lui avons immédiatement proposé notre concours, d'autant que nous étions deux médecins CoMed sur le bassin alésien. Malheureusement le contact n'a pas pu s'établir, et, quand il a pu se faire concrètement, trois mois plus tard, l'équipe hospitalière venait de faire la traversée de la grotte de la Cocalière, encadrée par deux brevetés d'État (BE) du club des Vans (Ardèche) : Stéphane

Ranchin et Stéphane Kleinmann. Cette première sortie n'a pas posé de problème. Le suivi glycémique, organisé au début, au milieu et à la fin de la sortie, n'a pas montré d'hypoglycémie sévère.



Ce premier essai a donc été couronné de succès. Les patients diabétiques sont ressortis enchantés de leur expérience et il n'y a pas eu de problème médical durant ces quelques heures passées sous terre, avec repas pris durant la traversée.

Cette première preuve que le diabète insulino-dépendant n'était pas forcément un obstacle à la spéléologie venant d'être avancée, il restait à approfondir cette étude.

Contrôle glycémique au bout du doigt. Cliché Jean-Pierre Buch.

Une rubrique spéciale a été créée sur le site internet de la FFS. VOUS Y TROUVEREZ : ■ l'agenda des prochaines échéances ■ un carnet d'adresses ■ des récits d'expériences ■ les conclusions des tables rondes du congrès ■ des articles de fond, des mémoires d'éducateurs ■ des articles techniques ■ des articles pédagogiques ■ une bibliographie

## Confirmation du premier essai

Cette fois-ci, une collaboration étroite entre la CoMed et le service hospitalier s'installe et une sortie est programmée à l'automne 2008, à la grotte de Décamagne ou grotte du Barrage, dans les gorges du Gardon, après l'accord écrit du maire de Sainte-Anastasia, un arrêté municipal limitant l'accès de la cavité au moment de la sortie.

L'équipe est constituée de huit patients (dont un diabétique de type 2), de l'encadrement hospitalier (Dr I. Julier, C. Pit, Infirmier diplômé d'État) et de l'encadrement spéléologique (Dr J.-P. Buch, CoMed, M. Wienin et A.-M. Buon, spéléologues de la Société cévenole de spéléologie et de préhistoire (SCSP).

La marche d'approche comporte une descente assez raide surplombant les gorges du Gardon, ce qui fit renoncer un des patients, sujet au vertige, malgré la proposition de l'accompagner et de l'assurer tout au long.

Le parcours de la cavité est assez long, environ 1,2 km, varié, sportif mais sans réelle difficulté. Il s'agit d'une cavité très fréquentée pour l'initiation : galeries basses et grandes galeries, ramping, une seule étroiture, un peu d'escalade, beaucoup de « crapahut », une petite zone aquatique, bref un condensé de spéléologie !

Il y a en plus, ce qui ne gêne rien, des bauges à ours, des griffades, des formes d'érosion spectaculaires, une histoire géologique passionnante en rapport direct avec le Gardon. Grâce



Le groupe à l'entrée de la grotte Claire. Cliché Jean-Pierre Buch.

aux commentaires de notre spécialiste M. Wienin, le côté pédagogique a complété le côté sportif.

Le parcours a duré quatre heures. Un repas de type pique-nique avait été pris juste avant d'entrer sous terre, sans mesure particulière des ingesta.

Un seul malaise hypoglycémique à 0,40 g/l a été observé ; parfaitement repéré par le patient, typique (sueurs profuses, asthénie brutale) ayant cédé à une recharge glucidique orale immédiate. La sortie et la remontée des gorges furent sans encombre. Les efforts nécessaires occasionnèrent cependant des baisses de glycémie à 0,60 g/l chez certains patients, vite traitées par du jus de fruit.

## Un pas de plus

Quelques mois passèrent, avant de reprogrammer une sortie. Un nouveau matériel semblant plus adapté était proposé en test par un laboratoire et nous avions hâte de l'essayer. Fin 2009, la décision de réunir le groupe est prise, mais l'hiver rigoureux ayant découragé les volontaires, c'est en mars 2010 que nous prenons

le chemin du plateau de Méjannes-le-Clap.

Le groupe est plus restreint. Cinq patients, deux encadrants hospitaliers (I. Julier, diabétologue, C. Pit, infirmière), trois encadrants spéléologues (J.-P. Buch médecin FFS, P. Moinard et R. Koudlansky de la SCSP d'Alès). Le cinquième patient s'est joint au groupe

### Sur le plan médical

Les patients étaient porteurs d'un appareil de mesure de « glycémie interstitielle\* » en continu, le « Minimed-paradigm real-time » de Medtronic.

Le cathéter, fixé dans la paroi abdominale le matin même à l'hôpital, était relié à un petit émetteur qui transmettait les informations à un boîtier porté à la ceinture. Le médecin diabétologue en portait un en guise de témoin.

Le dispositif devait être gardé encore deux jours après afin d'avoir un vrai Holter glycémique comparatif.

**Résultats :** les glycémies à l'entrée de la cavité étaient toutes élevées, phénomène attribué au stress. La moyenne de la première journée, celle de la sortie, oscille entre 1 et 2 g/l, avec un pic à 2,60 g/l.

La deuxième journée, sans pratique spéléologique, montre des glycémies systématiquement plus basses.

Si le succès était total pour l'aspect sportif, nous étions très déçus des résultats obtenus sur le plan médical, car les courbes glycémiques étaient ininterprétables.

Aussi a-t-il été envisagé de refaire l'expérience dans une autre cavité dès que possible. Il restait à trouver une cavité du secteur avec un parcours si possible assez long, varié et sportif, mais sans obstacle technique majeur (puits en particulier). Il restait également à trouver une plage de temps au cours de laquelle tous les participants et les encadrants étaient disponibles.

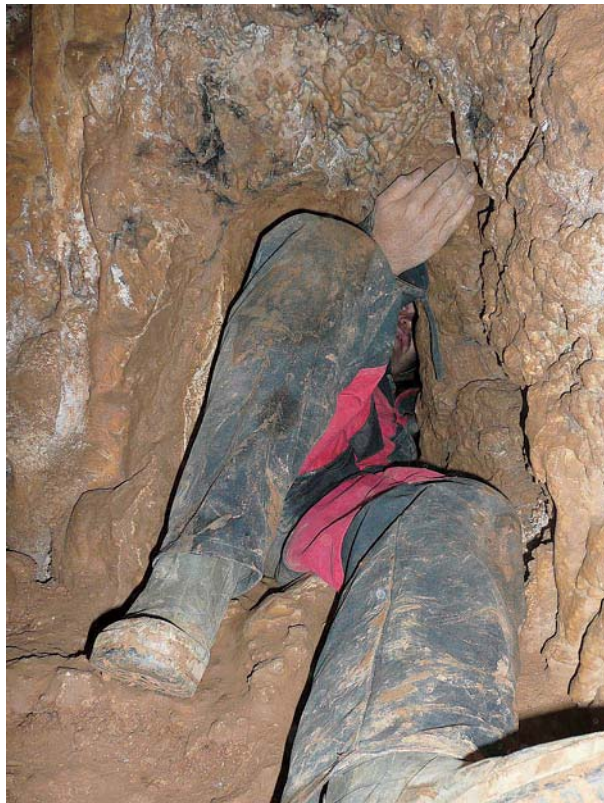
au dernier moment et n'a fait que la deuxième cavité.

Au programme, il y avait deux cavités, plus courtes que celle de 2008, mais au côté sportif et technique plus prononcé.

La grotte de la Toussaint, cavité horizontale étroite et tortueuse au début, mais très richement concrétion-

\* Glycémie interstitielle : taux de glucose dans le milieu tissulaire sous-cutané, par opposition au taux circulant dans le sang.

Efforts dans la grotte de la Toussaint.  
Cliché Jean-Pierre Buch.



née, et, après le repas, la traversée de la grotte Claire, grande classique de l'initiation, avec un petit puits, de la *via cordata* sportive et deux tyroliennes sur câble, donnant un petit côté ludique à cette traversée.

Si la première cavité a été visitée sans problème, la deuxième fut beaucoup plus laborieuse. Notre cinquième patient, d'une soixantaine d'années, n'était pas du tout à l'aise et des problèmes de mobilité de hanche l'ont

énormément gêné durant la progression. Il a fallu l'accompagner sur tout le trajet pour l'aider à passer tous les passages, mêmes les plus simples. La durée de la traversée a plus que doublé par rapport à l'habitude, mais il est finalement ressorti sans encombre, au grand soulagement de tous.

#### Sur le plan médical

Cette fois-ci, les enregistrements ont relativement bien fonctionné. Les

appareils, *FreeStyle Navigator*, ont été prêtés par le laboratoire Abbott. L'appareil comporte un capteur sous-cutané avec un émetteur et un boîtier électronique d'enregistrement indépendant. Un logiciel restitue les valeurs mesurées par différentes courbes et statistiques.

L'appareil n'est pas étanche, ce qui nous a posé problème lors d'un ramping aquatique, rendant un enregistrement inutilisable. Les appareils ont été portés durant cinq jours au total, l'étalonnage préalable nécessitant 72 heures de port.

Les analyses de la journée sous terre ont relevé quelques phases hypoglycémiques, ayant régressé sous resucrage oral immédiat par jus de fruits. Les symptômes étaient classiques et bien connus des patients : asthénie, apathie, sueurs.

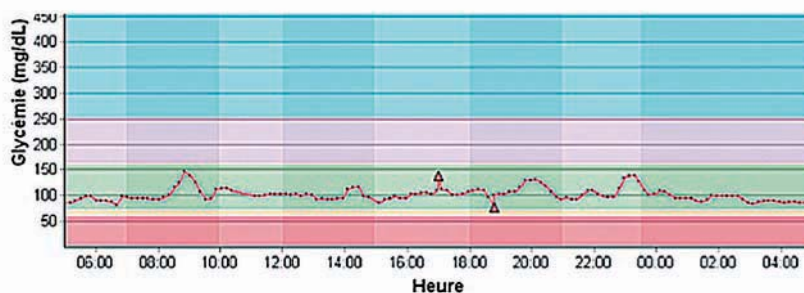
Deux porteurs non diabétiques permettaient une comparaison des courbes.

À l'expérience, il semble que la « glycémie interstitielle » présente des variations retardées par rapport à la glycémie circulante et surtout par rapport aux signes cliniques. On devra donc se fier à ces derniers sans attendre de confirmation biologique.

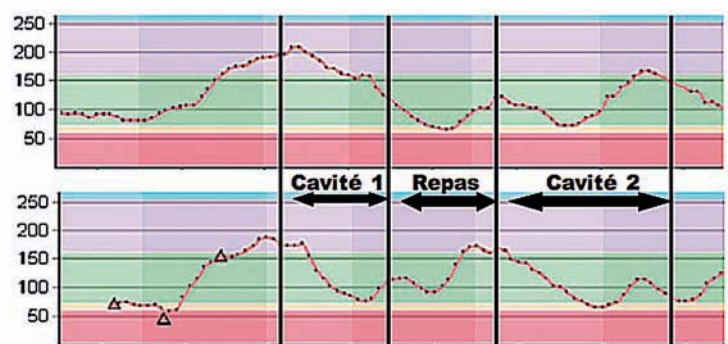
La comparaison des courbes « témoin / sujet diabétiques » frappe surtout par l'homogénéité de la première et les fluctuations importantes des autres. Les chiffres de la glycémie restent majoritairement dans une zone normale (zone verte du graphique), mais avec des variations pouvant dépasser 1,5 g d'amplitude chez les diabétiques

La zone rouge est approchée à plusieurs reprises, sur des durées d'exploration courtes, incitant à la méfiance sur des parcours pourtant simples.

#### Courbe de contrôle chez une personne non diabétique



#### Deux exemples de courbe chez des diabétiques



## En guise de conclusion provisoire

Alors, le diabète et la spéléologie ? Mariage de raison, mariage de passion ou mariage impossible ? Personnellement, nous pencherions pour le mariage avec contrat !

Ces trois sorties ont démontré que la pratique de la spéléologie de loisir paraissait tout à fait compatible avec un diabète insulino-dépendant.

L'étude actuelle ne comporte cependant qu'un petit nombre de personnes, interdisant d'en faire une extrapolation statistique. Tous les âges

étaient représentés, entre 25 et 63 ans, et nos volontaires étaient majoritairement sportifs. Ils avaient surtout une parfaite éducation thérapeutique, étaient autonomes dans la gestion de leur maladie et ils se connaissaient tous très bien, ce qui a permis d'ailleurs d'anticiper une hypoglycémie chez un patient d'habitude très enjoué, qui est devenu d'un coup silencieux. Ce sont ses collègues qui ont alerté l'équipe, le resucrage ayant fait d'un coup revenir sa bonne humeur.

*Grotte de la Toussaint. Cliché Jean-Pierre Buch.*



## Les recommandations qui se dégagent de ces essais

Quels sont les critères à retenir pour autoriser la pratique de la spéléologie chez un diabétique insulino-dépendant ? Avec toute la réserve concernant le faible nombre de personnes de l'étude, le médecin devra vérifier les critères suivants :

- un diabète parfaitement équilibré sur le plan biologique ;
- une parfaite éducation thérapeutique sur le plan alimentaire, sur la gestion des symptômes éventuels d'hypoglycémie (savoir ressentir l'hypoglycémie) et sur la gestion des efforts physiques ;

- un moyen de resucrage oral immédiatement disponible et un traitement médicamenteux de l'hypoglycémie ;
- prendre en compte la présence de complications éventuelles du diabète et d'autres pathologies, en particulier cardiovasculaires et rhumatologiques ;
- enfin, une motivation certaine de la part du candidat et un encadrement adapté sur le plan médical et spéléologique, sans pour autant transformer la sortie en expédition médicalisée lourde. Le Spéléo-secours du Gard (SSF-30) avait cependant été prévenu

des deux sorties dans son département, pour information.

Chaque candidat devra bien réfléchir à ces éléments, en particulier s'il s'inscrit dans un club sans signaler sa pathologie, puisque le certificat médical n'est obligatoire que pour la première prise de licence fédérale. Le médecin ne signera un certificat de non-contre-indication qu'en connaissance de cause, en gardant son libre arbitre décisionnel. De même pour les clubs qui voudraient organiser de telles sorties.

## Et maintenant ?

Cette étude pousse à continuer les travaux, si possible de manière multicentrique, avec divers services hospitaliers intéressés et les structures fédérales locales (clubs, CDS et CSR). Une collaboration avec les associations spécialisées, comme l'Association française des diabétiques (AFD) pourrait être mise en place, au

bénéfice des personnes souffrant de cette pathologie chronique.

Il sera nécessaire d'envisager des explorations plus longues et plus techniques, en particulier avec des puits, avant de conclure plus précisément sur la marge de manœuvre dont nous disposons pour cette pathologie.

### Remerciements

- À nos « cobayes » pour leur enthousiasme et leur sympathie : Akli M., Alain K., Denis G., Frédéric M., Jean-Louis G., Joany T., Lætitia S., Pierre V., Yannick P., Yoan T.
- Au service de médecine du Centre hospitalier d'Alès pour son accueil chaleureux ; Pit C.
- À la Société cévenole de spéléologie et de préhistoire (Alès) pour son encadrement attentif et bénévole : Buon A.-M., Kouzlansky R., Moinard P., Wienin M.
- Aux laboratoires Medtronic et Abbott pour le prêt de leur matériel.
- Au maire de la commune de Sainte-Anastasia pour sa compréhension et son amabilité.

