

N°121 • Mars 2011
1^{er} trimestre 2011

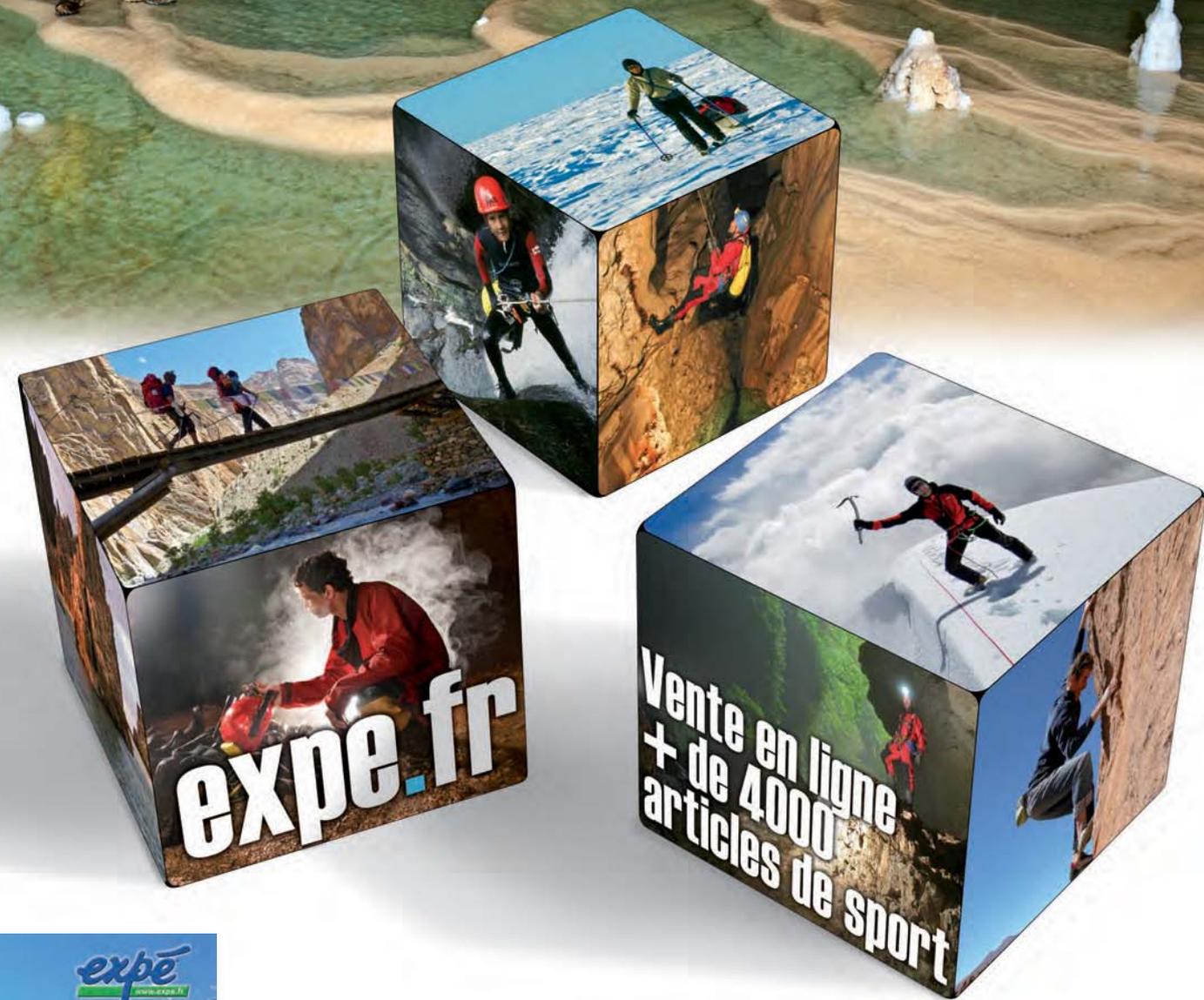
Spelunca

OSÉE :
Opération Solidarité
Éric Establie



Fédération française de spéléologie

La montagne sous toutes ses faces



expé[®]
www.expe.fr
Seul le très bon matos part en Expé...

MAGASINS DE SPORTS
MONTAGNE & OUTDOOR

AUBERIVES-EN-ROYANS 04 76 36 02 67

LYON 04 37 24 22 23

MARSEILLE 04 91 48 78 18

MONTPELLIER 04 67 58 47 69

NICE 04 93 55 25 84

SAINT-ÉTIENNE 04 77 49 03 14



Auteurs des clichés :
 en haut à gauche, à droite
 et au milieu : Nicolas Legrand ;
 en bas à gauche : Bernard Tourte ;
 en bas à droite : Philippe Assailly.
 Montage : Jean-François Hayet.

REDACTION

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 Cailhot, Laurent Galmiche,
 Christophe Prévot, Christophe Tschertner
 Bruits de fond: Jean-Pierre Holvoet
 L'évènement: Claude Mouret
 Canyonisme: Marc Boureau
 Archéologie: Philippe Galant
 Paléontologie: Michel Philippe
 Manifestations annoncées: Marcel Meyssonier
 Illustrations en-têtes rubriques: François Genevriér
 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
 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: mars 2011
 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.

Rester à notre place tout en alertant

Une fédération sportive a une mission de service public qui consiste pour l'essentiel à rendre accessible au plus grand nombre la pratique des activités qu'elle gère, en veillant principalement à la sécurité des pratiquants.

Cependant, gérant des activités de pleine nature dans lesquelles l'environnement tient une place importante, pour ne pas dire essentielle, nous exerçons un droit d'alerte écologique grâce à notre expertise sur ces milieux que nous explorons, étudions, protégeons et valorisons.

Ce droit se trouve d'ailleurs renforcé, de fait, par les volontés étatiques et ministérielles de nous voir prendre en compte l'impact que nos activités peuvent avoir sur l'environnement.

Ce qui est vrai pour des activités sportives, dont les répercussions apparaissent très relatives par rapport à d'autres activités, l'est bien plus encore lorsqu'il s'agit d'activités économiques et industrielles avec des enjeux financiers nettement plus importants.

Lorsque ces exploitations concernent directement nos milieux de pratique, comment ne pas être inquiets sur les répercussions possibles et les risques de pollution qu'elles portent avec elles ?

Le cas de l'exploitation des gaz de schiste expérimentée aux États-Unis et au Canada et dont plusieurs autorisations de prospection ont été accordées en France par l'administration, entre autres dans des régions hautement karstiques, nous incite à souhaiter – voire à exiger, mais sommes-nous en mesure de le faire ? – que soit parfaitement précisé le cadre de ces expérimentations afin de préserver au maximum l'environnement où elles vont se réaliser. Notre expertise du milieu karstique souterrain nous fait redouter d'éventuelles répercussions sur ce milieu et sur ses eaux souterraines.

« La FFS a prouvé à de nombreuses reprises le rôle irremplaçable du spéléologue, véritable témoin du monde souterrain, apte à s'y déplacer et à constater les atteintes à son intégrité, voire à les réparer. C'est une personne clé pour la connaissance des macro-circulations calcaires et la qualité des eaux » (in *Spelunca mémoires* n° 23, 1997, « droit et spéléologie » page 43 par J.-P. Holvoet).

Agréée en matière de protection du milieu souterrain, au titre de l'article 40 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, la FFS s'est également rapprochée de grandes associations de protection de la nature et notamment de France Nature Environnement, dont elle est membre.

Ce rôle d'alerte, d'interpellation des pouvoirs publics et de la population est une mission importante que nous devons poursuivre envers et contre tout, en privilégiant comme nous l'avons toujours fait la concertation et l'échange.

Certains jugeront que notre position est trop frileuse et qu'il conviendrait de nous associer aux organisations politiques qui dénoncent ces états de fait et exigent la suspension des permissions d'exploration actuellement délivrées et le gel des demandes en cours.

C'est oublier un peu vite que nous sommes une fédération sportive et non un parti politique.

C'est même aller à l'encontre de notre rôle d'alerte. D'autres considéreront que c'est une bataille perdue d'avance, comme celle du pot de terre contre le pot de fer.

Nous croyons néanmoins, même si cela est difficile à tenir, que c'est en dialoguant, en expliquant, en faisant reconnaître notre expertise du karst que nous ferons le mieux avancer les questions liées à la protection du monde souterrain.

Par le passé, nous sommes intervenus à de multiples reprises auprès de différents ministères et même en justice pour protéger des cavités menacées comme la grotte du Calel dans le Tarn, nous nous sommes portés partie civile dans des affaires de vandalisme. Les succès que nous avons obtenus prouvent notre détermination alliée à notre travail de sensibilisation, d'éducation et de veille.

Nous pensons que ce sont nos meilleurs atouts pour protéger efficacement le milieu souterrain et au-delà l'ensemble de nos milieux de pratique.

Ceci ne doit évidemment pas empêcher chaque fédéré en qui sommeille un citoyen de s'impliquer comme il l'entend pour défendre son environnement.

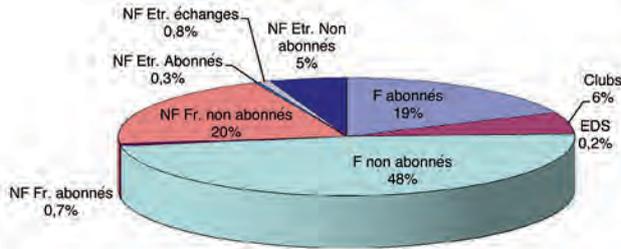
Jean-Pierre HOLVOET
 Président adjoint de la FFS

sommaire

Spelunca	2	Un gouffre volcanique exceptionnel :	
L'évènement	3	le Doon Kinnimi (Tchad)	36
Échos des profondeurs France	5	Paul COURBON	
Échos des profondeurs étranger	8	Dans la jungle de Sulawesi (Indonésie)	41
L'écho des jeunes	9	Nadine DOUVRY	
L'opération OSÉE	10	Eigerwandschlucht, l'estrecho	
Spéleo-secours français		de la face nord de l'Eiger (Suisse)	49
La grotte aux Mille diaclases (Vosges)	23	Emmanuel BELUT	
Éric PÉRY		L'éclairage à leds en spéléologie	51
L'expédition Lengguru-Kaimana 2010	29	Jean-François BALACEY	
Karst et biodiversité en Papouasie occidentale		Le coin des livres	59
Guilhem MAISTRE, Hubert CAMUS,		Bruits de fond	62
Bruno FROMENTO et Laurent POUYAUD		Galerie de la mémoire	64



Les lecteurs de Spelunca



Répartition du lectorat de Spelunca

F: fédérés; NF: non fédérés; Fr: Français; Etr: Etrangers; EDS: Écoles départementales de spéléologie

L'enquête diffusée avec le numéro 119 de Spelunca (2^e numéro de 2010), effectuée à notre initiative, nous a permis de bien connaître notre lectorat.

Tout d'abord, constatons que sur 7 404 fédérés, 1 562 (21 %) sont abonnés et payent la revue, tout comme le font 484 clubs, ainsi que 85 non fédérés, dont 26 étrangers. La proportion est donc de 18,4 fédérés abonnés pour 1 abonné non fédéré. Il y a en tout 2 131 abonnés payants.

Ne payent pas ou participent à des échanges au profit de la commission Documentation et de la CREI : les 15 membres d'honneur de la FFS, les 19 envois EDS, les 5 envois CTS, les 72 exemplaires CREI, 30 envois divers (MJS, dépôt légal...), soit 141 envois gratuits (6 % des 2 272 envois). Ces chiffres sont ceux du n° 119.

En tout, 1 582 fédérés ou assimilés reçoivent personnellement la revue. En nous basant sur les résultats de l'enquête 2010, on peut dire, aux incertitudes près, qu'entre les abonnés directs, les clubs, les EDS, etc., Spelunca est lu par 4 123 fédérés non abonnés (famille et amis). Le total des fédérés touchés par notre revue est donc de 6 208 (84 % des fédérés). Parmi les non fédérés français, il y a 59 abonnés directs et 1 742 autres lecteurs (1 801 lecteurs au total).

Parmi nos amis étrangers, 26 d'entre eux reçoivent Spelunca personnellement et, avec le résultat des échanges, on peut dire que, en tout, 565 étrangers lisent notre revue.

Un numéro de Spelunca est donc lu par quelque 8 574 personnes, dont 93 % en France.

On voit qu'il y a des marges de progrès, surtout vers l'étranger. En même temps,

Spelunca maintient une vitalité bien meilleure que d'autres revues, mais... ceci est déjà une autre histoire.

Nos lecteurs nous ont également suggéré des pistes tout à fait intéressantes, dont nous vous ferons part dans un prochain numéro. Merci à vous tous.

Et ceux qui ne lisent pas ? ou ne s'abonnent pas ?

Il y a d'abord ceux qui ne lisent quasiment jamais, ou pas régulièrement. Certains d'entre eux lisent un numéro par-ci par-là, c'est fréquent aussi. Il y a aussi ceux qui n'ont pas « un besoin standard ». Certains fédérés, très spécialisés dans leur type de pratique, préfèrent – semble-t-il – lire une revue hyperspécialisée ou rien. Des débats échangés sur une liste Internet non FFS ont révélé ce type de comportement.

Et puis, il y a ceux qui ne peuvent ou ne veulent pas payer, pour diverses raisons, le plus souvent très légitimes. Nous ne portons évidemment pas de jugement.

Concluons sur une note positive

Spelunca est beaucoup plus lu qu'on aurait pu le penser et c'est une bonne nouvelle. En plus, il existe encore des marges d'amélioration de la diffusion, bien appréciées par nos fédérés. Spelunca tient mieux le coup que nombre de revues. Toutefois, il est fondamental de prendre avec doigté, si l'on peut dire, l'impact des évolutions des médias. Donnons à chaque support, papier ou électronique, toute l'audience qui lui revient. Merci pour votre coopération.

Claude Mouret

Président de la Commission des publications

IMPORTANT

Les articles destinés à Spelunca sont à envoyer à :
FFS - Spelunca
 28, rue Delandine - 69002 Lyon
secretariat@ffspeleo.fr

Dates limites 2011 pour Spelunca

Les nécessités actuelles ont conduit à redéfinir les dates limites qui doivent être respectées pour la date de réception ultime des documents à publier, afin que Spelunca sorte dans les délais. Les voici ci-dessous, mais il faut prendre en compte aussi les remarques listées plus bas.

Numéro	Devant sortir fin	Fin de réception de tous les articles, notes et autres	Fin de la pré-maquette	Bon à tirer	Fin de la maquette et envoi à l'impression
122	juin	11 mai	27 mai	9 juin	13 juin
123	sept.	10 août	31 août	9 sept.	15 sept.
124	déc.	9 novembre	28 nov.	7 déc.	12 déc.

Les **dates limites** s'appliquent aux **articles déjà prévus** pour le numéro concerné. Est appelé ici article un document qui ne nécessite aucune autre correction que quelques **ajustements orthographiques mineurs**. Tout article prêt à envoyer pour un Spelunca futur doit l'être **le plus tôt possible** (avec toutes les illustrations), afin de permettre plusieurs allers-retours avec l'auteur et avec l'ensemble de l'équipe rédactionnelle. Il ne peut y avoir engagement de la rédaction à publier immédiatement un document qui arrive, pour des raisons évidentes.

Consignes particulières

Photographies et illustrations doivent être dûment **légendées** et les **crédits photographiques** indiqués. Votre **e-mail** et votre **numéro de téléphone** opérationnel **doivent être indiqués** sous le titre, afin de faciliter le travail de l'équipe rédactionnelle. **Aucun article sous format pdf ne pourra être accepté**, s'il n'est pas accompagné des fichiers équivalents en format utilisable (.doc, .xls, .jpg, etc.). Les **souhaits particuliers** des auteurs **pour la mise en page** ou les **clichés** doivent être **clairement mentionnés** lors de l'envoi de l'article.

Claude Mouret

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: **23,00 €** par an (4 numéros)

Abonnement étrangers et hors métropole: **31,00 €** par an - Prix au numéro: **9,20 €** franco de port

Pour l'abonnement groupé avec Karstologia, contactez la Fédération : secretariat@ffspeleo.fr

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.



Azerbaïdjan

Découverte de la plus vieille mine de sel connue au monde 6 500 ans : c'est l'âge des galeries découvertes dans un **diapir de sel** de la vallée de l'Araxe. Ces galeries se sont effondrées. Des pics et **outils** de pierre ont été découverts dans les zones d'entrées.

Information : les médias

Espagne

Asturies : découverte d'un groupe de Néandertaliens dans la grotte d'El Sidron

Les restes osseux de douze Néandertaliens, vieux de **49 000 ans**, ont été découverts : 3 hommes, 3 femmes, 3 adolescents et 3 jeunes enfants (!). Des liens de parenté ont été prouvés pour les hommes, par l'étude de leur ADN. Les femmes provenaient biologiquement d'autres familles.

Information Carles Lalueza-Fox, Université de Barcelone

Cantabrie : première découverte de stromatolites dans une grotte

Des stromatolites viennent d'être découverts pour la première fois dans une **grotte, El Soplao**, où ils couvrent **plus d'un kilomètre** pour une **épaisseur décimétrique**. Ils sont assez semblables dans leur forme aux stromatolites classiques formés sous les rayons du soleil.

Ces dépôts se seraient faits dans une rivière souterraine à faible courant, dans laquelle vivaient des « microbes » capables d'oxyder le manganèse.

Information Carlos Rossi et al, fin 2010

États-Unis

Dakota du Sud, Wind Cave : chapeau !

Wind Cave, la grotte du Vent, développe actuellement **216 km**. Un certain Jesse Bingham l'a découverte en 1881, avec son frère Tom... après des Amérindiens restés anonymes. L'anecdote veut qu'un souffle violent issu de l'orifice étroit fit voler son chapeau. Quelques jours plus tard, il revint avec des amis pour leur montrer le phénomène. Il lança alors son chapeau devant l'ouverture de la cavité, mais à sa grande surprise, celui-ci fut happé par le trou. Le **puissant courant d'air** s'était inversé et le chapeau ne fut jamais retrouvé.

Information Jacques Chabert, *La Lettre du Spéléo-club de Paris*, n°286, août 2010

France

Haute-Savoie : la grotte de la mer de Glace menacée par la fonte du glacier. Chaque année depuis 1946, les « grottes » creusent dans le glacier une **grotte artificielle** reproduisant une habitation avec son mobilier, le tout fait de glace. Creuser est une tâche d'environ 4 à 5 mois, non empreinte de surprises : poches d'eau ou d'air, pierres éventuelles. Le réchauffement climatique fait que le glacier rétrécit. Le front du glacier devrait perdre 600 à 900 m en vingt ans, en plus des 400 m déjà perdus ces derniers quatorze ans.

Information : la presse

Préfiguration du parc naturel régional des Préalpes d'Azur M. Marc Daunis, président du Syndicat mixte de préfiguration du PNR des Préalpes d'Azur, sénateur-maire de Valbonne Sophia-Antipolis, a adressé ses vœux à la FFS et de **chaleureux remerciements aux spéléologues**, pour leur soutien continu dans l'avancée du projet et leur participation constructive. Le projet de charte réalisé a reçu un bon accueil et un avis intermédiaire au Conseil national de protection de la nature (CNP) et à la Fédération des PNR le 15 décembre 2010. 2011 sera marquée par de nouvelles étapes et notamment par l'enquête publique à laquelle les spéléologues contribueront aussi.

D'après un courrier de M. Daunis à la FFS pnr.prealpesdazur@orange.fr

Val-de-Marne : une voiture dans un gouffre, à Maisons-Alfort

Dans la nuit du 28 au 29 octobre 2010, un **gouffre large de 30 m** et profond de 5 m s'est formé **dans une rue passante** de Maisons-Alfort. Il a englouti un arbre et une voiture en stationnement. Ce soutirage serait dû à une cavité générée par une fuite de canalisation d'eau. Il n'y a pas eu de victime.

Information Jacques Chabert, *La Lettre du Spéléo-club de Paris*, n°289, novembre 2010

Géorgie

Abkhazie, ouest du Caucase, chaîne de Gagra : gouffre de Sarma

L'expédition russe Arabica 2009 (du 16 août au 12 octobre 2010), composée d'une cinquantaine de personnes, était organisée sous l'égide de clubs sibériens, ceux de l'université fédérale sibérienne, de Krasnoyarsk et d'Irkoutsk. Dans le gouffre de Sarma (**-1 543 m**), un **méandre** de 500 m a été **exploré à partir de -1300**, ainsi que plusieurs autres méandres dans des parties moins profondes de la cavité. Le **potentiel de profondeur est comparable à celui du gouffre de Krubera**. Une coloration a été effectuée, ainsi que des prélèvements d'eau. Des camps à grande profondeur installés en vue des expéditions à venir.

Information Paul Rudky

Hongrie

Tapolca : première à la grotte de Berger Karoly

Deux salles quasi contiguës, l'une de 30 x 23 m, l'autre de 30 x 25 m environ, viennent d'être découvertes **en post-siphon**, au cours d'une première totalisant un kilomètre. Les étroitures sont multiples et il y a 350 m de portage de l'équipement de plongée. **L'eau est à 21 °C**. Aucun des lacs rencontrés n'est traversé par un écoulement. Les spéléothèmes sont abondants. L'exploration continue.

Information Szilaj Rezsó



Curieuse concrétion. Cliché Sándor Horváth.

Israël

À l'est de Tel-Aviv : des dents humaines fort anciennes trouvées dans la grotte de Quesem

Une fois de plus, une importante découverte archéologique a été faite dans une grotte de ce pays au climat sec et conservateur des vestiges du passé : **huit dents** d'homme. L'interprétation première récemment publiée par l'université de Tel-Aviv, celle de dents d'*Homo sapiens* pouvant avoir jusqu'à **400 000 ans** est très **controversée**. D'abord, les niveaux sédimentaires qui contenaient ces dents



datent de 200 à 400 000 ans et l'**attribution** à une couche en particulier est **incertaine**. Ensuite, dans ces tranches d'âge, l'existence d'*H. sapiens* n'est pas prouvée. Même si des affinités existent entre les dents trouvées dans la grotte de Quesem et celles des *H. sapiens sapiens* trouvées dans les grottes de Qafzeh et de Skhul, aussi en Israël, elles présentent que des ressemblances partielles avec des dents néandertaliennes.

Information : la presse

Nations Unies

2011 a été déclarée « Année internationale de la Chauve-souris »

L'UNEP, Programme des Nations Unies pour l'environnement, (<http://www.biodiversite2010.fr/L-annee-de-la-chauve-souris-est.html>) a décidé de mobiliser la communauté internationale sur leur conservation, car elles **participent à l'équilibre de la planète**, par exemple dans la lutte contre les rongeurs, l'éradication des parasites des semences ou la dispersion des graines. Sur les **1 100 espèces** de chauves-souris connues, près de **la moitié est en danger d'extinction** (déforestation, maladies, troubles divers).

En France, de nombreux événements, coordonnés par le MEDDLT (ministère de l'environnement...), auront lieu. Le thème retenu est : « **Les chauves-souris sont des voisins indispensables qu'il faut protéger chez soi**, dans son jardin et dans son voisinage. Le thème central sera la **coexistence** avec les chauves-souris ».

<http://www.biodiversite2010.fr/L-annee-de-la-chauve-souris-est.html>
<http://www.yearofthebat.org/>
<http://www.plan-actions-chiropteres.fr/spip.php?page=actualites>



Information : Edit Limagne

Plongée et fiction

La nouvelle super-production en 3D de James Cameron, Sanctum, un film réalisé par Alister Grierson, est sortie en France fin février. L'intrigue se déroule en Papouasie Nouvelle-Guinée, dans un complexe de grottes inconnues qu'explorent un groupe de spéléo plongeurs. Une crue survient alors qu'ils se trouvent au plus profond des entrailles de la terre. Le scénario très hollywoodien est peu imaginaire et parsemé de quelques invraisemblances. Les images spectaculaires à l'esthétique soignée ont été tournées dans de vraies grottes de l'hémisphère sud ou réalisées dans des décors reconstitués. Elles servent une histoire palpitante qui se déroule intégralement sous terre. Le côté extrême de la spéléologie d'exploration est mis en avant et ce film catastrophe donnera une fois de plus une vision erronée de l'activité au grand public qui considère les spéléologues comme des casse-cou, inconscients des dangers qu'ils prennent.

D'après Arnaud Guyot et Jacques Chabert,
La Lettre du Spéléo-club de Paris, n° 293, mars 2011



Russie

Montagnes de l'Altai, sud de la Sibérie : découverte d'un groupe humain voisin des néandertaliens dans la grotte de Denisova

La découverte dans cette grotte d'une **phalange d'une main attribuée à une jeune fille**, puis la réalisation d'**études génétiques sur l'ADN** de cet os fait conclure, comme l'annonce la revue *Nature* en décembre 2010, à une **lignée humaine intermédiaire entre les hommes de Neandertal et l'*Homo sapiens***, mais significativement **plus proche de Neandertal**. Les trois groupes auraient peut-être coexisté dans cette région, il y a quelque 40 000 ans. Il y a d'autres interprétations.

L'ADN de cette nouvelle lignée humaine se retrouve en partie dans les génomes actuels des **Papous** de Nouvelle-Guinée et de l'île Bougainville et seulement là. Une dent appartenant à un autre individu a également été découverte. C'est pour l'instant peu de chose, mais les couches associées ont fourni des artefacts et laissent espérer plus de découvertes. La grotte couvre 270 m² au sol et a livré aussi des paléofaunes.

Information : la presse et sites Internet, 2011

Vietnam

Karst de Ké-Bang : la très vaste grotte de Hang Son Doong

La presse et Internet se font largement l'écho de cette découverte faite par nos amis anglais, menés par Howard Limbert, qui explorent le karst de Ké-Bang depuis une quinzaine d'années. L'affaire n'est pas vraiment nouvelle et on en parlait déjà au congrès de Kerville en 2009. Normal, car la découverte datait du printemps. La question principale était : **s'agit-il là de la galerie la plus large au monde ?** Peut-être, si on la compare à la grande galerie de Deer Cave (gua Payau) à Mulu (Sarawak, Malaisie), elle aussi explorée par les Anglais. En 2009, il y avait eu arrêt au pied d'une paroi de calcite boueuse, haute de 60 m. En 2010, cet obstacle a été vaincu après près de deux jours d'escalade à la perforatrice. L'entrée nord n'était plus très loin de là.

Hang Son Doong traverse de part en part un relief karstique, avec plus de 4 km de développement. La galerie est relativement rectiligne, et assez régulière en **largeur** : environ **90 m**. En hauteur, elle atteint plus de 180 m. Une rivière se perd dans l'entrée sud puis dans le sol de la galerie. En saison des pluies, l'eau monte haut dans presque toute la galerie.

Gigantesques aussi, **deux puits**, percent le plafond de la galerie et l'inondent de lumière. La **forêt tropicale** pousse **au bas**. Les images publiées sont spectaculaires. L'un des puits mesure au moins 90 m d'ouverture, et environ 240 m de profondeur. L'autre affiche environ 150 m, au-dessus d'un éboulis haut de 260 m !

S'agit-il vraiment de la plus vaste galerie connue au monde ? Que l'exploration continue !

Information : discussions privées, sites Internet et la presse

Ukraine

Podolie : 40 ans d'exploration dans la grotte d'Optimistčeskaya et 232 km. Après 40 ans d'exploration, cette grotte creusée dans le gypse est devenue la troisième plus longue grotte connue et elle atteint **232 km de développement**.

Pour comparaison, la plus longue, Mammoth Cave, aux USA, développe 627 km.

Information Paul Rudky



Hérault

Expédition Plongéhérault (de la bonne nouvelle)

ou les tribulations d'un Éros véritable dans les arcanes héraultaises

Cela fait quelques années que l'esprit d'aventure, le goût de l'exotisme, la folie de la jeunesse avaient orienté nos palmes affûtées vers d'autres contrées, parfois fort éloignées de notre doux foyer.

Avec la quadrature et la nostalgie associée, voici l'histoire d'un petit retour aux sources, une série de petits plaisirs autochtones que j'm'en vais vous conter.

Grotte du Berdiau Riols

La grotte du Berdiau fut une bergerie avant de devenir une cavité-école.

Le siphon aval fut plongé en 1966 par Jean-Louis Vernet (GEPS), l'amont puis l'aval en 1993 par les clubs parisiens GRESPA et SCP.

Plongées dans le siphon amont

Le premier mai 2007, le niveau était plus haut de 3 m que la normale. Il fallut dérouler 25 m de fil pour retrouver l'amorce de celui en place. Il avait un peu souffert (coupé à trois endroits) mais avait tenu le coup malgré tout.

Passé le terminus (150 m ; -40 à l'étiage) à -29, après un point bas à -42 et des poussières, le siphon amorce rapidement une remontée jusqu'à -11. Une galerie plus modeste se prolonge ensuite jusqu'à émerger (à 308 m du départ) à la base d'une escalade de 4 m, prolongée par une jolie galerie exondée de 2 x 2 m. Vêtu d'une combinaison étanche aux bottillons fatigués, je préfère remettre à une date ultérieure la séance de varappe hypogée.

Je remonte une cheminée dans le siphon et un diverticule argileux, les deux émergent dans des cloches borgnes. La topographie de la partie explorée est levée lors du retour. Plongée en recycleur Megalodon, dans l'hypothèse d'une longue zone noyée en dessous de 20 m de profondeur.

Grotte du Berdiau, siphon amont. Cliché Laurent Parmentelot.



Le 24 juin 2007, parti plus léger (en ouvert cette fois pour m'équiper/déséquiper plus aisément en solitaire), je franchis le siphon « tranquillou », avec deux Nitrox en relais et un dorsal d'air, en 18 minutes. Il faut dire que le niveau est descendu de 4 m depuis la dernière fois (début mai), la visibilité est supérieure à 10 m. La première partie du siphon, topographiée à nouveau à cette occasion afin de disposer de l'intégralité des données, a été ramenée de 200 m à 150 m effectifs.

Ce dernier totalise donc 282 m au lieu des 333 annoncés au sortir de l'immersion précédente.

Je profite de ces conditions favorables pour « zieuter » assidûment tous les recoins, dans l'espoir de dénicher une continuation noyée qui m'aurait échappé la fois précédente. En vain. La suite se jouera bien de l'autre côté du siphon, par cette escalade de 4 m.

Une fois le siphon franchi, coup de chance, le niveau, bien que beaucoup plus bas, correspond, côté amont, à une petite margelle dominée par une arche. Pile poil ce qu'il faut pour se déséquiper et assurer le matériel. De la première de luxe en quelque sorte.

La première partie de l'escalade, noyée récemment encore, est glissante. Par contre les quatre derniers mètres, plus verticaux, sont en marbre blanc acéré. Pas de problème d'adhérence, les semelles accrochent bien. Suit une jolie galerie immaculée confortable, ponctuée de flaques, qui se mue en fracture sensiblement inclinée avant de recouper perpendiculairement une grosse galerie.

Vers le nord-ouest, deux salles concrétionnées (6 x 6 m) s'enchaî-

nent avant de buter sur un colmatage d'argile.

La seconde est baignée par un lac, alimenté par une brève galerie (1,8 x 1,8 m) terminée par une étroiture sévère, qui bloque l'accès à la continuation entrevue. Qu'elle est loin la silhouette filiforme de mes vertes années !

Au nord-est, la galerie bute rapidement sur une zone fracturée entièrement colmatée par une puissante trémie de marbre blanc.

Un modeste affluent sera exploré au retour, rapidement impénétrable. Retour en levant la topographie et en furetant, sans plus de succès. Le siphon sera aussi revu en détail.

Au total, 312 m de première et une jonction (fortement) espérée non aboutie.

L'objectif visait à relier la grotte du Berdiau (1 800 m / -62 et +30 m) au gouffre d'Euzèdes (5 000 m environ / -170,5 m) distant de 200 m à vol d'oiseau.

Le report topographique place les deux cavités à moins de 50 m l'une de l'autre. Côté Berdiau, la portion la plus proche est un boyau noyé quasi impénétrable. Côté Euzèdes, c'est un laminoir très étroit. Bref, c'est pas la joie.

La synthèse cartographique des cavités du secteur est l'œuvre de Michel Plessier, qui a réalisé un magnifique travail de report et d'illustration.

Merci à tous les participants, et tout particulièrement à Laurent et au Spéléo-club de Saint-Pons pour l'organisation de ces plongées, et la bonne ambiance interclub qui règne à chaque fois.

Merci aussi à l'ONF pour l'autorisation de circuler sur les pistes qu'il gère.

Grotte du Berdiau, siphon aval. Cliché Laurent Parmentelot.



PARTICIPANTS :

Spéléo-club de Saint-Pons (34) : Jean-Louis Barthès, Nicolas Brunet, Émilie Farré, Patrick Giro, Bastien et Laurent Parmentelot.

ASCO (34) : Alexandre Paradis.

AMES (34) : Yves Besset, Jean-Pierre Brieu, Thierry Garau, Jean-Pierre Sierra, Michel Thieron. Spéléo-club de Béziers et des Avants-monts (34) : Jacky Fauré, Paul Redon. Spéléo-club de Montpellier (34) : Michel et Thierry Granier.

Individuels : Ghislain Krizlanowski, Michel Plessier (Landru), Frankadaphabile.

Plongée dans le siphon aval

Samedi 13 septembre 2008, le Spéléo-club de Saint-Pons organise la plongée du siphon aval.

Un premier siphon de 10 m émerge dans un haut méandre semi-noyé dont un prolongement aérien est occupé par une nuée de moustiques. Nul doute qu'une entrée est proche.

La suite se trouve au sol, sous l'eau. C'est un méandre noyé intime, qui descend en sinuant dans l'argile jusqu'à -9 avant de remonter dans un conduit plus propre jusqu'à une zone de ramifications à -3 : une seule est pénétrable, elle émerge dans une cloche borgne basse.

Des morceaux de planches en bois et un fil en plastique attestent d'un fonctionnement aval.

Pas de courant perçu lors de cette plongée en régime d'étiage. La topographie est levée.