### En 2010, deux temps d'assises

- Le congrès annuel et les Journées d'étude des écoles fédérales : le congrès fédéral 2010, tenu à Sault (84) les 22 et 23 mai, a été un réel succès (voir *Spelunca* n°118, page 61).
- Rendez-vous est maintenant donné pour les Journées d'études interécoles les 21 et 22 novembre 2010, au cours desquelles seront rassemblées les Écoles françaises de spéléologie, de canyonisme et de plongée souterraine. Ces Journées d'études seront en partie utilisées pour approfondir le travail engagé à Sault sur les formations de cadres, et sur les actions d'enseignement et d'encadrement des disciplines propres à notre fédération auprès des publics concernés par ce projet.



## Le « Progetto Powerpoint » de la Società Speleologica Italiana



Chaque participant au Congrès international de spéléologie 2009 à Kerrville (Texas) a reçu avec son badge une superbe sacoche aux couleurs du congrès, contenant principalement les Actes en trois tomes (2130 pages !!!). Au milieu de ces pavés, tout petit dans sa pochette papier, un DVD-ROM arborant les couleurs du congrès, celles de l'International Union of Speleology, de la Società Speleologica Italiana et du National Cave and Karst Institute. Son titre : "Teaching Resources in Speleology and Karst 2009". Pour qui prend la peine d'insérer la galette dans un lecteur adéquat, une excellente surprise : des dizaines de diaporamas sur des thèmes scientifiques ou techniques variés en relation avec le monde souterrain... Une sorte d'« état de l'art » des connaissances sur la spéléologie et le karst, en quatre langues s'il vous plaît, et sous une forme accessible à tous : un fonds documentaire précieux pour qui veut enseigner, ou même simplement connaître, la spéléologie sous ses approches scientifiques.

**Prémisses du projet :** depuis l'aube de la spéléologie, la science

n'a jamais pu se dissocier de l'exploration : de même qu'il est difficile d'être pilote sans comprendre la mécanique ou marin en ne comprenant rien à la météorologie, il est difficile de faire de l'exploration spéléologique sans connaître le karst. De ce fait, les spéléologues baignent dans un fonds scientifique qui nous est tellement naturel que seuls s'en rendent compte les profanes qui nous entendent parler de diaclasses, de niveau de base, de marnes, de pertes... Comme monsieur Jourdain faisait de la prose sans le savoir, nous faisons naturellement de la science sur le terrain.

Depuis le début des années 1980, les problématiques environnementales se sont accentuées jusqu'à s'imposer en tant que contraintes de société. Or, pour protéger le karst, très sensible à l'impact anthropique, il faut d'abord le connaître, et pour cela l'exploration reste un moyen incontournable : les spéléologues, forts de leurs compétences techniques et scientifiques, sont au premier rang de la démarche, comme le montrent bien des initiatives locales telles que la convention Comité départemental spéléologique (06) – Parc national du Mercantour dans le cadre de l'ATBI (All Taxa Biodiversity Inventory, voir article dans *Spéléoscope* 2009). Naturellement donc, les ouvrages à contenu scientifique destinés au spéléologue se sont multipliés depuis une vingtaine d'années [par ex. COLLIGNON B. 1988. *Spéléologie, approches scientifiques*. Edisud ; BAUER J. 1996. *Principes de karstologie physique*. Cahiers de l'EFS, Fédération française de spéléologie ; AUDETAT M. 1997. *Notions de géologie, géomorphologie et hydrologie à l'usage des*

*spéléologues*. Union internationale de spéléologie]. Mais, à l'heure d'Internet sur les téléphones portables et du cinéma en 3 D, des supports plus légers et plus ludiques devaient un jour ou l'autre voir le jour, qui proposent sous une forme attractive les connaissances scientifiques utiles à une spéléologie plus éclairée et plus éclairante. Mais qui allait s'atteler à concevoir un nouveau manuel au goût du jour, intuitif, ludique, léger, pratique ? Pour bousculer le formalisme papier, pour faire de la science sérieuse mais pas barbante, il fallait des anticonformistes, des enthousiastes, des insoucians, des qui aiment rigoler fort en travaillant : en un mot, des Italiens.

**Réalisation du projet :** à la fin 2006, Paolo Forti propose à l'*Istituto Italiano di Speleologia* (Institut italien de spéléologie) de constituer un recueil de brèves « leçons » sur les thèmes variés de la science du karst, sous forme de diaporamas Powerpoint, suffisamment accessibles pour être utilisés en formation au niveau des clubs, mais aussi éventuellement en milieu universitaire. L'idée reçoit immédiatement l'accueil enthousiaste de la *Società Speleologica Italiana* (la fédération italienne de spéléologie) et de la communauté spéléologique italienne. De 2007 à 2009, plus de 300 spéléologues essentiellement italiens, coordonnés par Jo De Waele, vont concevoir 59 leçons totalisant plus de 3600 diapositives. Le projet dépassera même les attentes initiales lorsque Jo, puisant dans son carnet d'adresses, sollicitera des traducteurs pour produire des versions anglaise, française et espagnole. De cette internationalisation

découlera l'idée de proposer au *National Cave and Karst Research Institute* (Carlsbad, USA) de distribuer gratuitement à chaque participant du congrès international de Kerrville (Texas) l'ensemble du package gravé sur support acétate.

**Résultat final :** c'est un DVD-ROM élégamment sérigraphié en quadrichromie sur fond noir, prévu pour un environnement Windows (sous Mac, les liens et automatismes ne fonctionnent pas, mais on peut sans problème naviguer dans les dossiers et ouvrir les fichiers). Sous Windows, l'introduction de la galette dans un lecteur lance un auto-exécutable : une première fenêtre s'ouvre pendant une vingtaine de secondes, qui précise dans les quatre langues que « Toutes les parties de cette présentation peuvent être reproduites sous la propre responsabilité du copiste sous réserve de ne pas en dénaturer les contenus et de citer la source », mention reprise dans chaque diaporama : invitation à la diffusion et au partage des connaissances caractéristique de l'esprit transalpin... Puis cette fenêtre assez fugitive laisse place au menu principal qui propose des liens vers différentes rubriques génériques et vers les tables des matières dans chaque langue. La table des matières française propose 41 des 59 titres (les diaporamas non inclus, en cours de traduction, seront progressivement intégrés). Chaque entrée de la table des matières est un lien hypertexte qui ouvre automatiquement la présentation sélectionnée. Les sujets abordés sont variés, allant de la technique de progression à la karstologie fondamentale, en passant par les techniques

## Sommaire du dernier *Karstologia* paru (n° 54, 2<sup>e</sup> semestre 2009)

Abonnez-vous !

**Matija ZORN, Bojan ERHARTIČ et Blaž KOMAC :** La Slovénie, berceau du géotourisme karstique (p. 1-10)  
**Rosario RUGGIERI, Serafina CARBONE et Lolanda GALLETI :** Un géomorphosite : les Monts hybléens (sud-est de la Sicile) (p. 11-20)  
**Carole NEHME, Badr JABBOUR-GÉDÉON, Pierre-Charles GÉRARD, Benjamin SADIÉ et Jean-Jacques DELANNOY :** Reconstitution spéléogénique de la grotte de Kanaan (Antélias, Liban) : contribution à la morphogénèse du nahr Antélias (p. 21-36)

**Alain DEVOS, Christelle SOSSON, Gilles FRONTEAU et Olivier LEJEUNE :** Les tuffères du Vormy et des Fontinettes (Aisne-Marne, France) : marqueurs de la faible karstification des calcaires lutétiens de l'Est du Bassin parisien ? (p. 37-48)  
**Jean-Luc OBEREINER :** Le domaine souterrain karstique du Lot et son importance réelle : essai de spéléométrie (p. 49-55)



## Leçons de la partie française

### Spéléologie physique :

- Introduction à la spéléologie (Paolo Forti)
- Évolution de la spéléologie en Italie (coordinateur : Umberto Sello)
- Techniques de spéléologie (Giovanni Badino)
- Cavités : manœuvres de base pour la progression verticale (Giovanni Badino)
- Prévenir les accidents dans les grottes (Marco Vattano)
- Premiers soins en cavité (par le Corps national secours alpin et spéléologique & l'École nationale de médecins urgentistes en milieu à haut risque et en environnement souterrain)
- La documentation spéléologique (Michele Sivelli)
- Documenter le monde souterrain : la vidéo (Tullio Bernabei)

### Spéléologie et société :

- Aménagement des grottes touristiques (Arrigo A. Cigna)
- Impact de la fréquentation humaine sur les grottes (Mauro Chiesi et Giovanni Badino)
- Paysages et géo-écosystèmes karstiques (Ugo Sauro)
- Risque et vulnérabilité dans les zones karstiques (Mario Parise)
- Recherche spéléologique et parcs (Mauro Chiesi)
- Spéléologie et recherches scientifiques (Paolo Forti)

### Archéologie, paléontologie,

#### biospéléologie :

- La paléontologie en milieu souterrain (Roberto Zorzin)
- Apports archéologiques des grottes (Carlo Cavanna)
- Histoire de la biospéléologie (Giuseppe Rivalta et Fabrizio Serena)
- Les chauves-souris troglodytes (Mauro Mucedda)
- Voir l'invisible : le royaume microbien des cavités (Diana E. Northup et Penelope J. Boston)

### Karstologie :

- Les processus karstiques (Jo De Waele)
- Les aquifères dans les roches carbonatées (coordinateur : Bartolomeo Vigna)
- Structure et morphologie des systèmes karstiques (Leonardo Piccini)
- Dolines et grandes formes karstiques (Ugo Sauro)
- Les karren : les formes d'érosion des roches (Ugo Sauro)
- Spéléogénèse dans les roches carbonatées (Jo De Waele)
- Altération et spéléogénèse dans les roches faiblement solubles (Paola Tognini)
- Spéléogénèse dans les quartzites et les roches silicatées (Leonardo Piccini)
- Phénomènes karstiques du flysch (Maurizio Tavagnutti)
- Phénomènes karstiques dans les évaporites (Giuliana Madonia et Paolo Forti)
- Grottes du gypse (Giuliana Madonia et Paolo Forti)
- Les grottes hypogènes (Jo De Waele et Paolo Forti)
- Grottes-mines et grottes de mine (Paolo Forti)
- Cavités volcaniques (Angela Giuffrida Privitera)
- La karstification dans les glaciers : la physique des trous dans l'eau (Giovanni Badino)
- Les dépôts chimiques dans les grottes (Paolo Forti)
- Spéléothèmes et recherche scientifique (Paolo Forti)
- Le concrétionnement : I partie (Paolo Forti)
- Le concrétionnement : II partie (Paolo Forti)
- Les archives paléoclimatiques dans le karst (Sophie Verheyden)
- Faut-il échantillonner ? (Paolo Forti)
- Traceurs artificiels (Bartolomeo Vigna)

scientifiques appliquées, l'archéologie, la biospéléologie, l'approche culturelle et économique du karst ; les auteurs ne se sont pas privés de mettre ici ou là une pointe d'humour... Chacun trou-

vera de quoi nourrir sa curiosité dans ce large panel.

Nos collègues italiens n'ont pas conçu cette collection de leçons comme un produit fini et figé : ils invitent explicitement à toute

amélioration, toute contribution, tout apport d'arguments ou d'information, bref tout ce qui peut enrichir et améliorer le contenu. Il y a donc fort à parier que le projet, comme un bon vin, évoluera dans l'avenir vers encore plus de richesse et plus de plaisir.

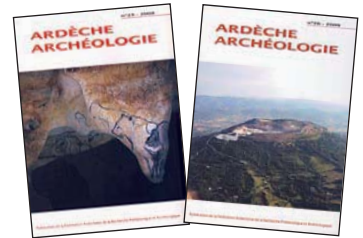
Une superbe réalisation, dans un esprit latin bien en harmonie avec la culture spéléologique, qui permet de s'instruire (ou d'instruire) sans prise de tête... Le souhait de la Società Speleologica Italiana et de l'Union internationale de spéléologie est que ce matériel contribue à la diffusion d'une « culture spéléologique », pas uniquement dans le milieu des spéléologues mais auprès du plus large public, et on peut dire que le résultat est à la hauteur des ambitions. Derrière ce résultat agréable, dense et ludique, on entrevoit la masse considérable de travail que nos amis italiens ont réussi à coordonner pour aboutir à ce DVD. Chapeau...

**Comment peut-on se procurer le DVD-ROM : Pas question d'argent, le DVD-ROM n'est tout simplement pas vendu... Tous les diaporamas sont librement téléchargeables sur le website <http://document.speleo.it/> ; il suffit de s'enregistrer (trois clics) et on peut librement accéder à l'intégralité du contenu du DVD-ROM.**

Jean-Claude d'ANTONI-NOBÉCOURT

## Ardèche archéologie n°25 (2008) et 26 (2009)

Publications de la Fédération ardéchoise de la recherche préhistorique et archéologique, Musée régional de préhistoire, 07150 Orgnac-l'Aven.



La FARPA poursuit l'édition de cette belle revue annuelle, qui intéressera les spéléologues locaux et autres amoureux de l'Ardèche et du Gard. Dans les deux dernières livraisons (92 et 76 pages), on trouvera des articles sur la grotte Chauvet, la grotte aux Points (Gard), la grotte du Maquis, la grotte des Deux-Ouvertures, la grotte des Fées (Gard), sans oublier les très nombreuses autres mentions de cavités, dispersées au fil des articles. On lira également le vibrant hommage qu'Erwin Tschertter rend à Robert Brun (1927-2008), complémentaire de celui que Maurice Duchêne a écrit dans *Spelunca* n°116.

De nombreux signataires d'articles de cette prestigieuse revue (tout en couleurs) sont spéléologues, ce qui démontre une fois de plus la parfaite communauté d'intérêt et complémentarité entre ces deux approches de la compréhension des sites souterrains.

Philippe DROUIN

## Le secret de l'ermite de la Qadisha

Par Jocelyne Awad et Annie Doucet-Zouki

2009, Dergham Jeunesse, 45 p.



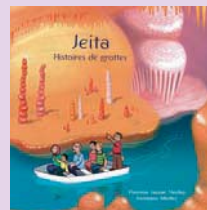
Parmi toutes les fantasmagories associées au monde souterrain, la confusion des temps est l'une des plus répandues : contes et légendes foisonnent d'épisodes dans lesquels le passé et le présent se confondent et s'entremêlent dans les ténèbres des cavernes.

Telle est la trame de cette histoire enracinée dans la tradition maronite libanaise et dans l'un de ses hauts lieux, la vallée de la Qadisha.

Parmi les innombrables couvents et ermitages nichés dans les grottes de la vallée, quatre enfants sont partis camper. Mais lorsque Rami se lance à la poursuite d'un marcassin blessé, il découvre bientôt l'entrée camouflée d'une caverne que les enfants se mettent en tête d'explorer plus avant. Il n'en fallait pas plus pour les mettre sur la piste d'un ancien ermite et de ses trésors...

Un « supplément pédagogique » rappelle à grands traits la géographie et l'histoire de la *vallée sainte*. Ce petit livre plaide aussi vigoureusement pour un meilleur respect de ce patrimoine parfois maltraité et participe ainsi de l'éducation à l'environnement en milieu karstique.

C. G.



## Jeita, histoires de grottes

Par Youmna Jazzar Medlej

et Joumana Medlej

2008, Anis Commercial Printing Press, 30 p.

Avec plus de 8 kilomètres de développement, la grotte de Jeita est la plus importante caverne explorée du Liban, et la plus connue aussi ; elle figura en son temps sur les billets de banque et sur les timbres-poste, pour le plus grand plaisir des collectionneurs.

Dans une collection de livres pour enfants consacrés aux trésors du patrimoine libanais, Y. J. et J. Medlej nous racontent donc la longue histoire de l'exploration de Jeita depuis la première incursion du révérend Thomson en 1836 jusqu'aux explorations menées par le Spéleo-Club du Liban dans les années 1950.

Ces épisodes historiques sont entrecoupés d'éclairages sur le milieu souterrain et sur les autres cavités majeures du Liban. L'illustration est imaginative, mêlant photographies retouchées ou non, dessins, maquettes et modelages, et restitue bien les ambiances.

Christophe GAUCHON

## Vie fédérale

### Réunion du Comité directeur du 22 mai 2010 – Sault (Vaucluse)

**Membres présents :** Jean-Jacques Bondoux, Gilles Colin, Jean-Pierre Holvoet, Yves Kaneko, Philippe Kerneis, Éric Lefebvre, Bernard Lips, Frédéric Meignin, Annick Menier,

Delphine Molas, Isabelle Obstancias, José Prévôt, Jacques Romestan, Laurence Tanguille, Henri Vaumoron.  
**Procurateur :** Olivier Vidal à Bernard Lips.

**Absent excusé :** Michel Decobert.  
**Directeur technique national :** Éric Alexis.  
**Présidents de régions :** Raymond Legarçon, Fabrice Rozier, Christophe Prévot.

*Ce compte rendu est provisoire. Il sera validé lors de la prochaine réunion. Le cas échéant, les modifications ou les remarques figureront dans le compte rendu de la réunion suivante.*

La quorum étant atteint la réunion débute à 9h15.

Le 20 mai, Laurent Galmiche nous a informés qu'il présentait sa démission de membre du Comité directeur. Donc, pour cette réunion précédant notre assemblée générale, le Comité directeur ne comporte plus que 16 membres.

#### 1. Approbation du compte rendu précédent

Le compte rendu de la réunion des 20 et 21 mars est approuvé à l'unanimité des présents.

#### 2. Rapport moral et Rapport d'orientation

Après différentes corrections, les rapports ont été adressés au Comité directeur et le vote a été effectué entre le 1<sup>er</sup> et le 12 avril par Internet.

→ Pour: 11 Abstention: 1 Contre: 0  
**Le Rapport moral a été approuvé (12 membres se sont exprimés sur 17). Ce vote a été confirmé à l'unanimité des présents.**

→ Pour: 11 Abstention: 1 Contre: 0  
**Le Rapport d'orientation a été approuvé (12 membres se sont exprimés sur 17). Ce vote a été confirmé à l'unanimité des présents.**

#### 3. Vote du bilan de l'exercice 2009

Jacques Romestan nous explique les difficultés de la gestion comptable des stocks, notamment concernant la formule de calcul de dépréciation qui est fautive. Il a revu avec l'expert-comptable du cabinet du Commissaire aux comptes et Laurent Mangel la formule de calcul pour qu'elle soit réaliste. Cette gestion des stocks des produits achetés ou biens produits est à revoir dans son ensemble.

→ Pour: 11 Abstention: 1 Contre: 0  
**Le Comité directeur approuve le bilan de l'exercice 2009.**

#### 4. Rapport de la Commission financière

#### 5. Vote du budget prévisionnel

Après différentes corrections, le budget prévisionnel pour l'exercice 2010 a été adressé au Comité directeur et le vote effectué du 29 mars au 12 avril par Internet. La subvention de la Direction de la Sécurité civile (DSC) étant réduite à 10 000 €, le budget 2010 en tiendra compte.

→ Pour: 10 Abstentions: 2 Contre: 0  
**Le budget prévisionnel 2010 a été approuvé (sur 17 membres, 12 se sont exprimés). Ce vote a été confirmé à l'unanimité des présents.**

#### 6. Ordre du jour de l'Assemblée générale

Il n'y a pas de modifications ou de compléments demandés par rapport à l'ordre du jour transmis à tous.

#### 7. Examen des motions

##### 1<sup>ère</sup> motion

Présentée par son président, Raymond Legarçon, la Ligue de spéléologie Provence-Alpes-Méditerranée demande la « création d'un collectif de la pratique féminine et des actions menées sur tout le territoire ».

Il est proposé :

- Pour 2011, un thème national « La place des femmes dans la Fédération ».
- Dans l'étude « Évolution de la Fédération », il est demandé de faire des propositions pour favoriser la présence des femmes dans les institutions fédérales.
- Il est demandé de tenir compte des différentes expériences menées dans les régions.
- Il est proposé de mener en 2010 un travail de réflexion et d'expérimentation par rapport au rôle et aux actions en faveur des féminines ou menées par elles, puis de choisir pour 2011 un thème pour mettre en valeur la présence féminine.

Il est proposé d'inscrire cette proposition dans le Rapport d'orientation (chapitre 2).

→ À l'unanimité des présents (14 membres), cette proposition est votée.

##### 2<sup>e</sup> motion

Présentée par son président, Fabrice Rozier, le Comité de spéléologie régional Midi-Pyrénées présente deux motions :

- 1) Il propose que les comptes rendus d'assemblée générale de la Fédération soient votés par correspondance et que seul le texte adopté soit publié dans *Spelunca*.
- 2) Motion sur les Écoles départementales de spéléologie.

« Le groupe de travail sur les EDS, réuni à Mèze les 6 et 7 mars 2010, s'est mis d'accord sur certaines dispositions concernant la reconnaissance fédérale des ED. Le Comité directeur a rejeté une seule de ces propositions : la prise en compte des « primo-arrivants » de plus de 26 ans dans les participants aux EDS.

L'Assemblée générale du Comité de spéléologie régional de la région Midi-Pyrénées demande que cette disposition soit réintégrée dans les critères fédéraux d'approbation des EDS. »

→ Pour la première demande, le Comité directeur vote à l'unanimité la présentation de cette démarche à l'Assemblée générale en questions diverses.

Pour la deuxième demande :

« Le groupe de travail sur les EDS, réuni à Mèze les 6 et 7 mars 2010, s'est mis d'accord sur certaines dispositions concernant la reconnaissance fédérale des EDS. Le Comité directeur a rejeté une seule de ces propositions : la prise en compte des « primo-arrivants » de plus de 26 ans dans les participants aux EDS. »

Ce point sera abordé avec le Rapport d'orientation et soumis au vote de l'Assemblée générale.

→ Pour: 13 Abstentions: 3 Contre: 0  
**Le Comité directeur adopte la démarche.**

#### 8. Questions diverses

Pour information, le Comité directeur a décidé lors de sa réunion de mars

d'embaucher à partir de septembre 2010 un salarié à temps partiel en contrat aidé. Éric Alexis confirme qu'il a entamé des démarches auprès des organismes d'offres de salariés à contrat aidé et devrait être en mesure de répondre à la demande du Comité directeur pour le mois de septembre 2010. ●

### Les prix Martel-de Joly et Frédéric Hammel 2011

Le Prix Martel - De Joly est destiné à récompenser l'activité d'un spéléologue ou d'un club qui aura réalisé une ou plusieurs explorations exceptionnelles ou qui aura œuvré d'une manière originale et exemplaire à l'évolution de la spéléologie ou du canyonisme.

Le travail présenté peut concerner du matériel inédit, des techniques nouvelles d'exploration, des méthodes de sécurité ou de sauvetage, la protection du milieu de pratique, l'ouverture de nouveaux champs d'exploration scientifique, etc.

Le Prix Frédéric Hammel est décerné en mémoire de Frédéric Hammel, mort tragiquement au gouffre Achama Lezia (Pyrénées-Atlantiques) le 1<sup>er</sup> août 1988. Il est destiné à récompenser des travaux portant sur la prévention des accidents ou sur les sauvetages spéléologiques.

Ces réalisations, présentées dans un rapport écrit, doivent avoir un caractère novateur et utile à la collectivité spéléologique.

Ces réalisations doivent avoir été conçues ou sensiblement améliorées pour le prix et ne doivent pas être des produits commerciaux à l'étude ou en voie d'industrialisation.

**La date limite de dépôt des dossiers est fixée au 26 janvier 2011.**

FFS, 28 rue Delandine, 69000 Lyon.  
Le règlement complet des prix se trouve aux chapitres GIV et GV dans le *mémento du dirigeant* disponible dans chaque club. Il est aussi en ligne sur le site de la FFS : <http://ffspeleo.fr> (fédération/ services aux fédérés).

Isabelle OBSTANCIAS





# Procès-verbal de l'Assemblée générale du 23 mai 2010 – Sault (Vaucluse)

Ce procès-verbal sera présenté aux grands électeurs pour approbation par voie électronique.

## Ordre du jour

1. Ouverture de l'Assemblée générale ordinaire
2. Appel de deux scrutateurs pour constituer le bureau de vote
3. Allocution de la Présidente
4. Approbation du compte rendu de l'assemblée générale 2009
5. - Rapport moral de l'année 2009  
- Rapport moral de la Fédération  
- Rapports d'activité des commissions  
- Vote du rapport moral
6. Rapport d'activité de la Direction technique nationale
7. Élection des vérificateurs aux comptes pour l'assemblée générale 2011
8. Élection des membres du comité directeur manquant
9. - Rapport financier de l'exercice 2009  
- Rapport du trésorier  
- Rapport de la commission financière  
- Rapport du commissaire aux comptes  
- Rapport des vérificateurs aux comptes pour l'exercice 2009  
- Vote du rapport financier  
- Vote de l'affectation du résultat 2009
10. Organisation de la Fédération
11. Présentation du projet du bureau d'étude
12. Étape 4 de l'Agenda 21 FFS: Enjeux et Orientations
13. Vote du rapport d'orientation 2010
14. Vote des tarifs des licences fédérales 2011/2012
15. Restitution des tables rondes
16. - Budget prévisionnel des exercices 2010/2011  
- Avis de la commission financière  
- Vote des budgets des exercices 2010/2011
17. Questions diverses
18. Clôture de l'assemblée générale ordinaire

## 1. Ouverture de l'Assemblée générale ordinaire

Le quorum étant atteint avec 107 grands électeurs présents ou représentés sur 124 inscrits, l'Assemblée générale ordinaire est ouverte à 9h30.

## 2. Appel de deux scrutateurs pour constituer le bureau de vote

Le secrétaire général, Henri Vaumoron annonce qu'aura lieu à la fin de cette réunion une remise de trophée au membre d'honneur, Noëlle Chochon.

Il rappelle qu'il faut deux scrutateurs pour compter les votes lors de l'Assemblée générale.

Paul Rabelle et Daniel Prévot se proposent comme scrutateurs.

**Accord unanime de l'assemblée générale.**

Notre présidente Laurence Tanguille demande une minute de silence à la mémoire de celles et ceux qui nous ont quittés au cours de cette année et tout particulièrement de Mélissa Lagrède (Présidente adjointe de la Commission jeune, décédée lors de l'expédition en Chine).

## 3. Allocution de la présidente

Le discours d'ouverture de Laurence Tanguille est en annexe de ce procès-verbal.

## 4. Approbation du compte rendu de l'Assemblée générale 2009

Le secrétaire général soumet au vote le compte rendu de l'assemblée générale de l'année 2009.

Fabrice Rozier, président du CSR Midi-Pyrénées, intervient pour indiquer que la motion adoptée à l'unanimité des grands électeurs sur le suivi de la convention BRGM et sur le règlement rapide des conflits qu'il pouvait y avoir avec cette institution n'apparaît pas dans ce compte rendu. Il demande à ce que cette motion soit notée dans ce compte rendu.

→ Pour : 105 Contre : 0 Abstention : 2  
**L'Assemblée générale approuve le compte rendu de l'Assemblée générale 2009 sous réserve d'inclure dans ce procès-verbal la motion conjointe de Midi-Pyrénées et Aquitaine.**

**Motion** votée au cours de l'Assemblée générale 2009 à la demande des régions d'Aquitaine et Midi-Pyrénées. Concernant la convention passée avec le BRGM, il est demandé qu'il y ait la possibilité de l'évolution des compensations liées à la mise à disposition des données et à la résolution des dossiers en cours. Elle a été votée à l'unanimité des grands électeurs.

## 5. Rapport moral de l'année 2009 de la Fédération et d'activités des commissions

Le rapport moral a été présenté dans le *Descendeur* avec les actions fédérales de 2009 et les rapports d'activités des commissions.

• Intervention de l'Éric Madelaine, grand électeur de la région Q :

« Dans la page 8 et dans le rapport d'activités sur les EDS, on dit que des choses se mettent en place pour des actions en direction de l'Éducation nationale, des scolaires, etc. Un certain nombre de nos EDS ont des actions très concrètes dans ce domaine depuis quelque temps. Pourtant, dans le rapport moral 2009, il est écrit qu'il n'y en a pas eues.

• Question : Y a-t-il des plans précis au niveau de l'Éducation nationale pour agir sur nos actions de diffusion, d'initiation, d'environnement auprès des scolaires, et globalement, au niveau national, auprès de l'Éducation nationale ? »

• Réponse de l'Éric Alexis, DTN : « Il n'y a pas eu de contacts nationaux. En 2008, un projet de convention UNSS a été lancé, mais aucune suite n'a été donnée. Suite à la réunion des EDS à Mèze, il est apparu nécessaire de mener une réflexion globale sur le projet des jeunes de la Fédération, intégrant à la fois les EDS, le label

professionnel, les clubs formateurs. Une réflexion va être menée et sera présentée en fin d'année ».

• Intervention de Robert Durand, grand électeur région Q : « Il serait intéressant que toutes les commissions mettent en ligne sur le site fédéral les comptes rendus de leurs réunions respectives, dans le cadre de la nouvelle gouvernance Agenda 21 ».

• Intervention d'Angélique Navarro : « Est-il possible de connaître le taux de participation aux réunions des grandes régions par rapport au nombre prévu. Ces réunions vont-elles être renouvelées ? »

• Réponse de L. Tanguille : « Une synthèse a été distribuée aux grands électeurs. Une action a été menée sur l'année 2010, elle a été discutée hier en réunion de présidents de CDS et CSR. Ces réunions ont un intérêt, car les gens ont des choses à se dire. La pérennisation n'est pas encore décidée. Le Comité directeur en débattait lors d'une prochaine réunion. »

## Complément d'information

Le pourcentage de participants par rapport aux nombres de grands électeurs et responsables des instances fédérales se répartit comme suit :

Région sud/est :	49 %
Région sud/ouest :	39 %
Région nord/ouest :	39 %
Région nord/est :	67 %

• F. Rozier pose deux questions sur l'utilisation des coupons d'initiation.

« 1) Une même personne pourrait utiliser les coupons pendant un an, mais au bout d'un an, elle devrait se fédérer.

2) Le bureau d'un club (président, secrétaire, trésorier) doit être fédéré et assuré fédéral pour obtenir des coupons d'initiation. Pourtant, on nous a dit dans le passé qu'il était interdit d'obliger quelqu'un à prendre une assurance particulière ».

• D. Lasserre précise qu'il a négocié de nouvelles conditions à savoir :

1) Les personnes pourront prendre autant de coupons qu'ils le souhaitent la première année. La deuxième année, ils auront droit à neuf coupons. La troisième année, uniquement un coupon, avec une limite de pratique (cavité de niveau 2). Pour le cas particulier des personnes de la préfecture, une dérogation sera possible sur demande auprès de la Commission assurances.