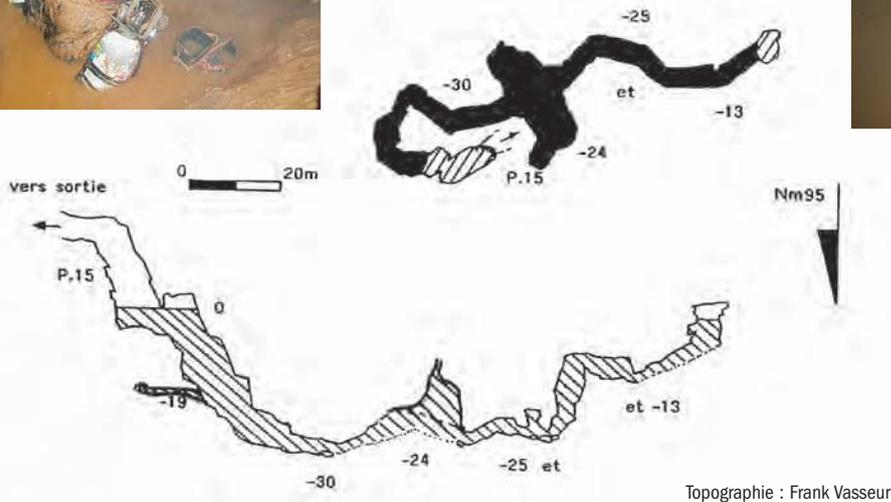
PARTICIPANTS : Nicolas Brunet, Xavier Garayt, Patrick Giro, Ghislain Krizlanowski, Laurent et Bastien Parmentelot (Spéléo-club de Saint-Pons), Frankdownstream.



Gouffre d'Euzèdes, siphon de la Pissette.
Cliché Laurent Parmentelot.

Gouffre d'Euzèdes

Siphon aval (140 m ; -30)



Grotte des Charbons, siphon aval.
Cliché Laurent Parmentelot.

Gouffre d'Euzèdes

Riols

Dans la série « Cherchons la jonction grotte du Berdiau - Gouffre d'Euzèdes » nouvel épisode le 30 août 2008.

Ces deux cavités majeures du sud-ouest héraultais font partie d'un même réseau. Dans cette optique, le siphon aval d'Euzèdes a été revu (première plongée en 1995), sans résultat. La salle située à -26 est bouchée au nord comme au sud, malgré la présence de nettes *ripple-marks* (rides de courant) depuis les puits d'entrée à -20. En plafond, elle remonte jusqu'à -20 à la base d'une fracture qui pince. Le terminus est revu, avec plus de facilité du fait de la hauteur du niveau d'eau (3 m de plus qu'en 1995), le laminoir très étroit est confirmé aussi. Dommage, ce n'est pas par là qu'on jonctionnera. Dans le puits d'entrée, une galerie horizontale à -18 est explorée sur 10 m jusqu'à un rétrécissement dans l'argile.

Pas abattus pour deux sous, nous en profitons pour aller voir le siphon de la salle du Pissadou, distant d'environ 200 m. Il s'agit d'un fond de fracture, dans une zone de fluctuation du niveau piézométrique. Autant dire que l'ambiance est « onctueuse ». La visibilité est nulle dès la mise à l'eau. Descente à -13 en aveugle dans une modeste fracture, arrêt sur pincement rempli d'argile liquide.

Merci à Jacky, pour la mise à disposition de son quad pour le portage des bouteilles jusqu'à l'entrée.

PARTICIPANTS : Bastien et Laurent Parmentelot, Patrick Giro, Michel Plessier, Nicolas Brunet, Jacky Cabrol, Serge Taillade, Philippe Fontes (SC de Saint-Pons), Yann Bertin (AMES), Frankyestderetour

Grotte de Marso

La cavité, récemment découverte par le Spéléo-club de Saint-Pons est en cours d'exploration. Le siphon terminal a été plongé samedi 13 septembre 2008. Il est situé à 200 m de l'entrée, derrière une voûte mouillante « onctueuse ». Le siphon se présente comme une fracture sensiblement inclinée côté rive droite. En rive droite, une bande de schistes (recoupée à plusieurs reprises dans la cavité), en rive gauche : un talus d'argile.



Grotte de Marso.
Cliché Laurent Parmentelot.

Deux tentatives ne permettront pas de venir à bout du pincement situé au bout de la fracture à -4 (vue à -6), dans une ambiance plus que « chargée ».

Le siphon n'était pas émissif, la rivière dans la cavité était à sec.

PARTICIPANTS : Nicolas Brunet, Patrick Giro, Ghislain Krizzanowski, Laurent et Bastien Parmentelot (Spéléo-club de Saint-Pons), Frankyrentresonventre.

Grotte des Charbons

Saint-Pons-de-Thomières

Plongée du 10 mars 2007. La cavité fut découverte et explorée par le SCSP depuis quelques années. Le siphon terminal est un aval, à 500 m de l'entrée, dont 100 m d'étranglements initiales suivies d'une rivière souterraine. La vasque est colmatée par l'argile à -1,7 m. Le courant file dans le prolongement de la fracture, rendu

impénétrable par un gros bloc coincé derrière lequel le conduit ne s'élargit pas.

PARTICIPANTS : Sébastien Barra, Brice Dufermont, Xavier Garayt, Patrick Giro, Laurent et Bastien Parmentelot (Spéléo-club de Saint-Pons), Yann Bertin, Marie-Isabelle Blanes (AMES) Frank (Proteus anginus Porcus Vulgus).

Source du Jaur

Saint-Pons-de-Thomières

Nous profitons d'une incursion photographique pour revoir le S2, plongé en 1989. Arrivés sur place, nous constatons qu'une partie de la trémie terminale s'est effondrée dans la vasque, le S2 n'existe plus.

PARTICIPANTS : Patrick Giro, Laurent (Spéléo-club de Saint-Pons) Cédrik Bancarel, Frank Vasseur.

Event du Mas Neuf

Gornies

Nous avons repris les explorations de cette jolie source des gorges de la Vis en 1993. En avril 2007, nous avons poursuivi l'exploration du S2 durant 20 m. Au précédent terminus (fracture étroite à 385 m de l'entrée et par -43), la suite se trouve à 2 m en hauteur, par une jolie galerie de 3 x 3 m. Elle bute rapidement sur une fracture perpendiculaire (N330°) remontée de -42 à -36,5. Vue sur le plafond à -32. Une suite serait possible en sinuant dans la fracture (exempte de points d'amarrages pour le fil d'Ariane) sur 5 m vers -36. Au-delà, le conduit amorce un virage et semble s'élargir. Après cinq minutes à tenter de composer avec l'exiguïté du passage, il faut se rendre à l'évidence, ce n'est pas avec cette configuration que ça passera (ou alors avec un plongeur vraiment plus maigre).



Évent du Mas Neuf : fracture au début du siphon 1. Cliché Frank Vasseur.

Le S2 développe à présent 405 m (-51).

PARTICIPANTS (du Groupe de recherches spéléologiques du Vigan) : Hervé et Antoine Blois, Michel Meilhac, Xavier Meillac, Richard et Benoît Villemejeanne, Laurent Vasseur. Aqua-folles : Cedrik Bancarel, Romuald Barré, Jérôme Martin, Frank Vasseur.

Grotte du Sergent Saint-Guilhem-le-Désert

Depuis 2008, à l'initiative du Spéléo-club alpin languedocien (Montpellier), nous avons organisé trois campagnes d'exploration dans la branche nord.

Ces plongées faisaient suite à celle, organisée par le SCAL en 1994, qui avait révélé la suite du siphon nord et permis une progression de 285 m. Jusqu'à 500 m du départ dans une cloche effilée en fracture impénétrable et sans circulation d'eau apparente.

Le siphon nord se situe, par l'entrée supérieure, à 250 m de la surface, après un siphon à franchir en apnée (siphon Bournier) suivi de 286 m de progression accidentée.

2008 : le siphon nord-est est sorti (570 m ; -36).

Samedi 26 janvier 2008, à l'initiative du SCAL, le siphon nord est équipé à nouveau (fil d'Ariane en pointillé). Une suite est trouvée, elle émerge à 570 m du départ dans une fracture active.

PARTICIPANTS : Samuel Azemar, Raymond Diet, Sarah Fièvre, Jean-Paul Houlez,

Jean-Jacques Huselstein, Pierrot Jacquier, Thierry Martire, Laurent Villaret, Patrick et Samy Aurignac, Jean-Louis Galera, Jeannot Bancillon, Fabrice Gautier, Alexandre Greffier, Frank Vasseur.

2009 : après plusieurs mois d'attente pour cause de crues itératives, nous plongeons à deux en circuit ouvert (trois bouteilles de 9 litres de Nitrox chacun).

Le siphon nord est franchi en 32 minutes. Il a fallu raccorder le fil, rompu en quatre endroits dans la première partie du siphon. Le reste de l'équipement est intact, malgré la récente crue. Passé le siphon, au-delà du point terminal atteint l'an dernier, une fracture d'abord confortable (1,8 m de large pour 5 de haut) se réduit passé un petit amoncellement de blocs rocheux (0,7 m de large). Toutefois, sous l'eau, les dimensions autorisent le passage avec le matériel sur le dos : 26 m après la sortie du siphon nord, une cascattelle augure un splendide tronçon de galerie. Un profond lac occupe toute la largeur, le plafond est à 2,5 m, les parois s'écartent de 4 m. Le grand luxe ! À proximité immédiate du redan, en rive droite, un mini-siphon (3 m) orienté plein sud émerge dans une fracture impénétrable. Un peu plus en amont, en rive gauche et en hauteur, plusieurs modestes départs de galeries se rejoignent sans prolongement.

Après 22 m de cet acabit (toutes les bonnes choses ont une fin), le conduit retrouve une section aquatique profilée (largeur : un petit mètre), inclinée sur la rive droite, à l'image des cloches rencontrées

dans le siphon nord : 100 m après la sortie du siphon nord, cette fracture aquatique pince irrémédiablement. L'écoulement est perdu.

Il provient en fait du fond du lac dans la jolie galerie immédiatement en amont de la cascattelle. Le S2 (rides de courant sur le sable), est reconnu sur 85 m jusqu'à -41. C'est une belle fracture (4 x 6 m) qui plonge par paliers successifs. Arrêt sur autonomie en gaz (avec la petite marge de sécurité excédentaire dans l'un des deux bi-bouteilles disponibles), vue sur la suite qui semble plonger encore. Soit 200 m de première topographie au total.

PARTICIPANTS : Samuel Azemar, Patrick Labadie, Yves Imbert, Jean-Louis Galera, Sarah Fièvre, Joël Boutin, Fred Martin, Vincent Gal, Jeannot Tarrit, Raymond Diet, Pierrot Jacquier, Cédrik Bancarel, Frank Vasseur.

2010 : samedi 1^{er} mai 2010, après une période pluvieuse contrariante encore plus étendue que l'année précédente, l'exploration du siphon 2 du réseau nord est poursuivie, en solo et en recycleur, sur 170 m. Le siphon plonge dans un magnifique collecteur à -67, puis remonte jusqu'à -58 au niveau d'un carrefour. La partie explorée est intégralement topographiée. Exploration de 13 heures dont 2 h 40 de plongée au total (S1 et S2).

PARTICIPANTS : Samuel Azemar, Stéphane Debron, Jean-Paul Houlez, Nicolas Jaussaud, Patrick Labadie, Pascal Mouneyrat, Jean-Louis Galera, Frank Vasseur, Nicolas Villard. Merci au SCAL de Montpellier pour l'équipement de la cavité et son

implication dans cette exploration, ainsi qu'à tous les participants, ceux des portages préalables comme ceux de l'exploration, tant de fois reportée pour cause de météorologie cette année.

Jean-Louis Galera, notre Maître Yoda de la topographie est en train de synthétiser les données sur cette cavité, dont le développement dépasserait à présent 3800 m.

Frank VASSEUR

Activités 2009 et 2010 du Clan des Tritons

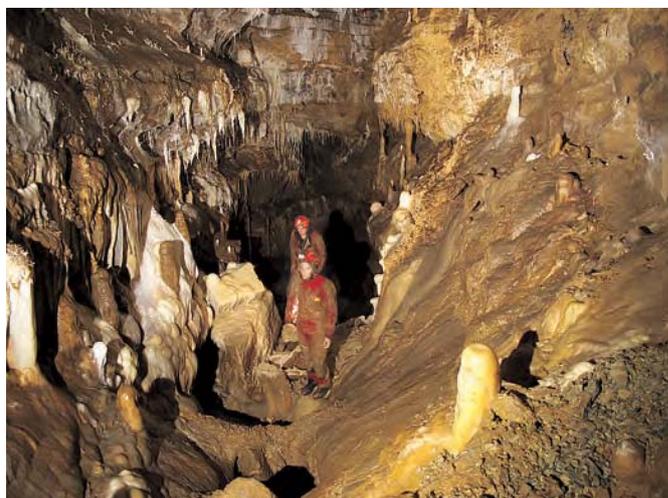


Pour faire suite aux deux articles publiés dans les « échos des profondeurs », des Spelunca n° 113, 2009 et n° 114, 2009, le Clan des Tritons a poursuivi ses explorations en Lozère et Haute-Savoie notamment.

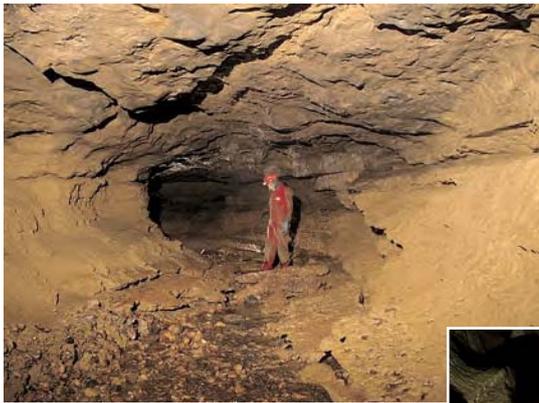
Lozère

Grotte du Pré de Neyrac Cubières

Le 27 juin 2009, à la grotte du Pré de Neyrac, cavité lozérienne découverte en 2005, Jean-Pierre Baudu (CDS 42 - Césame) plonge trois siphons successifs (40, 50 et 25 m) et explore environ 730 m de conduit actif : arrêt sur laminoir. Pendant ce temps, les porteurs du Clan des Tritons (Jean-Philippe Grandcolas, Alexandre Pont et Christophe Tschertter) topographient sur 200 m une galerie supérieure ouverte le 2 septembre 2007. Remarquons que pour accé-



Grotte du Pré de Neyrac - galerie supérieure. Cliché Christophe Tschertter.



Grotte du Pré de Neyrac.
Cliché Christophe Tschertter.

der à l'actif de cette cavité, il est nécessaire de franchir une voûte mouillante et un siphon de deux mètres.

En surface, une radiolocalisation est effectuée par Daniel Chailloux (AREMIS – CDS 94) et Hubert Boutry (SC Chanac – Lozère).

La cavité développe à ce jour 1972 m.

En 2008 et 2009, la désobstruction de la très active perte de la Sagnette est poursuivie, une coloration prouve une évidente liaison le Rieutord souterrain à la grotte du Pré de Neyrac.

Parallèlement, dans la haute vallée du Lot, une désobstruction est entreprise dans la grotte Gerbal ou grotte-exsurgence ou grotte du tunnel de Sainte-Hélène (exploration antérieure du Spéléo-club de la Lozère ; développement : 335 m). Là aussi, les explorations sont assujetties à de bonnes conditions météorologiques.



Trou des Suisses.
Cliché Alexandre Pont.

Haute-Saône

Réseau du Chaland

Arbecey

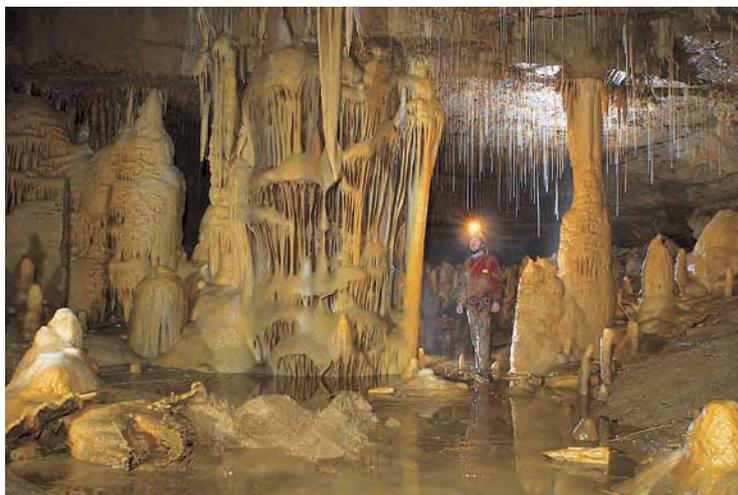
Le Clan des Tritons conjointement avec l'Association spéléologique des Hauts du Val de Saône (Haute-Saône) poursuit la reprise de la topographie de ce réseau de 9 609 m, à ce jour 4 371 m sont relevés.

Rochers de Leschaux - Trou des Suisses

Le Petit-Bornand-les-Glières

Après neuf séances de désobstruction, notamment dans le méandre à -152 m (ancien fond), ce gouffre très esthétique et vertical est poursuivi jusqu'à -210 m, ce terminus est un boyau non ventilé. Le 19 septembre 2009, ce gouffre est entièrement topographié et déséquipé. Spéléométrie : 317 m ; -210 m.

Jean-Philippe GRANDCOLAS



Réseau du Chaland.
Cliché Serge Caillaud.

Étranger

Asie centrale

Tadjikistan



« Pamir 2010 » expédition au Tadjikistan



Village estival. Cliché Pamir 2010.

Deux membres du Clan des Tritons ont participé à une expédition de reconnaissance de trois semaines sur deux zones distinctes, la première à l'est du pays, proche de la frontière chinoise, la prospection s'effectue entre 3900 m (camp de base) et 4600 m. La deuxième zone se situe au centre du pays, à proximité du Kirghizistan, entre 3500 et 4200 m d'altitude. Si le bilan spéléologique est plutôt décevant, le bilan humain est plus que positif.

L'ÉQUIPE EST COMPOSÉE DE NEUF MEMBRES :

3 Millavois, 1 Haut-Saônois, 2 Lyonnais, 1 Grenoblois, 1 Suisse et 1 Tadjik.

Après la rédaction de plusieurs articles publiés en 2010, un compte rendu détaillé verra le jour en 2011.



Doline de gypse. Cliché Pamir 2010.



Site balnéaire de Garm-Chashma. Cliché Pamir 2010.

Toutes les explorations sont relatées dans *La Gazette des Tritons*, dont le n°62 a vu le jour en mars 2011.

Les publications du Clan des Tritons en 2009 :

Camp spéléo Causse de Gramat (Lot) : Pâques 2009, 43 pages.
À la recherche de Z (Massif de la Pierre-Saint-Martin) : Explos Tritons spécial Baticotch - Info 2009, 78 pages.

<http://clan.des.tritons.free.fr/blog/>

Jean-Philippe GRANDCOLAS



Vercors 2010, rassemblement de la CoJeunes

Comme le veut la tradition, la commission Jeunes (CoJ) a organisé un rassemblement spéléologique national, le premier week-end des vacances de Noël (18 et 19 décembre 2010), cette année sur le massif du Vercors.

Nous étions logés au gîte des Cadets sur la commune de Lans-en-Vercors. Ce week-end a été un réel succès, avec 47 participants dont 25 jeunes (de moins de 26 ans) malgré un temps froid et neigeux en début de séjour.



« Qui veut de la neige ! » Cliché Matthieu Thomas.

Le samedi 18, il y avait :

- 4 équipes sur la traversée grotte de Couffin/grotte de Chevaline,
- 1 équipe à la grotte Roche,
- 1 équipe à la grotte de Gournier.

Le dimanche 19 :

- 1 équipe à la grotte Roche,
- 2 équipes à Couffin/Chevaline.

Ce rassemblement était un événement exceptionnel car pour la première fois, des équipes de spéléologues non accompagnées

pouvaient effectuer la traversée Couffin/Chevaline, avec toutefois quelques consignes à respecter.

Au cours de cette sortie, un balisage parfait ainsi que six topographies du réseau (avec, pointé dessus : « vous êtes ici ») ont été placés dans la cavité.

Ce travail a été réalisé par Laurent Garnier, gérant de la grotte de Choranche, que l'on tient tout particulièrement à remercier.

La traversée Couffin/Chevaline permet de suivre une grosse rivière souterraine d'une grande esthétique. Chaque équipe était accompagnée d'un moniteur fédéral ou d'un BEES option spéléologie.



L'équipe 2 devant l'entrée des grottes de Choranche. Cliché Matthieu Thomas.



La jonction fossile entre Couffin/Chevaline. Cliché Serge Caillault.

Nous tenons également à remercier Matthieu Thomas qui a organisé ce week-end de A à Z : réservation du gîte, conception des équipes, gestion des inscriptions et assurances, autorisation d'accès à la grotte de Choranche avec Laurent Garnier, etc.

Nous tenons également à remercier Isadora Guillamot pour sa disponibilité et sa bonne cuisine. Isadora est toujours aux petits soins pour nous et nous savons que ce travail demande beaucoup d'énergie et du temps.

L'ASPA basé à Saint-Christol dans le Vaucluse a fourni aussi du matériel de cuisine.

Serge Caillault a réalisé de nombreuses photographies lors de la traversée Couffin/Chevaline.

Pour finir, ce rassemblement a été rempli de rencontres et d'échanges, ce qui a favorisé une très bonne ambiance et permet d'entretenir une dynamique de la commission Jeunes.

Thomas BRACCINI



La CoJ... convivialité. Un bon repas... merci Isadora. Cliché Matthieu Thomas.

ATTENTION !

Les établissements Petzl ont signalé une apparition de contrefaçons de certains de leurs produits. Le détail est accessible sur le site Petzl, mis à jour régulièrement, par le lien ci-dessous :

<http://www.petzl.com/fr/outdoor/news/2011/02/12/avis-aux-utilisateurs-concernant-l'existence-de-contrefacons-de-produits-petzl>

Ce phénomène n'est pas nouveau, mais il semble que, cette fois, l'aspect de ces contrefaçons ne permette pas de les identifier facilement en tant que telles.

L'aspect, la couleur, les différents logos et marquages, l'emballage et les notices sont en effet reproduits à l'identique.

Les caractéristiques techniques n'ont, par contre, pas été copiées à l'identique, d'où un danger potentiel.

Sont concernés les produits suivants :

Le bloqueur ventral « Croll », le mousqueton « Attache », la poignée bloqueur « Ascension » modèle droit bleu, et la poulie « Rescue » modèle violet et bleu.

Contrefaçons possibles

Bloqueur Ventral CROLL B16	Mousqueton ATTACHE M35 SL	Poignée Bloqueur ASCENSION B17	Poulie RESCUE P50

**CROLL
B16**

Déformation et libération de la corde sur une traction à 4kN (Exigence = RAS à 6 kN)

**ASCENSION
B17**

Rupture grand axe sur une traction à 13 kN (Exigence = mini 20 kN)

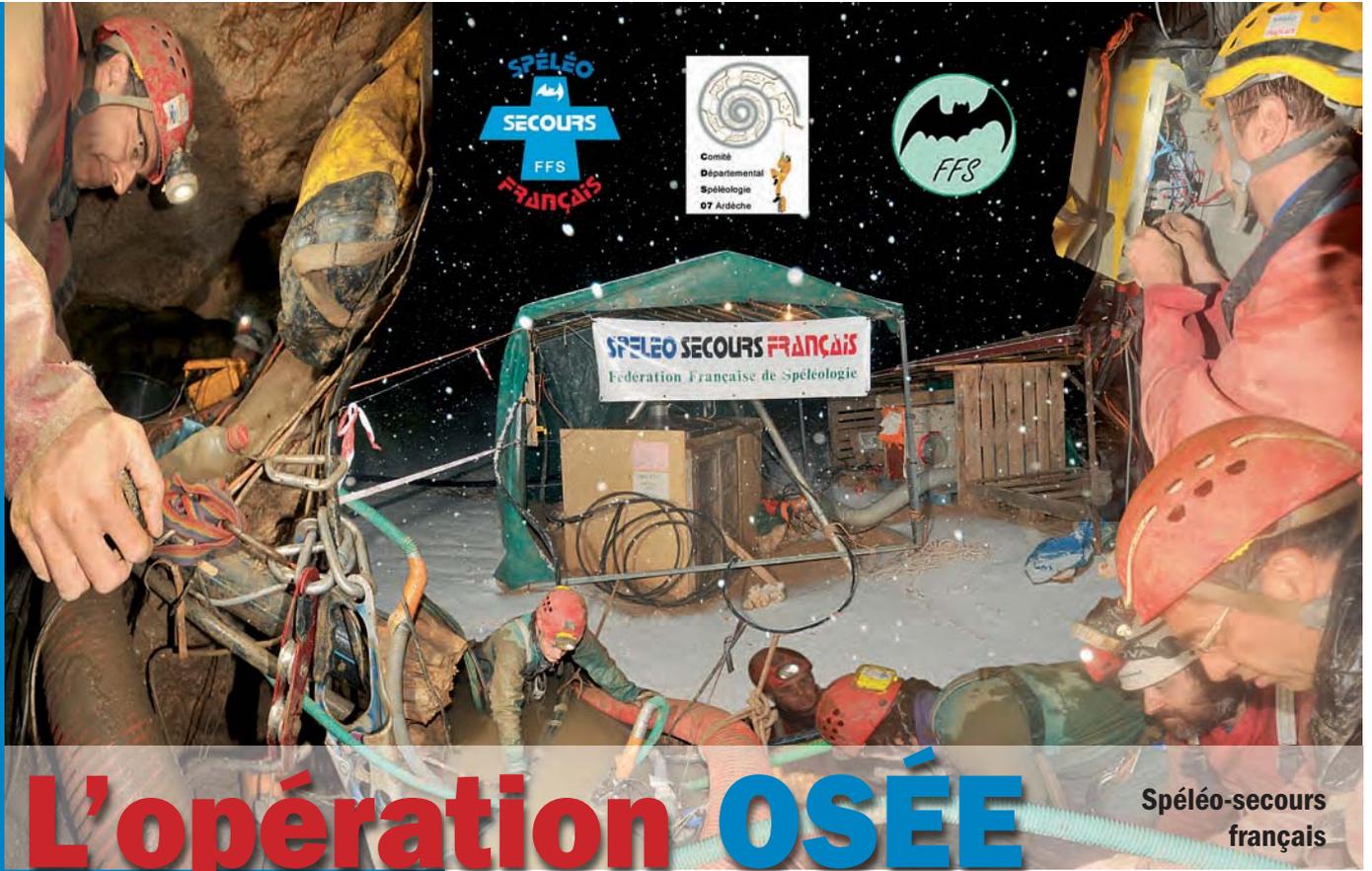
**ATTACHE
M35 SL**

Contrefaçons

La poignée Ascension et la poulie Rescue ont été modifiées, et les modèles proposés à la vente n'ont plus le design ci-dessus (poignée grise, dorée ou noire, poulie rouge et noire). Les contrefaçons de ces deux produits sont *a priori* les plus faciles à détecter.

La plus grande vigilance s'impose donc en cas de propositions de vente en dehors des circuits habituels (revendeurs) et à des prix anormalement bas (sur le net, en circuits parallèles...).

Gérard CAZES
Groupe d'étude technique de l'EFS, février 2011

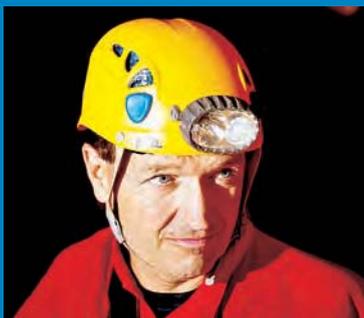


L'opération OSÉE

Spéléo-secours français

Introduction

OSÉE, quatre lettres et une sonorité qui resteront longtemps dans l'esprit de tous ceux qui s'y sont investis et probablement même dans la mémoire collective au-delà de notre seule communauté spéléologique. OSÉE, un immense raccourci pour symboliser ces quatre-vingt-cinq jours de mobilisation absolue, ces centaines d'hommes et de femmes qui, chacun à son niveau, chacun selon ses compétences, ont mis toute leur énergie et tout leur cœur dans la réalisation d'un même objectif. OSÉE, qui aura été l'adieu que l'on voudrait dédier à chacun des spéléologues qui nous ont quittés. OSÉE, que l'on pourrait résumer d'un seul mot: solidarité !



Éric Establie, le 3 octobre 2010.

L'opération de sauvetage dans la Dragonnière de Gaud, du 3 au 13 octobre 2010

Dimanche 3 octobre 2010, 16h38. Le numéro vert du Spéléo-secours français (SSF) nous apprend le non-retour à la surface d'Éric Establie, un plongeur expérimenté d'origine niçoise parti ce matin-là à 9h30 en exploration, dans le siphon de la Dragonnière de Gaud, en Ardèche. Il connaît bien ce siphon pour en avoir lui-même conduit l'exploration jusqu'à son terminus actuel, à 1 040 m de l'entrée et 42 m de profondeur.

À cet instant, Éric a trois heures de retard sur le prévisionnel de retour établi avec son équipe.

Le plan de secours est rapidement déclenché par le préfet de l'Ardèche et une phase de recherche immédiatement engagée par le SSF 07. L'opérationnel national du Spéléo-secours français assiste cette mise en œuvre, notamment par l'activation des plongeurs référents et en engageant rapidement deux plongeurs du SSF pour s'assurer qu'Éric n'est pas simplement en retard ou en difficulté dans la zone des paliers de décompression. En parallèle, des plongeurs anglais, suisses et italiens sont également réquisitionnés, car les spécialistes français aguerris à ce type de profil subaquatique ne sont pas tous disponibles. Or, il faut

une équipe assez nombreuse pour permettre des plongées journalières tout en laissant à chacun le temps de désaturation nécessaire entre deux missions.

Au soir du mardi 5 octobre, troisième jour de recherche par la source, nous savions qu'en raison de la profondeur, la longueur et la complexité du siphon, les opérations de secours par ce côté seraient difficiles et qu'il fallait envisager et proposer d'autres solutions.

Parmi les alternatives, toutes plus aléatoires les unes que les autres, figuraient :

- le pompage et le vidage du siphon ;
- le forage et le suçage d'un glissement de sédiments faisant obstruction ;
- le forage en ligne à la recherche de vides sur le plateau.

C'est finalement la technique que les spéléologues maîtrisent le mieux qui sera retenue : la désobstruction d'une perte. Au milieu de nulle part, ou plutôt d'une vigne, sur le plateau très karstique de Labastide-de-Virac, 200 m au-dessus du réseau noyé de la Dragonnière et à 1 500 m à vol d'oiseau de la source, M. Jacques Marron, maire de Labastide-de-Virac et propriétaire des lieux, nous conduit au puits de Ronze.

L'ouverture du puits de Ronze

La légende qu'il nous rapporte veut que les pommes tombées d'un vieil arbre au puits de Ronze, emportées par les eaux de ruissellement, échouent à la rivière Ardèche à deux kilomètres en aval, à la Dragonnière de Gaud... Nous savons bien sûr que les choses seront moins simples.

Attaquer une désobstruction en pleine terre parce que l'eau s'engouffre là par gros orages, espérer trouver des vides susceptibles de nous conduire aux amonts de la Dragonnière où Éric est peut-être réfugié dans une de ces galeries exondées post-siphon : personne n'y croit vraiment, mais personne ne prendrait le risque de ne pas courir cette chance. La pression médiatique sans doute, la conviction qu'Éric est vivant, que le temps presse, que l'ensablement de 780 m est infranchissable malgré les plongées extrêmes, l'irrecevabilité des autres solutions : tout cela a eu raison de nos *a priori* et nous avons su convaincre les autorités.

Le quatrième jour, le mercredi 5 octobre, nous décidons donc d'attaquer une désobstruction en règle. Avec l'accord des autorités, le poste de commandement (PC) est déplacé à la mairie de Labastide ; seul un PC « plongée » est conservé à Gaud, où s'organiseront encore de nouvelles tentatives par la source.

Avec le soutien du propriétaire et des entreprises de travaux publics, les équipes de désobstruction spéléologique vont se relayer jour et nuit, d'abord pour ouvrir un semblant d'entonnoir, puis un puits de 15 m. Il faudra

sécuriser et consolider l'ouverture de cet aven, élargir le cône d'entrée, griller, ferrailer, projeter du béton... Un travail de titan, un véritable chantier où spéléologues et entreprises travaillent de concert.

La désobstruction peut alors continuer au bas du P15 dans un boyau étroit. De nombreux tirs sont nécessaires pour enfin forcer le passage qui débouche rapidement sur un P45. Nous sommes à -80 m, de nouveau devant un boyau étroit parcouru par un léger courant d'air et un filet d'eau.

La gestion exulte. Deux PC en H 24 à Labastide et Gaud, plus un PC avancé improvisé au chantier. Il faut organiser les relèves et les plannings, gérer deux sites, deux chantiers, l'un de désobstruction et l'autre de forage, la famille, la presse arrivée en force et le public. Les moyens à disposition doivent être renforcés.

Nous sommes le dimanche 10 octobre. Après une semaine de recherches, le préfet donne son accord pour continuer la désobstruction avec des moyens encore plus importants. Tout le monde y croit.

La plongée du 11 va tout faire basculer.



Gestion du planning au poste de commandement central.



Le poste de commandement avancé de Labastide-de-Virac pendant l'opération de sauvetage.

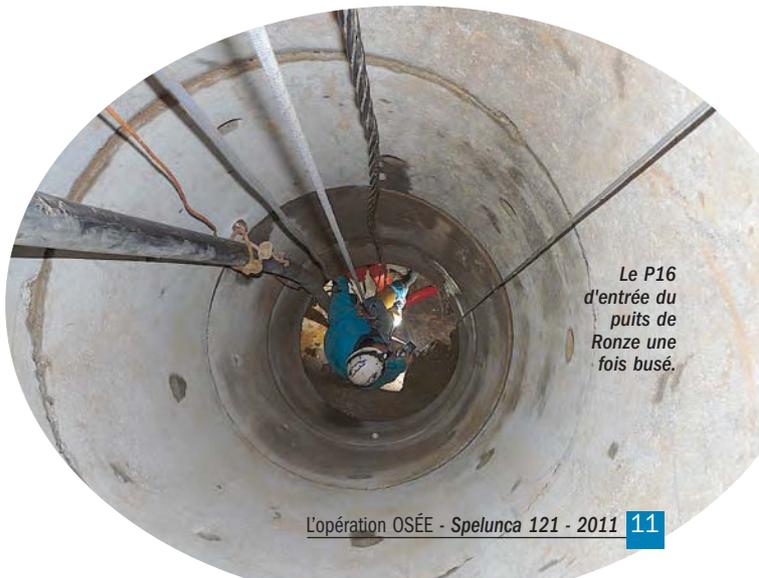


Stabilisation des parois par projection de béton.



Mise en place de buses sur l'ouverture du puits de Ronze.

Évacuation de matériel par treuillage depuis la surface.



Le P16 d'entrée du puits de Ronze une fois busé.

La fin de l'espoir

Du côté de la Dragonnière, les missions s'étalent sur plus d'une semaine. Dès le mardi 5, une équipe de plongeurs bute à 780 m de l'entrée sur un glissement de sédiments qui obstrue complètement la galerie. On y retrouve un propulseur abandonné par Éric, positionné en direction de la sortie et aux deux tiers enseveli. Ce glissement s'est peut-être produit lors de l'intrusion d'Éric dans le passage étroit situé en ce point. Il est maintenant colmaté au point de le rendre infranchissable. Pire : plusieurs dizaines de mètres cubes de sédiments instables dominent encore le passage, rendant extrêmement dangereuse toute tentative de désobstruction de la zone ensablée.