2) Cette obligation se réfère à la façon dont la Fédération a souhaité financer la responsabilité civile depuis 1977. Dans les autres fédérations, un montant est directe-

ment prélevé sur les cotisations pour financer cette garantie. Les responsables de clubs et fédéraux engagent la responsabilité de la Fédération d'où l'obligation de prémunir la Fédération et les responsables.

• Intervention de C. Marget : « Il y a deux rapports de commissions et un courriel de Michel Letrône faisant état des dissensions entre les présidents de commissions ou délégations et le Bureau ou le Comité directeur. Pourrait-on avoir plus de détails sur ces dissensions ?

M. Letrône a envoyé un courriel au sujet du musée de la spéléologie. M. Letrône l'a envoyé par courriel aux grands électeurs, trouvant que cela était plus pratique que de le faire publier dans le *Descendeur* ».

• L. Tanguille : « Je n'ai pas été destinataire de ce courriel ».

• Réponse de Jean-Pierre Holvoet, président adjoint : « M. Letrône s'est autorisé à envoyer un courriel aux grands électeurs. Mais M. Letrône a démissionné de son poste de délégué aux musées, il n'est donc plus en charge de ces questions. Il n'y a donc pas de conflit, car il n'y a plus de délégué. Une convention a été signée avec la mairie de Courniou et n'a pas été dénoncée à ce jour. Le dossier est suivi avec beaucoup d'attention ».

• Benjamin Weber, grand électeur, région F : « Je suis choqué par le ton du rapport de la Commission publications. La commission se plaint d'interventions répétées du bureau fédéral, qui gênent son travail, ce qui est étonnant vu que le bureau a mandat pour intervenir au niveau de toutes les commissions ».

• Claude Mouret, président de la Commission publications : « On a clos la période de difficultés, l'important est de livrer des revues qui plaisent aux spéléologues. Je trouve normal d'informer les grands électeurs des difficultés rencontrées. J'ai pu discuter et me mettre d'accord avec le bureau. Pour la comptabilité, je vais faire un cahier des charges dans les semaines qui viennent. Problème des retours de Spelunca qui sont facturés à la commission ».

• B. Weber : « Ce compte rendu polémique n'est donc plus d'actualités ? S'il n'y a plus aucun problème entre la commission et le bureau, peut-on lancer le débat sur la ligne éditoriale de Spelunca qui ne convient pas à un certain nombre de fédérés ? »

• C. Mouret : « C'est le compte rendu de 2009. De plus, on travaille à l'amélioration des revues. Toute suggestion est bienvenue, un ques-

tionnaire sur la perception des revues va d'ailleurs être envoyé à chaque club ».

- Gilles Monteux, grand électeur de la région C : « J'ai des doutes sur les bonnes relations entre le bureau et la Commission publications. On ne comprend pas pourquoi ce compte rendu a été publié dans le Descendeur. On souhaite savoir ce qu'il en est avant de voter le rapport d'activité des commissions ».

- Intervention d'Éric Lefebvre, secrétaire général adjoint : « 1) La situation n'est pas forcément normalisée. Si le bureau n'est pas fondé à dire ce qu'il faut mettre dans Spelunca, qui l'est ?

2) Il y a des erreurs dans le rapport, concernant la partie financière. On ne peut donc pas entériner ce texte ».

- C. Mouret : « J'ai pris des renseignements auprès du comptable, des recettes sont imputées sur la Commission librairie et des déficits sur la Commission publications. J'ai envoyé un mail pour alerter le trésorier, mais je n'ai pas eu de réponses. J'ai souhaité des éclaircissements sur ces points, notamment les retours ».

- Intervention de Jacques Romestan, trésorier de la Fédération : « Je vais prendre la parole pour rectifier des erreurs. Je ne souhaite pas que dans le Descendeur restent des écrits avec un certain nombre d'inexactitudes. Dans le Descendeur à la page 33, paragraphe 3.2 : les abonnements des publications sont sur un compte spécial. Ils sont repris lorsque les numéros sont diffusés. Les recettes équilibrent bien les dépenses.

Page 34, paragr. 4.3 : Il faut toujours vérifier les contrats parce que les marchés évoluent. Il a été demandé à la Commission publications un cahier des charges pour permettre une mise en concurrence. Cette démarche nécessitera la création d'une commission des marchés.

Gap Édition gère et conserve la publicité pour lui et il ne reverse rien à la Fédération. Il n'y a pas de ligne comptable d'un reversement de la régie publicitaire de Gap.

Paragraphe 4.6 : Pour l'utilisation du papier recyclé, ce n'est pas la Fédération qui achète le papier. C'est l'imprimeur qui l'achète. La Fédération paye la fourniture du produit fini par l'imprimeur.

Pour le problème des suivis comptables qui sont pointus, il faut prendre contact avec le trésorier ou la Commission financière et non pas avec le comptable du siège ».

J. Romestan souhaite que ce compte rendu soit revu, car il comporte trop d'inexactitudes sur le plan financier qui ne peuvent pas s'inscrire dans la mémoire fédérale.

- C. Mouret : « Ce compte rendu est en circulation depuis plus de 2 mois et je n'ai pas eu d'observations. J'ai

cherché un autre fournisseur que Gap, mais je n'ai pas trouvé de sociétés souhaitant faire ce travail ».

- Intervention de L. Tanguille : « Personne ne remet en cause le travail de la commission et le temps passé par les bénévoles sur Spelunca. Il n'y a pas eu de censure sur le compte rendu, les inexactitudes doivent être corrigées, du travail doit être fait sur la nouvelle ligne éditoriale de Spelunca en bonne intelligence entre le bureau et la commission comme mentionné dans le rapport d'orientation. Est-ce que le rapport moral garde l'intégralité du compte rendu de la Commission publications ou y a-t-il un amendement ? »

- Intervention de J.-P. Holvoet : « Je souhaite répondre à la question plus générale de C. Marget, sur la question des relations entre élus. Le Comité directeur élit les présidents de commissions, il doit donc les aider et les soutenir dans leurs actions, sous réserve, et la réserve est importante, que leurs actions correspondent bien aux orientations votées par l'Assemblée générale et le Comité directeur. Concernant la Commission publications, on a demandé de trouver une ligne éditoriale pouvant intéresser tous les fédérés, pour pouvoir le distribuer gratuitement à tous ».

- J. Romestan : « Je propose à C. Mouret de reprendre le rapport, avec l'aide des vérificateurs aux comptes, pour le republier sous une forme correcte sur le plan financier ».

- L. Tanguille : « Je propose aux grands électeurs de voter la modification du rapport d'activité de la Commission publications publié dans Le Descendeur ».

→ Pour : 104 Contre : 0 Abstentions : 3  
L'Assemblée générale vote la modification du rapport d'activités de la Commission publications.

- L. Tanguille prend la parole : « Je salue la présence dans la salle de Martinho Rodriguez, président du SNPSC (Syndicat national des professionnels de la spéléologie et du canyon). »

**Vote du rapport moral**

→ Pour : 88 Contre : 0 Abstention : 19  
L'Assemblée générale approuve le rapport moral pour l'exercice 2009.

## 6. Rapport d'activité de la Direction technique nationale

- Éric Alexis : « Claude ROCHE est en congés depuis le 31 janvier. Il est encore le DTN jusqu'à fin mai. Je serai officiellement nommé le 1<sup>er</sup> juin.

Avez-vous des questions sur le rapport de la Direction technique nationale ? »

- Gilles Monteux : « Je m'interroge sur les termes : les calculs mesquins de certains dirigeants, dans le rapport d'activités de la DTN ».

- E. Alexis : « La DTN et la région présidée par R. Legarçon n'ont pas pu se mettre d'accord sur un projet permettant l'indemnisation des frais de fonctionnement d'un Conseiller technique national ».

- R. Legarçon, président de la région D : « C. Roche demandait que le CSR prenne en charge la totalité des frais et les frais de secrétariat ; ce dernier point a été refusé par le CSR ».

## 7. Élection des vérificateurs aux comptes pour l'Assemblée générale 2011

Le secrétaire général n'a pas reçu de candidature suite à l'appel envoyé aux fédérés un mois avant l'assemblée générale.

Patrick Rousseau et Philippe Brunet proposent à nouveau leurs candidatures.

→ P. Rousseau a obtenu 105 voix sur 107  
P. Brunet a obtenu 104 voix sur 107  
P. Rousseau et P. Brunet sont élus vérificateurs aux comptes pour l'exercice 2010.

## 8. Élection des membres au sein du Comité directeur

Le secrétariat a reçu quatre candidatures aux postes de membres du Comité directeur. Trois ont été reconnues valables par la commission de surveillance des opérations électorales et publiées dans Le Descendeur pour présenter leur profession de foi.

Présentation des candidats aux postes de membres du comité directeur :

1<sup>er</sup> candidat : Jean-Pierre Mouriès : il est géologue de formation, souhaite s'investir dans les arcanes de la Fédération.

2<sup>ème</sup> candidat : Jacques Orsola : il pense qu'il peut apporter une certaine expertise à la FFS.

3<sup>ème</sup> candidat : François Marchand, il est absent.

## 9. Rapport financier de l'exercice 2009

### Rapport du trésorier

Extrait : « L'année 2009 se termine avec un déficit de 34 452 euros qui s'explique essentiellement par : Des prévisions de recettes non concrétisées :

- la baisse de subvention du ministère chargé des sports de 6 600 € ;
- l'absence de subvention du ministère chargé de l'environnement alors que nous avions budgété 4 500 € ;
- l'absence de recette au titre du partenariat alors que nous avions budgété 15 000 €.

Des dépenses non prévues :

- la provision pour salaire et charges liée à un départ à la retraite pour un montant de 12 611 € ;
- dépassement des budgets de 2 commissions et des instances FFS (Bureau, CD, DTN).

Pour la 5<sup>e</sup> année consécutive, le résultat de l'exercice est déficitaire. Il est désormais impératif d'arriver à un résultat à l'équilibre en 2010, il en va de l'avenir de la Fédération. L'augmentation des cotisations, en contrepartie de la baisse des assurances, votée par correspondance par l'Assemblée générale, devrait permettre d'atteindre cet objectif à condition que les dépenses soient strictement contrôlées. »

Le rapport de J. Romestan, trésorier de la Fédération est page 71 du Descendeur n° 26.

### Avis de la commission financière

Extrait : « Le budget 2010 intègre pour la première fois une ligne visant à reconstruire la trésorerie.

C'est la ligne 177 du budget, compte tenu du commentaire sur les comptes, la Commission financière ne peut qu'approuver la démarche. Cette année devrait voir jouer l'effet augmentation des cotisations de 20 % ce qui permet entre autres de lancer le chantier « communication » avec quelques moyens puisque 20 000 euros y seront consacrés. Certaines recettes restent cependant aléatoires, notamment les partenariats extérieurs (voir commentaire ci-dessus) et la subvention du ministère de l'environnement, alors que certaines dépenses semblent sous-estimées, citons en particulier les frais d'instances qui sont en diminution par rapport au réalisé 2009, alors que le nombre de réunions augmente.

La CONCLUSION est la même que l'année précédente, la Commission financière ne peut que rappeler que ce budget est très fragile (mais pourrait-il en être autrement ?) et va nécessiter d'être suivi de très près. » L'avis de la commission financière présenté par É. Lefebvre est en annexe.

### Rapport du Commissaire aux comptes

Extrait : « Nous certifions que les comptes annuels sont, au regard des règles et principes comptables français, réguliers et sincères et donnent une image fidèle du résultat des opérations de l'exercice écoulé ainsi que de la situation financière et du patrimoine de l'association à la fin de cet exercice. »

Le rapport du commissaire aux comptes est en annexe.

### Rapport des vérificateurs aux comptes

Extrait : « Cette année notre intervention sera globalement très positive sur les efforts de tous pour la tenue des comptes. Les remarques formulées lors du rapport de 2009 ont été suivies et relayées par le comptable de la FFS. Toutes les commissions s'améliorent, certaines ont cependant eu une activité très réduite. Le contrôle des trésoriers est effectif. La totalité des



distances de déplacement sont conformes à la réalité. Les notes de frais sont contresignées par le trésorier de commission à 97 %.

Le trésorier fédéral contrôle et vise les notes de frais du siège, ceci est clairement facilité car il est lyonnais. Les abandons de frais doivent être utilisés en priorité. Ceci concerne exclusivement les dirigeants, cadres et ayant droits, pouvant bénéficier de remboursement de frais. Le tarif des frais est celui défini annuellement par la FFS. Toute diminution doit être indiquée en abandon de frais, que le destinataire utilise ou pas l'attestation fiscale. La note de frais FFS a été modifiée pour intégrer le co-voiturage et au verso le détail des déplacements durant les stages. La version validée pour l'année avec les coûts de déplacement... doit être identifiable et utilisée obligatoirement par tous. Des déplacements de la délégation FSUE sont encore parfois faits par d'autres personnes que le délégué officiel. Des publicités paraissent régulièrement sur les supports fédéraux. Ceci permet par exemple d'éditer à faible coût le calendrier des stages fédéraux. Par contre, les publicités de Spelunca ne rapportent rien à la Fédération. La régie publicitaire absorbe la totalité des recettes sans que celles-ci soient même connues ni que de nouveaux annonceurs soient recherchés. Ce point déjà signalé précédemment, doit être corrigé d'urgence.

Il existe aujourd'hui un tarif clair pour les impressions faites au siège. Mais le tarif élevé a diminué drastiquement le nombre de copies. Le contrat très cher du photocopieur court jusqu'en 2012. Il est urgent d'optimiser son utilisation par les commissions. » Le rapport détaillé des vérificateurs aux comptes est en annexe.

**Vote du budget de l'exercice 2009**

→ Pour: 100 Contre: 0 Abstentions: 7  
**L'Assemblée générale adopte le budget de l'exercice 2009.**

**Vote de l'affectation du résultat**

Le trésorier propose d'affecter le déficit de l'exercice 2009 aux fonds propres.

À l'unanimité l'Assemblée générale adopte la proposition du trésorier.

## 10. Organisation de la Fédération

J.-P. Holvoet présente l'état d'avancement de ce dossier qui sera soumis au vote de l'Assemblée générale en 2011 avec si nécessaire des modifications statutaires.

**Arrêt de l'Assemblée générale à 12 h 30 pour procéder aux élections ; réouverture de l'Assemblée générale à 14 h 30.**

### Résultats des élections des membres du Comité directeur

Il y a 108 votants, 107 bulletins sont exprimés. → Ont obtenu  
- François Marchand : 12 voix  
- Jacques Orsola : 72 voix

- Jean-Pierre Mourès : 105 voix  
**Jean-Pierre Mourès et Jacques Orsola sont élus membres du Comité directeur.**

## 11. Présentation du projet du bureau d'étude

Présentation du projet par Didier Cailhol : Cette structure devrait être un site fédérateur ouvert, un pôle identifié et d'échange, un centre de compétences qui doit être indépendant, à l'extérieur, pour rassembler hors du cercle des pratiquants.

En tant que bureau d'étude, on peut se retrouver en concurrence avec des structures déjà existantes, avec de plus grosses capacités, ce qui engendrerait des difficultés. Il y aura un besoin de matériel conséquent, notamment humain (compétences), ce qui semble difficile à mettre en place par la Fédération.

Dans le domaine d'expertise du milieu, il y a un besoin de certification. Autre problème, il sera nécessaire de posséder des garanties solides. Ce choix ne semble pas pertinent, en termes financiers et nous positionnerait en tant que concurrents vis-à-vis d'autres structures.

Le statut de fondation se compose d'un conseil d'orientation de fondation, rassemblant des acteurs (exploration, recherches, études, formation, gestion milieu souterrain) en partenariat avec des institutions publiques (ministères, collectivités). La qualité des services exclut une image d'amateur vis-à-vis des autres institutions (AFK, agences de l'eau, chercheurs). Cette structure demande la création d'un poste de chargé de développement, ingénieur d'études avec connaissance du karst et une bonne compétence de la spéléologie. Il faut des moyens techniques, des locaux, des matériels pour intervenir sur le terrain et rassemblés dans un emplacement central. Ce projet n'est pas là pour déposséder les gens sur le terrain, mais pour permettre de faire face aux évolutions législatives et que la spéléologie continue à être reconnue à sa juste valeur.

- R. Legarçon : « Avez-vous fait une recherche de marché potentiel ? »
- D. Cailhol : « On n'a pas démarché, on a regardé ce qui se fait dans les CDS, les régions, autour du karst, C'est le traçage d'eau, l'expertise pour aménagement de routes, etc. »
- J.-P. Holvoet : « Lors du Comité directeur de mars, on a demandé à D. Cailhol de mener une étude de marché, éventuellement avec un stagiaire, pour le présenter au comité directeur d'octobre ».

## 12. Étape 4 de l'agenda 21 FFS : enjeux et orientations

• Olivier Vidal : « L'Agenda 21 fédéral est l'un des 5 piliers votés par l'Assemblée générale l'an passé à Melle, voulu par L. Tanguille, le Comité

directeur et validé par l'Assemblée générale. Alexis Carraz, stagiaire, a présenté l'an passé l'étape 3 du diagnostic. On ne parle pas seulement de développement durable, mais également d'évolution soutenable, comme le fait le MSS. Le mot développement peut avoir une connotation économique et politique. L'évolution soutenable, c'est ce que la terre et l'humanité peuvent supporter. Nous travaillons sur trois « piliers ». Nous avons le Pilier environnemental : la FFS étudie le milieu karstique, protège l'environnement. Nous avons le Pilier social : la FFS essaie de communiquer en interne et en externe. Nous avons le Pilier économique : on essaie de pérenniser la FFS au niveau financier. L'Agenda 21, ce n'est pas du clientélisme fait pour des partenaires extérieurs, c'est avant tout pour nous et pour le milieu souterrain dont nous sommes les garants.

La FFS a démarré son travail d'Agenda 21 en 2006. En 2007, on a commencé la sensibilisation en interne via internet. En 2008-2009, nous avons réalisé le diagnostic partagé avec l'aide d'un stagiaire. Aujourd'hui, c'est l'étape 4 : enjeux et orientations (p. 59 du Descendeur) qui est soumise à l'Assemblée générale. Cette année 2010-2011 va être beaucoup plus concrète, puisque nous allons définir le programme d'action fédéral pour son Agenda 21, avec l'aide des CSR, des CDS et des Commissions. Beaucoup de référentiels fédéraux restent à construire dans ce domaine. Il faut mettre en place des indicateurs et les intégrer progressivement dans les actions fédérales au quotidien. Il y a un manque de communication auquel nous devons pallier (beaucoup de choses sont faites au sein de la fédération, mais on ne communique pas suffisamment sur ces actions, que ce soit des actions de protection de l'environnement ou autre). Il faut s'en donner les moyens humains et financiers, et il faut multiplier nos partenaires à l'externe ».

• O. Vidal : « Un stage fédéral « Agenda 21 – bilan carbone » est prévu à l'automne, pour les clubs, les CDS et les CSR, au siège fédéral, vous pouvez vous inscrire auprès de la FFS. On verra s'il est possible de le faire en visioconférence ».

• L. Tanguille : « Je remercie O. Vidal pour son intervention. L'Agenda 21 est un dossier difficile, mais crucial. La FFS en tant que fédération de sport de pleine nature se doit de s'y inscrire ».

## 13. Vote du rapport d'orientation 2010

Les motions sur les EDS et sur la pratique des féminines vont être ajoutées.

## Motion du Comité de spéléologie régional Midi-Pyrénées

*Motion sur les EDS :*

« Le groupe de travail sur les EDS, réuni à Mèze les 6 et 7 mars 2010, s'est mis d'accord sur certaines dispositions concernant la reconnaissance fédérale des EDS. Le comité directeur a rejeté une seule de ces propositions : la prise en compte des « primo-arrivants » de plus de 26 ans dans les participants aux EDS.

L'Assemblée générale du Comité de spéléologie régional de la région Midi Pyrénées demande que cette disposition soit réintégrée dans les critères fédéraux d'approbation des EDS. »

## Motion de la Ligue de spéléologie Provence-Alpes-Méditerranée

Création d'un collectif de la pratique féminine et des actions menées sur tout le territoire ayant pour but de recenser les actions et de mettre en relation les divers porteurs de projets.

• J.-P. Holvoet : « Concernant la motion déposée par la région D, qui souhaite créer un collectif sur la pratique féminine. Le Comité directeur propose de créer en 2010 un groupe de travail chargé de recenser les actions et expérimentations ayant été effectuées au sein de la Fédération, de définir la place des femmes dans la fédération et de faire des propositions d'organisation. « Diversifier, c'est bien, mais être ensemble, c'est mieux ».

• Audrey Canis, grande électrice du CDS 06 : « Le fait de le faire dans une commission féminine, est-ce mieux ou pire ? Je suis contre la discrimination positive ou négative ».

• J.-P. Holvoet : « On propose de créer un groupe de travail qui va recenser les actions, voir si la parité homme-femme est respectée et sinon, pourquoi. On propose de l'intégrer au rapport d'orientation ».

**Création d'un groupe d'étude pour la pratique féminine.**  
→ Pour: 43 Contre: 33 Abstentions: 31  
**L'Assemblée générale adopte la création du groupe d'étude.**

• J.-P. Holvoet : « Le CSR F a demandé l'arbitrage de l'Assemblée générale, concernant les EDS, le groupe de travail a fait la proposition d'ouvrir les EDS, normalement réservées aux moins de 26 ans, aux primo-arrivants. Le Comité directeur n'a pas suivi cette proposition considérant que les EDS sont réservées aux jeunes. Le Comité directeur pense que c'est de la responsabilité des clubs de former les nouveaux arrivants ». C'est un choix politique que l'Assemblée générale doit ou non valider. »

• Fabrice Rozier : « Lors de la réunion EDS à Mèze, en mars, le groupe de travail s'est demandé comment exclure moins d'actions, d'initiatives, pour être reconnu en tant que site d'accueil pour les primo-arrivants, les

EDS peuvent être ouvertes à ces personnes pour la première année, c'est une demande qui émane de certaines EDS. Les clubs faisant de l'initiation ne sont pas reconnus pour ça, la motion émane de la région F, car il y a cinq EDS dans la région. Le Comité directeur a validé l'ensemble des autres propositions ».

• J.-P. Holvoet : « Les EDS ont été créées car on manque de jeunes dans les clubs. Il n'y a pas d'opposition entre le groupe de travail et le Comité directeur, sauf sur ce point. Le Comité directeur pense que la priorité va vers les jeunes. Une EDS ne peut pas demander une aide de la Fédération pour les primo-arrivants ».

• F. Rozier : « Pour la reconnaissance d'une EDS, on demandait les moins de 18 ans et les primo-arrivants. Le Comité directeur a statué sur les moins de 26 ans, mais sans les primo-arrivants. »

• L. Tanguille : « Le vote porte sur la formulation ».

Pour : 43 Contre : 27 Abstention : 22

→ L'assemblée générale adopte la position suivante :

Une École départementale est reconnue comme telle, à partir du moment où elle répond aux critères définis lors des journées de Mèzes, à savoir :

- être un projet porté par le Comité départemental,

- être un projet fédérateur pour les clubs,

- fédérer tous les participants à l'EDSC, - accueillir et former les jeunes de moins de 26 ans et tous les autres pratiquants dans leur première année d'adhésion,

- justifier au minimum de 50 journées-participants par an,

- organiser 1 camp minimum par an (un camp comprend 2 nuits minimum).

Néanmoins pour le calcul de l'aide financière, la Fédération ne devra pas comptabiliser les « primo-arrivants » de plus de 26 ans.

Vote du rapport d'orientation :

Pour : 80 Contre : 1 Abstention : 15

L'assemblée générale adopte le rapport d'orientation 2010.

#### 14. Vote des tarifs des licences fédérales 2011/2012

• José Prévot : « Pour les tarifs des licences 2011, la seule variante portera sur les cotisations clubs, (revalorisation par rapport aux années précédentes, en tenant compte de la hausse du prix de Spelunca), ainsi que la licence temporaire. Pour 2012, il y aura une augmentation générale y compris les licences membres club (famille, JNSC, etc.). »

• B. Weber : « Je suis surpris de la façon de voter l'augmentation des tarifs, alors que J. Romestan se disait ce matin confiant pour que le budget soit équilibré l'année prochaine.

Je suis d'accord pour augmenter les tarifs, mais il faut dans ce cas présenter un budget qui justifie qu'on ait besoin de plus d'argent. Ou alors, on sera en déficit, ou encore, on sera tout juste équilibré. »

• J. Romestan : « On n'a qu'une seule certitude, les subventions ne vont pas augmenter ».

• C. Prévot : « L'hypothèse de + 2,56 % sur l'affiliation club, l'évolution du tarif d'abonnement, mais dans ce cas, pourquoi n'y a-t-il pas eu d'évolutions en 2009 ? »

• J. Romestan : « Ce vote qui va être fait précède le vote budget prévisionnel 2010. Il faut terminer l'exercice 2010 en équilibre pour avoir de la souplesse pour monter les budgets prévisionnels, cela passe par l'augmentation des cotisations (un des leviers), pour l'avenir de la Fédération.

• C. Prévot : « Dans ce cas, pourquoi n'y a-t-il pas de hausse sur 2012, ça signifie qu'on va perdre de l'argent ? »

• J. Romestan : « On ne propose au vote que ce qui concerne l'exercice 2011 ».

• L. Tanguille : « Il n'y a que le tarif partenaire privilégié qui pose problème, le fait de repasser à 80 € permet de passer au vote ».

Vote des tarifs licence de 2011 (la proposition du tarif 2012 a été retirée).

→ Pour : 97 Contre : 3 Abstention : 0

L'assemblée générale adopte les tarifs des licences pour l'exercice 2011.

La cotisation « association composée de membres déjà fédérés » fixée à 80 € est adoptée.

#### 15. Restitution des tables rondes

• Jean-Pierre Buch : La restitution des tables rondes « spéléo canyon pour tous » porte sur le thème central du congrès.

Il y a eu quatre tables rondes qui étaient sur le handicap moteur et sensoriel, sur le handicap mental, sur le déficit éducatif et sur les pathologies chroniques. Il y a eu 60 participants, c'est un résultat intéressant.

Les questions posées, qu'elles sont les spécificités de la « spéléologie et du canyonisme » et celle concernant ces publics :

C'est un milieu naturel, exceptionnel, riche. C'est une aventure humaine, elle met en confiance les personnes, elle crée des relations entre personnes, elle favorise la solidarité, l'entraide devant les difficultés. Elle répond à la part de rêves de tout à chacun. C'est une valorisation personnelle. Elle rompt la spirale de l'isolement social.

La deuxième question sur la faisabilité concrète : les relations se construisent en amont. Il faut une préparation en amont. Importance des moyens humains variables, (un encadrant par personne suivant le

cas), il faut anticiper les risques médicaux. Il faut adapter l'enseignement (sensibilisation des cadres au public concerné). Il faut mutualiser les expériences, les compétences. Des conventions écrites existent. Il faut être lucide par rapport aux risques, responsabilité, etc. Il faut se centrer sur un vrai projet éducatif, pour l'autonomie et la valorisation de l'individu.

La troisième question, l'adaptation et l'enseignement. L'utilisation d'un référentiel est nécessaire. Il faut mutualiser les expériences. Le partenariat avec les institutions est indispensable.

La quatrième question : Comment envisager concrètement la faisabilité de ces actions dans la Fédération. Le volontariat éclairé, les personnes, les structures, et les spéléologues et la traçabilité du projet.

• L. Tanguille : « Je salue le travail fait par la DTN et la Commission médicale pour l'organisation des tables rondes ».

#### 16. Budget prévisionnel des exercices 2010/2011

• J. Prévot présente une projection graphique des caractéristiques du budget prévisionnel : « Pour la 1<sup>ère</sup> fois, les cotisations dépassent les subventions. Les cotisations sont à la hausse en 2010 grâce à l'augmentation du prix des licences. Les subventions régressent depuis 2006. La Commission environnement pourra engager des actions, si elle obtient la subvention de 30 000 €. Cette subvention étant consécutive à l'élaboration d'une convention d'objectif. J. Prévot note une stabilité de la gestion de l'EFC depuis 2006. La Commission professionnelle n'a pas de réelle activité, etc. ».

• P. Brunet : « Certaines actions au niveau national ne peuvent plus être réalisées, car elles ne donnent plus droit à des aides ».

• J. Prévot : « Effectivement, dans la prochaine convention d'objectif, il ne sera pas tenu compte des stages d'initiateurs et de perfectionnement ».

• Donald Accorsi : « Quand on a décidé d'augmenter les licences de 25 %, c'était pour combler le déficit fédéral, pas le déficit dans les régions, peut-on acter sur 2011 ce qui avait été acté pour 2010 ? »

• Gilles Monteux, CSR C : « Pour ce qui est de la Commission financière, est-ce prévu qu'elle se réunisse avant la fin de l'année pour anticiper le dépassement du budget ? »

• J. Romestan : « Ce n'est pas la peine de parler du reversement de cotisation, il s'agit de 2011. Il faut d'abord un budget 2010 équilibré. La Commission financière, le trésorier et l'expert comptable vont se réunir très vite pour mettre en place l'outillage pratique, pour avoir

un suivi budgétaire beaucoup plus rigoureux pour savoir où nous en sommes mois par mois ».

• L. Tanguille : « Le prévisionnel, c'est d'abord un projet. On vous demande aujourd'hui de le voter. Les trésoriers doivent émettre des alertes pour gérer ce budget. Aujourd'hui, on vous demande de nous faire confiance, on a parfaitement senti vos doutes. Pour répondre à P. Brunet, on ne peut pas afficher une subvention du MSS inférieure à l'année dernière. On cible mieux les points de friction avec le MSS concernant la convention d'objectif. La hausse du budget des commissions, c'est pour montrer aux commissions qu'on leur donne les moyens de leurs ambitions ».

→ Vote du budget prévisionnel

Pour : 67 Contre : 5 Abstention : 25

L'assemblée générale adopte le budget prévisionnel de l'année 2010.

#### 17. Questions diverses

Motion région Midi-Pyrénées

- Motion sur les comptes rendus d'Assemblée générale.

« Considérant que les comptes rendus d'Assemblée générale sont publiés dans Spelunca avant leur approbation par l'Assemblée générale de la FFS.

Considérant, que, de ce fait, les comptes rendus publiés dans la revue fédérale n'ont pas reçu l'approbation des grands électeurs, le Comité régional de la Région Midi-Pyrénées, propose que les comptes rendus d'Assemblée générale de la FFS soient votés par correspondance et que seul le texte adopté soit publié dans Spelunca. »

• F. Rozier : « La publication des procès-verbaux d'Assemblée générale dans Spelunca avant l'approbation ou non de celle-ci l'année suivante pose un problème. Les textes déjà publiés dans Spelunca avant approbation sont les textes de références, donc lorsque le texte est inexact, il n'y a plus de possibilité de corriger ».