Samedi 9 octobre, lors d'une nouvelle immersion, c'est une bouteille de plongée qui est à son tour trouvée, plus engagée encore dans le passage. En même temps, une fissure est repérée à l'aplomb du point de colmatage par une nouvelle équipe de plongeurs. Elle est jugée franchissable avec des techniques particulières où le plongeur ne porte pas ses recycleurs sur le dos.

L'espoir de tous les sauveteurs se focalise sur cette fissure providentielle. La plongée du lundi 11 octobre 2010 a pour but de shunter le colmatage en forçant cette ouverture.

Mais, lorsque les plongeurs ressortent de la vasque de la Dragonnière après leur mission, ils sont porteurs d'une nouvelle terrible qui tombe comme un coup de massue : ils ont retrouvé le corps sans vie d'Éric à

920 m de l'entrée, à la cote -70 m, à « 140 m derrière » l'étranglement qu'ils viennent de réussir à forcer.

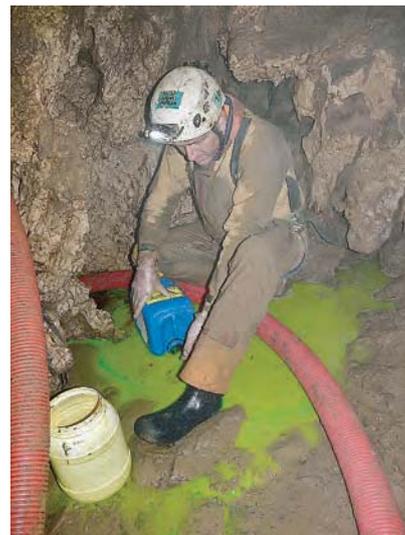
Fatigués et abattus, les hommes du puits du Ronze se retrouvent au PC, ayant abandonné avec leurs perforatrices, pelles et pioches, leurs illusions au fond de cet aven qui n'existait pas voilà cinq jours, sinon dans leur tête et dans les légendes.

Le Directeur des opérations de secours (DOS) fait le point et nous confie ses sentiments. Tandis qu'il fait l'éloge de la ténacité et de la compétence du SSF, tous écoutent hébétés, sonnés par l'arrêt des opérations et la levée du plan de secours que vient d'annoncer le sous-préfet.

Désormais, les recherches passent naturellement sous l'autorité du parquet et du procureur dans le cadre de ce qui est maintenant l'enquête judiciaire sur la disparition et le décès d'Éric Establie.

La coloration du siphon 3 terminant le puits du Ronze à la cote -150 sera effectuée ultérieurement, en décembre. Elle ressortira à la Dragonnière de Gaud, ce qui donnera à nos choix tout leur sens, et aux légendes leur part de vérité.

Mais envisager de ramener le corps d'Éric par la fissure franchie en décapelé par les plongeurs n'est clairement pas concevable. Dès lors, le procureur de la République en charge de l'opération décide de l'abandon de toute tentative d'évacuation du corps d'Éric par le siphon.



La coloration du S3.

L'opération de sauvetage prend donc officiellement fin le mercredi 13 octobre. Mais la mobilisation du SSF 07, du SSF national et de toute la communauté spéléologique sous la bannière de la FFS ne va pas s'arrêter là. Les spéléologues ont la mémoire longue et l'entraide chevillée au corps. Ils se souviennent aussi du secours de la résurgence des Fontanilles, de la décision de retrait du dispositif sapeurs pompiers prise par le colonel Cassard contre l'avis du SSF, qui avait poursuivi seul ses recherches sous la tutelle du DOS et vu son obstination couronnée par la découverte ultérieure du plongeur disparu, sain et sauf ! Cette fois-ci hélas, Éric ne reviendra pas. Mais il y a peut-être quand même quelque chose qui vaut d'être tenté. Les spéléologues n'ont pas dit leur dernier mot...

Le siphon de la Dragonnière

Ce siphon sélectif descend jusqu'à la profondeur de 87 m, ce qui impose un mélange respiratoire à base d'hélium afin de réduire l'ivresse des profondeurs. De plus, son profil en « yoyo » (-87 m, -27 m, -71 m puis -1 m, sans compter le retour) rend la procédure de désaturation très complexe.

Enfin, il est très chargé en sédiments et dès que l'on touche les parois, un nuage se forme, dégradant très fortement la visibilité.



Éric Establie lors de sa mise à l'eau dans la Dragonnière de Gaud le 3 octobre 2010.

La longueur déjà explorée est de 1500 m. Dans de telles conditions, sa technicité le réserve à une élite dont Éric faisait partie.

Pourquoi n'est-il pas revenu ? À la distance de 780 m depuis le départ du siphon, la conformation de la galerie favorise l'accumulation des sédiments. Il s'agit d'un cran de descente pentu dont la section varie d'un facteur 10 entre son large sommet et sa base étroite.

Le courant remonte cette sorte de toboggan. En période de crue, l'accélération de la vitesse de l'eau dans la partie inférieure plus étroite fait remonter le sable et les limons vers l'aval, mais dès que la vitesse diminue, et c'est le cas dans la partie haute du conduit du fait de sa large section, les particules en suspension se déposent le long de la paroi et glissent jusqu'à former une pente d'équilibre. Quand

la quantité critique de sable est atteinte, ou que la pente est déstabilisée par le passage d'un plongeur, un glissement se produit et le sable redescend en bas de la pente, vers l'amont.

C'est ce qui s'est produit après qu'Éric ait franchi ce point à l'aller, et, à son retour, il a trouvé le passage obstrué par le sable.

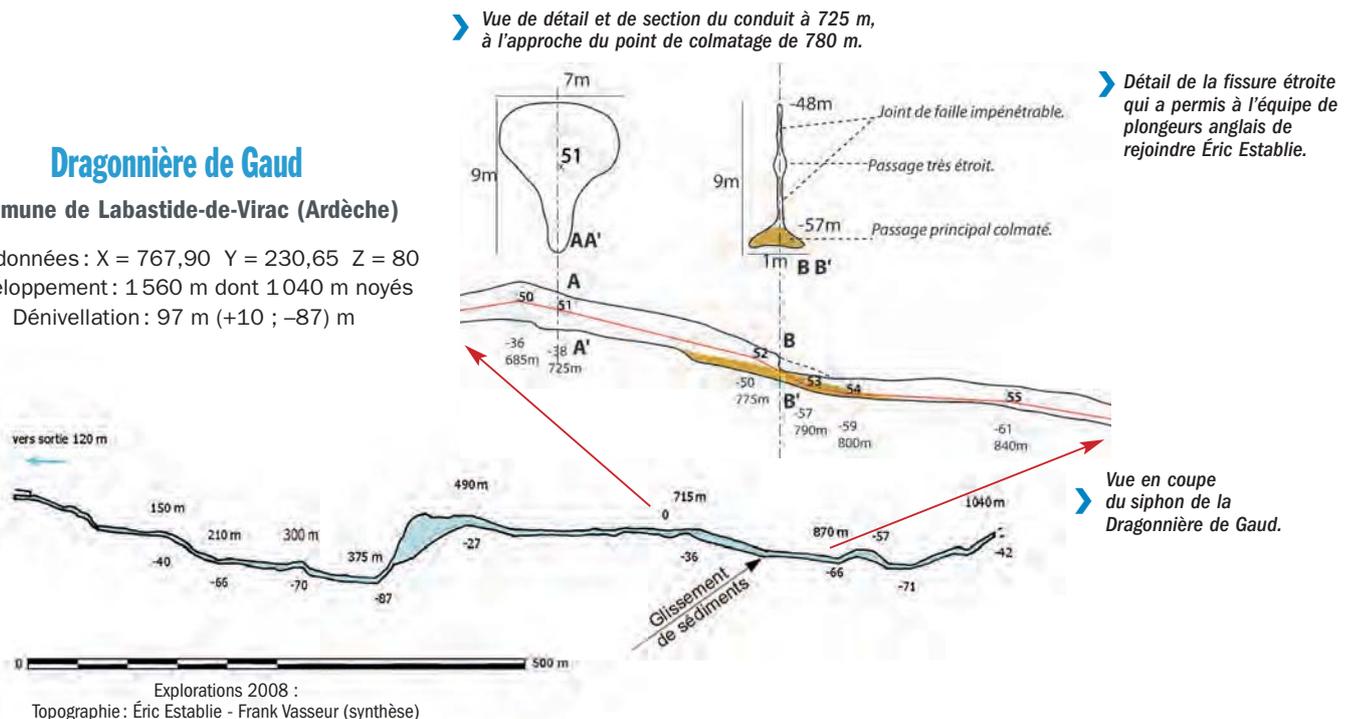
L'analyse de l'ordinateur de plongée d'Éric laisse penser qu'il ne s'est

aperçu de rien à l'aller, et a donc réalisé son exploration comme prévu. Ce n'est probablement qu'au retour qu'il s'est rendu compte que le passage vers la sortie était condamné. Après avoir passé plus de deux heures à tenter vainement de le forcer, il a joué son va-tout : repartir en amont en espérant trouver une cloche éventuelle où attendre les secours, ce qu'il ne parviendra pas à réaliser.

Dragonnière de Gaud

Commune de Labastide-de-Virac (Ardèche)

Coordonnées : X = 767,90 Y = 230,65 Z = 80
Développement : 1 560 m dont 1 040 m noyés
Dénivellation : 97 m (+10 ; -87) m



La genèse d'OSÉE

L'opération de sauvetage complexe qui a pris fin le 13 octobre a donc débouché sur un double électrochoc : - la découverte d'Éric décédé alors qu'on l'imaginait réfugié au sec, attendant les secours ; - l'impossibilité de ramener sa dépouille par le siphon pour qu'elle puisse être rendue à sa famille.

Rester sur ce constat d'impuissance était bien difficile à admettre pour les siens, pour ses amis, mais aussi pour la communauté spéléologique.

Le vendredi 15 octobre, le SSF national et le SSF 07 se rencontrent. L'idée de ne rien tenter ne passe pas, d'autant que les travaux sur le puits de Ronze ont déjà permis d'atteindre la cote -82 m durant la phase de secours, pour un collecteur attendu vers les -200. Le CDS 07 et plusieurs spéléologues consultés partagent l'idée de

proposer une suite post-opération afin de tout faire pour ressortir le corps d'Éric.

Le soir même, la question est évoquée entre Laurence Tanguille, Dominique Beau et Bernard Tourte qui se rencontrent à Grenoble pour les quarante ans de la Société spéléo-secours de l'Isère. L'idée d'une action solidaire à l'échelle nationale recueille la pleine approbation de la présidente de la fédération.

Le lendemain, le Comité directeur (CD) fédéral se réunit au siège. Le SSF présente le projet de reprendre les travaux au puits de Ronze sur la base d'une action bénévole et solidaire. Cette idée engendre l'enthousiasme. Unanime, le CD vote le lancement d'une action nationale. Ce sera l'opération OSÉE (Opération de solidarité Éric Establie) ; elle est née en moins de trois jours.



Le S2, des conditions de travail bien loin du confort.

Le 23 octobre, après une intense mobilisation, toutes les autorisations officielles nécessaires à la reprise du chantier ont été obtenues, et déjà de très nombreux spéléologues volontaires sont présents sur le site. OSÉE démarre...

L'opération durera quatre-vingt-cinq jours.

Retour au puits de Ronze



Mise en place d'un bungalow destiné à accueillir le PC



Les turbines de soufflage. L'une d'elle fonctionne en permanence. Elle pulse de l'air extérieur vers le fond de trou par une gaine géolène de 160 mm de diamètre.



Livraison du groupe électrogène industriel 380 V sur le site.

Pour qu'OSÉE réussisse, la montée en puissance devait se faire sur trois plans : humain, technique et financier. Le SSF maîtrise les deux premiers aspects. Le dernier est plus problématique, notre fédération n'ayant pas les capacités financières pour faire face à ce type d'opération. La seule solution était de faire un appel aux dons. Ces appels au mécénat d'entreprise et à la générosité du public ont très bien fonctionné.

Un Conseiller technique national (CTN) du SSF a été chargé de coordonner l'ensemble de l'opération. La base arrière a été assurée par toute la structure bien rodée du SSF. Son trésorier s'est chargé des aspects financiers, son président de la liaison avec la présidente de la fédération. Sur le terrain, les équipes et les actions ont été dirigées par un Conseiller technique départemental en spéléologie (CTDS) sous la responsabilité du CTN coordinateur de l'opération. La mise en place a été rapide et efficace : tous les intervenants parlaient le même langage et étaient tendus vers le même objectif. La communication extérieure s'est faite

en concertation avec la commission fédérale correspondante, avec la volonté d'être réactif.

Dans un projet aussi ambitieux, la logistique est essentielle, mais sa gestion est bien connue du SSF. L'hébergement est bien sûr primordial. Une tente « fourre-tout » est d'abord mise en place, puis un bâtiment préfabriqué servant de PC, deux conteneurs de stockage pour le matériel et les équipements. Pour le logement des intervenants, une grande tente double est installée, une partie fera également office de PC pompage avec son énorme tableau électrique de commande. Cependant une météorologie capricieuse s'installe, avec un froid inhabituel pour la saison : pluies persistantes, violentes averses, neige parfois en tempête, froid souvent glacial : le thermomètre descend à -17°C .

On fait avec, et on s'organise. Des abris sont construits pour protéger l'entrée et la centrale de ventilation. Monsieur le maire de Labastide met à disposition pour le couchage une salle chauffée au village, les tentes collectives dédiées à la restauration et au

séchage du matériel individuel sont également pourvues d'un système de chauffage.

Ce minimum de confort est bienvenu, d'autant que les conditions sous terre sont très éprouvantes. Le puits de Ronze est humide, argileux ; la désobstruction et le vidage des siphons 1 et 2 demandent de souvent travailler dans l'eau, parfois à demi immergé. Une astreinte est nécessaire pour maintenir ces siphons ouverts.

Pour ce qui concerne l'alimentation, les repas ont été confectionnés par un restaurant local. Les petits-déjeuners et autres casse-croûte souterrains ont été préparés avec des provisions du supermarché voisin. Enfin, la générosité des habitants de la région a permis d'améliorer l'ordinaire.



Le PC et ses dépendances permettant le stockage des équipements et la préparation des équipes.



Un moment de convivialité : les repas pris sous la tente collective.

La tente collective à tout faire, un lieu de vie où sont pris les repas, stockées les victuailles ou encore séchés les vêtements humides.



La première crue

Une semaine après le redémarrage du chantier, se produit la crue du 31 octobre. Elle restera comme l'un des événements les plus marquants d'OSÉE. Après plusieurs heures de fortes précipitations, la plaine du puits de Ronze se noie en totalité. Le ruisseau coule à flot devant le PC. Cette lame d'eau, dont le débit est estimé à 2 m³/s, ravine tout sur son passage. Les terrains et la vigne, ainsi que le chemin à l'aval de la perte, sont partiellement emportés et défoncés. Un barrage de protection de l'entrée de la cavité a été construit la veille par le propriétaire des lieux et il tient bon. Cependant, au vu de la puissance de l'eau et des dégradations subies par l'environnement, la décision est prise d'ouvrir le barrage pour que le ruisseau retrouve son chemin naturel vers la

perte. Les dégâts matériels dans la cavité ont été énormes. Il a fallu beaucoup d'énergie et d'argent pour remettre les lieux dans leur état antérieur, mais cette crue a aussi permis de mieux comprendre le fonctionnement du puits de Ronze.



La rivière retrouve son lit naturel vers le puits de Ronze.



Sous la pluie battante, la rivière forme un vortex à l'entrée du puits de Ronze.

Le CO₂ et les gaz dégagés par les explosifs : un double problème

Le karst ardéchois a, entre autres, la particularité de comporter des cavités présentant des taux élevés de gaz carbonique naturel (CO₂). La zone du puits de Ronze n'échappe pas à la règle. La couverture végétale est importante et, là où elle est absente, la couche argileuse de surface est suffisamment compacte pour obstruer toutes fissures et interstices. Avant son ouverture lors de l'opération de secours, le puits de Ronze n'avait vraisemblablement aucune ventilation. Le taux de CO₂ dans la cavité était sans doute voisin de 8 ou 9 %. Dans ces conditions, il est absolument impossible de progresser et encore moins de

travailler sans risques graves, voire mortels. L'une des priorités a donc été de mesurer ces taux de gaz. Comme prévu, ils se sont révélés très élevés. Le remède a consisté à mettre en œuvre une ventilation mécanique forcée. Le principe est simple : il faut propulser de l'air venant de l'extérieur dans la cavité pour rendre l'atmosphère respirable. Cependant un second facteur complique considérablement le problème : les gaz de décomposition des explosifs. Les taux de CO₂ ont eu une forte incidence sur les valeurs limites admissibles d'exposition aux gaz d'explosifs. Gérer les deux est vite devenu une véritable « usine à gaz »...



Mesure de gaz en cours de progression. Les gaz à surveiller sont l'oxygène (O₂), le monoxyde de carbone (CO) et le dioxyde de carbone (CO₂).

Remontée dans un puits reconnu grâce à un recycleur d'oxygène. Ce puits comportait une forte concentration en CO₂ et un taux d'O₂ très bas (15 %).



Perçage de désobstruction au S2. Tous les trous de forage ont été effectués au perforateur 36 V ou au perforateur 220 V.



Opération OSEE



Vue d'ensemble des infrastructures de pompage et de gestion du CO₂.

Développement : 450 m
Dénivelé : 150 m
Topographie : Spéléo-secours français

Le ventilateur disposé à l'entrée du puits de Ronze.



Transport du tuyau semi-rigide destiné à remonter les eaux pompées au barrage de -140 m.



Les câbles et tuyaux dans le P45 du puits de Ronze.



Le conduit du S1 vidé de son eau par les pompes.



La première pompe de 2,30 m et 140 kg mise en place au barrage.

Le tableau électrique du vestiaire installé à -130 m.



L'entrée du S1 et ses deux pompes.



La complexité des pompages

Après la première crue ayant conduit à l'ennoiement partiel du puits de Ronze, une autre spécialité du secours spéléologique, le pompage, a dû être rapidement mise en œuvre.



Préparation de la pompe n° 1 mise en place au barrage de -140 m. Sa longueur est de 2,30 m.



Le barrage artificiel à -140 m.

À l'aide d'une petite pompe haute pression, il a fallu vider le siphon suspendu qui s'était créé au bas du puits de 15 m situé à la cote -75, les sédiments ayant complètement obstrué le passage horizontal appelé familièrement « l'anus » par les explorateurs. Une fois ce passage ouvert à nouveau, l'exploration a pu reprendre jusqu'à un siphon situé à la cote -140. Une plongée de reconnaissance a déterminé que ce S1 pouvait être pompé. Dans un premier temps, une pompe haute pression a donc été mise en œuvre pour refouler l'eau à l'aval, dans le collecteur de la rivière OSÉE. Une fois vidé, le S1 a été aménagé et surtout sécurisé: en effet, un apport d'eau pérenne d'environ 1 l/s demandait un pompage permanent. Qui plus est, pour garantir la sécurité des personnes à l'aval du S1, il était impératif de garder une présence humaine aux commandes de l'installation. Dans la même logique,

une seconde pompe de sécurité a été installée pour doubler la première. On a changé également le type de pompe pour passer aux vide-cave basse pression.

La progression dans la cavité a été de nouveau stoppée par un second siphon, impénétrable aux plongeurs. Après réflexion, il fut décidé d'aménager un bassin de rétention dans le collecteur de la rivière de manière à pouvoir pomper le S2. Cette retenue créée par un barrage servait également de décanter. Une puissance pompe haute pression à gestion automatique, capable de relever 12 m³/h à une hauteur de 160 m, a ensuite été installée dans le bassin de manière à en évacuer l'eau jusqu'à l'extérieur. Les eaux de refoulement des deux pompes du S1 puis des deux vide-



Le tuyau haute pression raccordé à la pompe dans la retenue du barrage.



Les deux premières pompes mises en œuvre au S1.

Les dons et le coût financier de l'opération OSÉE

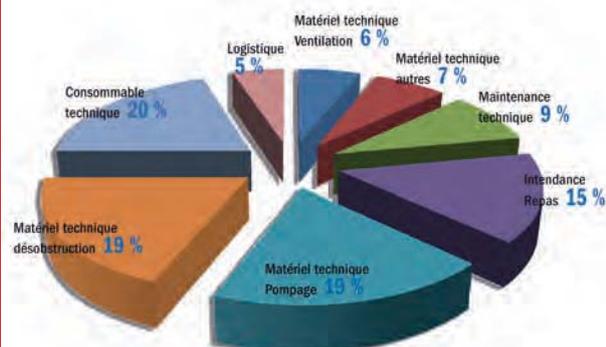
Parallèlement à l'implication bénévole de centaines de personnes sur le terrain, OSÉE a aussi mobilisé une enveloppe financière d'un montant exceptionnel. Dès le lancement de l'appel sur les sites internet FFS et SSF, un afflux immédiat de promesses de dons a été constaté: 128 le premier week-end, 437 au cours de la première semaine, 941 au total. 91 % de ces promesses se sont concrétisées par des règlements atteignant un montant total de 85 661 €, par chèque (80 %), par virement (12 %) ou par le compte Paypal spécialement dédié à cette opération (8 %). Les dons se sont échelonnés entre 4 et 4 800 €, la valeur moyenne étant de 100 €.

Ils ont dépassé le coût de l'ensemble de l'opération, qui atteignait au 15 février 74 349 €. L'affectation du solde, après clôture définitive, sera décidée par le Comité directeur fédéral.

Comme le montre le graphique, l'organisation totalement bénévole d'OSÉE a permis de concentrer les dépenses sur les moyens techniques: 80 % du total, contre 15 % liés à l'intendance et 5 % à la logistique de l'opération. Enfin, il ne faut pas oublier l'effort financier consenti par l'ensemble des intervenants en prenant en charge le coût de leur déplacement. Il représente un montant non chiffré à ce jour, mais extrêmement élevé, et s'ajoute à leur implication physique sur place.

Répartition des dépenses

État au 15 février 2011



cave du S2 étaient déversées dans cette retenue. Le principe de fonctionnement est resté le même jusqu'à la fin de l'opération.

Toutefois de nombreux paramètres ont évolué, ce qui changeait la donne technique. Tout d'abord, l'eau était chargée en sédiments très compacts. Cela a généré beaucoup de problèmes, les tuyaux de refoulement se bouchant souvent et obligeant à une maintenance astreignante. Ensuite, le débit d'eau dans la cavité était très variable. Les 2 l/s estimés lors de la première pouvaient rapidement décupler. Il a donc fallu augmenter les capacités de pompage en changeant la pompe du barrage contre un modèle de 25 m³/h. Ses dimensions (3,20 m de longueur par 160 mm de diamètre) et son poids (140 kg pour le corps de pompe et le moteur électrique) ont obligé les arti-

Le groupe électrogène de 70 kVA, 380V.

ciers à effectuer de nombreux élargissements supplémentaires. Toutefois, cette nouvelle installation n'a pas permis un accès permanent au fond du réseau quel que soit le débit de la rivière. Elle a simplement autorisé une plus grande marge de manœuvre et autonomie de travail dans la cavité. En contrepartie, cette pompe demandant énormément d'énergie a nécessité la mise en place d'un groupe électrogène de 70 kVA pour son alimentation.



En capacité maximale, l'installation comportait jusqu'à cinq pompes débitant de l'ordre de 90 m³/h. Deux réseaux électriques l'alimentaient, l'un en 220 volts pour les pompes basse pression de type vide-cave, l'autre en 380 volts pour la grosse pompe haute pression du barrage.

OSÉE vue par...

Évelyne et Arthur Establie

On raconte aux enfants des contes de fées, mais il est une histoire d'hommes que l'on devrait leur raconter afin qu'ils sachent qu'il n'y a pas que les fées qui sont capables de grandes et belles choses.

Le 3 octobre 2010, Éric Establie, mon mari, et le père d'Arthur, est parti dans la Dragonnière de Gaud pour une exploration qui lui coûta la vie. Notre souhait fut que son corps nous soit rendu. Alors fut lancée une opération d'entraide et de solidarité comme jamais il n'en avait existé auparavant sur le territoire français. De partout, des donateurs ont envoyé de l'argent pour financer cette opération, des responsables à tout niveau ont donné leur accord pour que cela soit possible, et des centaines de spéléologues se sont proposés spontanément pour venir creuser pendant des jours et des nuits interminables, loin de leur famille, bénévolement.

Toutes ces personnes étaient animées par la même ardeur, la même volonté et la même compassion. Toutes venaient sortir « leur ami » de son piège mortel, même si elles ne l'avaient jamais connu. Mais la Nature qui avait piégé Éric n'a pas voulu nous le rendre.



Nous savons que notre tristesse et notre déception sont aussi les vôtres. Nous savons depuis le début que l'opération OSÉE, nom de cette incroyable odyssée, ne serait pas forcément couronnée de succès mais l'espoir nous a quand même portés. Nous vous rendons hommage pour ne pas vous être découragés malgré les problèmes qui ont surgi chaque jour et pour la foi qui vous a animés jusqu'au bout.

Nous vous rendons hommage pour Éric que vous ne connaissiez pas forcément et qui est sûrement reconnaissant de tout ce que vous avez fait pour lui et pour nous.

Malheureusement, dans une histoire d'hommes, il n'y a pas de baguette magique et, encore une fois, la Nature a été la plus forte.

Nous vous remercions TOUS encore une fois du fond du cœur.

Nous tenons aussi à remercier Monsieur le préfet de l'Ardèche, Monsieur Christophe Raffin, procureur de la République de Privas,

La banderole réalisée pour l'opération.

Monsieur Jean Rampon, sous-préfet, Monsieur Jacques Marron, maire de Labastide-de-Virac et sa compagne Line, Monsieur Jean-François Degore, maréchal des logis-chef, Madame Laurence Tanguille, présidente de la FFS, Monsieur Jean-François Perret, conseiller technique national du SSF et son épouse Valérie, Monsieur Robert Crozier, Monsieur Nicolas Legrand pour toutes ses photographies et ses comptes rendus, tous les donateurs, tous les fournisseurs, les restaurateurs, tous les habitants de Labastide-de-Virac et tous ceux que j'ai peut-être omis de citer, bien involontairement.

Gardez toujours au fond de votre cœur cette flamme qui vous anime et qui nous porte encore, même à des centaines de kilomètres.

Jacques Marron, maire de Labastide-de-Virac

À la famille « spéléo »

Le 23 octobre 2010 a débuté l'Opération de solidarité Éric Establie, suite à l'accident dramatique survenu le 3 octobre à la Dragonnière de Gaud. Comment rester insensible à cet élan de fraternité, de générosité et aussi et surtout à cet élan de soutien à une famille dans la peine ?

Votre implication forte, sans faille, des quatre coins de France, force le respect, et j'ai pu constater votre dévouement physique et moral. Pour avoir vécu avec vous des moments très forts en qualité de propriétaire et de maire de Labastide-de-Virac, je crois et je pense, si vous le permettez, faire maintenant partie de la famille « spéléo ». Merci à vous tous, donateurs, bénévoles, pour cette opération exemplaire de générosité et d'humanisme.

Nicolas Legrand

22h30 le 3 octobre 2010, je suis réquisitionné par le SSF 07.
17h30 le 5 février 2011, quatre mois plus tard, le marabout du CDS 07 et le matériel d'OSÉE sont nettoyés et triés, le cadenas est refermé sur la grille du puits d'entrée de la perte.

Dans cet espace de temps, j'ai rêvé. C'était d'abord un cauchemar dans lequel nous perdions un ami, un frère, un père, un fils, une connaissance, une légende vivante ; et nous étions anéantis, totalement démunis face à cette dure réalité.

Puis, dans un autre rêve, des personnes étaient animées par la solidarité et le service d'une cause commune. Je les voyais creuser, désobstruer, élargir, agrandir, pomper, désensabler sans jamais faillir, sacrifiant ainsi le confort du corps dans un but commun au service de l'impossible.

Rien n'était jugé impossible, une foi inébranlable repoussait toutes les limites.

J'ai vu tant de choses... elles forcent le respect, les mots me manquent pour les traduire.

Plus tard encore, j'ai fait un nouveau cauchemar dans lequel tout le monde partait sans avoir atteint le but tant recherché. Le puits de Ronze était déséquipé, le bruit des ventilateurs avait disparu et le silence enveloppait à nouveau les lieux. La tristesse se lisait sur les visages.

Heureusement, quelqu'un m'a alors réveillé. Il m'a dit : « *Nous n'avons pas réussi l'impossible, mais cette épreuve nous a permis de nous unir, de partager, d'agir tous ensemble* ».

Puis il a ajouté : « *Cette chance unique, nous la devons à Éric.* »

Jean-François Perret,

Conseiller technique national du SSF en charge du suivi d'OSÉE

Je suis Conseiller technique du Spéléo-secours français depuis plus de vingt ans. De par cette fonction, j'ai dû organiser et diriger de très nombreuses interventions, formations ou entraînements. Mais jamais auparavant je n'avais ressenti ce que je viens de vivre intensément pendant presque trois mois.

L'accident d'Éric Establie, je l'ai suivi avec mes compagnons formateurs lors d'un stage secours au Brésil. Nous avons reçu la triste nouvelle comme un coup de massue, hélas, comme beaucoup d'autres. De l'autre côté de l'Atlantique, notre impuissance et notre envie de participer nous rongeaient l'âme.

De retour en France, lorsqu'il a été décidé de monter une opération pour tenter de récupérer le corps d'Éric, j'ai été désigné pour coordonner et diriger la partie opérationnelle.

Je dois reconnaître aujourd'hui, que vraisemblablement aucune des personnes présentes à cette étape ne pensait que cette opération allait devenir cet énorme mouvement solidaire. L'opération « OSÉE » a eu deux composantes. L'une est technique, exigeante et complexe, passionnante aussi ; elle a nécessité un grand nombre de spécialistes. L'autre, la plus importante à mes yeux, est humaine.

Ce projet, dès le départ, est basé sur les sentiments. Comment une idée aussi ambitieuse a-t-elle pu se transformer en un gigantesque élan de générosité ? Je ne sais pas. Je peux seulement dire, moi qui ne crois qu'en l'Homme, que j'ai été transcendé par toute cette volonté et toute cette énergie manifestées sans compter par plusieurs centaines de personnes. Il y a eu ceux qui ont rempli une mission spéléologique, qu'elle soit sur ou sous terre. Il y a eu aussi tous ceux qui ne font pas partie du monde « spéléo ». Mais chacun, à sa façon, a donné quelque chose. Chaque jour passé a apporté son lot de surprises, de sentiments, de doutes, d'espoirs et a fini par la désillusion, la peine et le chagrin : toute la palette des réactions humaines a trouvé sa place à un

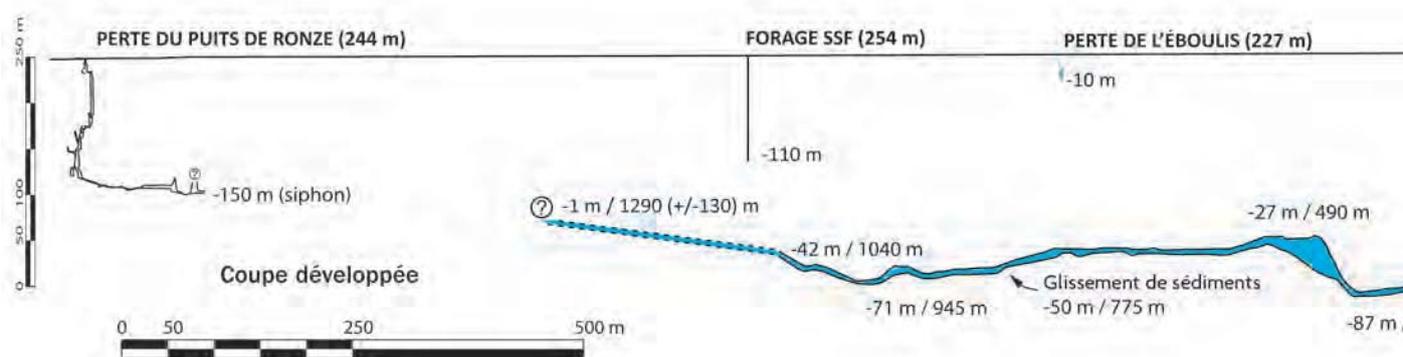
moment ou un autre lors de cette opération. Les tréfonds de la conscience humaine ont été fouillés au même titre que toutes les galeries de la cavité. Beaucoup de personnes se sont exprimées sur la pertinence, la faisabilité, sur les conditions techniques et humaines d'OSÉE. J'en retiens les mots suivants : bien sûr, solidarité, volonté, labeur, sueur, haine et peine. Les deux premiers pour la vague puissante qui a poussé tous ces hommes et ces femmes à donner du temps, de l'argent, du matériel et du miel... Les deux suivants en pensant aux tonnes de sable déplacées, aux mètres cubes d'eau évacués, aux efforts exercés pour soulever, pousser, tirer et finalement remonter le matériel descendu dans la cavité. Enfin, l'avant-dernier pour caractériser les sentiments qui ont envahi chacun lorsque la nature ou les conditions météorologiques réduisaient presque à néant les efforts de plusieurs jours de travaux acharnés. Pour terminer, l'ultime mot pour le moment où la raison a dû l'emporter sur la passion, plus aucun chemin n'étant humainement possible pour rejoindre la Dragonnière de Gaud par le puits de Ronze.

Malgré cela, il fallait faire OSÉE.

De ce malheur qui touche cruellement et durement une famille, une force positive est née qui a donné de grands moments. J'évoque à nouveau certains mots : amitié, complicité, complémentarité, technicité, perspicacité, générosité, confiance et patience... Chaque homme, chaque femme que j'ai côtoyés lors de cette opération m'ont confirmé que l'Homme est capable du meilleur.

Pour finir, en tant que coordinateur, je souhaite remercier chacun et chacune d'avoir suivi au mieux, dans des conditions extrêmes, les protocoles et les directives donnés. Ainsi, nous avons pu œuvrer et réussir cette grande entreprise sans aucun accident ou incident majeur. Les spéléologues présents ont démontré à nouveau le savoir-faire et la compétence du SSF. C'est grâce à cette cohésion que, bien que nous n'ayons pu atteindre notre objectif, OSÉE restera dans les annales de la spéléologie comme une très grande réalisation. Au final, mes pensées vont forcément vers Évelyne et Arthur. Merci de votre confiance...