• J.-P. Holvoet : « La question posée est pertinente. Alors quel est l'intérêt de publier un compte rendu un an après ? Il faut le sortir le plus vite possible, mais pour cela, il faut se donner les moyens de le réaliser rapidement et le plus juste possible. On peut le faire valider par internet sur la liste des grands électeurs pour correction et le voter ».

→ L'assemblée générale approuve à l'unanimité la proposition de J.-P. Holvoet. Le procès-verbal des Assemblées générales sera envoyé par voie internet pour correction et approbation avant sa publication dans notre revue Spelunca.

#### 18. Clôture de l'Assemblée générale ordinaire à 18 h 40

Remise du trophée de membre d'honneur à Noëlle Chochon. ●



# Réunion du Comité directeur du 24 mai 2010 – Sault (Vaucluse)

**Membres présents :** Jean-Jacques Bondoux, Gilles Colin, Jean-Pierre Holvoet, Yves Kaneko, Philippe Kerneis, Éric Lefebvre, Bernard Lips, Frédéric Meignin, Annick Menier, Delphine Molas, Jean-Pierre Mouriès, Isabelle Obstancias, Jacques Orsola, José Prévôt,

Jacques Romestan, Laurence Tanguille, Henri Vaumoron et Olivier Vidal.  
**Absent excusé :** Michel Decobert  
**Directeur technique national :** Éric Alexis  
**Présidents de régions :** Raymond Legarçon, Christophe Prévôt (Excusé)

**Présidents de commissions :** Yves Besset, Marc Boureau, Jean-Pierre Buch, Emmanuel Cazot, Nicole Jonard (Excusée), Frédéric Martin (Excusé), Pierre Mouriaux, Claude Mouret, Christophe Prévôt (Excusé), Christophe Tschertter.

*Ce compte rendu est provisoire. Il sera validé lors de la prochaine réunion.*

*Le cas échéant, les modifications ou les remarques figureront dans le compte rendu de la réunion suivante.*

## Ordre du jour de la réunion

1. Accueil des nouveaux élus.
2. Postes à pourvoir au Bureau.
3. Bilan de l'Assemblée générale 2010
4. Congrès 2011
5. Modification du règlement des Expéditions nationales
6. Agenda fédéral
7. Publications fédérales
8. Stage de formation des dirigeants fédéraux
9. Questions diverses

*La quorum étant atteint la réunion débute à 9h10.*

### 1. Accueil des nouveaux élus

Jacques Orsola et Jean-Pierre Mouriès ont été élus membres du Comité directeur par l'Assemblée générale 2010. Le Comité directeur comprend donc 18 membres.

Informations sur la composition du Comité directeur.

Olivier Vidal a présenté sa démission de son poste de vice-président au sein du Bureau. Il reste membre du Comité directeur.

Jacques Romestan a présenté sa démission de son poste de trésorier au sein du Bureau. Il reste membre du Comité directeur.

Laurent Galmiche a donné sa démission de membre du Comité directeur.

### 2. Postes à pourvoir au Bureau

Laurence Tanguille propose de ne pas pourvoir le poste de vice-président qu'occupait Olivier Vidal. Éric Lefebvre propose sa candidature pour le poste de trésorier. Il est procédé à l'élection du trésorier.

→ Pour : 17 Contre : 0 Abstention : 0

**Le Comité directeur élit Éric Lefebvre trésorier de la Fédération.**

Il n'y a pas de candidat pour le poste de secrétaire adjoint au sein du Bureau.

### RAPPEL

Le Bureau se compose :

#### Présidente :

- Laurence Tanguille

#### Président adjoint :

- Jean-Pierre Holvoet

#### Secrétaire général :

- Henri Vaumoron

### Trésorier :

- Éric Lefebvre

### Trésorier adjoint :

- José Prévôt

### Vice-présidente :

- Annick Menier

### Évolutions de la Commission financière

B. Lips propose d'intégrer les statistiques non financières dans la Commission financière pour élargir les méthodes d'analyse et de ce fait élargir les missions de la commission.

Il est demandé au Comité directeur de se prononcer.

→ Pour : 15 Abstention : 1 Contre : 2

**Le Comité directeur adopte l'élargissement des fonctions de la commission.**

Suite aux modifications du Comité directeur et du Bureau, il est procédé à l'élection de nouveaux membres de la commission financière sachant que B. Lips a été élu précédemment et que J. Romestan est membre de droit en tant que trésorier sortant.

Trois candidats se proposent pour compléter la commission : Guy Ferrando, J. Orsola et R. Legarçon. Les candidats ont obtenu :

**Guy Ferrando**

→ Pour : 17 Abstention : 0

Contre : 0 Non exprimé : 1

**J. Orsola**

→ Pour : 16 Abstention : 0

Contre : 0 Non exprimé : 2

**R. Legarçon**

→ Pour : 14 Abstention : 0

Contre : 0 Non exprimé : 4

**Les trois candidats sont élus**

É. Lefebvre étant le trésorier de la Fédération, il ne peut pas être le président de la commission financière. Il est donc procédé, à l'élection d'un nouveau président par intérim jusqu'au Comité directeur d'octobre 2010. J. Romestan propose sa candidature.

→ Pour : 16 Abstention : 0 Contre : 0

Non exprimé : 2

**J. Romestan est élu président de la Commission financière.**

### 3. Bilan de l'Assemblée générale 2010

À cause d'une méconnaissance du matériel d'enregistrement, la séance

de l'Assemblée générale n'a pas été enregistrée en totalité. La carte mémoire s'est révélée trop petite. Elle était limitée à 1h30. Donc, il manque 1h30 d'enregistrement de la fin de la matinée. (Ce problème sera noté pour l'année prochaine) J.-P. Holvoet souligne que dans l'ensemble l'Assemblée générale s'est déroulée correctement, tant pour la présentation des sujets que pour les questions posées.

Pour le repas de midi, on a oublié de dire aux présidents de commissions qu'ils étaient prévus. La présentation des comptes a été bien suivie. Le contenu doit être informatif, donc sa présentation doit être revue.

D. Molas fait remarquer que les rapports des commissions dans *Le Descendeur* sont à revoir tant dans leur contenu que dans leur présentation. Il est nécessaire que les textes inscrits dans ce document soient contrôlés par le secrétaire général qui éventuellement demandera des corrections avant transmission à L. Mangel.

R. Legarçon souligne qu'il y a trop de textes dans *Le Descendeur* ce qui ne facilite pas sa lecture et l'attention des grands électeurs.

P. Kerneis précise que le contenu du *Descendeur* doit être correct. Les rapports annuels des commissions doivent donner le reflet des activités de l'année.

J.-P. Holvoet explique que le *Descendeur* peut être allégé pour les exemplaires nécessaires aux discussions en Assemblée générale. La totalité du contenu peut être mis sur le site à la disposition de tous. Il est donc souhaitable de créer un groupe de lecture pour accroître l'efficacité et le gain de temps.

J.-J. Bondoux fait remarquer que les réunions « Grandes régions » ont permis de faciliter le dialogue et la communication au cours de l'Assemblée générale.

### 4. Congrès 2011

En juin 2009, le siège fédéral a transmis à H. Vaumoron un message envoyé par Jean Serviès par lequel, il confirmait que le CDS de la Corrèze se proposait d'organiser le congrès d'une des années à venir. Depuis, le secrétaire général n'a pas eu de nouvelles.

Début mai, H. Vaumoron a envoyé un message à J. Serviès resté sans réponse.

Suite à la transmission par J.-P. Holvoet du relevé des décisions prises par le Comité directeur, J. Serviès a écrit au secrétaire général. (Ce message est transféré au Comité directeur).

Conclusion, il n'y a pas de candidat pour l'organisation d'un congrès pour 2011.

C. Mouret se propose pour contacter le CDS de la Corrèze pour connaître leur décision et la relayer auprès du Comité directeur fédéral.

Pour 2012, le Comité départemental de spéléologie du Var (83) examine la possibilité d'organiser le congrès, il donnera sa décision courant du mois d'octobre 2010.

### 5. Modification du règlement des expéditions nationales

Comme le Comité directeur l'a demandé lors de sa réunion de mars, voici la proposition de la CREI de modification du règlement régissant les Expéditions nationales FFS, afin qu'il n'y ait plus besoin de débattre en Comité directeur du montant précis alloué aux expéditions nationales. Dans ce règlement, il est proposé au Comité directeur de remplacer la phrase :

« Un budget de 3000 € par projet est accordé après validation du statut par le Comité directeur de la FFS. »

par la phrase suivante :

« Le montant est défini par le Conseil technique de la CREI après la validation de statut d'Expédition nationale par le Comité directeur de la FFS. »

→ Pour : 9 Abstention : 8 Contre : 1

**Le Comité directeur approuve cette modification : à partir de 2011, ce sera la CREI qui définira le montant alloué aux expéditions nationales.**

Le Comité directeur demande à la CREI de revoir les conventions avec les expéditions, et en particulier l'utilisation de notre image.

### 6. Agenda fédéral

Ce point est reporté au mois d'octobre car il n'a pas été traité en réunion de Bureau.

## 7. Publications fédérales

Il y a trois publications, le *Mémento du dirigeant*, la *Lettre de l'élu* et le *Descendeur* qui sont sous l'autorité du Bureau et doivent, notamment, être suivies par le secrétaire général. En l'absence d'un secrétaire général adjoint, il sera difficile pour le Bureau, réduit à six membres, et au secrétaire général de suivre avec tout le sérieux nécessaire la réalisation de ses publications.

Pour organiser ce travail, le Comité directeur propose que la Commission statuts et règlement intérieur assure le suivi des mises à jour du *Mémento* avec le secrétaire général.

Pour les articles de Bruits de fond publiés dans *Spelunca*, le Bureau fera au mieux avec la Commission publication.

L. Galmiche était le représentant du Comité directeur au sein de la Commission publications : sa démission libère ce poste. J. Orsola propose d'assurer la liaison entre cette commission et le Comité directeur.

→ Pour : 16 Abstention : 0 Contre : 0

Sur les 18 bulletins exprimés, il y a 1 blanc et 1 nul.

Le Comité directeur élit J. Orsola correspondant à la Commission publications.

## 8. Stage de formation des dirigeants fédéraux

Un stage fédéral de formation des dirigeants de nos instances est à nouveau proposé. Pour faciliter sa mise en place dans les calendriers des instances régionales et départementales, il est proposé de conserver la même date chaque année, soit le dernier week-end du mois de novembre.

**Le Comité directeur adopte à l'unanimité une date fixe pour l'organisation d'un stage de formation de dirigeants qui est le dernier week-end de novembre.**

## 9. Questions diverses

### • Convention « BEAL »

La nouvelle convention proposée à la signature entre la FFS et la société BEAL implique de modifier les conventions d'organisation du congrès. Cette convention fait l'objet d'un certain nombre de modifications. Annick Menier est chargée de soumettre au vote du Comité directeur dans les 15 jours une convention intégrant ces dernières.

### • Définition de la spéléologie pour le brevet d'État

Ce texte a fait l'objet d'un certain nombre de modifications. Il sera

remis en forme et soumis au vote du Comité directeur par Internet.

### • Commission des publications

La commission regrette que les droits de réponse envoyés à la FFS, concernant divers comptes rendus de réunion, n'aient pas été reproduits dans le *Descendeur*.

### • Commission professionnelle

P. Kerneis pose le problème de l'inexistence et de la non-présence dans les discussions du président de la commission. Il est demandé sa démission, si ce dernier ne donne pas signe de vie et ne vient pas au Comité directeur d'octobre.

### • Dossier Courniou

Un courrier sera envoyé à la mairie de Courniou pour connaître le chiffre d'affaires, ainsi nous pourrons leur produire une facture de reversement conformément à la convention signée.

### • Délégation FAAL

Le responsable FAAL présente le dossier sur la construction d'un gîte par le Spéléo-club de la Montagne noire, pour une valeur de 121 000 € et demande au Comité directeur de se positionner quand à la recevabilité de ce projet.

La demande initiale était une aide pour arranger leur local. Cette aide

avait été reportée car il manquait des subsides. Là, elle est modifiée. C'est un dossier complexe et en rapport avec celui de Courniou.

### • Dossier S. Wilmo

H. Vaumoron informe le Comité directeur de la clôture des actions judiciaires contre S. Wilmo.

Suite à une communication téléphonique avec le bureau du procureur de la République, il a été informé des suites de la convocation du 18 mai de S. Wilmo.

Celui-ci a réglé le montant dû au CDS 89. La plainte de la Fédération a été confondue avec l'action du CDS.

En conséquence, le procureur considère que toutes les actions en cours contre S. Wilmo sont éteintes. Ce dossier est donc clos définitivement. Il reste à vérifier auprès du CDS 89 si le bureau du procureur leur a transmis le chèque de règlement qui leur revient.

### • Dossier Villhonneur/ASC

L. Tanguille va effectuer la saisine de Michel Bouthors pour lancer la procédure de l'instruction et en conséquence l'organe disciplinaire de première instance. ●

# Commissions environnement et scientifique

## La spéléologie et les espaces protégés : une contrainte ou une opportunité pour l'avenir ?

Par Christophe Tschertter, Didier Cailhol et Jean-Claude d'Antoni-Nobécourt\*

*Si la conservation des espaces naturels est une idée largement partagée et acceptée par tous, les modalités de cette finalité font souvent l'objet de récriminations, voire même de rejets. La question est récurrente depuis plusieurs décennies et suscite toujours des interrogations, des débats et parfois des oppositions affirmées.*

*Avec la politique européenne des dispositifs Natura 2000 pour la préservation de la biodiversité, des directives communautaires encadrent les politiques environnementales des états membres de l'Union européenne en matière de conservation des milieux naturels et du vivant. Cependant, chaque état membre décide des modalités de leur gestion.*

*En France, ce sont des collectivités territoriales qui en assument la charge, avec l'appui des services de l'État.*

*De nouveaux dispositifs législatifs et réglementaires viennent d'être adoptés et apportent de nouvelles démarches de conservation et de gestion.*



Event de Foussoubie. Cliché Stéphane Jaillot.

### Que vient faire dans *Spelunca* cet article à propos de Natura 2000, me direz-vous ?

**Ce dispositif qui apporte essentiellement des contraintes en terme d'accès aux cavités ou à leur fréquentation, cette inflation de technocratie qui depuis les ministères, réglemente la nature et la liberté de la parcourir, non merci, évitons cela à tout prix !**

De nos choix de citoyens, de nouvelles dispositions législatives ont été adoptées par les parlementaires venant compléter les

dispositifs Natura 2000, afin de permettre à la France de respecter les dernières directives européennes et les programmes relatifs à biodiversité préconisés par l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN).

Issues des négociations du Grenelle de l'environnement, elles amènent à la mise en œuvre de politiques nouvelles en matière de gestion et de conservation des milieux naturels et du vivant.

\* **CT** : président de la Commission environnement et scientifique de la FFS

• **DC** : président de la Commission scientifique de la FFS • **JCAN** : vice-président de la Commission scientifique de la FFS

L'article 23 de la loi du 3 août 2009 de programmation, relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, prévoit la mise en œuvre d'une stratégie nationale de création d'aires protégées (SCAP), fondée notamment sur un diagnostic du réseau actuel, afin de placer sous protection forte, d'ici dix ans, au moins 2 % du territoire terrestre métropolitain.

L'objectif est aujourd'hui d'avoir une vision globale, qui repose à la fois :

- sur une recherche de complémentarité entre les dispositifs de protection disponibles ;
- sur l'adaptation de ces dispositifs aux situations locales, par le biais de partenariats avec les collectivités locales et l'ensemble des acteurs intéressés ;
- sur une recherche d'efficacité du réseau des aires protégées.

**Encore un paragraphe technocratique et rébarbatif, où est la spéléologie, la protection du milieu souterrain ? Accordez-nous encore un peu de patience et d'attention, nous y arrivons !**

## La géodiversité

Jusqu'à présent, nous parlions de biodiversité, du vivant et de ses habitats, à partir de maintenant nous allons également prendre en compte la géodiversité.

De quoi s'agit-il encore ?

Dans le dispositif qui se met en place, apparaît la notion de patrimoine géologique qui est intégré, dans un volet « patrimoine géologique et souterrain », dans la stratégie de création de nouvelles aires protégées.

Il s'agit « d'objets géologiques » ou de sites géologiques qui ont un



Bufo Fret. Cliché Gérard Cazes.

caractère remarquable par leur exemplarité, leur rareté, leur unicité, leur lisibilité, leur état de conservation, leur potentialité pédagogique ou touristique, leur intérêt scientifique... voire leur beauté. Le milieu souterrain trouve légitimement sa place dans ce descriptif et dans l'attention dont il doit faire l'objet.

Dans ce cadre, à la demande du ministère de l'Environnement, de l'énergie, du développement durable et de la mer (MEEDDM), la Conférence permanente du patrimoine géologique (CPPG) et le Comité national du patrimoine souterrain (CNPS) dans lequel sont présents comme membre la Fédération française de spéléologie et l'Association française de karstologie, ont proposé une liste de sites d'intérêt scientifique majeurs devant faire l'objet de mesures de conservations spécifiques.

Concernant le patrimoine souterrain, une liste de 22 cavités a été établie en prenant en compte des intérêts géologiques, spéléogénétiques,

hydrologiques, paléontologiques et anthropiques (voir tableau ci-dessous).



SITES	COMMUNE, DÉPARTEMENT	RÉGION
Grotte du Burlandier	Charix / Lalleyriat (Ain)	Rhône-Alpes
Source de la Touvre	Touvre (Charente)	Poitou-Charentes
Puits des Bans	Saint-Disdier (Hautes-Alpes-)	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Grotte de la Mescla	Malaussène (Alpes-Maritimes)	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Grotte de la Bartade	Saint-Remèze (Ardèche)	Rhône-Alpes
Grotte des Champignons	Puylobier (Bouches-du-Rhône)	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Trou qui Fume	Agris (Charente)	Poitou-Charentes
Puits de Jardel	Chaffois (Doubs)	Franche-Comté
Grotte du Crotot	Romain (Doubs)	Franche-Comté
Trou de l'Aygue	Saint-Agnan-en-Vercors (Drôme)	Rhône-Alpes
Aven de l'Aspirateur	Montclus (Gard)	Languedoc-Roussillon
Grotte de Pousselières	Ferrières-Poussarou (Hérault)	Languedoc-Roussillon
Système du Rautely	Olargues (Hérault)	Languedoc-Roussillon
Antre de Vénus	Méaudre (Isère)	Rhône-Alpes
Système de Couffin-Chevaline	Choranche (Isère)	Rhône-Alpes
Grotte de Malaval	Les Bondons (Lozère)	Languedoc-Roussillon
Gouffre Nébélé	Aussurucq (Pyrénées-Atlantiques)	Aquitaine
Gouffre des Charentais	Jézeau / Ardengost (Hautes-Pyrénées)	Midi-Pyrénées
Grotte des Petites Dales	Saint-Martin-aux-Bunneaux (Seine-Maritime)	Haute Normandie
Trou du Calel	Sorèze (Tarn)	Midi-Pyrénées
Gros aven de Canjuers	Aiguines (Var)	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Phosphatières du Quercy	Principalement le Lot et le Tarn-et-Garonne mais aussi le Tarn et l'Aveyron	Midi-Pyrénées



Bufo Fret. Cliché Gérard Cazes.

## La liste complémentaire « Espèces et habitats »

Dans le même temps, une mission a été confiée à Christian Juberthie par le MEEDDM, afin d'identifier une trentaine d'espèces souterraines venant compléter la liste « espèces et habitats » de la SCAP.

Ce travail permet d'apporter le volet biodiversité dans la prise en compte du milieu souterrain. Cela a abouti à

une liste de cavités pour lesquelles les habitats de ces invertébrés du milieu souterrain ont été identifiés (voir tableau ci-dessous).

### Mise en place des procédures de conservation

Des concertations vont se mettre en place à l'initiative des préfets de région et conduites par les directions

régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement, afin de mettre en application la stratégie nationale à l'échelon local.

Pour cela, des documents de présentation des sites, des articulations entre la stratégie de création des aires protégées (SCAP) et les autres politiques (TVB, PNA, PNZH, SRB) [NDLR: voir signification en fin d'article] seront mis à disposition des différents interlocuteurs.

## L'implication des spéléologues dans ces actions

### Comment les spéléologues vont-ils être associés à ce processus ?

Ce sont normalement les comités régionaux de spéléologie qui vont être sollicités par les DREAL ou le conseil scientifique régional du patrimoine naturel pour participer à la concertation.

Il est bien évident que la représentation ne doit pas se limiter au seul CSR. Il est important d'intégrer dans l'ensemble du processus les comités départementaux de spéléologie concernés et également, lorsqu'elles existent, les structures qui œuvrent plus directement sur les sites en question (le club gestionnaire et/ou inventeur, le collectif d'exploration, l'association de gestion...), afin de permettre une responsabilité reconnue et partagée à ces mesures de conservation.

### Est-ce que cela signifie la fin des explorations et de la pratique spéléologique ?

Il faut aborder ces procédures avec une démarche positive et constructive, car il ne s'agit ni d'interdire la pratique spéléologique, ni encore moins d'entraver l'exploration. Les sites retenus présentent à divers titres une forte valeur patrimoniale, ce qui confère à la communauté spéléologique une responsabilité accrue en matière de conservation. L'objectif recherché par le législateur et auquel la FFS souscrit, est de favoriser la mise en place sur ces sites, parce que leur valeur scientifique et patrimoniale est indiscutable, des mesures de conservation et de gestion partagées.

La connaissance passe par l'exploration, l'étude, la documentation et les publications.

À cet égard, les compétences des spéléologues en font des acteurs essentiels et incontournables du processus de conservation du site, au côté des acteurs de la recherche et des gestionnaires des milieux naturels.

### Quelles mesures seront prises pour arrêter officiellement la procédure de conservation ?

- Les mesures de gestion pour les 23 sites proposés dans le cadre de la SCAP, doivent s'orienter vers la mise en place d'arrêtés de géotope. Cette nouvelle disposition réglementaire semble en effet particulièrement adaptée au contexte du milieu souterrain.
- Pour les sites proposés au titre des habitats des invertébrés souterrains, la mise en place



ESPÈCES	SITES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE CONCERNÉS	RÉGION
<i>Peltonychia (abasola)</i> (Travuniidae)	Grande grotte de Sare (64)	Aquitaine
<i>Gallasellus heilyi</i> (isopode aquatique)	Puits de la Garenne (17)	Poitou-Charentes
<i>Trichaphaenops sollaudi</i> (coléoptères)	Grotte des Faux Monnayeurs (25)	Franche-Comté
<i>Gallocaris (troglolaris) inermis</i> (décapode)	Grotte des Cent Fonts - Grotte des Fontanilles - Résurgence de Sauve (34)	Languedoc-Roussillon
<i>Typhlatya arfeae</i> (décapode)	Grottes des Fées (11)	Languedoc-Roussillon
<i>Sphaeromides raymondi</i> (décapode)	Grotte des Cent Fonts - Avencas - grotte de Ressecs (34)	Languedoc-Roussillon
<i>Speleoneothes medius</i> (isopode terrestre)	Grotte de Sainte Marie, grotte de Can Brixot - Cova Bastera (66)	Languedoc-Roussillon
<i>Telega tenella</i> (araignée troglobie)	Grotte de Sainte Marie, grotte de Can Brixot, grotte de la mine - grotte de Can Pey - grotte de la Fou (66)	Languedoc-Roussillon
<i>Spelyngochthonius provincialis</i> (pseudoscorpion)	Grotte d'Aven et grotte du Hibou (34)	Languedoc-Roussillon
<i>Chthonius mazaurei</i> (pseudoscorpion)	Grotte de la Bruge, grotte du Prével, grotte du Ran (30)	Languedoc-Roussillon
<i>Agostinia launoi</i> (coléoptère)	Massif du Marguareis (06)	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<i>Troglorites ochsi</i> (coléoptère)	Grotte d'Eynési (06)	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<i>Leptoneta abeillei</i> (araignée)	Grotte du Soldat - grotte de l'Assiette - souterrain du Serre (07)	Rhône-Alpes
<i>Trichaphaenops cerdonicus</i> (coléoptères)	Puits de Rappe et trou du Gros Chêne (01)	Rhône-Alpes
<i>Ischyropsalis pyrenaica</i> (opilion)	Grotte de l'Estelas (09)	Midi-Pyrénées
<i>Speleoglomeris doderoi</i> (diplopode)	Grotte du Bédat (31)	Midi-Pyrénées
<i>Plusiocampa dargilani</i> (Campodé)	Grotte des Sourgettes - grotte du Fraysinhes - aven de la Millière - Causse Méjean - Causse Noir (48-12)	Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops leschenaulti</i> (coléoptère)	Grotte du Bédat (31)	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops hustachei</i> (coléoptère)	Grotte de Haiouat de Pelou - Grotte de l'Eglise (65)	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops bouilloni</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops carrerei</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops cerberus</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops colluvii</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops mariarosea</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops michaeli</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops pluto</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops sioberae</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops tiresias</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Aphaenops vandeli</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées
<i>Hydraphaenops ehlersi</i> (coléoptère)	Projet RNN Ariège	Midi-Pyrénées



Isopode. Cliché Didier Cailhol.



*Trichaphaenops sollaudi*.  
Clichés Didier Cailhol.





d'arrêtés de biotope semble également bien adaptée. À ce titre, la circulaire d'application précise en toutes lettres que l'activité spéléologique a un impact nul, voire négligeable, vis-à-vis des espèces cavernicoles concernées. Ainsi, en concertation avec le ministère, il a été envisagé que les arrêtés de biotopes se limitent à la mise en place d'une signalétique à l'entrée des grottes concernées, sans que cela n'ait de conséquence en terme de fréquentation spéléologique.

**Pour répondre, cette fois, à la question posée au début de cet article, est-ce une contrainte ou une opportunité pour l'exploration ?**

Certains d'entre nous regretteront de voir le cadre législatif s'installer jusqu'au fond des cavernes et avec l'entrave à toutes formes de liberté. Toutefois, un bref retour sur le passé doit nous amener à nous interroger sur la perception de notre pratique spéléologique qu'ont pu avoir les élus de la République :

*Annexe au procès-verbal de la séance au Sénat du 9 octobre 1997 : proposition de loi visant à la protection du patrimoine géologique*  
*« Les grottes sont devenues des stades et des espaces de liberté où personne ne contrôle ce qui s'y passe, les problèmes de conservation sont de plus en plus préoccupants. Les spéléologues explorent, élargissent des passages (souvent aux explosifs), découvrent des éléments importants de notre patrimoine culturel et naturel. La loi doit permettre un contrôle de ces découvertes. Mais la loi ne doit pas induire d'effets pervers. »*

L'implication dans le processus de mise en place de cette stratégie de création des aires protégées (SCAP) montre le travail que nous avons réalisé, à quelque niveau que ce soit, pour faire reconnaître nos compétences, notre savoir-faire et notre sens des responsabilités en matière de spéléologie.

En devenant des interlocuteurs reconnus, c'est notre pratique et notre vision de la spéléologie active et partenariale que nous allons pouvoir mettre en avant.

**Les Commissions environnement et scientifique seront présentes auprès des autres structures de la FFS pour les aider au suivi des déclinaisons régionales.**

**Sachons maintenant nous installer dans ce processus, afin de devenir des acteurs de premier plan sur ces questions et de disposer de possibilités d'action. C'est par là aussi que passera la légitimité que nous souhaitons pour poursuivre**



Bufo Fret. Cliché Gérard Cazes.

**l'exploration sur les différents massifs karstiques ou engager une véritable conservation de sites aux valeurs patrimoniales exceptionnelles. De votre engagement sur ces questions, se fera**

**cette reconnaissance qui permettra de mener avec les différents partenaires une politique de conservation des milieux naturels utile et réaliste inscrite dans la durée et le respect. ●**

**Définition des acronymes**

**TVB : La Trame verte et bleue, un outil pour restaurer le capital naturel**

La TVB est un outil d'aménagement du territoire qui doit permettre la préservation et la remise en bon état d'un maillage d'espaces et de milieux nécessaires au fonctionnement des habitats naturels ainsi qu'aux cycles de vie et à la circulation des diverses espèces de faune et de flore sauvages. Elle doit aussi contribuer au maintien des services que nous tirons de la biodiversité (pollinisation, qualité des eaux, paysages et qualité de vie, ressources, etc.). La TVB est donc un outil majeur pour restaurer la biodiversité et recapitaliser la nature, à l'heure où l'aménagement ronge sur les espaces naturels et agricoles l'équivalent d'un département tous les dix ans.

**PNA : Plans nationaux d'actions dans le cadre du Grenelle de l'environnement**

Dans la continuité des orientations de la « Stratégie nationale pour la biodiversité » et de son « Plan d'action pour le patrimoine naturel », et dans le cadre du Grenelle de l'environnement, le ministère de l'Écologie, de l'énergie,

du développement durable et de la mer (MEEDDM) a décidé en 2007 de créer des Plans nationaux d'action (PNA) en faveur des espèces menacées dans les cinq ans à venir. Les Plans nationaux d'action (anciens plans de restauration initiés en 1996) interviennent en complément du dispositif législatif et réglementaire relatif aux espèces protégées. Ils visent à agir en faveur de 131 espèces dites menacées présentes sur le territoire français et considérées comme en danger critique d'extinction.

**PNZH : Plan d'action pour les zones humides**

Il s'agit de l'ensemble des actions mises en place pour la réhabilitation des zones humides dans le cadre des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux. Définition d'une zone humide dans la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 : on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles - plantes ayant besoin de fortes quantités d'eau au long de son

développement - pendant au moins une partie de l'année.

**SRB : Schéma régional de la biodiversité**

Le projet de loi élaboré et étudié de 2007 à 2009, précise comme cela était annoncé par la loi-cadre Grenelle I qu'un « document cadre » intitulé « Schéma régional de cohérence écologique », servira dorénavant de cadre régional de référence. Ce schéma devrait être conjointement construit dans chaque région française, sur les bases scientifiques disponibles (dont inventaire du patrimoine naturel mentionné à l'article L. 411-5, et avis d'experts et du CSRPN ou conseil scientifique régional du patrimoine naturel), sur la base d'un guide méthodologique, sous l'autorité du président du conseil régional et du préfet de région, et validé après avis des départements, des groupements de communes, des parcs nationaux, des parcs naturels régionaux, des représentants des partenaires socio-professionnels concernés et de certaines associations agréées de protection de l'environnement.