Vue d'ensemble du puits de Ronze et de la Dragonnière de Gaud



La fin de l'opération

Trois mois se sont écoulés depuis le lancement de l'opération OSÉE. Le puits de Ronze avoisine maintenant les 150 m de profondeur pour un développement de 450 m.

Les équipes à l'œuvre ont longuement buté devant le deuxième siphon (S2). Ce point de blocage sérieux a donné bien du fil à retordre pour finalement n'être franchi et sécurisé que vers la mi-décembre, grâce au déploiement d'un matériel de pompage toujours plus conséquent.

Depuis, près d'une dizaine d'équipes ont pu œuvrer en aval de ce S2, un lieu relativement saturé en CO₂. Chaque mètre gagné a été inspecté et réinspecté à maintes reprises, à commencer par le troisième siphon (S3), totalement infranchissable.

D'innombrables escalades et désobstructions ont aussi été réalisées, sans plus de résultat hélas !

Dans cette recherche tenace d'une suite, l'hypothèse d'élargir le S3 a bien sûr été envisagée. Elle a été abandonnée au regard de deux éléments essentiels. Tout d'abord, un remplissage sableux visible sur plus d'une dizaine de mètres depuis le S2 et ce jusqu'à l'entrée même du S3 est le signe clair d'une importante zone de décantation, et du fait que les deux siphons n'en forment qu'un en période de hautes eaux. Ensuite, de nombreuses traces de crue et des dépôts sur près de deux mètres de hauteur sur toutes les parois environnantes témoignent d'une mise en charge fréquente et importante. Il y a donc en ce point un étranglement

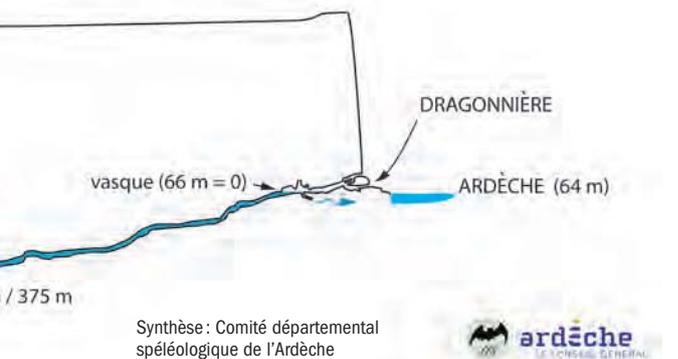
conséquent, et donc un volume à excaver important, nécessitant pour un résultat extrêmement aléatoire une nouvelle montée en puissance des moyens de pompage et de ventilation, tout en augmentant l'exposition des très nombreux sauveteurs nécessaires pour travailler au-delà de deux siphons déjà vidés.

La fin des opérations s'est donc imposée d'elle-même le 7 janvier 2011. Tout ce qui pouvait raisonnablement être tenté l'ayant été, le fond du puits de Ronze était décrété impénétrable.

Restait le déséquipement, une phase qui a encore demandé seize jours d'un intense travail afin de ressortir le matériel considérable mis en place en divers points de la cavité. OSÉE s'est achevée le dimanche 23 janvier 2011.

Éric Establie en plongée au Goul du Pont, Bourg-Saint-Andéol, Ardèche.





Début des travaux au S2.

OSÉE : un engagement solidaire sans précédent

OSÉE ne serait restée qu'une belle idée si des centaines de personnes n'avaient pas accepté de se mobiliser bénévolement pendant près de trois mois pour la transformer en réalité.

Dès la conception de l'opération, il a fallu concilier plusieurs problématiques. D'abord, comment réunir, jour après jour, tous les spécialistes nécessaires au fonctionnement en continu d'une opération complexe, dont les besoins évolueraient nécessairement en fonction des obstacles de progression rencontrés : spécialistes de la désobstruction, du pompage, de la ventilation, de l'équipement, de la plongée, de la gestion, de la conduite d'une opération, des approvisionnements ou de l'électricité ? Ensuite, comment canaliser et structurer dans la durée toutes les bonnes volontés qui allaient se manifester ? Enfin, comment faire en sorte que tout cela inspire suffisamment confiance aux autorités pour qu'à aucun moment elles ne puissent être tentées de mettre un terme à l'opération ? Sans oublier que tous ces bénévoles auraient un travail, une vie de famille et pour beaucoup habiteraient à plusieurs centaines de kilomètres du puits de Ronze !

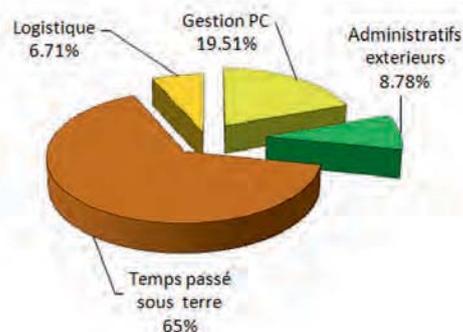
Ce casse-tête pour tout responsable des ressources humaines un tant soit peu raisonnable a été résolu grâce à quelques éléments simples. Le premier a été intégré dans l'appel à solidarité lancé le 22 octobre : la définition de règles claires, à savoir une participation totalement bénévole mais validée par un conseiller technique SSF afin d'attester des capacités à intervenir sur l'opération. Le second a reposé sur l'utilisation des circuits habituels du SSF et sur les conseillers techniques départementaux en spéléologie qui, informés en permanence des besoins d'OSÉE, se sont impliqués pour solliciter les sauveteurs et proposer des équipes. Le troisième a consisté en un travail permanent du coordinateur de l'opération, des conseillers techniques et gestionnaires qui se sont relayés au PC pour prévoir les besoins et remplir les plannings quotidiens.

Tout ceci n'est cependant que l'aspect purement technique de ce formidable élan de solidarité. Il n'est pas son moteur, il n'explique pas ces 15 100 heures données, les milliers de kilomètres parcourus pour venir à Labastide-de-Virac aux frais de chacun, le travail dans le froid et l'humidité avec des conditions extérieures souvent diffi-

ciles, le labeur harassant de désobstruction, la réalisation de plongées délicates, la manutention de centaines de kilos de matériel, les heures de veille au poste de commandement, les longs retours chez soi, fatigué, parfois découragé, et pourtant bien vite le retour sur site pour une nouvelle mission.

La répartition des tâches sur OSÉE

OSÉE : 15 783 heures sur 85 jours par 391 spéléologues



Les départements d'origine des participants à OSÉE



L'arrivée sur le site de l'opération OSÉE.



Un retentissement au-delà du milieu spéléologique

Cliché de groupe pris le 3 octobre 2010 (Éric Establie au centre).



Quelle était donc la raison de cet engagement sans précédent ? La réponse à cette question n'est certainement pas unique. Chaque participant et chacun de ceux qui ont soutenu cette opération a probablement la sienne. L'ampleur de l'œuvre accomplie et son retentissement montrent cependant que l'élan de solidarité d'OSÉE est allé au-delà du simple cumul des engagements. OSÉE a en effet frappé l'opinion en lui présentant une image très éloignée des clichés que véhiculent habituellement les médias, attachés seulement au côté sensationnel des accidents spéléologiques et au fantasme d'un coût exorbitant supporté par la communauté nationale en raison de l'irresponsabilité de quelques-uns.

Ce prisme déformant a encore été utilisé pendant la phase du secours proprement dit. Dans la même veine que celle du sauvetage en cours des mineurs chiliens, la Dragonnière de Gaud offrait chez nous le spectacle d'un homme bloqué sous la terre derrière le verrou obscur d'un siphon effrayant.

Éric Establie en plongée, laminoir du gouf de la Tannerie.



Il renvoyait le grand public à ses peurs ancestrales, il était pour trop de médias une promesse d'audience. Ils étaient donc nombreux à se presser sur place, ces journalistes que l'annonce de la mort d'Éric fit disparaître comme une volée de moineaux vers d'autres lieux, un reportage chassant l'autre.

Certains toutefois sont restés. Ceux-là étaient intrigués, curieux de suivre l'opération de solidarité qui se dessinait, et qui apparaissait comme totalement à contre-courant des valeurs d'une société confite dans le chacun pour soi. C'était une presse de proximité, mieux à même de transmettre les valeurs humaines de la grande famille des spéléologues, désireuse de comprendre et de faire partager à ses lecteurs l'engagement de ces hommes de l'ombre pour rendre hommage à l'un des siens disparu, et pour soutenir une famille dans la peine.

Sur place, dans les rapports avec ces journalistes-là, on était bien loin des pratiques des paparazzis et de la presse « people ». Les articles et reportages réalisés étaient fidèles à la réalité du terrain. Ces professionnels sont restés présents à nos côtés jusqu'à la fin de l'opération.

Il restera donc de l'opération OSÉE une idée forte, bien au-delà de notre petit milieu : celle de la solidarité du monde spéléologique. Les témoignages reçus pendant et même après l'opération le laissent penser. Il suffit de n'en citer qu'un, envoyé par un inconnu après la fin d'OSÉE : « Vous avez été super, et surtout vous nous avez montré que de nos jours, la vraie solidarité existe encore. Continuez dans ce sens ! ».

Les partenaires de l'opération OSÉE

Cette opération n'a pas été qu'une belle démonstration de solidarité de la part de l'ensemble de la communauté spéléologique. En effet, sans les donateurs et les partenaires techniques, nous n'aurions pas pu aller aussi loin dans nos recherches. En nous excusant auprès de ceux qui auraient pu être oubliés par mégarde, vous trouverez en suivant la liste des collectivités, des entreprises et des personnes qui ont apporté leur soutien technique à OSÉE :

- . Monsieur Jacques Marron, maire et propriétaire de la cavité du puits de Ronze ;
 - . La mairie et les habitants de Labastide-de-Virac ;
 - . La société Mira-Charmasson, Labastide-de-Virac ;
 - . La société BUNG'ECO à Aubignas pour le prêt du bungalow et des containers ;
 - . La société STIC Distribution, matériel de pompage, Alès ;
 - . L'entreprise LED Électricité, Nîmes, et son patron, Monsieur Marceau Lacroix ;
 - . Le restaurant Chez Coco à Barjac pour la fourniture des repas ;
 - . Le magasin Intermarché, Vallon-Pont-d'Arc, et son propriétaire Monsieur Ortiz ;
 - . La société AR POMPE de Nîmes, pour le prêt d'une pompe haute pression ;
 - . Les équipes d'ERDF de Joyeuse et leur responsable monsieur Xavier Tourre ;
 - . La société de location de matériel LOXAM à Pierrelatte ;
 - . La menuiserie-ébénisterie Alain Borie, Saint-Jean-de-Maruéjols ;
 - . La société PETZL, Crolles, pour sa dotation en matériel de portage ;
 - . La société BEAL, Vienne, pour la fourniture de corde ;
 - . La société MTDE, Toulouse, pour la fourniture de matériel de survie ;
 - . La société Cévennes-Évasion, Florac, pour la mise à disposition de matériel de progression ;
 - . La société ITT LOWARA avec Monsieur Damien Galzin, responsable France des « produits eaux claires » sur le site de Tours ;
 - . L'atelier Mathieu domicilié à Cannes ;
 - . La Société CECCI, pour la fourniture de matériel électrique, câbles, pompes et divers ;
 - . Monsieur William Hannachi, revendeur de la pompe ITT LOWARA.
- Sont aussi remerciées les sociétés Submerge et InterDiving, pour la donation d'un caisson de plongée étanche.

Ont contribué à la réalisation de cet article

Écrits : Dominique Beau, Jean-François Perret, Éric David, Olivier Lanet, Robert Crozier, Évelyne Establie, Georges Marbach, Jacques Marron, Jean-Luc Rouy, Nicolas Legrand, Bernard Tourte.

Coordination : Bernard Tourte.

Synthèse : Georges Marbach.

Topographie et illustrations : Frank Vasseur (b, p. 13) ; Olivier Lanet (ht, p. 13) ; Judaïcail Arnaud (p. 16, ht, p. 20) ; Éric David (b, p. 17), Claire et Yvon Henaff (ct + b, p. 21).

Crédits photographiques :

Nicolas Legrand (p. 11 ; ht, p. 12 ; p. 13 ; ht.dr, b.g, p. 14 ; 2ht + 2xb, p. 15 ; 3xht, p. 16 ; h.g, et 2 x dr, p. 17 ; ht, p. 21) ; Bernard Tourte (b.ct, p. 14 ; les 4xb, p. 16 ; ht, p. 18) ; Jean-François Perret (ht.g + ct, p. 14) ; Philippe Assailly (b, p.10 ; b, p. 12 ; ht, p. 22) ; Jean-Claude Boutin (ct, p. 18 ; b, p. 21) ; Sylvain Collin (ct.dr, p. 15) ; Fabrice Dauvergne et Nicolas Brejon (g.b, p. 17) ; Frank Vasseur (b, p. 22) ; Émerick Houplain (b, p. 20).

Réalisation des photomontages : Jean-François Hayet (1^{ère} de couverture, cliché ht, p. 10).

La grotte aux Mille diaclases

Éric PÉRY*

Bazoilles-sur-Meuse (Vosges)

Préambule

Le département des Vosges, en amont du Bassin parisien, se compose de terrains argilo-calcaires à l'ouest: la Plaine, d'une bande gréseuse au centre: la Vôge et d'un massif cristallin à l'est: les Hautes-Vosges. La limite des calcaires passe au centre du département par une diagonale orientée nord-est - sud-ouest.

La Vôge comprend au sud, le bassin versant de la Saône. Trois rivières importantes prennent leur source dans les Vosges.

La Moselle et la Meurthe coulent vers la mer du Nord, alors que la Saône se dirige vers la Méditerranée.

La Meuse prend sa source au sud de la Haute-Marne à une quinzaine de kilomètres du département des Vosges et rejoint également la mer du Nord. Elle coule sur le Lias en direction contraire du pendage dans ses premiers kilomètres pour finalement traverser l'ouest du département des Vosges du sud au nord. En passant sur le sol karstique vosgien et en étiage, elle se perd totalement près de Bazoilles-sur-Meuse et retrouve l'air libre quelques kilomètres plus loin à Neufchâteau.

Le 21 avril 1989, l'ouverture en plein champ, sur la commune de Mont-les-Neufchâteau, du gouffre des Ensanges profond de 15 m et possédant un écoulement temporaire attira notre attention sur cette zone intéressante du département.



Vallée de la Meuse face à l'entrée de la grotte.

Historique

Début août 1990, Paul Mathieu, membre du Groupe spéléologique et préhistorique vosgien (GSPV) d'Épinal, se rend dans la région de Neufchâteau dans l'ouest du département, pour aller reconnaître une entrée de grotte qui lui avait été indiquée. À environ un kilomètre de cette cavité, en passant sur un chemin qui longe la Meuse, il aperçut alors un passage d'eau temporaire et en amont une petite excavation dans un talus.

Le 7 août 1990, nous sommes deux à nous rendre sur place pour vérifier si cela peut être intéressant. Un fort courant d'air frais sort de la cavité, alors qu'il fait environ 30 °C à l'extérieur. Après déblaiement de pierres et creusement dans du remplissage terreux, nous progressons difficilement d'une dizaine de mètres.

Le 17 août 1990, nous sommes bloqués à une soixantaine de mètres de l'entrée par une coulée stalagmitique remontante où un violent courant d'air souffle d'un orifice d'environ dix centimètres de diamètre.

Fin août à début septembre 1990, Paul désobstrue en plusieurs heures, au marteau-burin, le passage.

Le 22 septembre 1990, nous retournons à trois dans la cavité et

nous progressons d'environ 300 m. Un seul d'entre nous, aidé par les deux autres, franchit une étroiture verticale et reconnaît une suite sur 50 m.

Le 27 octobre 1990, nous sommes quatre et après agrandissement du passage à la massette-pointerolle, nous arrivons à environ 950 m de l'entrée.

Le 20 décembre 1990, nous retournons à deux et obtenons notre cadeau de Noël un peu avant l'heure en découvrant, à un niveau inférieur, un beau siphon d'où émerge une rivière pérenne. Nous continuons d'abord la reconnaissance de l'axe principal qui se termine sur étroiture et au retour nous explorons l'aval de la rivière sur plus de 200 m.

Après une impossibilité d'exploration en début d'année 1991, à cause d'un niveau d'eau important dans la galerie principale, le 4 mai 1991, nous sommes quatre pour explorer la suite de la rivière qui se termine sur une sévère voûte mouillante. Depuis la rivière, nous remontons le seul petit affluent temporaire en rive gauche sur environ 30 m. Une petite trémie de blocs enchevêtrés nous interdit les passages supérieurs et dans l'axe.

Le 2 février 1992, au profit d'une exploration élargie aux spéléologues

* (GSPV Epinal 1976-1991 - Aragonite, Vittel 1992 -2010)

lorrains lors d'un séminaire régional organisé dans la commune, Jean-Marc Lebel (USAN, Nancy) fait une reconnaissance du siphon en apnée : pas de prolongement dans l'axe direct, mais à voir en latéral. Une petite incursion est faite également à l'aval, où la voûte mouillante semble précéder un siphon.

Le 8 février 1992, plusieurs membres du GSPV trouvent, à moins de deux cents mètres avant la rivière, une nouvelle galerie qui sera baptisée l'affluent du P'tit Minou.

En raison d'un niveau d'eau important, deux explorations seront nécessaires le 22 février et le 23 mai 1992 pour atteindre et explorer totalement ce nouvel affluent temporaire.

Plusieurs échecs d'explorations et de désobstructions, associés à une baisse d'activité, feront attendre plus de dix ans, pour enfin franchir le passage de la trémie le 13 septembre 2003 et découvrir plus de 200 m de nouvelles galeries.

Le 12 novembre 2005, Frédo Poggia nous fait l'honneur de traverser une bonne partie de la France pour venir plonger le siphon amont. Malheureusement ce dernier ne dévoilera pas plus de quinze mètres de développement latéral, pour quatre mètres de profondeur. La reconnaissance de l'aval est stoppée par de l'argile fluide dans un laminoir assez large, mais de plus en plus bas.



Premier élargissement depuis l'entrée.

Description de la cavité et de l'exploration

De l'entrée à la sortie des Massues

Ce parcours de 90 m demanda au début des explorations et pendant plusieurs années plus de quarante minutes pour être franchi avec des kits ! À l'aller ce n'était pas facile, mais au retour, avec la fatigue, c'était pénible. Depuis, plusieurs travaux d'agrandissement et séances de désobstruction ont permis de rendre ce parcours moins difficile.

Dès l'entrée, haute de quelques décimètres (coupe n° 1), la progression s'effectue en « ramping » sur le sol terreux de la galerie en profil de laminoir. Après une légère descente et un coude, celle-ci remonte (coupe n° 2), puis redescend... Un passage bas plus

étroit permet de déboucher dans la galerie du Piège, moins large mais nettement plus haute que la galerie d'entrée (coupe n° 3).

Après quelques mètres de parcours debout, c'est à « quatre pattes » puis de nouveau à plat ventre que l'on progresse jusqu'à une petite salle où il est possible de se remettre en position verticale.

On s'enfile aussitôt dans une petite ouverture à environ un mètre de hauteur, pour progresser de nouveau en « ramping » et à « quatre pattes » dans une galerie couverte de calcite. Après le passage d'une coulée stalagmitique remontante, lieu de la première désobstruction sérieuse effectuée en 1990, on peut se reposer assis dans un élargissement avant de s'allonger de nouveau sur quelques mètres pour arriver enfin dans une galerie de bonne taille (coupe n° 4). Dans cet effort, la traversée d'un gour, presque toujours sec, orné de trois belles stalagmites en forme de massues, permet un petit intermède.

Topographie

Les relevés topographiques furent essentiellement réalisés par Francis Vatrej et Éric Péry (Aragonite, Vittel) entre le 1^{er} mai 1992 et le 27 mai 1996, avec l'aide sur certaines sorties de membres des clubs Aragonite, du Groupe spéléologique et préhistorique vosgien (GSPV) et du Groupe Ursus spelaeus (GUS) d'Épinal. Le dessin sur feuille est réalisé en 1997 et restera en attente dans un placard... La galerie découverte en 2003 est ajoutée et la remise au propre et diffusion ne sont effectuées qu'au début 2010.

Avec son développement de plus de 2 km, la grotte aux Mille diaclases est au troisième rang du département qui offre, en 2010, environ 11 km de galeries dont 10 km pour les quatre cavités principales.



Siphon amont

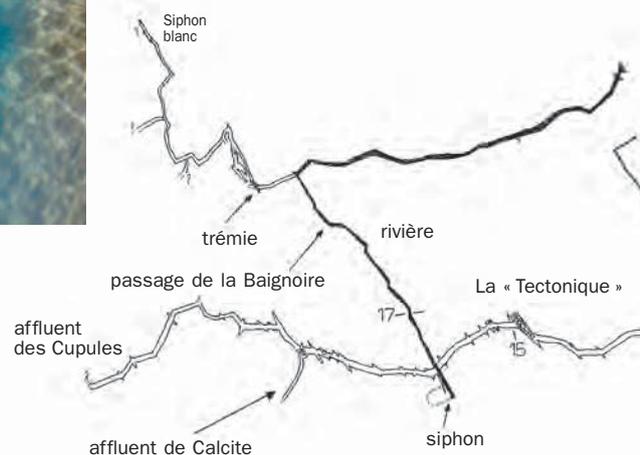
La grotte aux Mille diaclases

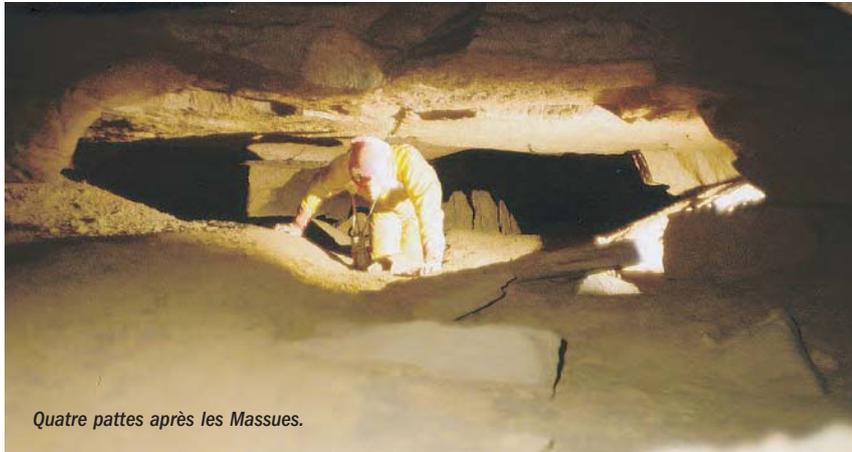
Bazoilles-sur-Meuse (Vosges)

Coordonnées Lambert 1 :

X = 845,525 - Y = 1 070,165 - Z = 297

Développement : 2 036 m





Quatre pattes après les Massues.



Les Massues.

De la sortie des Massues à la salle de la Table

Une fine coulée de calcite colorée et quelques stalactites décorent le côté droit de la galerie voûtée de belles dimensions, mais le rêve ne dure pas, car le plafond s'abaisse rapidement. Le sol est désormais jonché de dalles tombées du plafond (coupe n° 5). La progression à « quatre pattes », parfois à plat ventre, est entrecoupée par les premières diaclases.

À chaque diaclase, d'une épaisseur d'un à trois mètres dans le sens de progression, l'explorateur peut aisément se relever. La hauteur atteint sept à huit mètres (coupe n° 6) pour les plus hautes pour des longueurs transversales variant de quatre à seize mètres.

C'est ainsi jusqu'à la salle de la Table à 287 m de l'entrée, mais également tout au long de l'axe principal de la cavité.

De la salle de la Table à la salle dite « de l'Escalade »

La suite de la cavité se trouve dans le même axe, mais à un niveau inférieur de deux mètres. Le passage se trouve à gauche du gros bloc au sol et conduit

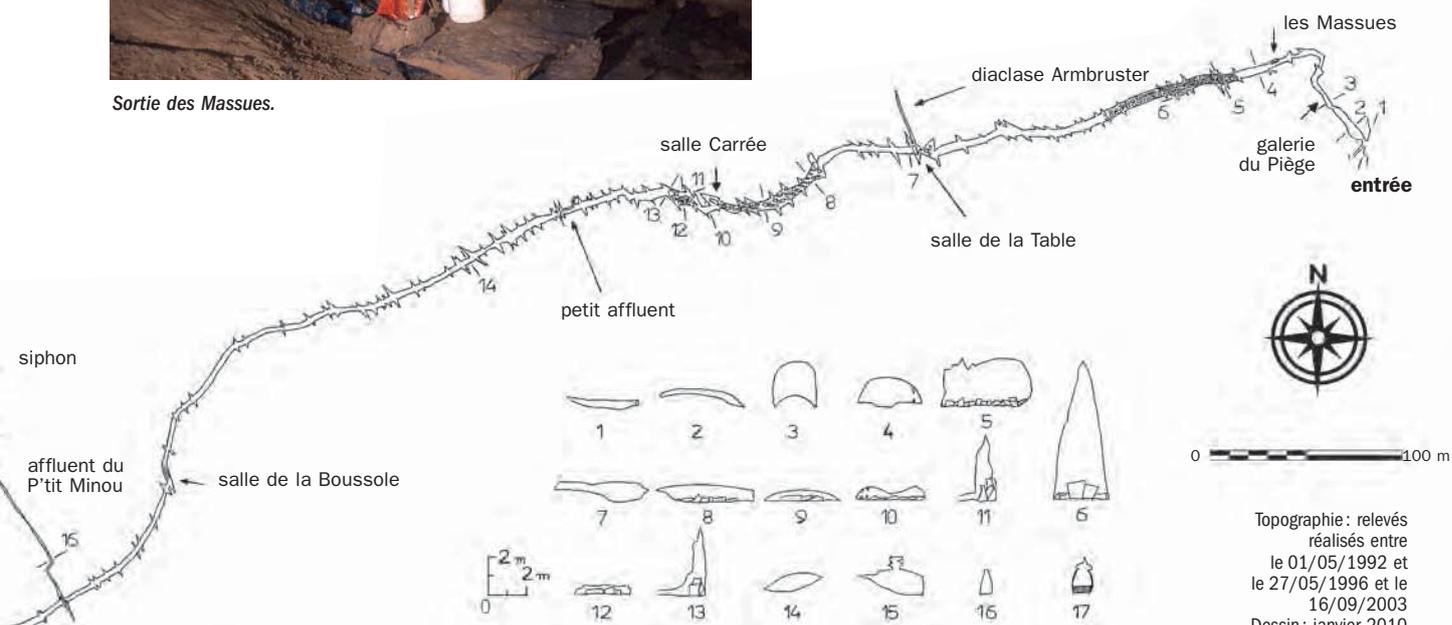
derrière et dessous celui-ci. Agrandi à plusieurs reprises, il donne accès à une galerie plus humide (coupe n° 7) d'environ soixante mètres de longueur et entrecoupée de quatre diaclases. Elle débouche dans une petite salle que nous appelons d'une manière un peu surfaite la salle de l'Escalade car il faut remonter d'environ deux mètres pour accéder à la suite. Pour raison de



Sortie des Massues.



Sortie des Massues.



Topographie : relevés réalisés entre le 01/05/1992 et le 27/05/1996 et le 16/09/2003
 Dessin : janvier 2010
 Découverte de la cavité : août 1990 (GSPV Epinal)

Exploration et topographie : Aragonite Vittel, GSPV Epinal et quelques spéléologues invités de différents clubs Calculs, report et dessin : Éric Péry (Aragonite Vittel).

Reproduction interdite pour usage professionnel, commercial ou à but lucratif sans autorisation du club Aragonite de Vittel.

modestie, cette salle n'est pas réferenciée sur la topographie ; il s'agit de l'élargissement avant la coupe n° 8 et qui se trouve à 345 m de l'entrée.

De la salle de l'Escalade à la salle Carrée

La progression se fait de nouveau sur des dalles (coupe n° 8), à « quatre pattes » et à plat ventre, en louvoyant entre des blocs qui obstruent presque totalement la hauteur de la galerie (coupe n° 9).

La salle Carrée située à 413 m de l'entrée est en réalité triangulaire, mais possède un beau dièdre à son entrée gauche.

De la salle Carrée à la salle de la Boussole

Tout comme dans la salle de la Table, la suite de la cavité se découvre entre le bloc au centre de la salle et la paroi. Après un passage inférieur un peu concrétionné, bas et long de cinq mètres (coupe n° 10), la progression alterne entre debout, « quatre pattes » et à plat ventre au gré des diaclases (coupes n° 11, n° 12 et n° 13). Après quelques équerres, la suite se dévoile. On y avance accroupi ou debout, mais souvent courbé (coupe n° 14), jusqu'à la salle de la Boussole, à 776 m de l'entrée.

Un petit affluent temporaire à 495 m de l'entrée emprunte, de gauche à droite, la galerie principale sur quelques mètres.

De la salle de la Boussole à la « Tectonique »

La progression est plus aisée, sans toutefois être reposante, car il manque

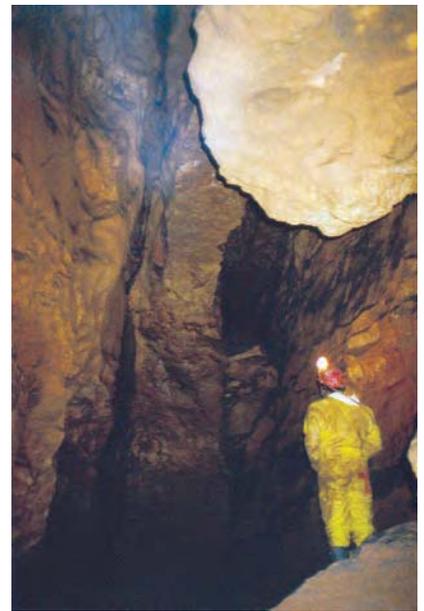
un peu de hauteur pour que cela soit le cas. À 864 m de l'entrée, au profit d'une diaclase, un petit passage au sol peu visible donne accès à l'affluent temporaire du P'tit Minou. La « Tectonique » est une grosse diaclase avec un enchevêtrement de blocs. Il faut les escalader sur quelques mètres puis s'enfiler entre eux pour trouver la suite. Avant ce passage situé à 970 m de l'entrée, il y a souvent quelques laisses d'eau peu profondes.

De la « Tectonique » au fond de l'axe principal

Après ce chaos, on retrouve le même type de galerie qu'auparavant (coupe n° 15) et on progresse toujours et encore entre « quatre pattes » et debout, mais courbé, jusqu'à croiser une diaclase ouverte au sol à 1 022 m de l'entrée. Cette ouverture d'environ 50 cm de large donne accès à la rivière après une descente en opposition d'environ trois mètres. L'axe principal continue avec toujours le même style de découpe jusqu'à un coude où arrive à gauche l'affluent des Cupules et à droite une suite impénétrable à 1 163 m de l'entrée.

À environ moitié de ce parcours on passe une nouvelle diaclase importante avec des blocs, où arrive sur la gauche l'affluent de Calcite très joliment concrétionné de microgours.

L'affluent des Cupules est un actif temporaire très érodé avec, comme son nom l'indique, des cupules au sol. La galerie est toujours assez large, mais a perdu de la hauteur. Elle se termine par un passage étroit dans une coulée de calcite à 1 240 m de l'entrée.



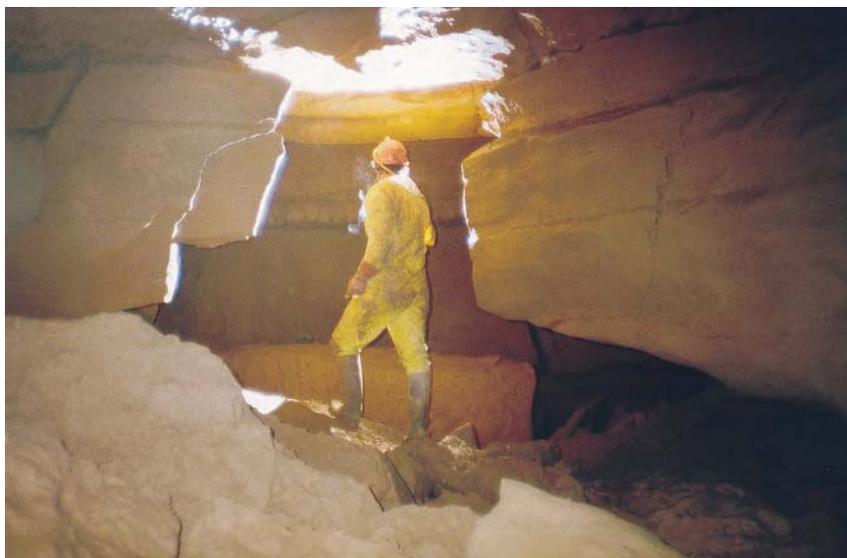
Profil diaclase

La Rivière

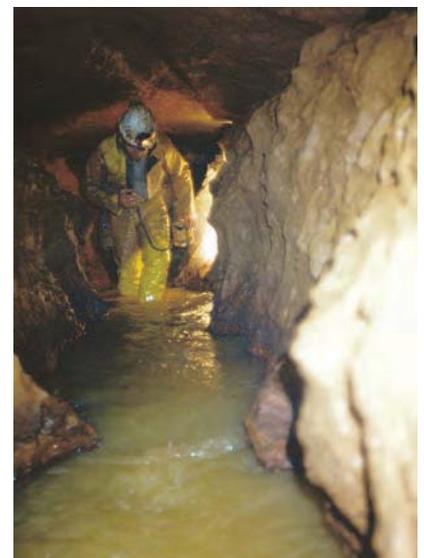
Aucun équipement particulier n'est nécessaire pour son exploration.

Aussitôt après la descente, à moins de 15 m, l'amon est verrouillé par un siphon d'une longueur de 4 m pour une largeur d'environ 60 cm à 1 m et une profondeur de quatre mètres. L'aval commence avec un passage en hauteur entre des blocs. La galerie a une hauteur appréciable, mais peu large (coupe n° 17) pour devenir au fil des 330 m plus large mais beaucoup moins haute. La progression se termine par une sévère voûte mouillante à 1 352 m de l'entrée où débouche sur la droite, probablement, la partie non explorée de l'affluent du P'tit Minou.