**National et international**

**Calendrier des principales réunions fédérales et manifestations régionales, nationales prévues en France (fin 2010)**

Manifestations, réunions... et lieu	Date	Contact
<b>20<sup>ème</sup> Rencontre d'Octobre</b> (Spéléo-club de Paris - Club alpin français) « Journées Jacques et Brigitte Choppy » / Thème privilégié : les karsts de plateau – Labastide-Murat (Lot)	9 - 10 octobre 2010	Spéléo-club de Paris, Club alpin français d'Ile-de-France, 5 rue Campagne Première F-75014 Paris / Jacques Chabert (Tél. : 01 46 28 57 45 / 06 03 45 52 87 / Mél. : jacques.chabert@noos.fr / Arnaud Guyot (Tél. 06 85 08 96 54 / Mél. : arnaud.guyot@mandragore-distribution.com) / site internet : www.speleoclubdeparis.fr.
<b>Stage spéléo-secours international Equipier - chef d'équipe</b> Massif des Bauges (Savoie)	6 - 14 novembre 2010	FFS Spéléo-secours français / Commission spéléo-secours de l'UIS : Christian Dodelin, La Charniaz F-73340 Bellecombe-en-Bauges / 04 79 63 31 25 / Mél. : christian.dodelin@sfr.fr.
<b>Journées d'études nationales inter-écoles FFS</b> Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône)	20- 21 novembre 2010	FFS, EFS, EFC, EFPM, Ecole française de spéléologie, 28 rue Delandine F 69002 Lyon / Mél. : ffs.lyon@wanadoo.fr / sites internet : http://www.ecole-francaise-de-speleologie.com / http://canyon.ffspeleo.fr.

Informations regroupées par Marcel MEYSSONNIER (mise à jour le 1<sup>er</sup> septembre 2010)

UIS, Département enseignement/Marcel Meyssonnier, 19, rue Billon F-69100 Villeurbanne. marcel.meyssonnier@free.fr

## Géo MARCHAND (1922-2010)

Le président d'honneur  
de la Fédération française  
de spéléologie n'est plus



Cliché Francis Guichard.

Géo Marchand, fort impliqué dans la FFS depuis sa création en 1963, nous a quittés le 23 juillet 2010.

La FFS, l'ANAR, les spéléologues lotois et les autres étaient représentés à ses obsèques à Cabrerets (Lot). On notait la présence de membres d'honneur de la FFS et d'anciens responsables fédéraux. Guy Bariviera, président du Comité départemental de spéléologie du Lot, a lu le texte envoyé par la FFS.

Nous exprimons à sa famille et à ses amis nos condoléances les plus sincères.

Un article présentant la vie et l'œuvre de Géo paraîtra dès que possible dans *Spelunca*.

La Fédération française de spéléologie

## Yves CREAC'H (1921-2010)



Y. Créac'h vers 1955. Cliché Abel Chochon.



Numérotation de l'entrée des cavités par gravure : une spécialité Créac'h.

Ils nous quittent un à un, et discrètement, ceux qui ont lancé la spéléologie après guerre...

Après Claude Lamoureux, le département des Alpes-Maritimes vient de perdre avec Yves Créac'h l'un de ses membres les plus connus. À la sortie de la guerre 39/45, Yvon se lance dans la découverte d'un département presque vierge. Avec quelques amis, il fonde le Club Martel de Nice auquel il consacra une grande partie de sa vie. C'était une époque un peu oubliée, bien avant la naissance de la fédération, où l'on se fabriquait artisanalement une grande partie du matériel. Il sera surtout le premier à écrire l'histoire de la spéléologie de ce département. Pendant des décennies, il tapera sur sa machine à écrire les

bulletins du club au rythme d'un par trimestre. Parcourant presque toutes les cavités des Alpes-Maritimes et quelques-unes des départements voisins, il lèvera et mettra au propre quelque 1700 topographies et rédigera notamment un inventaire départemental en quatre volumes qui fait encore largement référence. À l'époque du GPS, on constate une précision étonnante de tous ses pointages, effectués avec une boussole à aiguille. Il participa à la vie fédérale en occupant plusieurs années le poste de la commission nationale « Matériel », faisant profiter *Spelunca* de ses capacités inventives, doublées d'un talent de dessinateur professionnel. Avec un caractère bien trempé de breton, la spéléologie fut sa très grande passion durant un demi-siècle. Son dernier livre « *Aventures, mésaventures* » (2007) retrace quarante années de la vie de son club. Et comme le concluait l'un de nos amis communs, il est certainement maintenant au paradis des spéléologues : un immense karst, plein de cavités, avec l'éternité pour les explorer.

Bernard HOF

## Hommages aux spéléologues qui nous ont quittés...

Depuis plus d'un an, nous recevons à la rédaction de *Spelunca* beaucoup de textes sur nos amis disparus.

Nous avons à cœur de les publier le plus vite possible\*, mais leur nombre rend la tâche parfois ardue.

L'équipe de *Spelunca* et l'ensemble de la Commission des publications ont le souci de satisfaire le mieux possible les lecteurs de notre revue, mais aussi, bien naturellement, ses auteurs.

Il est normal de rendre hommage à ceux qui ne sont plus et à l'œuvre qu'ils ont accomplie et qu'ils nous lèguent.

L'enquête qui est en cours auprès de nos lecteurs confirme que la Galerie de la mémoire est une rubrique « sensible » et variable dans sa perception.

Le sujet a également été abordé avec le Comité directeur.

Il en découle que le contenu des textes est « à cibler ».

Ainsi, il est souhaitable de rédiger **des textes plus courts**, et de ne pas trop développer la partie affective. On insistera surtout sur **ce que la personne disparue a réalisé** au cours de sa vie.

Lorsque cela se justifie, une **biographie** de la personne pourra être rédigée plutôt comme un article. Il y en a déjà eu dans *Spelunca*.

D'autre part, la rédaction de *Spelunca* essaie de répartir les « pics d'arrivée des articles » sur plusieurs numéros, dans la mesure du possible.

**Nous remercions les auteurs pour leur coopération** aux efforts entrepris, pour la satisfaction du plus grand nombre.

Avec tout notre respect.

La Commission des publications

\* Sachant que certains textes nous parviennent bien après la date de la disparition.

# BEAL DEVIENT FOURNISSEUR OFFICIEL DE LA FEDERATION FRANÇAISE DE SPELEOLOGIE



**L**a Fédération française de spéléologie a souhaité se rapprocher d'un fabricant pouvant mettre à sa disposition des équipements techniques de haute qualité liés à la pratique de la spéléologie et du canyoning.

C'est donc tout naturellement qu'elle s'est tournée vers la société Béal, implantée à Vienne en Isère, spécialisée dans la production de cordes pour la spéléologie, l'escalade et le canyoning.

Du fait de leurs activités et de leurs besoins réciproques, la Fédération française de spéléologie et la société Béal ont décidé de signer une convention de partenariat permettant à la Fédération française de spéléologie de disposer chaque année d'un lot de cordes et à la société Béal de présenter et promouvoir ses produits au travers des manifestations et activités de la FFS.

La convention que vient de signer la Fédération française de spéléologie fait de l'entreprise Béal le fournisseur de cordes officiel et exclusif de la FFS.

Une visite le 2 juillet 2010 des locaux et ateliers de la société a permis à 11 membres du bureau et présidents de commissions de découvrir la haute technicité des divers équipements et leur adaptation aux conditions les plus drastiques tant en situation statique que dynamique. La technique du *Process Unicore* a notamment retenu leur attention en raison de ses performances remarquables tant en spéléologie qu'en canyon (cf plaquette de l'entreprise Béal).



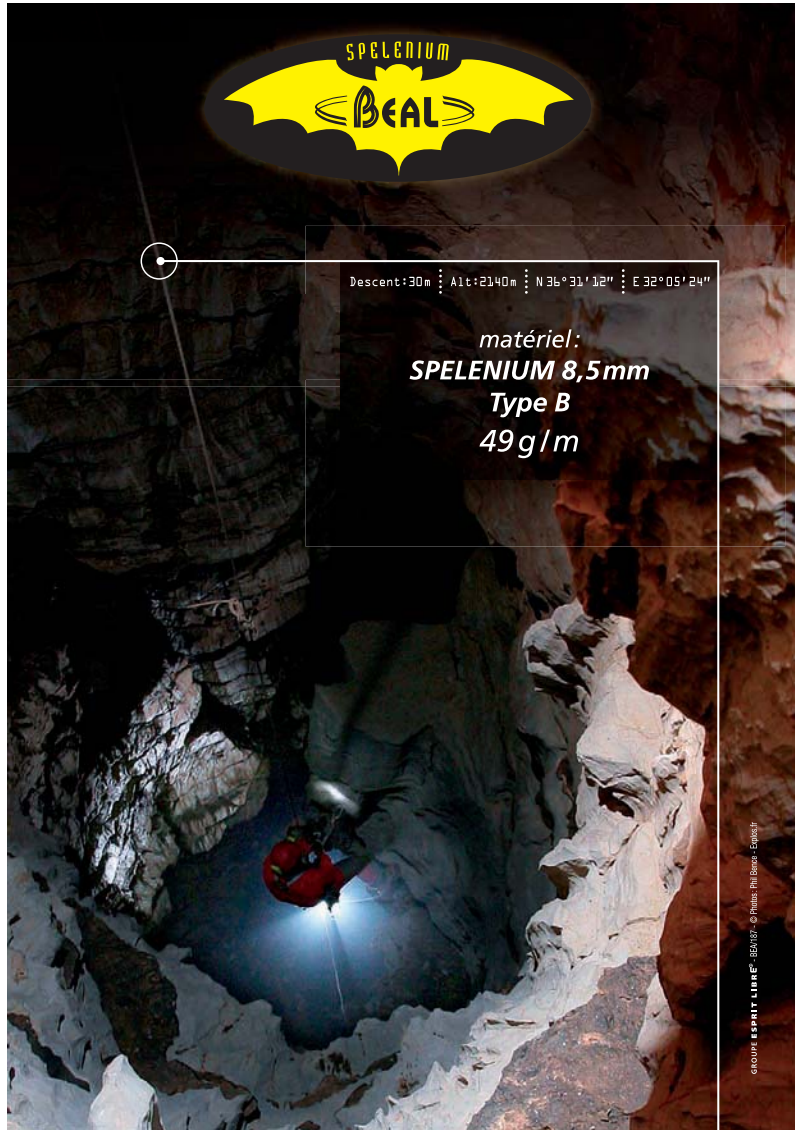
La convention établit le cadre du partenariat exclusif entre la FFS et Béal pour les prochaines années.

Annick Menier



Descent: 30m | Alt: 2140m | N 36° 31' 12" | E 32° 05' 24"

matériel:  
**SPELENIUM 8,5 mm**  
Type B  
49 g/m



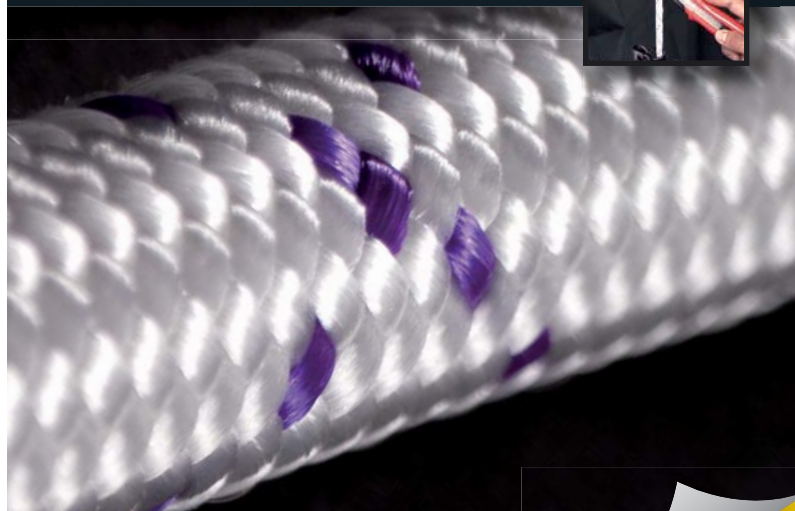
© COURTESY LINEA - 853137 - Photos: Pat Basso - L'Esprit

## SPELENIUM 8,5 mm UNICORE, ÂME ET GAINÉ SOLIDAIRES.

Sa finesse et sa maniabilité faciliteront la descente des plus légers tout en conservant les caractéristiques d'une corde de type B. Le Process UNICORE, qui colle ensemble l'âme et la gaine, prévient tout glissement de gaine. Si la gaine est déchirée par l'abrasion, elle ne se tasse pas comme sur une corde classique mais reste en place, ce qui permet à l'utilisateur de s'échapper, soit en remontant, soit en descendant, en prenant les précautions nécessaires.



Vidéo de démo sur [beal-planet.com/spelenium](http://beal-planet.com/spelenium)



Retrouvez sur [beal-planet.com](http://beal-planet.com)

BEAL  
INNOVATION

BEAL  
DURABILITÉ

BEAL  
SERVICES

BEAL  
SUR MESURE

BEAL  
TRAÇABILITÉ

demande  
de catalogue sur  
[www.beal-planet.com](http://www.beal-planet.com)

# Qu'importe le carton, pourvu qu'on ait l'ivresse des profondeurs...

Photo fond: Mégadolino de Karakura, expédition Vuur, 2010, Papouasie Nouvelle Guinée, photo Jean-Paul Souanier.  
Photo 1<sup>er</sup> plan: Franco, puits de la cascade Bábák Vuur, photo Alan Warld.



Nouveautés, promos et bonnes affaires...  
**expe.fr**  
24h/24h et 7j/7j  
À découvrir sur la boutique en ligne.



Nos clients connaissent et apprécient la nature, sa diversité, sa richesse. Pour contribuer à sa protection, Expé s'engage aussi pour l'environnement. Cela commence par des gestes simples, comme recycler les cartons de nos fournisseurs pour expédier vos commandes, approvisionner nos magasins en sacs plastiques oxybiodégradables, mais aussi par des actes forts : choix d'un transporteur responsable, qui gère le pilotage de ses camions pour limiter le CO<sub>2</sub> produit, et surtout faire un catalogue 100% éco-responsable, imprimé sur un papier plus fin, et 50% recyclé, le reste provenant de forêts certifiées FSC : avec 40% de poids en moins, on réduit sensiblement le CO<sub>2</sub> produit par les camions ou le véhicule du facteur qui vous le délivre à domicile. Et n'oubliez pas que la vente à distance, si vous habitez loin d'un de nos six magasins Expé, permet de réduire encore la production de CO<sub>2</sub>, puisque de toute façon le facteur ou le transporteur font leur tournée...



VENTE DANS NOS MAGASINS :  
**PONT-EN-ROYANS** 04 76 36 02 67  
**MONTPELLIER** 04 67 58 47 69  
**LYON** 04 37 24 22 23  
**SAINT-ÉTIENNE** 04 77 49 03 14  
**MARSEILLE** 04 91 48 78 18 • 04 91 81 49 09  
**NICE** 04 93 55 25 84

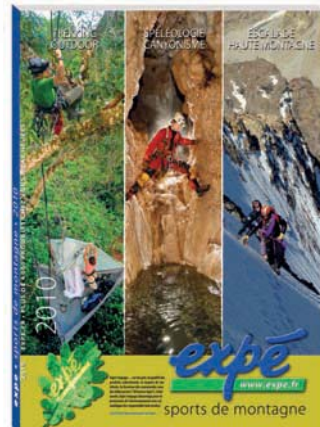
**expe**  
www.expe.fr  
Magasins sports de montagne & outdoor

Seul le très bon matos part en Expé..!



VENTE PAR CORRESPONDANCE & SUR INTERNET :

EXPÉ | BP5 | 38680 PONT-EN-ROYANS | TEL. 04 76 36 02 67 | FAX 04 76 36 09 76 | www.expe.fr | e-mail : expe@expe.fr



00119

ISSN 0242-1771

Fr.Lis.fr