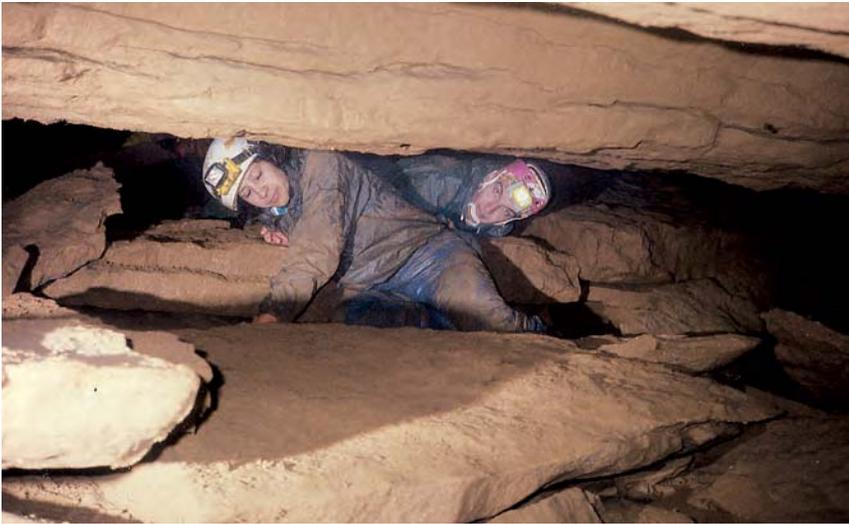
Le passage de la Baignoire, à 100 m de la descente dans la rivière, est un élargissement plus profond qui s'évite



La salle de la Table.



La Rivière.



Passage sur des dalles.

par une opposition un peu acrobatique qui des fois amène à un beau plouf!

Trente-trois mètres après cette marmite, arrive un affluent temporaire de rive gauche, dont la trémie a été désobstruée par quelques tirs. La progression se fait à « quatre pattes » ou accroupi, pour ensuite être debout sur quelques dizaines de mètres au profit d'une diaclase derrière le passage de la Trémie, puis de nouveau à « quatre pattes ». Après avoir passé un bloc qui obstrue partiellement la galerie, l'affluent se termine par un petit siphon à 1 318 m de l'entrée. Cet

affluent développe 182 m. Avec les deux petites arrivées temporaires sur sa gauche et le diverticule derrière la trémie, il totalise 230 m.

L'affluent du P'tit Minou

L'amont est vite étroit, l'aval se fait comme souvent dans cette cavité par une progression à « quatre pattes ». La galerie qui ressemble à une galerie minière en modèle réduit comme il est possible d'en visiter dans les anciennes mines d'argent des Vosges, est peu large (souvent 40 cm) et peu haute (souvent 50 cm) (coupe n° 16).



L'entrée en crue.

Description géologique de la cavité et de sa situation

L'entrée se situe à seulement quelques mètres au-dessus du lit de la Meuse et environ à cent mètres de distance à l'ouest. Elle réagit très rarement en résurgence temporaire, seulement en cas de saturation des couches inférieures de terrain. Devant l'entrée et dans l'axe jusqu'à la Meuse, deux niveaux de résurgences temporaires ont été identifiés, un sous forme de bouillons dans la prairie et l'autre à quelques mètres de l'entrée au ras du chemin. Quand le système se met en charge, l'eau ne semble pas provenir du parcours spéléologique.

L'entrée de la grotte est creusée dans le Dogger au niveau du Bajocien inférieur, dont c'est juste la limite d'affleurement nord.

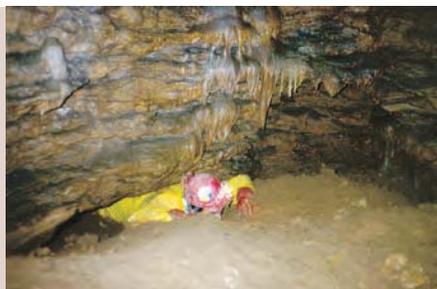
À environ 300 m plus au nord, se trouvent les premières pertes de la Meuse, qui ont été colmatées au début du vingtième siècle, afin que la Meuse puisse toujours atteindre un moulin à Bazoilles-sur-Meuse, même à l'étiage.

L'axe principal de la cavité est parallèle à la faille dite de Vittel, accident majeur du Bassin parisien, qui passe à cinq kilomètres de là, au sud. Les diaclases sont toutes orientées ou presque entre 140 et 160 degrés nord dont une majorité à 145 degrés. Elles sont parallèles à deux failles de

Commentaires

Comme vous avez pu le lire, la progression dans cette cavité se fait essentiellement à « quatre pattes » : les genoux souffrent! L'accessoire indispensable, à ne pas oublier, est une paire de genouillères.

Avec un kit pour se ravitailler en eau, nourriture et carburant, il faut compter entre sept et neuf heures pour une exploration totale de la cavité. Bien qu'il n'y ait pas d'obstacle rédhibitoire, cette visite demande un effort physique certain. Au début de l'exploration, des renards « habitaient » la grotte



Arrivée dans la galerie du Piège.

jusqu'à la coulée stalagmitique remontante, mais aucun n'avait été vu. C'est pour cette raison que nous avons trouvé un piège à mâchoires à 30 m de l'entrée et que nous avons baptisé ce tronçon la galerie du Piège. Après la désobstruction, ils ont étendu leur territoire jusqu'à la salle de la Table et font même des incursions plus loin.

Lors des deux dernières explorations de 2003 et 2005, nous les avons même croisés au niveau de la salle de la Table, vision assez surréaliste où nous nous demandions lesquels avaient le plus peur! Le souci majeur est causé par les excréments qui se trouvent souvent sur le passage... et par l'odeur!



Arrivée au petit affluent.

Bouillon au premier plan.



direction nord-ouest – sud-est qui passent au sud-est de Neufchâteau.

Celle de Rebeuville est la plus étendue (10 km environ) et a un tracé rectiligne. La deuxième est une faille relais d'environ 6 km et devient direction nord-sud dans sa partie sud au niveau de Circourt-sur-Mouzon. Ces deux failles de regard contraire déterminent un bloc légèrement affaissé d'une largeur inférieure à un kilomètre. Le rejet de ces failles est d'une vingtaine de mètres, mais il est très peu marqué dans le paysage. Ces failles principales sont essentielles car elles déterminent de nombreuses fractures et diaclases aux orientations très régulières.

Le passage inférieur entre la salle de la Table et la salle de l'Escalade semble être une particularité géologique qu'il serait bon de vérifier. En effet, sur les anciennes cartes géologiques au 1/80 000, une faille était dessinée de ce côté (faille Goncourt-Bazoilles) et la superposition topographique correspondrait assez bien. Cette faille a été contestée lors de l'établissement des cartes géologiques au 1/50 000.

Il reste encore quelques départs à explorer et quelques passages à revoir ou à travailler. La grotte aux Mille diaclases devrait voir augmenter son développement, si des spéléologues s'en donnent la peine !

Aucune étude géologique *in situ* n'a été menée, de même qu'aucune coloration. Cela pourrait faire l'objet d'un bon sujet de travail universitaire ou autres, d'autant plus que le secteur est assez complexe et énigmatique...

Les travaux récents, connus par l'auteur de cet article, concernant la zone au sud de Neufchâteau, et ayant fait l'objet d'une publication sont les suivants :

- Claude Thomas, étudia en 1976, les relations entre les pertes de différentes rivières (Meuse, Mouzon et Saône) et des résurgences, avec la technique des propriétés physico-chimiques des eaux.
- Le professeur Pierre L. Maubeuge, en plus de ses nombreux travaux géologiques, dont la carte géologique au 1/50 000, étudia la zone en 1977 pour une expertise judiciaire à cause

Approche archéologique

Un sondage de diagnostic [J.-J. Gaffiot (GUS), N. Chrétien (GSPV)] effectué dans la zone d'entrée, ainsi que des découvertes fortuites lors des désobstructions, ont révélé une présence importante de débris fauniques éparés en voie de fossilisation d'origine quaternaire. La coupe du remplissage a révélé plusieurs planchers stalagmitiques superposés prouvant des phases d'activités successives de la cavité au cours des âges. Tout reste à faire en ce domaine pour un spécialiste.

de la pollution d'un étang. Il effectua de nombreux traçages à la fluorescéine pour trouver ou vérifier les relations entre les différentes pertes de la Meuse, du Mouzon et de la Saône et les résurgences.

Certaines constatations et théories développées, semblent être en contradiction entre ces deux études menées à la même époque.

- Mickaël Gérard, lors d'une maîtrise de géomorphologie en 2000, étudia le secteur et inclut dans ses travaux la grotte aux Mille diaclases dont la découverte remontait à dix ans.

Photographies : Éric Péry, Jean-Jacques Gaffiot, Mario De Souza.



Pancarte sur le chemin.



Biospéléologie

La rivière est colonisée par des crustacés. Un spécimen récolté par Jean-Jacques Gaffiot (GUS) a été identifié en 1993 par M. J.-P. Henry, professeur à l'université de Dijon comme un *Caecosphaeroma burgundum* Dollfus. Cette espèce rare, preuve de la qualité de l'eau, mérite vos égards lors de la visite de la rivière.

Bibliographie

Gérard, Mickaël (2000) : *Les vallées de la Meuse et du Mouzon : lien entre karstification des calcaires et encaissements des cours d'eau (revers du Bajocien au sud de Neufchâteau)*, 145 p.
Hilly, J. et Haguenauer, B. (1979) : *Guides géologiques régionaux - Lorraine - Champagne*.- Éditions Masson (Paris), p.56 à 63.
Jacquemin, Dominique (2003) : *Spelunca n° 89*, 1^{er} trimestre 2003, p.4.
Maubeuge, Pierre L. (1974) : Carte géologique de la France à 1/50 000, n° 302 - Neufchâteau.

Maubeuge, Pierre L. (1980) : Expertise judiciaire de 1977. - *Bulletin Académie et Société lorraines des sciences*, t.XIX, n° 4, p.9 à 24.
Minoux, G. et Stchépinsky, V. (1965) : Carte géologique de la France à 1/80 000, n° 84 - Mirecourt.
Péry, Éric (1992) : *Spelunca* n°46, juin 1992, p.8.
Poggia, Frédéric (2007) : *Info plongée* n° 94, 1^{er} semestre 2007, p.55.
Thomas, Claude (1976) : Étude hydrogéologique de l'aquifère karstique du bassin de la Haute Meuse. Étude géochimique des émergences de Neufchâteau (Vosges), 189 p.

L'expédition

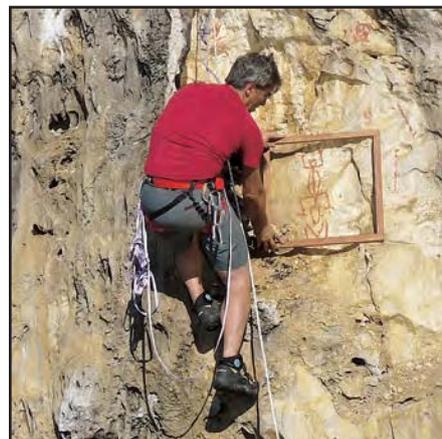
Guilhem MAISTRE^{1,2,3}, Hubert CAMUS^{1,2},
Bruno FROMENTO^{1,3}, Laurent POUYAUD⁴

Lengguru-Kaimana 2010

Karst et biodiversité en Papouasie occidentale

L'expédition Lengguru-Kaimana 2010 n'était pas une expédition spéléologique à proprement parler. Cependant, la karstologie constituait un axe central de la problématique abordée et des investigations spéléologiques étaient nécessaires. Trois spéléologues « se sont sacrifiés pour explorer les grottes » d'un massif karstique jusqu'alors vierge. Après notre retour, nous pouvons dire que nous avons rassemblé des résultats spéléologiques encourageants, des observations karstologiques majeures et la mise en lumière d'un massif karstique au potentiel énorme. De plus, la collaboration pluridisciplinaire et internationale fructueuse montre à ceux qui en doutaient encore l'intérêt de l'exploration spéléologique comme outil pour la science.

Hubert Camus devant des gravures découvertes sur le bord du lac Kamakawalar. Cliché Laurent Pouyaud.



Bruno Fromento prépare le terrain pour que les archéologues puissent relever les peintures en baie de Triton. Cliché Marc Legendre.

Genèse d'un projet

Kadariusman, étudiant originaire de Sorong, Papouasie occidentale, est accueilli par le centre de Montpellier de l'IRD (Institut de recherche pour le développement) pour y réaliser une thèse de biologie sur la famille des poissons arc-en-ciel (*Melanotaeniidae*). Les poissons arc-en-ciel, endémiques d'Australie et de Nouvelle-Guinée, présentent un intérêt économique car ils sont très prisés des aquariophiles. Laurent Pouyaud, ichtyologue à l'IRD de Montpellier, est le co-directeur de thèse de Kadariusman. Ensemble, ils ont organisé trois expéditions sur la péninsule du Vogelkopf (tête de l'oiseau) et les îles environnantes pour étudier les poissons arc-en-ciel, en 2007, 2008 et 2009.

Au cours de leurs pérégrinations, ils ont constaté que les espèces sont plus nombreuses à proximité des zones karstiques. Laurent se met en quête de spécialistes du karst. Par chance, le cabinet CENOTE est présent lui aussi à Montpellier. Une première rencontre a lieu en juin 2009. À partir de septembre 2009, tout va très vite. Une expédition est programmée pour fin 2010. Le thème est précisé : « le rôle structurant du karst sur la biodiversité des poissons d'eau douce ». Le cadre géographique est choisi : le massif de Lengguru dans le « cou de l'oiseau ». Un projet est soumis à la FRB

(Fondation pour la recherche sur la biodiversité), il est approuvé en janvier. En France, Laurent s'occupe des partenariats scientifiques et financiers. En Indonésie, Jacques Slembrouck, en poste au centre IRD de Jakarta, abat un énorme travail de relations avec les partenaires scientifiques indonésiens, de démarches administratives et d'organisation logistique. Chez CENOTE, Guilhem Maistre collecte tout ce qu'il peut trouver comme informations sur le terrain d'étude. Il découvre qu'une thèse sur la géologie structurale du massif de Lengguru vient d'être soutenue à Paris. Son auteur, Vivien Bailly^[1], est contacté : il nous a fourni une masse colossale et décisive de données. Malheureusement, sa nouvelle activité professionnelle ne lui laisse pas la possibilité de participer à l'expédition.

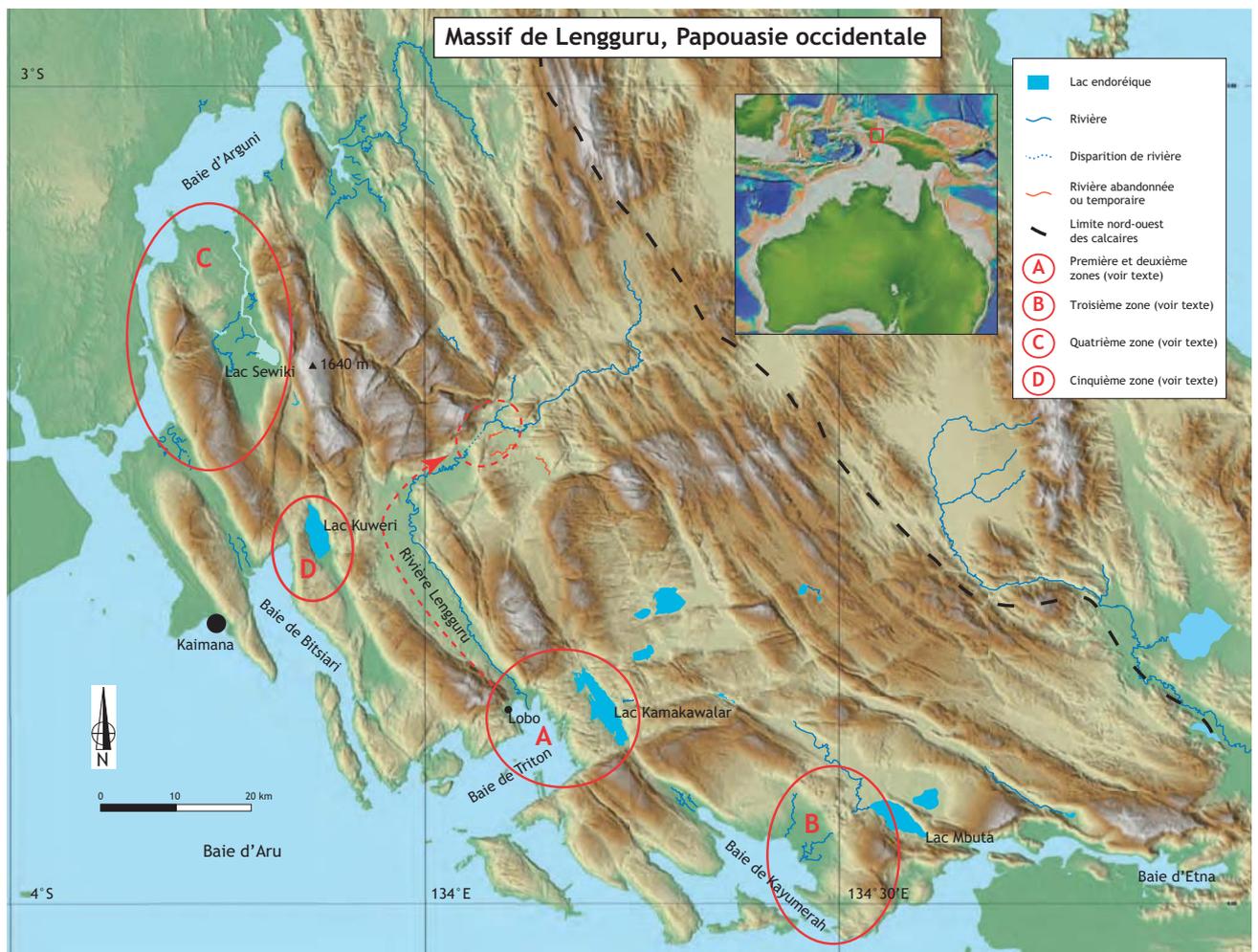
Au fur et à mesure que l'équipe se constitue et que le projet avance, la thématique s'élargit et s'enrichit de nouvelles disciplines. Finalement, les quarante-trois participants français et indonésiens à l'expédition représentent les spécialités suivantes : poissons d'eau douce, batraciens, oiseaux, chiroptères, invertébrés, hydrologie, paléontologie, géologie, archéologie, karstologie, spéléologie, navigation, cuisine.

1. CENOTE : cabinet d'expertise et conseil dans le domaine du karst et des formations superficielles.

2. GERSAM : Groupe d'études et de recherches spéléologiques et archéologiques de Montpellier.

3. SCV : Spéléo-club de la Vallée de la Vis.

4. IRD : Institut de recherche pour le développement.



Le milieu

La Papouasie occidentale est sous contrôle indonésien depuis 1963, après avoir été sous tutelle hollandaise. Elle est peuplée majoritairement de Papous, bien que des populations originaires d'autres îles de l'archipel indonésien soient de plus en plus présentes, particulièrement dans les villes et leurs abords. Sorong, ville importante à la pointe ouest de l'île, était déjà une possession du sultanat de Ternate (Moluques) avant l'arrivée des Hollandais.

Le massif de Lengguru, dans le cou de l'oiseau, a une partie calcaire constituée d'une suite de crêtes orientées approximativement nord-ouest – sud-est. Leurs altitudes moyennes sont comprises entre 800 et 1 200 m. Le point culminant dépasse un peu 1 600 m.

La position basse du massif, comparativement à la chaîne centrale située à l'est, culminant à 4 884 m et aux monts Arfak sur la tête de l'oiseau, à l'ouest (près de 3 000 m) explique

peut-être la faiblesse relative des précipitations (2 400 mm annuels à Kaimana).

Le massif de Lengguru est un prisme orogénique de formation récente (moins de onze millions d'années), lié à une compression en contexte de convergence rapide. Le déplacement des contraintes crée depuis trois à un million d'années un contexte distensif à l'origine d'affaissements et de basculement de blocs.

L'armature de la chaîne est constituée de calcaires du groupe des New-Guinea Limestones (NGL) d'âge paléocène à miocène, déposés en environnement de plateforme.

La compression a déformé les couches en une succession d'anticlinaux chevauchants séparés par des bassins souvent endoréiques et occupés par des lacs, créant un relief de type jurassien. La phase distensive a créé des basculements en touches de piano et des grabens (baie de Triton), selon des failles normales grossièrement perpendiculaires à l'axe des anticlinaux.



Le massif karstique en arrière de la baie d'Arguni. Cliché Guilhem Maistre.

L'expédition

Elle a été conçue comme une reconnaissance ayant pour but de recueillir les informations nécessaires à l'établissement d'un programme de recherche pluriannuel.

Au vu de l'imagerie satellitaire et des informations géologiques communiquées par Vivien Bailly, nous avons sélectionné cinq zones-cibles. Un navire mis à notre disposition par l'APSOR (Académie des pêches de Sorong, organisme employeur de Kadarusman) nous acheminera ensuite de Sorong vers le massif de Lengguru et nous servira de camp de base.

Première zone : percée hydrologique de la rivière Lengguru, 13 octobre

La rivière Lengguru, que nous avons vu déborder plusieurs centaines de mètres cubes par seconde en crue dans sa partie aval, et qui ne semble pas descendre en dessous de 100 m³/s à l'étiage, disparaît sous terre pendant environ 3 km à vol d'oiseau, une cinquantaine de kilomètres en amont de l'embouchure. Des branches latérales fossiles ou temporaires de la rivière laissent espérer un système souterrain complexe. Des rapides visibles sur Google Earth faisaient craindre des difficultés d'accès en Zodiac. La présence de ces rapides est confirmée lors de notre reconnaissance. Nous devons laisser le Zodiac à environ quatre kilomètres de l'embouchure après avoir déjà affronté quelques turbulences. Nous suivons alors sur



Le navire qui sert de camp de base à l'expédition arrive en vue du massif de Lengguru.
Cliché Guilhem Maistre.

quatre kilomètres un sentier papou qui remonte la vallée et nous permet de contourner la zone infranchissable. Nous apprenons auprès des Papous du coin qu'un village existe à proximité de notre objectif et qu'un système de navettes en pirogues à moteur permet de remonter les tronçons navigables de la rivière. Mais selon les attentes, il faut environ trois jours à l'aller et autant au retour. Ce délai, cumulé avec le temps nécessaire pour une reconnaissance sérieuse sur place, est incompatible avec le temps dont nous disposons. Cet objectif majeur est réservé pour une prochaine expédition.

Deuxième zone : environs du lac Kamakawalar, du 15 au 19 octobre

Ce lac est situé quatre kilomètres en arrière de la baie de Triton. Selon les fluctuations du niveau de l'eau, il mesure plus ou moins dix kilomètres de long pour deux de large. Il ne possède aucun exutoire aérien. Lors de notre reconnaissance, il était à un niveau très élevé et encore en phase de montée selon nos guides papous et aussi au vu de l'état de la végétation ennoyée. Lors du passage de Vivien Bailly en 2007, il était au moins quinze mètres plus bas. Déjà en 1873, le naturaliste russe Nikolai Mikloukho-Maklaï^[2] déduisait de ses observations et des témoignages recueillis que le niveau du lac avait fluctué d'au moins quarante mètres sur une génération. Lors de la marche d'approche, nous sommes passés par un col axé sur un chapelet de dolines. Trois cavités mineures ont été explorées. Nous avons fait le tour du lac en pirogue, mais le niveau élevé de l'eau limitait les possibilités d'observations. À 1,5 km au nord-est du lac, nos guides papous nous ont emmenés voir une grosse rivière qui se perd. Un jaugeage rapide indique un débit de l'ordre de 15 m³/s, eau claire. Malheureusement, la perte était noyée et sera donc à revoir avec un niveau plus bas du lac. Cette rivière alimente très probablement le lac par une résurgence

Les rapides de la Lengguru, à contourner à pied !
Cliché Hubert Camus.





Navigation en pirogue monoxyde sur le lac Kamakawalar. Cliché Guilhem Maistre.



Source sous-marine au fond de la baie de Triton. Cliché Guilhem Maistre.

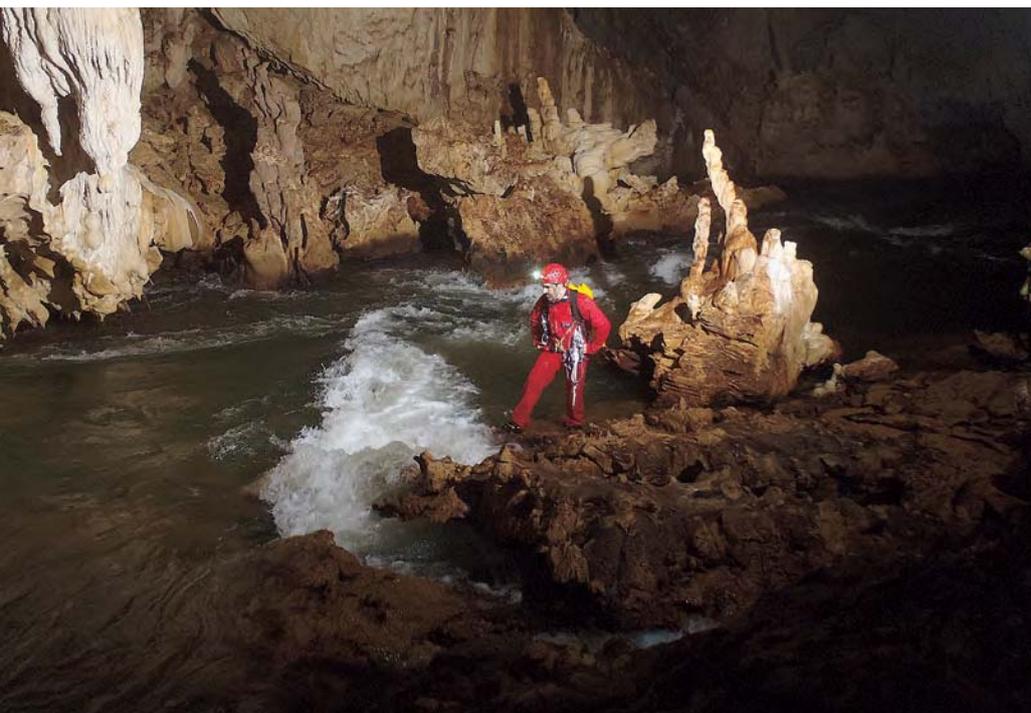
noyée lors de notre visite. Au fond de la baie de Triton, nous avons identifié plusieurs résurgences sous-marines, dont une relativement importante.

Troisième zone : baie de Kayumerah et région du lac Mbuta, du 21 au 27 octobre

En arrière de la baie de Kayumerah, une ancienne piste forestière encore praticable en moto permet de traverser la plaine côtière sur 6 km avant d'atteindre le pied du massif. Encore 6 km pour passer le col à 350 m sur l'anticlinal trépané par des dolines géantes et on atteint le lac Mbuta, lui aussi en hautes eaux. Au pied du massif, côté plaine côtière, plusieurs résurgences

avaient été repérées sur les vues aériennes. Le 21 octobre, deux d'entre elles sont atteintes, l'une d'eau claire et fraîche, probablement alimentée par le massif, l'autre d'eau jaune et tiède, provenant certainement d'une perte du lac Mbuta. Les deux sont impénétrables, l'eau sortant entre des blocs. Le 23 octobre, nous rejoignons une troisième rivière au débit conséquent et nous la remontons jusqu'au pied du massif où, une fois de plus, la résurgence est impénétrable. Toutefois, cinquante mètres plus haut, un effondrement nous donne accès à la rivière souterraine, majestueuse. Trois cents mètres de combat contre le courant nous mènent à un siphon.

Pendant que nous explorons cette grotte, les ichtyologues continuent à prospecter le littoral de la baie pour trouver des embouchures de rivières à poissons arc-en-ciel. Près de l'extrémité est de la baie de Kayumerah, un petit cours d'eau arrive sur une plage de galets. Quelques centaines de mètres en amont, la résurgence est une fois de plus impénétrable. Laurent a l'idée de remonter le vallon à l'amont. Il atteint rapidement un col et entend un bruit de rivière en contrebas. Le cours aérien retrouvé se jette dans une perte impénétrable, mais sa source se situe seulement deux cents mètres à l'amont, surmontée d'un petit porche. La rivière souterraine est rapidement



Au bord de la rivière souterraine de Mbuta. Cliché Guilhem Maistre.



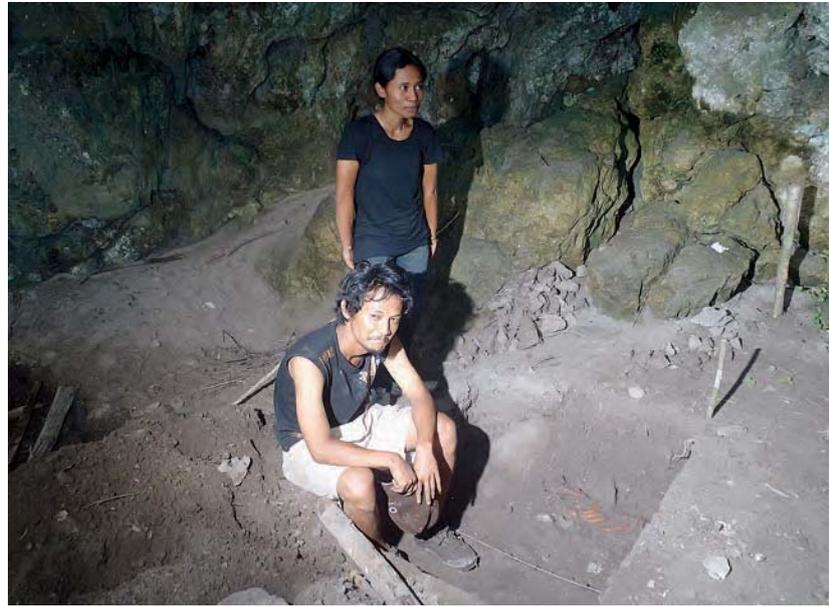
Bruno Fromento, rivière souterraine Tanjungboi. Cliché Guilhem Maistre.

rejointe et explorée sur environ deux cents mètres. Son débit est d'un à deux mètres cubes par seconde à l'étiage, mais les dépôts organiques sur les parois montrent que les crues sont violentes.

Quatrième zone : baie d'Arguni et environs du lac Sewiki, du 29 octobre au 9 novembre

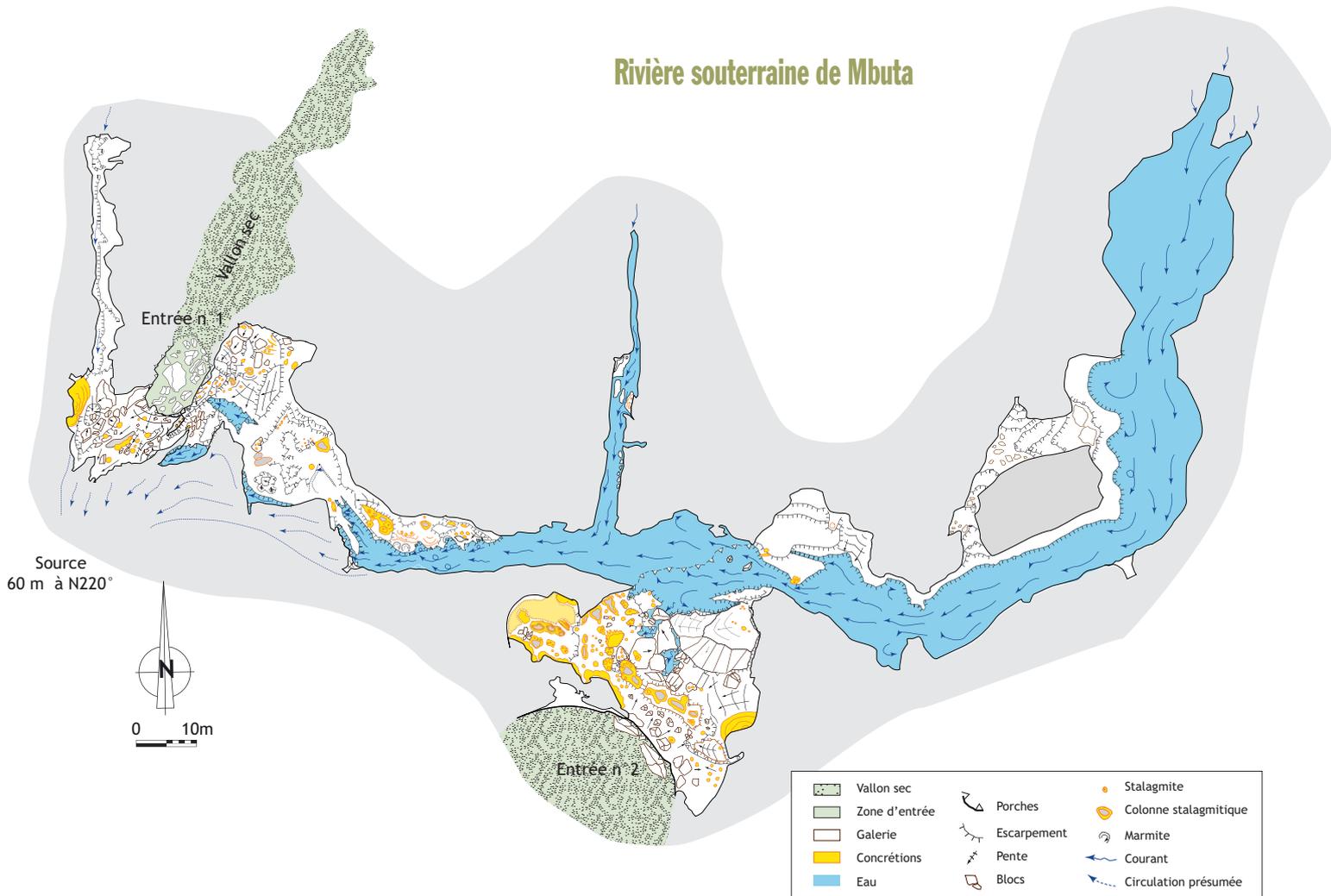
Les habitants du village d'Urisan nous amènent à la grotte de Wababoko, au pied de l'anticlinal de Seraran, au bord d'un affluent de la rivière Berari. Un porche de cinq mètres de large pour trois de haut au ras de la rivière nous permet d'entrer en Zodiac dans une salle de quarante mètres de diamètre pour quinze de haut occupée par des colonies de petites chauves-souris et de salanganes. La suite est noyée. On aperçoit un gros conduit qui part sous la surface à l'opposé de l'entrée. Il faudra revenir avec les scaphandres et de quoi se protéger contre les crocodiles.

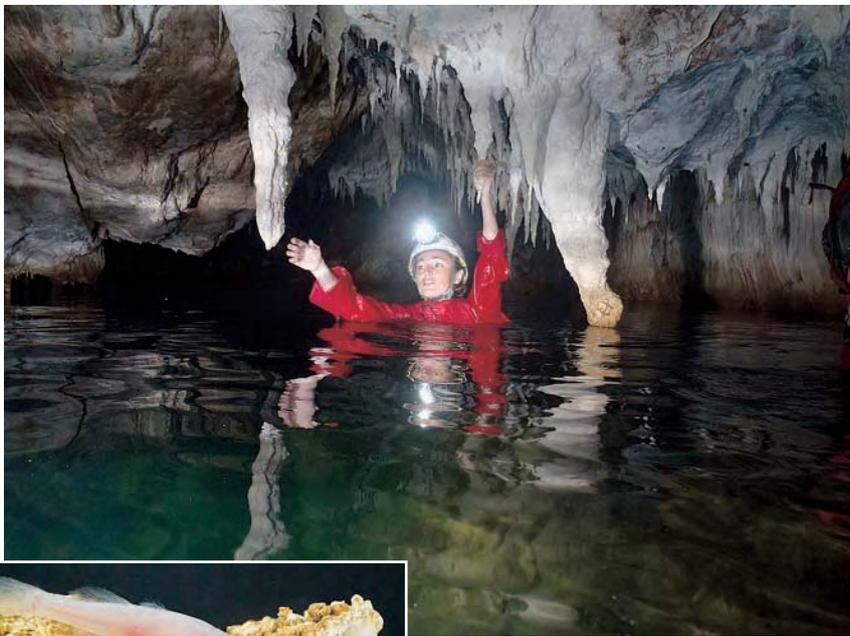
Les archéologues indonésiens Budiman et Erlin devant le squelette humain découvert dans le porche d'entrée de la grotte de Jabuenggara. Cliché Guilhem Maistre.



Quatre cents mètres plus loin, en prospectant au pied des falaises, nous découvrons un vaste porche au sol plat, occupé par quelques foyers récents attestant sa fréquentation par des chasseurs de passage. C'est la grotte de Jabuenggara. Trois crânes humains et quelques os longs sont entreposés dans une fracture de la paroi.

Les archéologues de l'équipe, prévenus, nous rejoignent quelques jours plus tard et réalisent un sondage dans le sol du porche. Ils découvrent une stratigraphie particulièrement riche en outils, os et poteries, et découvrent à 50 cm de profondeur une sépulture manifestement ancienne.





Océane Trevenec dans la grotte de Jabuenggara. Cliché Guilhem Maistre.



Poisson aveugle découvert dans la grotte de Jabuenggara. Cliché Laurent Pouyaud.

En descendant un éboulis au fond du porche, on passe à côté d'un épannage de coquilles de bivalves et on accède à une salle d'effondrement de trente mètres par soixante environ. Un plan d'eau limpide et calme occupe le fond de la salle côté droit. Son niveau oscille de plus d'un mètre au rythme des marées, alors que la mer libre est à plus de soixante-dix kilomètres de distance. Le squelette d'un gros crocodile repose au fond de l'eau. Nous apercevons un petit poisson à proximité.

Laurent Pouyaud est alerté. Grâce à des stratagèmes de biologiste, il parvient à capturer quelques spécimens. Il s'agit d'un poisson dépigmenté et dépourvu d'yeux. Son comportement très fuyant montre qu'en perdant la vue, il a développé ses autres sens. Vu les aires de répartition très restreintes des espèces connues de poissons cavernicoles, il ne peut s'agir que d'une espèce nouvelle pour la science.

Ces grottes vastes traduisent le développement d'un réseau à l'aplomb d'une grosse doline, repérée via Google Earth, vers six cents mètres d'altitude. Il faudra deux séances de prospection à remonter le long de crêtes acérées et à slalomer entre des dolines plus

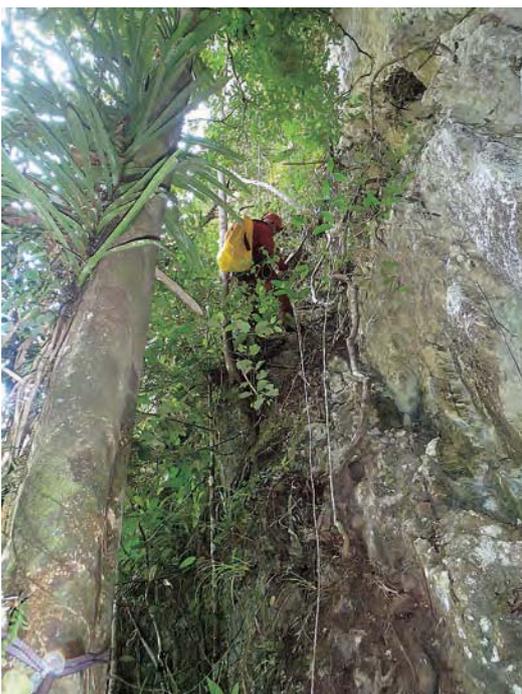
petites, avant de l'atteindre. Il s'agit bien d'un gouffre d'effondrement de dimensions majeures. Sur plus d'un kilomètre de circonférence, il n'y a que falaises, aucune voie praticable pour descendre à pied, il faudra revenir avec des cordes. Une pierre jetée du bord met plus de sept secondes à renvoyer le bruit de son impact au fond.

Quelques jours plus tard, il nous faut deux heures et demie pour rejoindre le gouffre en empruntant l'« autoroute papoue » taillée par nos amis Anton, Paulus et Lucas. Bruno commence aussitôt à équiper la descente, suivi par Hubert pendant que Guilhem organise l'installation du camp et la collecte d'eau de pluie de l'orage du soir. L'équipement n'est pas une mince affaire pour Bruno, avec deux cents mètres de corde et toute la quincaillerie pendue au baudrier, la perforatrice d'un côté, la machette de l'autre. La nuit est là depuis un bon moment quand Bruno et Hubert rejoignent le camp. Après presque deux cents mètres de descente verticale, ils ont suivi un éboulis de blocs déchiquetés jusqu'au centre du gouffre, où l'eau s'infiltré par des interstices impénétrables.

Le lendemain, Bruno et Guilhem redescendent et font le tour en longeant les parois dans une jungle parsemée de plantes urticantes. Il faut se rendre à l'évidence : il n'y a pas de continuation.

De l'autre côté de l'anticlinal, près du mouillage de notre navire camp de base, deux grottes ont été repérées au pied des falaises qui bordent la baie.

La première s'ouvre sur un grand porche pénétrable en Zodiac. Dans une



Le gouffre au-dessus de la grotte de Jabuenggara. Cliché Guilhem Maistre.



Traces de crocodile dans une grotte côtière de la baie d'Arguni. La zone lisse au centre matérialise le passage du ventre de l'animal. Cliché Guilhem Maistre.

Bilan et perspectives

L'expédition Lengguru-Kaimana-2010 avait pour objectif de reconnaître le massif de Lengguru dans la perspective de monter un programme de recherche pluridisciplinaire ambitieux.

Plus spécifiquement il s'agissait de :

- explorer l'intérêt des cibles choisies ;
- valider la nature des éléments liés à la karstologie qui peuvent être utilisés dans l'étude de la spéciation génétique de l'ichtyofaune.

Les principales questions concernant ces éléments étaient les suivantes :

- y a-t-il étagement de réseaux ? La réponse est oui ;
- y a-t-il des éléments pour reconstituer la paléogéographie autour de ces réseaux ? La réponse est oui.

Donc on dispose d'un cadre géométrique (étagement et développement des réseaux karstiques) et chronologique (remplissages : concrétions, sédiments et paléontologie) qui permet d'étudier le caractère structurant du karst dans la création de biodiversité.

D'un point de vue karstologique, l'expédition Lengguru-Kaimana 2010 nous permet en plus de ramener sur nos carnets de terrain des observations nouvelles et enrichissantes, notamment concernant la présence de karsts hypogènes actifs et la mise en évidence de relation entre l'établissement des systèmes karstiques et le littoral avec la présence de sources sous-marines et l'observation de l'impact de la mise en place des rias sur l'organisation du karst.

Les résultats ramenés dans les différentes disciplines concernées sont extrêmement encourageants. Les ichtyologues ramènent une quinzaine d'espèces nouvelles de poissons arc-en-ciel et de gobies ; des espèces de chiroptères et de batraciens probablement nouvelles sont en cours d'identification, ainsi que de très nombreuses espèces d'invertébrés.

D'un point de vue spéléologique, les résultats peuvent paraître bien modestes, mais nous n'avons fait qu'effleurer cinq zones relativement restreintes. Nous avons découvert un karst de grande ampleur, avec des phénomènes qui sortent de l'ordinaire. Le potentiel d'exploration est manifestement très important. Nous projetons de retourner une fois par an pendant au moins cinq ans sur le massif de Lengguru, dans le cadre du programme de recherche qui est en train d'être formalisé. Il est prévu de cibler pour chaque expédition une zone restreinte dans laquelle nous pourrions mener des investigations plus poussées. Il est d'ores et déjà prévu d'utiliser l'hélicoptère pour accéder aux zones les plus reculées. Pour les spéléologues qui voudraient monter des expéditions indépendantes, le plus difficile est l'obtention des autorisations, mais il semble que la situation évolue de manière plutôt favorable.

L'expédition était organisée par l'IRD (Institut de recherche pour le développement) et CENOTE (Cabinet d'expertise et conseil dans le domaine du karst et des formations superficielles), en partenariat avec l'AMAFRAD (Agency for Marine Affairs and Fisheries Research and Development, Jakarta) l'APSOR (Académie des pêches de Sorong), le LIPI (Institut indonésien de recherche scientifique), l'ARKENAS (Institut indonésien de recherche archéologique), Le Muséum de paléontologie de Bandung, et l'ITB (Institut de technologie de Bandung) et avec la participation du Muséum national d'histoire naturelle. Elle a reçu le soutien financier de la FRB (Fondation pour la recherche sur la biodiversité), de COLAS Indonésie et de VEOLIA Environnement. Aventure Verticale, Expé et Scurion nous ont apporté leur aide matérielle. Un grand merci à tous nos partenaires.



L'entrée de la grotte à venues sulfuriques en baie d'Arguni.
Cliché Guilhem Maistre.



L'entrée d'une grotte résurgence en bord de mer, probable sortie des eaux du lac Kuweri. Cliché Guilhem Maistre.

galerie latérale, située au niveau de la mer, les traces d'un gros crocodile nous incitent à la circonspection.

La seconde rejette à marée basse un flot d'eau sulfureuse dont l'odeur est sensible à plus de cinq cents mètres de distance. En amont du porche, une galerie assez spacieuse est explorée sur plus d'une centaine de mètres. La grotte présente toutes les caractéristiques d'un karst hypogène, avec des encroûtements de gypse, des colonies bactériennes et une morphologie particulière avec des formes très découpées.

Cinquième zone : environs du poljé de Kuweri, du 10 au 12 novembre

Sur l'imagerie satellitaire, le poljé de Kuweri paraissait sec et parcouru par une rivière qui se perdait sur son bord ouest. Depuis le fond de la baie de Bitsiari, il nous faut trois heures de marche pour arriver à un lac qui occupe le fond du poljé. Là aussi, nous sommes en hautes eaux. Laurent y découvre une nouvelle espèce de poisson arc-en-ciel, inconnue et magnifique. Nous retournons au bateau et longeons la côte en Zodiac à la recherche de résurgences sous-marines. À notre surprise, la principale résurgence que nous trouvons sort d'un porche et nous pouvons remonter contre le courant sur environ 300 m, arrêt sur manque de temps.

[1] : BAILLY, V. : *La chaîne de Lengguru : Évolution et structure d'un prisme jeune dans le contexte tectonique rapide de Papouasie occidentale*. Thèse soutenue le 13 novembre 2009 pour l'obtention du titre de Docteur de l'Université Paris VI - Spécialité Sciences de la terre, École doctorale GRN ED 398 préparée au laboratoire de Géologie de l'École normale supérieure de Paris et dans les locaux de Total E&P Indonésie Jakarta.

BAILLY, V., PUBELLIER, M., RINGENBACH, J.C. (2008) : Structure of the Lengguru Fold Belt, New Guinea island: consequence of rapid kinematic changes 2008, 33 *International Geological Congress, Oslo*.

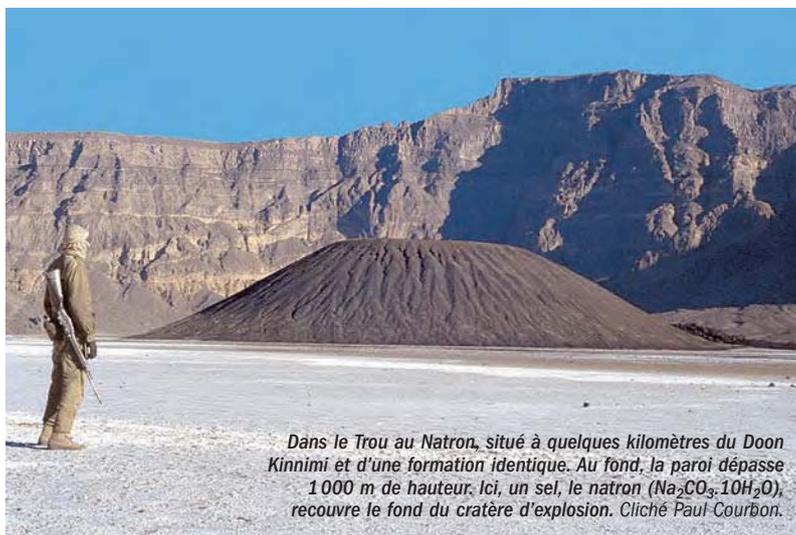
[2] : MIKLOUKHO-MAKLAÏ, N. (1994) : *Le papou blanc*, Phébus 1994 n° 2650, p. 10-18 .

Un gouffre volcanique exceptionnel

Paul COURBON

Le Doon Kinnimi (Tchad)

Au cœur du Sahara, à mi chemin entre le lac Tchad et la rive libyenne de la Méditerranée, le Tibesti est le plus haut massif du désert africain. D'une superficie proche de celle de notre Massif Central (100 000 km²), il est recouvert sur un tiers de sa surface par un épais manteau volcanique aux formes remarquables. Il culmine à l'Emi Koussi (3 415 m). Sur le rebord occidental du massif, l'ensemble volcanique du Toussidé (3 315 m) regroupe une série de phénomènes exceptionnels.



La longue gestation d'une exploration

En 1971, entre deux missions de l'Institut géographique national, j'avais été chargé de sélectionner des cartes et des photographies aériennes destinées à un atlas des formes du relief qui, malheureusement, faute de crédits, ne fut pas édité par IGN. C'est alors que je tombai sur un travail réalisé précédemment par l'Ingénieur géographe Durand de Corbiac. C'était un magnifique bloc-diagramme du pic Toussidé, dans le Tibesti et les photographies

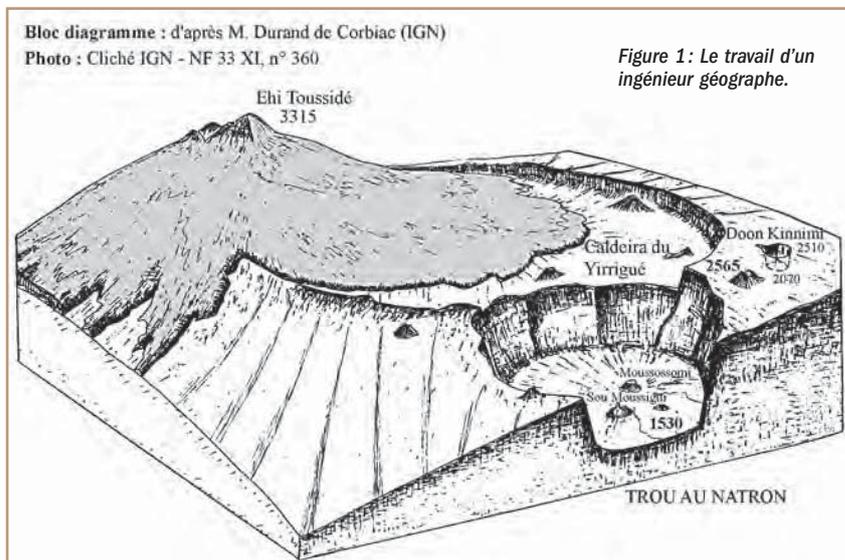
aériennes qui l'accompagnaient. Mon sang de spéléologue ne fit qu'un tour : accentué par l'effet stéréoscopique, un extraordinaire gouffre vertical attira mon attention. Les mesures faites lors de l'établissement de la carte lui donnaient une profondeur de 440 m. C'était le plus profond puits connu de la planète, plus profond que le Sotano del Barro au Mexique, exploré par les Américains de l'AMCS en 1964 et

mesuré 410 m. Ce gouffre, le Doon Kinnimi comme je l'appris plus tard, se trouvait dans une zone difficilement accessible. Les voyages étaient plus difficiles qu'aujourd'hui, les grandes expéditions à l'étranger n'avaient pas encore débuté et, pour moi, cette cavité restait du domaine du rêve.

Pourtant, en 1977, une première occasion m'était donnée. L'aventurier Christian Galissian organisait la



Sur la photographie aérienne, le Doon Kinnimi saute aux yeux. Le recouvrement stéréoscopique des photos accentue le relief d'une manière saisissante.



première traversée hors piste du Sahara, de l'Atlantique à la Mer Rouge. Saviem lui fournissait sept véhicules, Total avait créé deux points de ravitaillement en plein désert. Le GPS n'existait pas encore et Galissian avait sollicité de l'IGN le détachement de quelqu'un connaissant la navigation saharienne ; je fus retenu parmi les candidats à l'aventure. J'avais branché Galissian sans peine sur le Doon Kinnimi et nous avons 500 m de

cordes dans nos bagages. Dans l'Afrique en constante ébullition, Hissène Habré avait fait la une de la presse. Réfugié dans son fief du Tibesti, protégé par ses guerriers toubous, il avait pris l'ethnologue Françoise Claustre en otage. En février, nous avons attendu une semaine à la frontière nigéro-tchadienne une autorisation qui ne vint jamais et nous contournons le Tchad par les déserts libyens, plus au nord.

En 1988 et 1992, Jacques Rieu faisait deux séjours militaires au Tchad où il put nouer de nombreux contacts. Il avait en mémoire le bloc-diagramme que j'avais publié en 1972. Et en 1993, quand avec ses amis caussenards il put monter une expédition, il ne fit aucune difficulté pour m'admettre dans l'équipe. L'expédition se déroulait en novembre-décembre 1994, soit 23 ans après ma découverte « photographique » !

Genèse d'un édifice volcanique complexe

Pour amener le lecteur à mieux comprendre la formation de l'édifice volcanique Toussidé-Natron, nous avons dressé ci-après cinq blocs diagrammes plus explicatifs qu'un texte.

- **Phase 1** : Un premier volcan que nous appelons le pré-Toussidé, s'est formé à l'ère tertiaire, à la fin du Miocène ou au début du Pliocène. Aujourd'hui, ce qui reste de son cône est composé d'une alternance de laves et de cendre qui correspondent aux diverses éruptions. La lave très fluide, de type hawaïen, s'est étalée avec une très faible pente (figure 2).

- **Phase 2** : Au Quaternaire ancien (Pléistocène), après la formation du pré-Toussidé, la chambre magmatique s'est rapprochée de la surface, déformant et affaiblissant le sommet du volcan. Ensuite, s'est produite une éruption de pierre ponce et de cendres en suspension dans des gaz torrides. Cette vidange du réservoir magmatique a conduit à l'effondrement du toit de ce réservoir, à la faveur de fractures circulaires. Ainsi s'est formée la vaste caldeira (chaudron en Portugais) du Yirrigué, d'un diamètre de 13 km et d'une profondeur de 2 à 300 m (figure 3).

- **Phases 3 et 4** : La formation du Trou au Natron est toute autre. On peut la dater du Quaternaire assez récent. En bordure de la caldeira du Yirrigué, les infiltrations d'eau ont créé une nappe phréatique. Une nouvelle ascension de la masse magmatique chauffe la roche englobant la nappe qui se transforme en vapeur avec des pressions énormes (figure 4). Quand la pression atteint un niveau suffisant, la vapeur s'ouvre violemment un chemin à travers la roche affaiblie qu'elle fait exploser sur une hauteur de plusieurs

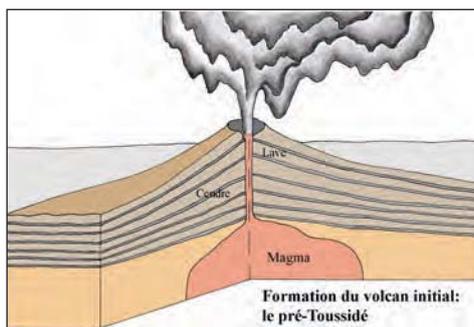


Figure 2

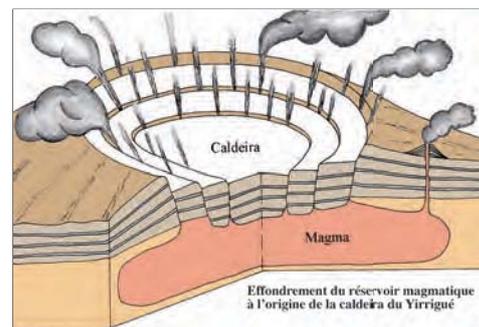


Figure 3

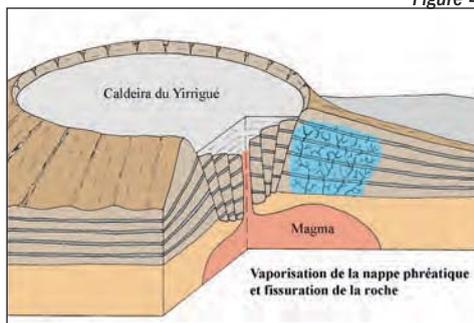


Figure 4

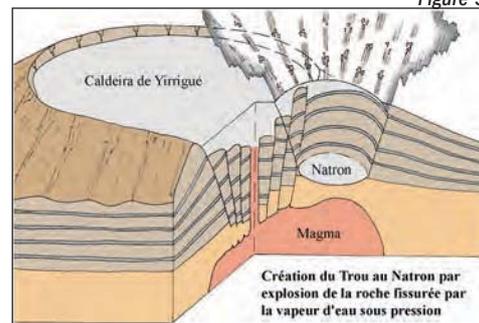


Figure 5

centaines de mètres, projetant dans les airs des milliards de tonnes de matériaux (figure 5). La roche pulvérisée forme surtout des cendres et des petits fragments ; les gros blocs sont relativement rares. On peut cependant penser que le Trou au Natron s'est formé en plusieurs explosions : d'une part sa forme comporte plusieurs lobes et d'autre part, on retrouve deux niveaux dans la caldeira, où la présence de diatomées indique l'existence ancienne d'un lac.

D'un diamètre de 5 à 6 km et d'une profondeur comprise entre 720 et 1 035 m, suivant les accidents de sa lèvre, le Trou au Natron a un volume de 25 milliards de mètres cubes (20 fois le barrage de Serre-Ponçon). Ce n'est pas la plus vaste caldeira du monde, mais certainement la plus profonde en terme d'accès par l'homme.

Quelques kilomètres plus à l'est, le Doon Kinnimi a eu une formation identique, mais avec un volume 100 fois inférieur, il fait figure de nain !

- **Phase 5** : Dans la paroi de la caldeira du Yirrigué, le magma finit par trouver un chemin pour former le Toussidé actuel. En même temps, plusieurs petits volcans se forment au fond du Trou au Natron (figure 6 et cliché du haut p. 36).

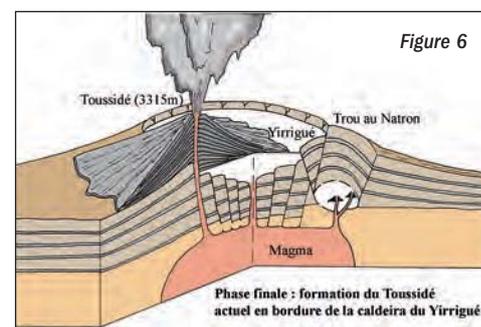


Figure 6



Quand un 4 x 4 n'a que deux roues motrices !



Rencontre africaine !



En chemin, l'un des nombreux vestiges de l'invasion et de la déroute libyenne de 1987, un tank abandonné avec toutes ses munitions intactes. Symbole de l'instabilité africaine.

Paysage désertique non loin de Zouar, avec un phénomène d'érosion basale.

Clichés Paul Courbon.



Complications africaines

En majeure partie désertique, le Tchad est l'un des pays les plus pauvres du monde. Par les connaissances de Jacques Rieu, nous trouvions un logement spacieux à N'jamena, la capitale, où nous pouvions préparer l'expédition. Dans ce pays sinistré économiquement, où les carnets de chèques n'existent plus et où il faut payer cash, le plus dur fut de trouver la location de trois véhicules tout-terrain ; l'accès au Tibesti se fait par 1 500 km de mauvaises pistes. Mais, quand nous arrivâmes à des passages difficiles, il s'avéra que l'un des trois véhicules loués n'avait que deux roues motrices ! Cela nous valut de longues séances de poussée et de désensablage ! Le troisième jour, nous arrivions à Zouar, l'avant-poste du Tibesti ; là nos passeports étaient gentiment confisqués par les autorités tchadiennes. Tibesti, région montagneuse rebelle, où les remuants Toubous défient constamment le pouvoir ; la semaine précédente, une embuscade avait fait quatre morts dans les troupes gouvernementales. Dix-sept ans après Hissène Habré, le désordre perdurait. Afrique, pourtant si sympathique et atta-

chante, es-tu condamnée aux guerres et aux désordres perpétuels liés aux luttes pour le pouvoir et à une pauvreté qui les exacerbe ? Pauvreté liée à une explosion démographique incontrôlée et que personne n'essaye de réduire, mais qui en parle ? Cette explosion fait partie des prochaines catastrophes écologiques, pire que la couche d'ozone. Là encore, silence, même Arthus-Bertrand se tait, cela sort du cadre de ses belles photographies et est politiquement incorrect.

Zouar abritait une importante garnison, supérieure en nombre à sa population : 800 soldats tchadiens bénéficiant de l'assistance technique de huit militaires français commandés par le capitaine Tor. Ce sont ces huit militaires qui nous accueillirent pendant dix jours. Dix jours durant lesquels nos déplacements libres furent limités à 10 km autour du village. Heureusement, cette région très belle réservait de nombreux lieux de visite. Pourtant, au bout de quelques jours, cette attente commençait à peser sur l'ambiance. Après une semaine, Jacques Rieu et quatre autres équipiers prenaient la décision de repartir vers le sud avec deux véhicules, tandis que quatre équipiers restaient à Zouar. Ils partaient vers l'Ennedi où de très beaux paysages désertiques et des grottes les attendaient. En fait, Jacques Rieu s'était sacrifié, c'est lui qui débloqua la situation. À son passage à la préfecture de Faya, il réussit à convaincre les autorités de laisser les quatre membres restés à Zouar, aller au Natron sous escorte militaire. Merci, Jacques, mais cette scission en deux groupes créa un malaise et des rancœurs dans l'équipe.

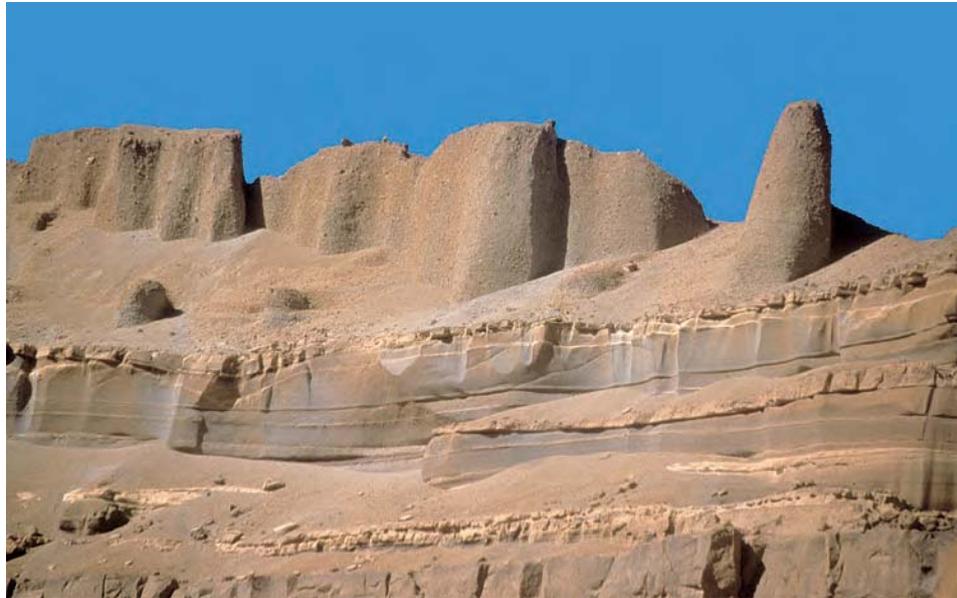
Prise de contact

Ce mercredi 16 novembre 1994 à 11 heures, nous touchons au but ! Nous sommes tous fascinés par le Trou au Natron, dont le spectacle grandiose nous coupe le souffle et nous enthousiasme à la fois. Je le contemple pantelant et silencieux. Raphaël n'y tient pas et dès que le camion militaire d'escorte nous a abandonnés, les conditions météorologiques étant très bonnes, il décide de décoller en parapente. Les autres iront le chercher au

fond du trou. Cette opération prendra six heures

Moi aussi, la fièvre me dévore, mais pour le Doon Kinnimi encore inviolé. Estimant que j'ai le temps d'aller le reconnaître, je prends les photographies aériennes et pars aussitôt en véhicule avec notre chauffeur Abakar et un garde du corps. L'échelle 1/50 000 des photographies aériennes ne permet pas de voir tous les détails et l'approche n'est pas aussi simple que

je le pensais. Le Doon Kinnimi est à une douzaine de kilomètres de notre campement. Dans un oued, après que je me sois arrêté pour étudier les photographies aériennes, notre voiture refuse de redémarrer. Nous sommes encore à deux ou trois kilomètres de notre but ; laissant le chauffeur Abakar tenter de résoudre la panne, je continue à pied avec notre garde du corps Abdallah et une partie du matériel de descente.



L'alternance de lave, de ponces et de cendres instables du début du puits. Cliché Paul Courbon.

Nous marchons, traversons plusieurs oueds, mais le terrain coupé de multiples ravins n'offre aucune visibilité étendue. Chaque fois que nous atteignons une crête, 200 mètres plus loin, de l'autre côté du ravin, une nouvelle hauteur bouche l'horizon. Au bout d'une demi-heure, nous allons atteindre une nouvelle crête, une de plus. Je ne sais pourquoi, je sens que l'abîme est juste derrière... J'ai bien senti : brutalement, après quelques mètres de marche, le trou immense s'ouvre sous nos pas.

Je ne suis pas déçu. Je touche à 23 ans de rêve. Ce trou immense, colossal, minéral correspond bien à l'image qu'en donnaient les photographies aériennes. Beaucoup moins vaste que le Trou au Natron (Doon Oreï en dialecte Toubou), il ressemble beaucoup plus à un gouffre avec ses parois verticales bordant 440 mètres de vide. Un gouffre inquiétant, non à cause des ténèbres chassées ici par le soleil, mais, parce qu'il donne l'effet d'un piège énorme dont il serait difficile de s'extirper.

L'exploration

Le lendemain, sponsors de l'expédition obligent, il faut du spectacle ! Raphaël Moreno a pris son parapente, Roger Marcorelles son matériel de prise de vue. Pendant que j'équiperai et commencerai la descente en compagnie de Philippe Cazals, Raphaël décollera si les conditions de vent le permettent.

Tout le monde contemple l'abîme inquiétant. Je sens Raphaël peu enthousiaste à sauter. Il y a beaucoup moins d'espace que dans le Trou au Natron. Nous sommes ici en présence d'un vrai gouffre ne permettant aucune erreur. Nous laissons Raphaël à ses hésitations et pendant que Roger cherche un endroit pour filmer, je pars avec Philippe et Koulbé, un autre garde tchadien. Le bord du cratère n'est pas d'un parcours facile. En franchissant une profonde entaille, nous découvrons des caches toubous datant de la guerre contre la Libye. Après vingt minutes de marche, nous parvenons lourdement chargés à l'endroit choisi.

Il nous faut tout d'abord descendre 60 m de dénivellation dans un éboulis de cendres très instables et croulantes. Il faut prendre garde de ne pas se laisser entraîner, car il y a en dessous 350 à 400 m de falaises. Nous arrivons enfin au bord de l'à-pic. Quel beau vide, quel spectacle enivrant. Je passe sur les commentaires enthousiastes préférés à ce moment !

Le départ n'est pas fameux. L'éboulis de cendres arrive à ras de la falaise. Heureusement, 20 m en retrait, se trouve un bloc de plusieurs tonnes auquel j'amarre nos agrès. Le rocher n'est pas extraordinaire. Ce n'est pas le basalte dur que j'ai déjà vu en France, mais une rhyolite assez friable où le spit pénètre facilement. À plusieurs reprises, je préfère planter dans des fissures les longs pitons que je me réjouis d'avoir pris.

La descente n'est pas très rapide. Nous sommes rarement en plein vide, mais dans une contre-paroi dont il faut



Descente en parapente dans le Trou au Natron, quel pied pour Raphaël Moreno ! Cliché Paul Courbon.



Le Doon Kinnimi : 440 à 490 m de falaises. Le soldat armé tchadien qui m'accompagne. Cliché Paul Courbon.

Pas de froid, ni de boue, ni d'obscurité, ni de combinaison, spéléologie pour le troisième âge !

Spitage dans une roche médiocre. Clichés Ph. Cazals.





Le fond du Doon Kinnimi.
Cliché Paul Courbon.

L'escorte militaire qui revient nous chercher après un voyage difficile. Cliché Paul Courbon.



nettoyer les paliers au fur et à mesure de la descente. Et puis, le spectacle me donne tellement de plaisir que j'ai envie de le faire durer! La verticale la plus longue fait 70 m. Les parties verticales correspondent à des lits de roche dure, Chaque palier correspond à un changement de strate. Parfois, on passe directement d'une couche dure à une autre et le palier est restreint. D'autres fois, la couche dure fait place à une nappe de cendres plus ou moins épaisse, ce qui donne un grand palier incliné et éboulé.

Un dernier à pic de près de 100 m, coupé par une minuscule corniche et nous atteignons le fond convoité. En bas, personne. Raphaël n'a pas sauté, quant à Roger, va-t-il se décider à nous

rejoindre? La paroi étant équipée, il ne lui faudrait que 30 à 40 minutes pour descendre. Toutefois, différemment de ce que nous pensions, la voie ne porte pas et nous avons beau crier, aucune réponse ne nous parvient.

En attendant, nous allons faire un tour dans le fond du cratère. Il est tapissé de galets de pierre ponce de quelques centimètres de diamètre. Leur couleur, variée, va du bleu clair à l'ocre, en passant par le rose et le gris. Sur 900 m, nous ne retrouvons que ce revêtement épais d'où émergent quelques herbes à l'odeur de charogne.

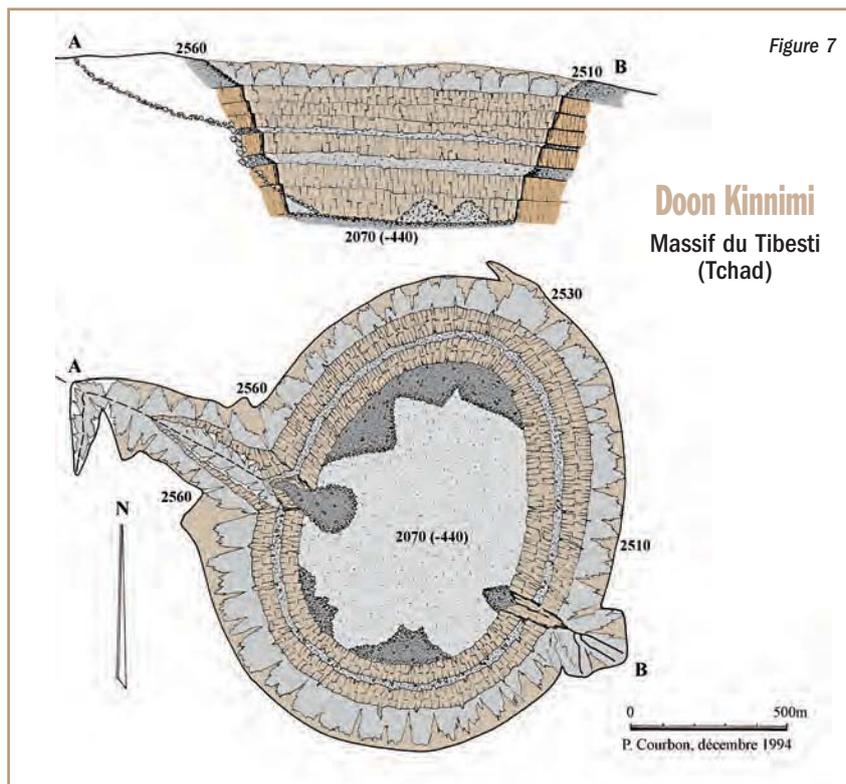
Je continue jusqu'au bas du ravin ouest, encombré de grandes coulées d'éboulis. Ce que j'avais vu d'en haut m'est confirmé. À mi-pente, il y a cette

zone plus verticale avec des blocs instables en surplomb qui doivent poser des problèmes de franchissement. Nous faisons demi-tour pour retrouver notre corde au pied de la paroi, à la limite de l'ombre et du soleil qui commence à baisser. Philippe remonte le premier. Notre méthode est au point et nous faisons la course avec le soleil couchant dont la ligne d'ombre nous accompagne. À mon tour de partir, adieu Doon Kinnimi! Je me sens triste. Comme souvent, j'éprouve une sorte de déception et d'insatisfaction au moment précis où un rêve vient de se réaliser. Comme si l'homme avait besoin de rêve et non de réalité!

Enfin, nous rejoignons Koulbé, qui à côté de son fusil, nous a attendus là-haut à l'abri d'un rocher. Nous l'admirons, car à 2 500 m d'altitude, il souffre un vent glacial. Mal équipé d'un mauvais treillis, il a dû souffrir. C'est fou ce que ces pauvres militaires tchadiens sont stoïques.

Le surlendemain matin, une escorte militaire revenant de Bardaï nous ramène vers Zouar. On nous y apprend que dix kilomètres au nord de notre campement, un accrochage avec les rebelles toubous a fait cinq morts.

Membres de l'expédition : F. Blanchard, Ph. Cazals, J. Cisotto, P. Courbon, D. Dossal, R. Marcorelles, R. Moreno, R. Pineau, J. Rieu.



Bibliographie

- B. GÈZE, H. HUDELEY, P. VINCENT, Ph. WAGRENIER (1959) : *Bull. volcanologique de l'Union géodésique internationale*, série II, tome XXII.
- Pierre VINCENT (1963) : Les volcans tertiaires et quaternaires du Tibesti occidental et central, BRGM, Orléans, Mémoires n°23.
- Paul COURBON (1972) : *Atlas des grands gouffres du monde*, compte d'auteur (épuisé), p. 54
- Paul COURBON (1995) : Les phénomènes volcaniques du Toussidé et Doon Kinnimi, *Tibesti terre interdite*, Société européenne des explorateurs, pp. 25-28, 29-33.

Dans la jungle de Sulawesi (Indonésie)

Nadine DOUVRY

Photographie 1 : Mains négatives à l'ocre.
Cliché Bertrand Valentin.

Découverte d'un peuple qui dessina dans les grottes et y déposa ses morts

2005 : les débuts d'une aventure

Le visa pour l'Irian Jaya nous ayant été refusé une semaine avant le départ prévu, nous avons opté pour l'exploration de l'île de Sulawesi, une île de légendes qu'on appelait autrefois les Célèbes et dont la forêt primaire recouvre l'essentiel. Si le karst de Maros dans la branche ouest est bien exploré, la partie septentrionale, la province de Sulawesi Tenggara, est quant à elle inconnue. Nous sommes sur les contreforts d'un massif calcaire, le Matarombéo, qui culmine à 1274 m, et que nous essayons de pénétrer en remontant le cours de la Lindu, un fleuve aux crues spectaculaires.

Là, pendant six semaines, Marc Boureau, Bertrand Valentin et moi-même allons réaliser l'expédition Selamat Goa. Quelques-uns des résultats archéologiques sont présentés ici.

Une quarantaine de cavités ont été découvertes. En terme de développement, elles restent modestes, mais la plupart présentent un intérêt archéologique de tout premier ordre. Des observations ont donc été consciencieusement menées lors de chaque exploration. Fresques

dessinées au charbon, mains négatives, dépôts funéraires avec sarcophages, céramiques et ossements, statuettes rituelles : chaque site a fait l'objet, parallèlement à la topographie, d'un inventaire rapide, dans la mesure où nous ne restions que quelques heures sur place.

Outre l'aspect scientifique et le questionnement que suscitent ces découvertes – Quel peuple en est à l'origine ? Quelle est la signification de ces dessins, de ces rituels ? De quand datent ces manifestations humaines ? – le caractère artistique des fresques et des artefacts découverts offre l'exemple d'un style original et fascinant, qui a sa place dans le monde de l'art asiatique. Voici une petite sélection de ces découvertes, qui, nous l'espérons, feront un jour l'objet d'études approfondies. Nous présenterons, de manière partielle, d'abord deux grottes avec des fresques, *goa Tengkorak I* et *goa Tanggalassi*, puis une grotte funéraire, les statuettes, et enfin *goa Anawai*, la grotte aux mains négatives.



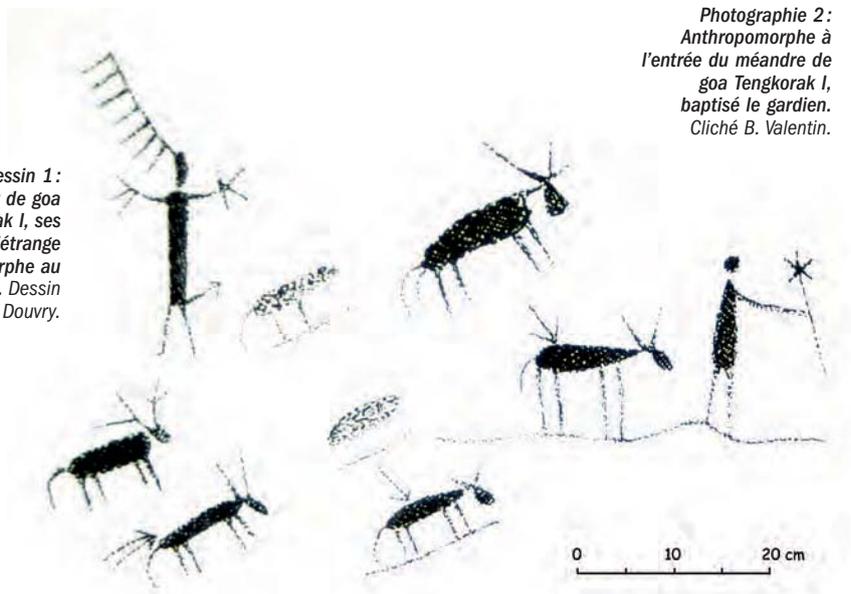
Goa Tengkorak I, la grotte aux chasseurs

Deux groupes de dessins au charbon (de bois, d'os ?) ont été observés dans cette grotte qui s'ouvre sur les flancs d'un petit piton karstique isolé et escarpé, recouvert par une végétation très dense et épargné par les plantations de palmiers à huile qui l'entourent. Le piton est constellé de petits porches et de diverses ouvertures, communiquant entre elles pour certaines. Nous y avons topographié principalement trois grottes : *goa Tengkorak I* avec ses dessins au charbon, *goa Tengkorak II* avec un dépôt de céramiques et *goa Tengkorak III* avec deux crânes et un dépôt de céramiques. À certains endroits dans la forêt, sous les feuilles en décomposition, à demi enfouis, de nombreux tessons (céramique non tournée, avec parfois des décors géométriques incisés, céramique vernissée et décorée) jonchent le sol.

Le porche de *Tengkorak I*, aux dimensions modestes mais à taille humaine, est connu des villageois et abrite un gour rempli d'eau (2 x 3 m) dont l'accès a été aménagé avec des planches de bois, qui sont aujourd'hui hors d'usage.

Le premier groupe de dessins au charbon est situé dans un petit méandre et se développe sur la paroi de droite à environ 3 m du sol (dessin 1). Les dessins ont pu être effectués depuis un étage rocheux qui court parallèlement à la paroi, accessible par une escalade facile. À cet endroit, le calcaire est particulièrement lisse et blanc, propice à une expression artistique au trait.

Dessin 1 :
Le chasseur de goa Tengkorak I, ses proies et l'étrange anthropomorphe au bâton. Dessin Nadine Douvry.



Photographie 2 :
Anthropomorphe à l'entrée du méandre de goa Tengkorak I, baptisé le gardien. Cliché B. Valentin.



Composé de cinq personnages et d'un bestiaire d'herbivores (neuf animaux – cervidés et/ou bovidés, dont trois indistincts), ce panneau évoque une scène de chasse : trois ou quatre flèches sont dirigées sur les croupes de trois des animaux. Les deux anthropomorphes ont la tête ornée d'un grand panache dont le nombre de fanions varie de l'un à l'autre. Ce panache original et intrigant, aux dimensions variables, apparaît également dans les autres grottes.

Un historien local passionné, Monsieur Piaggi, donateur du musée de Kendari, musée que nous avons contacté suite à ces découvertes, nous a suggéré que cette hampe symbolisait le nombre d'ancêtres de l'individu. Ces hampes seraient aussi des drapeaux, à la fois insignes de guerre et signes de protection. Les personnages à panache seraient, selon lui, les représentants de la première migration dans l'île. Ce drapeau du peuple Tolaki était utilisé pour des rites et réalisé en soie, en écorces d'arbre et en rotin.

Pour en revenir aux dessins, l'un des personnages est représenté sur le dos d'un animal dont les cornes sont particulièrement bien typées (dessin 2), tandis qu'un troisième (dessin 1), sans panache, tient un bâton surmonté d'un signe (étoile ? hélices ?) dans sa main.

Sur la paroi opposée, un anthropomorphe isolé de grande taille, les bras écartés en croix, semble répondre à ce premier groupe de chasseurs. Sa tête est décorée par un panache à huit fanions.

L'ensemble est dans un bon état de conservation et d'accès facile, à l'abri des dégradations dues au climat.

Le deuxième groupe de dessins, plus complexe, a été repéré dans un méandre supérieur invisible d'en bas, accessible soit en vire par l'extérieur, soit par une courte escalade. Le méandre débouche sur une petite salle ronde (2 x 3 m, 1,5 m de hauteur), au plafond bas en forme de cloche, et se poursuit par un boyau dans lequel il faut ramper sur quelques mètres. C'est dans cette petite salle à la roche lisse et claire que des dessins au charbon ont été trouvés, se déroulant en frise (2 x 1,5 m) sur la paroi gauche, et épousant la rotondité du plafond jusqu'au départ du boyau, où certaines représentations ont probablement dû être réalisées couché sur le dos.

À l'entrée, sur la paroi droite, au niveau du resserrement qui donne accès à la salle et à environ un mètre du sol, un personnage isolé est représenté. Il a une grande taille (photographie 2) et il est orné d'un remarquable



Dessin 2 : Les villageois sont restés perplexes devant cet animal, goa Tengkorak I. Dessin N. Douvry.

panache de plus de 80 cm. Son corps est trapu ; ses bras sont repliés vers le bas et ses doigts écartés tournés dans la même direction. Son sexe est représenté, ou est-ce une machette ? Il semble qu'un objet orne son cou, à moins qu'il ne s'agisse d'une anomalie de la paroi. Toutefois, nous avons retrouvé cette excroissance à plusieurs reprises sur d'autres personnages, dans la même grotte mais aussi dans goa Tanggalassi. Ce personnage caractéristique semble avoir une importance spécifique, par son aspect et sa position.

Quelques mètres plus loin, sur la même paroi, un panneau aux représentations variées a été dessiné à environ un mètre du sol.

Une scène de chasse (photographie 3 et dessin 3) présente quatre animaux (cervidés ?). Elle est animée par deux anthropomorphes aux bras levés, sans doute armés de lances ou d'arcs. L'un a la tête surmontée d'un panache (neuf fanions plus une décoration originale en « arêtes de poisson ») et se trouve sur le dos d'un animal. L'ensemble apparaît harmonieux et vivant : les membres pliés des deux chasseurs et la concavité de la paroi sur laquelle se déploient les dessins conférant du mouvement à cette scène. Sous les animaux, est dessinée une pirogue munie d'un seul balancier (l'autre est peut-être effacé ?), sur laquelle on distingue six silhouettes.

Dans la salle, on dénombre en tout quatre pirogues, qui semblent être du même type, même si pour deux d'entre elles, les traits sont très abîmés et les balanciers ont pu disparaître. Vue à la fois d'en haut et de profil, une des pirogues présente cependant une proue (poupe ?) caractéristique (en forme de mâchoires de crocodile ?) ; elle est de plus représentée avec cinq silhouettes.

Photographie 3: Une scène de chasse animée, goa Tengkorak I. Cliché B. Valentin.



Celle-ci domine la scène de chasse. Encore plus haut, il semble qu'un large trait figure une autre pirogue, mais il est très estompé. Une ultime pirogue se devine sur la droite de la scène de chasse, avec deux balanciers.

La frise est globalement bien conservée, mais les parties en plafond sont plus estompées, voire illisibles.

Ce piton, en temps qu'unité distincte, pourrait faire l'objet d'une prospection systématique fructueuse, afin de mettre en relation l'occupation et l'utilisation des différents porches et grottes.

Les villageois qui nous accompagnaient et qui ont découvert ces dessins en même temps que nous ont reconnu les pirogues : celles qu'ils utilisent aujourd'hui sont en bois, monoxyles, mais sans balancier ni proue ou poupe, d'après ce que nous avons pu voir. Ils nous ont dit que les pirogues dessinées servaient pour naviguer en mer. Au musée de Macassar,

situé dans le fort Rotterdam, une maquette d'une pirogue à balancier est exposée. Malheureusement, le musée ne propose aucune explication ou presque concernant les objets exposés : au mieux, le lieu de découverte, parfois une date de l'ordre du siècle.

Les armes, arcs, flèches et machettes que nous semblons distinguer ont fait dire à un villageois du nom de Suleiman, qu'il s'agissait probablement de leurs ancêtres. En effet, le peuple dont sont issus les villageois, les Culembachu, est une branche du peuple Tolaki qui occupe le sud-est de l'île et qui sont réputés pour leur manie- ment de la machette.

Certains animaux, comme le petit cerf endémique (le rusa) ou le petit buffle endémique (l'anoa), ont été formellement identifiés par les villa- geois : ils sont toujours chassés. La chasse est d'ailleurs une activité prati- quée et très appréciée : lors de notre séjour à Wivirano, le chef du village et

Dessin 3: Chasseurs et pirogues à balanciers, goa Tengkorak I. Dessin N. Douvry.



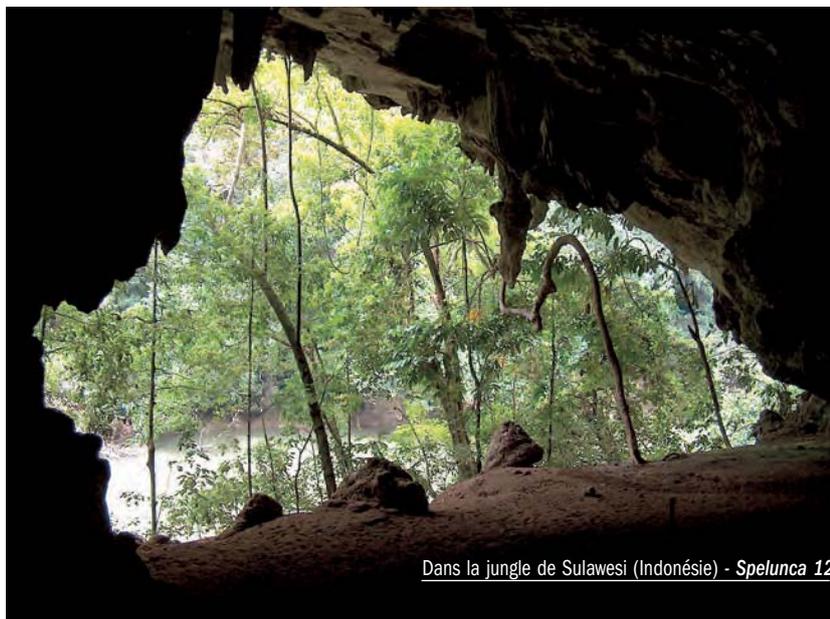
quelques habitants ont organisé une partie de chasse nocturne, ramenant un cerf qui nous a été servi le lendemain soir !

Lorsque nous avons interrogé les villageois sur ces dessins, aucun n'a pu évoquer un souvenir lié à cette pratique dans les grottes : pour eux, ces dessins ont été faits par des enfants.

Pour les archéologues du Muséum d'histoire naturelle de Paris, les lignes de sol paraissent particulièrement inté- ressantes, car plutôt rares dans ce type de dessins pariétaux : en général, les êtres flottent dans un espace indéfini.

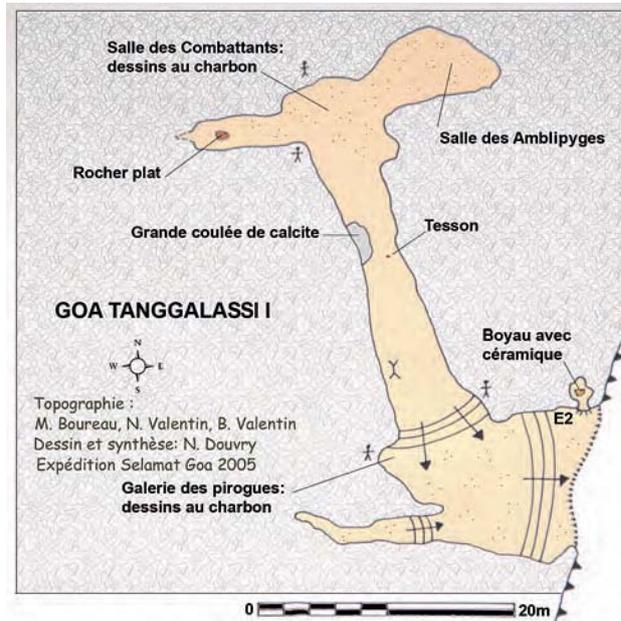
Goa Tanggalassi, la grotte aux pirogues

Cette grotte a été repérée lors d'une prospection en pirogue sur la rivière Lindu. Le porche s'ouvre en rive droite et surplombe l'eau d'une dizaine de mètres, présentant une position dominante tout en étant à l'abri des crues (photographie 4). À l'accès facile depuis la rivière, où le passage obliga- toire présente une roche à l'aspect particulièrement patiné, succède une aire plane de forme allongée qui précède l'entrée dans la grotte. Le porche, vaste, se prolonge en une gale- rie aux dimensions agréables dont le plafond va en diminuant progressive-



Photographie 4: Porche de goa Tanggalassi, la grotte aux pirogues, avec son sol meuble et la vue sur la rivière Lindu.

Figure 1: Topographie de goa Tanggalassi I.



ment, puis s'incurve vers la gauche jusqu'à un passage abaissé qui se termine en cul-de-sac (figure 1).

Deux séries de dessins ont été observées: l'une vers l'entrée, l'autre dans le fond de la galerie.

Le deuxième groupe, mieux conservé, est situé dans le fond de la

galerie principale, où la paroi une fois encore est la plus lisse et la plus blanche (photographie 5).

Sept anthropomorphes sont représentés, à une hauteur d'environ 1,7 m du sol, dans des attitudes variées: le premier semble tenir un bouclier et il est séparé du deuxième par deux

lignes ondulantes. Deux personnages évoquent un affrontement guerrier: ils sont armés de lances ou de bâtons (?) et d'un bouclier (?) et leur tête est surmontée par un panache.

Au-dessus de cette scène, trois autres personnages, moins précis, sont dessinés: l'un d'eux arbore un panache de trente fanions.

La paroi de droite offre le tableau le plus riche, composé de deux pirogues, de neuf anthropomorphes et d'un ou deux animaux, plus des signes et tracés indéfinissables (dessin 4).

L'une des pirogues présente une proue et une poupe « en mâchoire de crocodile », ainsi qu'un trait semblant marquer un système de gouvernail (photographie 6). Des traits partant de la coque suggèrent des rames (?). L'autre pirogue, qui présente une barre à l'avant (?) et une barre de gouvernail à l'arrière (?), est chargée de treize silhouettes (photographie 7).

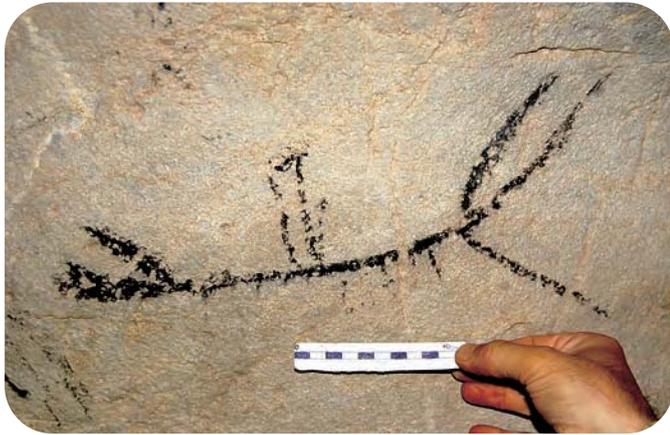
Un groupe de trois personnages se distingue particulièrement (photographie 8 et dessin 5). Celui de gauche porte un pagne triangulaire (une femme?), celui du milieu a la tête ornée d'un panache complexe: seize fanions, une « arête de poisson » et un « croissant de lune » encerclant un point. Et le personnage de droite arbore un panache (sept fanions) et tient un objet (arme?) dans sa main. Surtout, le grand personnage à panache présente une particularité morphologique. Ses membres inférieurs segmentés et fourchus évoquent plus des pattes que des jambes humaines! Les trois présentent une excroissance au niveau du cou.

Un autre groupe présente quatre hommes en armes (boucliers? machettes?) qui semblent s'affronter, mais un animal est dessiné près d'eux,

Photographie 5: Dessin d'observation dans goa Tanggalassi. Cliché B. Valentin.

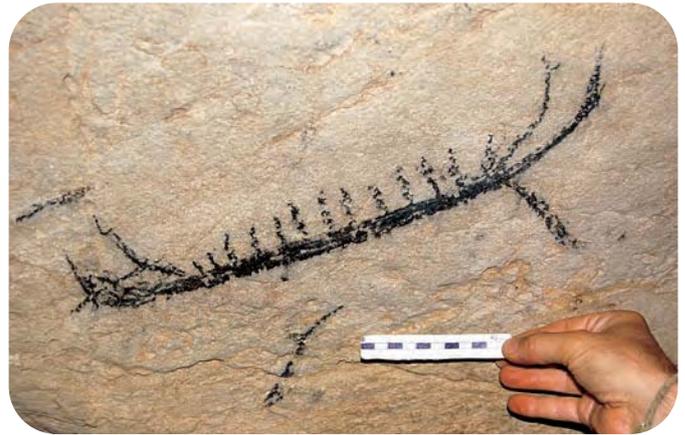


Dessin 4: Fresque avec les pirogues, le sorcier et les guerriers affrontés, goa Tanggalassi. Dessin N. Douvry.



Photographie 6 : Pirogue stylisée, dessinée d'un trait sûr et élégant, goa Tanggalassi. Cliché N. Douvry.

Photographie 7 : Une deuxième pirogue très élancée, goa Tanggalassi Cliché N. Douvry.



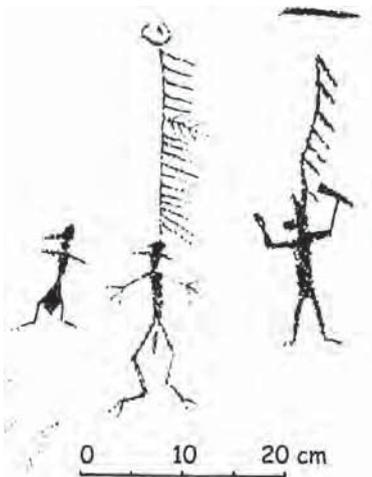
et on devine également une flèche : une scène de chasse ? (dessin 4)

Le tracé de ces motifs figuratifs est globalement plus fin que celui de goa Tengkorak : les personnages sont plus graciles et présentent des corps parfois plus allongés.

Dans ces grottes, les dessins présentent des similitudes incontestables dans leur tracé et dans les thèmes traités. Un même peuple les a sans doute exécutés. Leur dénominateur commun a pu être le fleuve Lindu.

Il est certain que d'autres cavités doivent présenter le même style de

dessin, dont la découverte et l'étude permettraient de saisir l'histoire de ce peuple de la Lindu à la mémoire perdue... Tout ceci reste à approfondir... Ce que nous avons fait lors de deux autres expéditions, mais ceci est déjà une autre histoire.



Dessin 5 : Pieds fourchus, panache particulier, ce personnage filiforme semble particulièrement inquiétant. Goa Tanggalassi. Dessin N. Douvry.

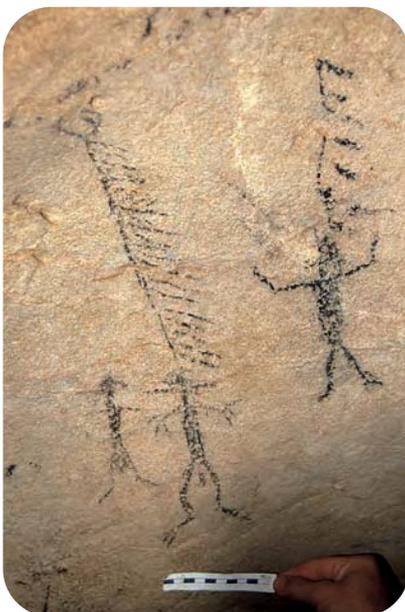
Goa Wawosabano, site funéraire

Cette grotte fossile est située au-dessus d'une résurgence que nous avons explorée. Son porche contient un matériel archéologique abondant en céramiques et en bois. La grotte a été victime du pillage, mais l'état des vestiges est meilleur que dans goa Tengkorak II. Dispersés dans la grotte, nous remarquons des objets en bois : couvercles de sarcophages en forme d'auges rectangulaires, avec des frises gravées en forme de croisillons. Il s'agit sans

doute de saronga, grandes barques funéraires utilisées au XIV^{ème} et XV^{ème} siècles.

Des niches semblent avoir été aménagées dans la paroi pour y loger les urnes funéraires qui gisent à terre (hauteur : 40 cm, largeur : 30 cm) (photographie 9). Ces urnes servaient de sépulture, semble-t-il, aux enfants.

Des grottes aux alentours de Kendari, la ville principale située à une centaine de kilomètres, ont livré un matériel archéologique similaire.



Photographie 8 : Le groupe sorcier, goa Tanggalassi. Cliché N. Douvry.



Photographie 9 : Grandes urnes funéraires de goa Wawosabano. Cliché Marc Boureau.

Goa Anawai Inguluri, la grotte aux mains négatives

Au pied d'une falaise dominant un affluent de la rivière Lindu, nous avons découvert une grotte ornée de mains négatives (photographie 11). À Bornéo, l'île voisine, ces mains sont datées et sont antérieures à 10 000 ans.

Le lieu est appelé Anawai Inguluri, ce qui signifie « la source où se

baignent les anges », un toponyme on ne peut plus approprié pour une résurgence karstique aux couleurs d'azur, ce qui semble être monnaie courante dans ce secteur (photographie 12).

La légende rapporte que le dieu Anawai Inguluri serait descendu du ciel pour se baigner dans les eaux cristallines du lac. Cette histoire est encore vivace dans les mémoires et c'est avec ferveur que Suleiman, notre guide, nous l'a racontée.

Une heure de pirogue est nécessaire depuis la maison de la grand-mère qui nous a hébergés à Sambandete. Nous quittons le cours d'eau principal pour un modeste affluent poissonneux qui se termine par un petit lac aux reflets sublimes. L'eau est transparente et nous apercevons l'exsurgence noyée à trois mètres de profondeur (photo-

graphie 13). Puis il faut gravir les cent mètres d'un lapiaz acéré et éboulé recouvert de jungle qui nous séparent du pied de la falaise.

Plusieurs porches y ont été explorés : nous avons noté que des tessons de céramique jonchent le sol des grottes ou de la jungle de manière sporadique.

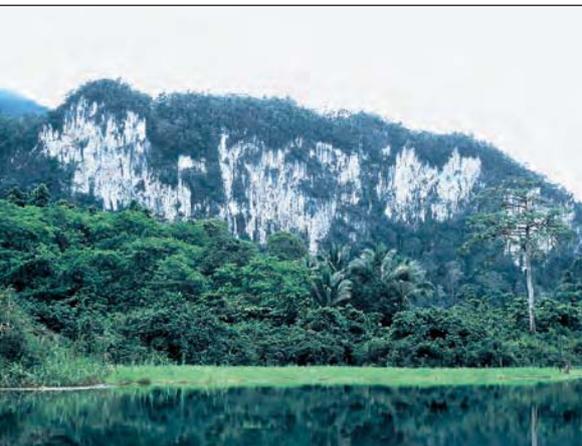
La grotte d'Anawai, découverte l'avant-dernier jour de notre expédition, présente un vaste porche offrant une zone plane dans le fond et une zone de blocs à l'entrée. Un petit méandre très étroit et sans suite abrite trois bauges d'anoa (figure 2).

La paroi de gauche, blanchie par le passage des eaux de pluie, conserve la trace très estompée d'une unique main négative.

La paroi de droite offre un panneau constellé de mains négatives, rouges,



Photographie 11: Selon le niveau de l'eau, l'accès est plus ou moins aisé.



Photographie 12: La falaise d'Anawai. Cliché B. Valentin.



Photographie 13: L'eau transparente de l'exsurgence noyée d'Anawai. Cliché B. Valentin.

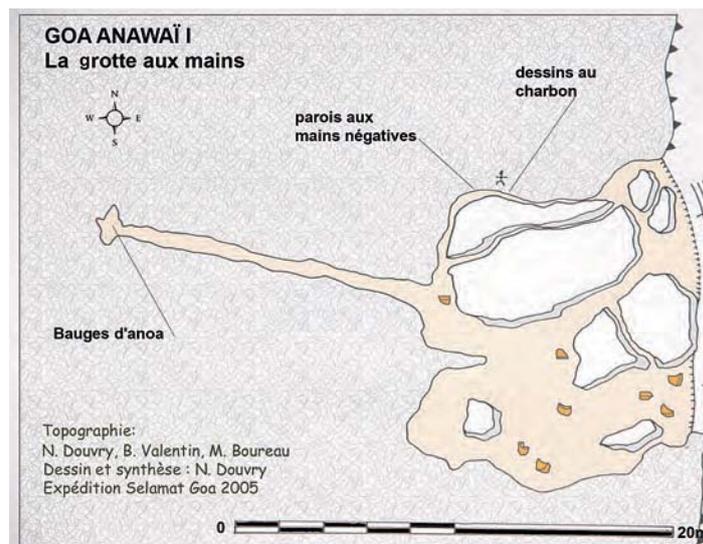


Figure 2: Topographie de Goa Anawai I.

Photographie 14: Le balai fantasmagorique des mains négatives, Goa Anawai I. Cliché B. Valentin.



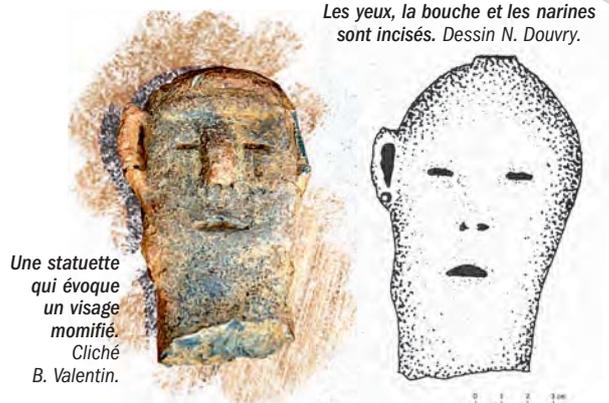
Les trouvailles du vieux pêcheur

Un vieux pêcheur, celui qui nous a loué la pirogue, nous a invités dans sa maison sur pilotis pour nous montrer ce qu'il a trouvé dans les grottes...

Les statuettes

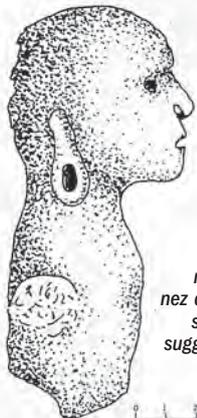
C'est avec une grande fierté qu'il a sorti d'un vieux sac plastique et étalé sur sa table en bois de magnifiques têtes de statuettes en terre cuite. Elles étaient peut-être modelées à l'image des défunts, et pouvaient orner le couvercle des urnes funéraires ou d'autres réceptacles.

Tête en terre cuite, évoquant un visage momifié, dont la couche externe est claire; l'intérieur, plein, est noir. Le visage, allongé, présente un crâne arrondi, une face très aplatie ainsi qu'un front protubérant. L'oreille droite, dont le creux est suggéré, a un lobe percé d'un trou. L'autre oreille est cassée. Les yeux, la bouche et les narines sont incisés; le nez écrasé est suggéré par un modelé discret. L'arrière du crâne présente des traces de décollement. Le bas du visage se fond dans le cou qui n'est pas différencié. Cassure au niveau du cou.



Tête en terre rouge chamottée présentant des nuances noires (restes de calcination) et des fissures, notamment à l'arrière du crâne, où des traces de décollement sont visibles. Les traits évoquent une statuette féminine. Les yeux, profondément marqués par deux trous, possèdent des cils inférieurs incisés, des paupières réalisées avec un léger relief, ainsi que des sourcils traités en relief et incisés. La bouche, creusée dans la masse, a des lèvres incisées de haut en bas, évoquant un visage momifié. Les oreilles ont le lobe percé d'un large trou; celle de droite est cassée. Le cou est bien dessiné. Le buste, sans relief et les bras sont cassés.

Statuette funéraire aux oreilles percées. Dessin N. Douvry.

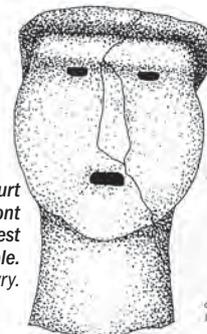


Tête en terre cuite présentant des traces de calcination, de fissures et de décollement à l'arrière du crâne. La face est aplatie, contrastant nettement avec le bombé prononcé du front et les joues arrondies débordant largement d'une tête étroite. Le nez est cassé. Les oreilles sont suggérées par une incision derrière les joues. Le cou, cassé, est massif. Les yeux et la bouche sont creusés profondément.

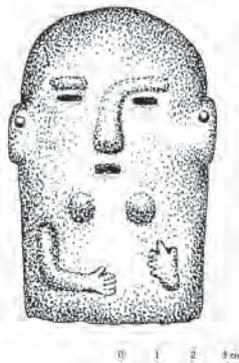


Une statuette au visage plat, avec des traces de calcination. Cliché B. Valentin.

Une fissure court sur le visage dont le traitement est remarquable. Dessin N. Douvry.

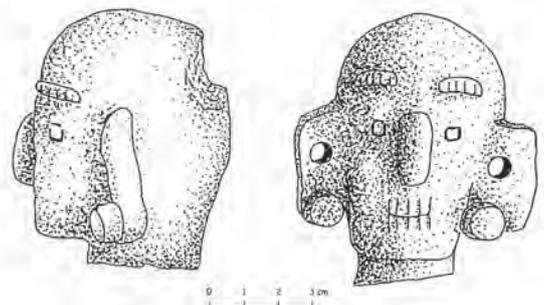


Tête arrondie en pâte claire présentant un modelé harmonieux, remarquable par les raccourcis plastiques utilisés. Le haut du crâne est percé de petits trous. Le nez et le sourcil gauche sont traités par un seul relief en colombin. L'autre sourcil est en relief; les yeux et la bouche sont incisés profondément. Les deux oreilles sont percées en hauteur. La tête et le corps sont d'un même tenant. Les seins sont figurés par deux pastilles arrondies et lissées. Le bras droit, replié, est réalisé en relief depuis l'épaule jusqu'à la main, dont les doigts sont distincts, par un colombin. Le bras gauche est uniquement représenté par sa main, dont l'index est déplié ou tendu vers le haut. La statuette, dont la partie inférieure est cassée, est décorée de pastilles sur trois côtés. Les parties latérales sont aplaties. La cassure correspond à un trou transversal, percé d'un flanc à l'autre.



Le bras gauche est uniquement représenté par sa main, dont l'index est tendu vers le haut. Dessin N. Douvry.

Tête en terre rouge chamottée, présentant des traces de calcination, de fissures et de décollement à l'arrière du crâne. Le visage, massif et rectangulaire, est ébauché par un relief unique pour le nez, des incisions en carré pour les yeux et des traits pour la bouche dont les lèvres semblent cousues, comme pour une momie. Les deux oreilles sont percées dans leurs parties supérieures et ornées de deux pastilles collées sur chaque lobe. Cassure au niveau du cou.



Oreilles percées et pastilles collées sur chaque lobe. Dessin N. Douvry.

→ Les trouvailles du vieux pêcheur (suite)

Les « porcelaines chinoises »

Le vieux pêcheur a également sorti à grand-peine cinq gigantesques jarres trouvées dans les grottes (ph. 10). Il s'agit en fait de jarres (pongasih) chinoises, vietnamiennes ou thaïlandaises, que les habitants nomment sans distinction « porcelaines chinoises ». Et c'est entouré d'une dizaine de villageois que le vieux pêcheur nous les a présentées. Il en a trouvé trois dans le massif du Matarombéo et deux dans la grotte aux statuettes, sans donner plus de précisions. Ces jarres comportant quatre estampilles avec idéogrammes, datent sans doute du XIV^{ème} siècle. Elles servaient à stocker l'eau ou le riz et d'offrande lors des mariages. Ces objets produits en grandes quantités en Chine servaient de monnaie d'échange avec les habitants de l'île, qui leur accordait une grande valeur.



Photographie 10 : Grandes jarres chinoises du XIV^{ème} siècle. Cliché B. Valentin.



Dessin 6 : Quarante mains, petites et grandes, gauches et droites. Goa Anawai I. Dessin N. Douvry.

ocre et noires, dont certaines sont encore bien visibles (photographie 14). Il y a quarante empreintes : douze mains gauches et vingt-cinq mains droites, dont dix-sept mains d'adultes et dix-huit petites mains (femmes ? enfants ?) déterminées (dessin 6). Le panneau a été exécuté depuis une vire à deux mètres du sol, qui court le long de la paroi. L'ensemble est malheureusement assez abîmé par l'eau, par une pigmentation verdâtre par endroits et par des nids de guêpes maçonnées qui pullulent. Les mains les mieux conservées se situent dans des niches. Les empreintes y sont nettes

et la pigmentation encore dense (photographie 1). Une couche de calcite semble recouvrir le tout. La paroi présente un relief par endroits assez tourmenté : creux et bombés ont été mis à profit, quelle que soit la difficulté d'accès.

Des dessins au charbon, difficilement identifiables, ont été observés, notamment les membres de ce qui semble être un animal (on voit nettement les longs traits au charbon qui délimitent ce qui serait un dos et des pattes), ainsi qu'un personnage. D'autres traces ont été vues, mais elles sont illisibles.

Perspectives

Le massif du Matarombéo recèle bien des secrets. La première expédition, pendant laquelle furent effectuées les découvertes présentées ici, eut lieu en juillet et août 2005. Nous y sommes retournés en 2006 et 2007, et nous avons rapporté des résultats spéléologiques et archéologiques tout aussi riches.

Les enjeux historiques et préhistoriques de ces découvertes se situent dans la compréhension des migrations de populations et dans l'expression de leur culture. Une recherche en plein essor concernant ces régions, notamment à Kalimantan, la partie indonésienne de Bornéo, qui est l'île la plus proche de Sulawesi, étudiée par Jean-Michel Chazine et Luc-Henri Fage, apportera son lot de réponses et des quantités d'autres questions. Sulawesi cherche, quant à elle, son archéologue. À l'abri des regards pendant longtemps, cette zone est soumise à une pression humaine de plus en

plus forte. Le front pionnier avance, avec son lot de déforestation et de mise en cultures pour l'huile de palme, bien que la zone fasse partie d'un parc naturel. Une protection du karst et du patrimoine archéologique passerait par la connaissance et la diffusion de cette connaissance auprès des habitants, ainsi que par une sensibilisation des autorités locales. Au-delà de ces considérations, les dessins découverts, qu'ils soient pariétaux ou des décors sur des céramiques, témoignent d'une extraordinaire sensibilité artistique, qui s'exprime puissamment à travers les statuettes funéraires. Une mémoire oubliée pour ce peuple, qui serait digne d'être reconnue.

Bibliographie

FAGE, L.-H. et CHAZINE, J.-M. (2009) : *Bornéo, la mémoire des grottes*. Lyon, Fage éditions.
VALENTIN, B. (2006) : Sulawesi, un nouvel eldorado. - *Spéléo magazine*, n° 54, avril 2006, p.14-15.

Le Wetterhorn, depuis
la marche d'approche.
Cliché Emmanuel Belut.

Eigerwandschlucht, l'estrecho de la face nord de l'Eiger (Suisse)

Emmanuel BELUT

Le train frémit, s'ébranle, puis entame son périple vers la petite ville de Scheidegg, bourré jusqu'à la gueule de touristes en tenue de sport dernier cri. Avec nos vêtements improbables et nos énormes kits pleins à craquer, nous ne passons pas inaperçus au milieu de cette clientèle fortunée. Pourtant, nos pensées restent concentrées vers l'inconnu qui nous attend, presque mille mètres plus haut. Nous passons Brandegg, puis Alpighen : déjà nous devons quitter le confort tiède du wagon, pour affronter le froid et la pente qui nous attendent, lourdement équipés en prévision des périls d'une ouverture.

Le temps est ensoleillé et radieux, pourtant l'ombre menaçante de la face nord de l'Eiger est devenue omniprésente, et sa froide présence semble englober les rayons du pâle soleil d'automne. La pente déjà raide semble encore se redresser, et le chemin s'incurve résolument vers l'interminable face de l'ogre de glace. Là-haut, un petit glacier suspendu laisse s'échapper de petites cascades de cristal. D'ici, la noire crevasse d'où s'échappent les petits geysers est presque indiscernable, mais nous ressentons sa présence.

Notre pas se fait plus résigné, presque fataliste. Au détour d'un virage, un léger grondement semble sortir du sol, puis subitement le sentier enjambe une fissure de moins d'un mètre de large : au fond, le torrent est à peine visible, à l'image du canyon qui zèbre imperceptiblement la pente comme une fine cicatrice. Nous poursuivons l'ascension. Le franchissement d'une deuxième passerelle laisse deviner un encaissement sculptural, mais nous montons toujours. Passée une cascade émergeant subitement de la faille creusée par le canyon, nous nous éloignons du torrent pour franchir une ultime barre rocheuse, avant de le rejoindre plus en amont. C'est là que nous attaquons la descente, une petite centaine

de mètres en aval du glacier, car plus haut l'encaissement semble encombré par des névés.

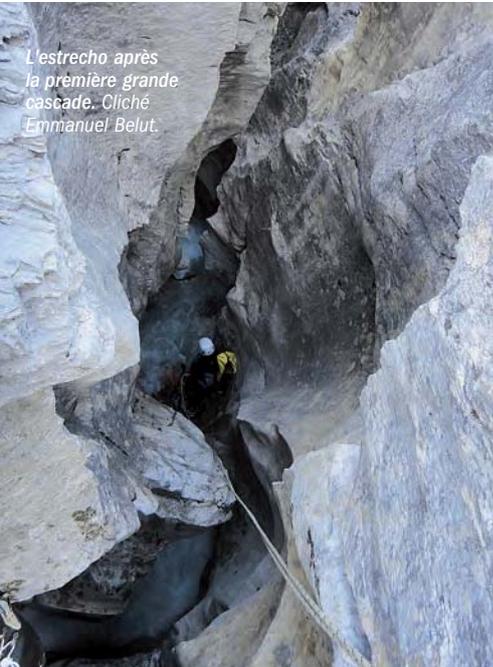
Nous enfilons prestement nos combinaisons, puis attaquons la descente. À peine quelques ressauts aisément franchis, et nous voici immédiatement plongés dans l'ambiance. Dans l'étré, le débit ne semble plus si débinaire et le flot glacé baigne tumultueusement un boyau d'un gris lunaire. Vite, il faut poser le premier point. Mon petit perforateur gémit dans la pénombre : la roche est compacte, resserrée ; le perçage est difficile. Impatient, j'insère un goujon dans le trou, mais celui-ci est un peu court. Après avoir reposé correctement le point, nous descendons et poursuivons notre progression, jusqu'à ce que nous tombions nez à nez avec une magnifique arche naturelle. Son pilier gauche s'avère idéal pour une descente sur nœud autolargable, que je confectionne un peu laborieusement dans une position peu idéale, sous l'œil vaguement goguenard de mon coéquipier, Bernard Junger. L'obstacle franchi, d'autres se présentent aussitôt. Le canyon est sans temps mort : les petits obstacles se succèdent sans discontinuer, entre descentes techniques dans des estrechos¹ très arrosés, et petites sections de boyau où nous traînons



L'ultime arche
naturelle du canyon.
Cliché Emmanuel Belut.

1. Estrechos : canyon en espagnol.

L'estrecho après la première grande cascade. Cliché Emmanuel Belut.



laborieusement nos kits obèses. Nous n'avancions pas vite, mais soudain, l'encaissement s'ouvre enfin sur la première cascade visible de l'extérieur. Je plante un piton pour m'assurer, puis pose un goujon pour le rappel. Alors que Bernard s'élance dans la descente, quelques randonneurs nous regardent ébahis.

La cascade mesure une trentaine de mètres, et s'avère bien arrosée. À son pied, nous sortons de l'encaissement sur quelques mètres pour attaquer la suite par le sommet de l'encaissement suivant : le débit semble avoir notablement augmenté depuis le début, et nous esquivons ainsi un passage inquiétant. Nous voilà immédiatement replongés dans l'ambiance hostile du canyon. Étroitures, désescalades, siphons, bloc coincé : chaque mètre a son obstacle et se vend chèrement.

Puis la deuxième cascade de trente mètres, encore plus arrosée, fait son apparition : la descente avec la corde raboutée et le kit d'équipement à la ceinture s'avère particulièrement pénible. Encore quelques ressauts, et un grand bloc coincé barre le canyon : plutôt que de poser un point, nous grimpons au dessus et utilisons un amarrage naturel pour assurer notre descente. À peine l'obstacle franchi, il faut à nouveau planter un goujon pour franchir deux petits ressauts délicats. Le prochain détour du méandre nous révèle alors la première passerelle, largement ensoleillée : il est seize heures, trop tard pour poursuivre notre périple, et nous choisissons donc de laisser la suite au lendemain et de regagner Grindelwald, presque mille mètres en contrebas.

Nous passons la soirée dans une auberge de jeunesse où le gérant nous a sympathiquement permis de recharger le perforateur. Un Allemand venu randonner

nous tient compagnie, et ne manque pas de nous poser l'éternelle question existentielle : « Mais pourquoi faites-vous ça ? ». Cette question restera sans réponse bien précise.

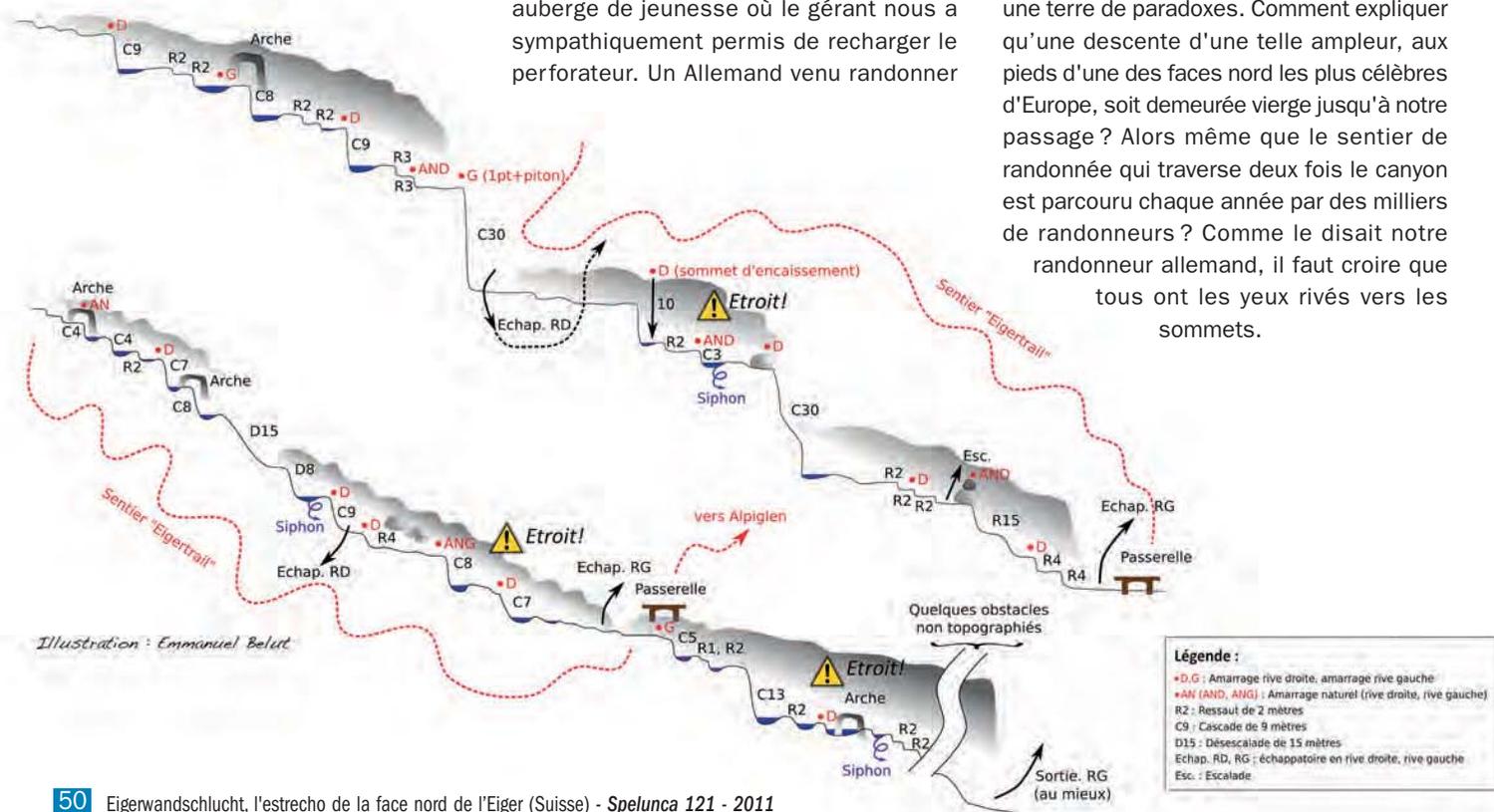
Bernard confectionne un repas gastronomique improvisé que nous dégustons en trinquant à notre ouverture, avant de nous glisser dans nos duvets.

La matinée du lendemain s'amorce par une petite brume automnale, vite dissipée pour révéler une journée aussi radieuse que la veille. Nous nous préparons tranquillement, tant et si bien que nous voilà au départ du canyon à seulement 12 h 20. Décidément, nous ne sommes pas du matin ! Le débit semble avoir notablement diminué depuis la veille, et nous nous engageons confiants dans la partie encore inexplorée du canyon. Elle se révèle encore plus étroite et miniaturisée que la partie amont, avec également son lot de surprises, entre siphons, blocs instables et creusements sculpturaux. En à peine une heure et demie, nous achevons l'équipement de cette partie, et nous sortons à la deuxième passerelle. Puis nous partons en reconnaissance par l'extérieur de la dernière partie du canyon, qui se limite finalement à un creusement d'une cinquantaine de mètres de dénivelé, suivi d'une série de cascades ouvertes peu intéressantes. Nous laissons ce court encaissement final pour un rééquipement ultérieur, et redescendons dans la vallée, fort heureux de ce magnifique week-end. Après une brève reconnaissance du canyon voisin de la Schwartze Lüttschine, au débit actuellement impraticable, nous prenons la route du retour.

Au final, la Suisse demeure pour moi une terre de paradoxes. Comment expliquer qu'une descente d'une telle ampleur, aux pieds d'une des faces nord les plus célèbres d'Europe, soit demeurée vierge jusqu'à notre passage ? Alors même que le sentier de randonnée qui traverse deux fois le canyon est parcouru chaque année par des milliers de randonneurs ? Comme le disait notre randonneur allemand, il faut croire que tous ont les yeux rivés vers les sommets.



La première arche naturelle. Cliché Emmanuel Belut.



L'éclairage à leds en spéléologie

Jean-François BALACEY¹

Spéléologue depuis 1968, m'étant interrogé sur les leds en 2007 après discussions sur le forum FFS et la liste française de spéléologie (forum internet), il m'a paru intéressant de faire un point sur l'éclairage à leds du commerce. Cet article décrit seulement les lampes disponibles via les distributeurs habituels. Il ne concerne ni les lampes dédiées à la plongée spéléologique, ni les lampes fabriquées de façon artisanale. Il ne prétend pas être exhaustif ; comment pourrait-il l'être, compte tenu de l'évolution constante de la technique. C'est une « photographie » de ce qui existe début 2011 : il vise donc à aider les spéléologues acheteurs potentiels de ces lampes.



Constitution des lampes à leds

Une lampe à leds pour la spéléologie est constituée de deux boîtiers reliés par un fil électrique.

Le boîtier des lampes

Il contient 2 à 6 leds de puissance, un dispositif optique, l'électronique associée et un interrupteur. Il permet d'obtenir plusieurs modes d'éclairage, variant d'une autonomie maximale avec un éclairage modéré (pour le bivouac ou en secours, lorsque les batteries sont trop déchargées), à un éclairage maximal, utilisé ponctuellement pour filmer ou bien profiter du paysage, avec alors une autonomie réduite. Entre ces deux modes, on en trouve un ou plusieurs pour la progression, compromis entre un éclairage suffisant et une bonne autonomie, généralement supérieure à six heures, voire beaucoup plus, selon l'alimentation. Un circuit électronique assure la gestion de l'éclairage et prévient également une trop grande décharge des batteries. Ainsi, toutes les lampes citées réduisent la lumière fournie pour éviter une panne d'éclairage, passant au mode de consommation inférieur lorsque les batteries sont trop déchargées. On a ainsi peu de chances d'être dans le noir, même en cas de batteries faibles.

De plus, la quasi-totalité des lampes possède un indicateur de niveau de charge de batterie qui permet de suivre la consommation.

L'obtention de la lumière souhaitée est obtenue par plusieurs leds. Les fabricants associent une led pour voir au loin (sondage de puits, de galerie, etc.), qui porte souvent à plusieurs dizaines de mètres, à une led pour avoir un éclairage d'ambiance, nécessaire à la progression. Selon la technologie et aussi le coût de la lampe, le nombre de modes et la puissance lumineuse varient. Ce passage d'un mode à l'autre est assuré par un interrupteur multipositions qui comporte parfois un verrouillage de transport, pour éviter l'allumage intempestif de la lampe dans le sac. Parfois (LedLampe IV, Scurion), cet interrupteur permet aussi la programmation de la répartition de l'éclairage entre les deux leds, aux faisceaux concentrés ou diffus.

Les leds ont un bien meilleur rendement que les lampes à incandescence ou halogène qui équipaient nos casques dans le passé. Il est de 10 à 15 lumens par watt (lm/W), pour les lampes à incandescence, 15 à 25 pour les halogènes, 20 à 200 pour les leds. On ne sait pas exactement le rendement

des lampes du commerce, secret industriel oblige, mais on dépassait déjà 100 lm/W en 2009 et on est sans doute au-delà. Le rendement n'est pas de 100 % et l'échauffement notable produit par les leds de puissance nécessite un radiateur constitué par le boîtier des lampes. Si cette dissipation de chaleur n'était pas possible, la durée de vie des leds serait réduite. Toutes les lampes récentes assurent cette dissipation et comme la durée de vie des leds se compte en dizaines de milliers d'heures, le boîtier n'est pas aisément démontable car la défaillance des leds est improbable. Il n'y a pas de led qui grille, contrairement aux ampoules à incandescence ou halogène.

Le boîtier d'alimentation

Ce boîtier d'alimentation diffère peu de ceux existant sur les éclairages précédents. Les différences portent sur le type d'alimentation, piles ou batteries, et sur le type de boîtier. Certaines lampes acceptent des piles ou des batteries, d'autres non, nous y reviendrons. Les batteries peuvent être dédiées ou non. Le boîtier peut être étanche ou non, en plastique ou métallique. Tout cela est détaillé ci-après.

1. Association spéléologique de Côte-d'Or (ASCO)

Les lampes étudiées

Arbitrairement, j'ai retenu sept lampes de quatre fabricants, en dehors des leds pour lampe Duo. Il s'agit des lampes LedLampe IV de TechTonique (Suisse), Scurion 700, 900, 1000 et 1300 de Scurion™ (Suisse), Stenlight S7 de Stensat Group LLC (USA) et Ultra Wide de Petzl (France). J'ai écarté les lampes Nova (voir article dans *Spelunca* en 2006), techniquement dépassées et l'APEX de Princeton (USA), trop fragile.

J'ai retenu des modèles récents, avec une bonne diffusion et une bonne information sur leurs caractéristiques, dont leur fiabilité. Ces lampes sont bien décrites sur les sites Internet des fabricants et aisément disponibles via Internet. Certaines se trouvent rapidement chez les grands distributeurs spécialisés dans le matériel de spéléologie ou de montagne ; d'autres nécessitent un délai, parfois long, lié à leur succès,

leur fabrication artisanale, leur pays de fabrication, leurs spécificités et leurs performances.

Les critères de choix

Le tableau ci-contre, liste les multiples critères de choix, déjà évoqués plus haut. Un tableau ne peut suffire, les principaux et les secondaires sont détaillés, ci-après.

Les critères principaux

Types d'éclairage

Toutes les lampes présentées associent un éclairage de progression et un éclairage lointain. J'ai essayé de qualifier ces types d'éclairage. Presque toutes les lampes ont un bon éclairage lointain, même si l'Ultra Wide privilégie l'éclairage large, tout en portant quand même à une quarantaine de mètres. La majorité possède un bon éclairage de progression, à savoir un faisceau pas trop étroit pour avoir une bonne vision latérale et un éclairage suffisant pour bien distinguer les détails. La Stenlight S7, dans sa première version, avait un faisceau un peu étroit qui nécessitait l'ajout de lentilles complémentaires pour avoir un éclairage diffus large ; ceci semble avoir été corrigé dans la dernière version.

Éclairage

C'est un sujet vaste et complexe, sans réponses évidentes. Il faut distinguer le ressenti du spéléologue, nécessairement subjectif, des mesures d'éclairage, objectives. Il existe différentes unités photométriques (candela, lux, lumen), le lumen étant le plus utilisé. Je vous renvoie à Wikipedia (internet) pour les définitions et aux sites des fabricants pour les chiffres. Chaque fabricant annonce des chiffres obtenus selon un protocole non précisé ou selon celui qu'il a développé : la comparaison de l'éclairage est donc délicate voire impossible. On ne sait pas si les chiffres sont le maximum délivré par la lampe ou pas et il paraît difficile d'interroger les fabricants sur ce sujet délicat, en espérant une réponse satisfaisante.



Sur la Scurion 900, l'éclairage lointain est assuré par la led jaune (en haut en gauche) et celui large par la led basse, avec un large diffuseur.

Toutes les lampes étudiées éclairent loin. Qu'est ce que ça veut dire, loin ? Voir « bien » du haut le fond d'un puits de 50 m ? Le référentiel pour la spéléologie reste à trouver. Toutes les lampes étudiées ont un éclairage de progression, mais aucune lampe à leds n'a un éclairage omnidirectionnel comme celui de l'acétylène. En effet, c'est impossible sans une très forte consommation d'énergie et, de plus, ce n'est pas indispensable : on ne regarde pas simultanément de tous les côtés et il y a des limites à la vision latérale.

Néanmoins, toutes les lampes ont un éclairage large, plus ou moins selon les modèles. Cet éclairage large est réalisé en plaçant devant une led focalisée (à faisceau étroit) un dispositif optique qui diffuse la lumière.

Parlons aussi de la température de couleur. Les leds de 4 mm des premiers éclairages à leds avaient une dominante bleutée, jugée désagréable. Maintenant, on sait faire de la lumière blanche ; toutefois, cette lumière blanche est jugée froide en spéléologie et pouvant contribuer à un mal-être lors

Sur l'Ultra Wide, l'éclairage diffus est assuré par le dépolissage de la vitre frontale et l'ajout de deux déflecteurs en partie haute de la vitre.



de séjours prolongés sous terre. Par conséquent, certains fabricants ont développé des leds « lumière chaude », en résumé avec plus de jaune, comme l'éclairage à acétylène. Scurion propose un éclairage de ce type (modèle 1000, 3000 Kelvin de température de couleur, au lieu de 6000 pour une led standard blanche), Petzl a ajouté du jaune autour des six leds de l'Ultra Wide pour tendre vers cet éclairage chaud.

L'idéal serait de faire des tests comparatifs des divers éclairages dans les mêmes conditions. J'en ai réalisé selon un protocole reproductible (voir encadré p. 56). Ils seraient à continuer de façon élargie avec d'autres modèles plus récents. Dans ce domaine des tests comparatifs, il faut consulter le travail colossal des Autrichiens, réalisé sous terre (voir le site :

http://www.hirlatz.at/lampenvergleich3/lampenvergleich_en.html), le plus complet à ce jour.

Lampes complètes

Nom de la lampe	LedLampe IV	Scurion 700	Scurion 900	Scurion 1000	Scurion 1300	Stenlight S7	Ultra Wide
Fabricant	TechTonique	Scurion™	Scurion™	Scurion™	Scurion™	Stensat Group LLC	Petzl
Pays	Suisse	Suisse	Suisse	Suisse	Suisse	USA	France
Lampes LED	2 Seoul Z-Power P7 - Optique focalisée & diffuse	2 DEL Cree XP-G	1 DEL Cree XP-G + 1 DEL Cree MCE	2 DEL Cree MCE blanc chaud	2 DEL Cree MCE	2 leds LUXEON Rebel 100	6 leds
Batteries	4 NiMh AA 2,7 Ah avec boîtier DUO ou lithium ion Petzl (idem Ultra Wide)	Lithium (4 cellules 5,1 Ah)				Lithium ion (2,3 Ah pour LG723 ou 5 Ah pour LG750) (pas de boîtier fourni)	Lithium Ion (2 Ah pour accumulateur ACCU 2 ULTRA, ou 4 Ah pour accumulateur ACCU 4 ULTRA).
Câble prolongateur	OUI avec batteries Petzl (option)	OUI (option)				OUI (option)	OUI (option)
Éclairage lointain	OUI	OUI				OUI	MOYEN
Éclairage large	OUI	OUI				MOYEN (ajout d'optique large possible, existe sur dernier modèle)	OUI
Distance éclairage au loin	Supérieure à 40 m	Non testées				Non testée	Environ 40 m
Éclairage moyen (lux) sur 4 m² en mode progression (test auteur)	9	Non testées				Non testée	12
Utilisation de batteries standard	Choix lors de l'achat	NON (option adaptateur pour pile 9 V)				NON	NON
Utilisation de batteries spécifiques		OUI				OUI	OUI
Indicateur de niveau de batterie	OUI	OUI				NON	OUI
Autonomie en mode progression (heures)	18 (avec 4 accu NiMh de 2,8 Ah)	Selon la programmation des modes spot et large, avec une batterie à 4 cellules, en pratique supérieur à 20 h (20 à 60h)				Fonction des réglages, en pratique supérieur à 24 h	Test auteur: au moins 6 h avec ACCU 2
Autonomies annoncées (heures)	Avec 4 NiMh AA 2,7 Ah : 2 h (mode 4), 6 h (mode 3), 18 h (mode 2), > 48 h (mode 1). Avec 4 piles AA Li 1,5 V 3 Ah ou 1 pack Li-Ion 18650 7,4 V 2,6 Ah (2 cellules): 3 h (mode 4), 9 h (mode 3), 27 h (mode 2), > 72 h (mode 1).	Avec une batterie à 4 cellules, 5 à 150 h, selon la programmation des modes spot et large.		Selon la programmation des modes spot et large: avec une batterie à 2 cellules, 1 à 39 h; avec une batterie à 4 cellules, 2 à 88 h.		Avec batterie 2,3 Ah: OFF 20 mois, LOW > 3 j, MEDIUM > 24 h, HIGHT 7 à 8 h, TURBO avec limite thermique 3 à 5 h, TURBO sans limite thermique 2 h	4 h 45 (accumulateur ACCU 2 ULTRA) ou 9 h 30 (accumulateur ACCU 4 ULTRA). 25 h (mode 1), 9 h (mode 2), 5 h (mode 3), 2 h (mode 4).
Poids lampe	155	166	166	166	166	125	152
Poids boîtier batteries (avec batteries)	Selon modèles (boîtier Duo 42 g + 4 NiMh 2,7 Ah à 122 g = 164 g) (accu Petzl voir Ultra Wide)	301 (avec batterie à 4 cellules)	301 (avec batterie à 4 cellules)	301 (avec batterie à 4 cellules)	301 (avec batterie à 4 cellules)	115 (LG723) ou 240 (LG750)	145 (accumulateur ACCU 2 ULTRA) ou 265 (accumulateur ACCU 4 ULTRA).
Poids total (grammes, avec batteries fournies ou 4 NiMh 2 700 mAh)	319 g (avec boîtier Duo & 4 NiMh 2,7 Ah), 300 g (avec ACCU 2), 420 g (avec ACCU 4).	467 (avec batterie à 4 cellules)	467 (avec batterie à 4 cellules)	467 (avec batterie à 4 cellules)	467 (avec batterie à 4 cellules)	240 (avec accu LG723) ou 365 (accu LG750)	370 (lampe avec accumulateur ACCU 2 ULTRA) ou 417 (lampe avec accumulateur ACCU 4 ULTRA).
Étanchéité	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Moyenne	Bonne
Robustesse	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Bonne
Encrassement (argile)	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Moyen
Encombrement	Moyen	Notable	Notable	Notable	Notable	Faible	Bon
Fiabilité	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée
Esthétique	Moyenne	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Moyenne	Élevée
Inclinaison du boîtier des lampes	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Possibilité de programmation	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON
Complexité d'utilisation	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	NON	NON
Prix lampe (€)	165	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	Voir ci-dessous	280	Voir ci-dessous
Prix batteries (€)	Selon modèles (4 NiMh 2,7 Ah et chargeur environ 35 €), batteries Petzl voir Ultra Wide	Batterie 2 cellules 2500 mAh: 59 €; batterie 4 cellules 5100 mAh: 79,50 €				2,3 Ah: 47 €, 5 Ah: 83 €	Batteries supplémentaires: 85 (accumulateur ACCU 2 ULTRA) ou 135 (accumulateur ACCU 4 ULTRA).
Prix total (€)	Selon batteries: 190 (NiMh), 285 (ACCU 2), 335 € (ACCU 4) (dont chargeur Ultra 35 €)	465 € avec une batterie 4 cellules 5,1 Ah incluse	568 € avec une batterie 4 cellules 5,1 Ah incluse	775 € avec deux batteries 4 cellules 5,1 Ah incluse	775 € avec deux batteries 4 cellules 5,1 Ah incluse	344 € avec une batterie 2,3 Ah; 380 € avec une batterie 5 Ah; 392 € avec 2 batteries 2,3 Ah	325 € (lampe avec un accumulateur ACCU 2 ULTRA)
Avis global	Meilleur rapport qualité prix du marché, bon retour d'expérience (depuis 2009), fiable	Fiabilité et robustesse élevées, bon retour d'expérience (depuis 2005), poids élevé, encombrante, chère				Bonne fiabilité, bon retour d'expérience (depuis 2002), peu encombrante, pas de boîtier batterie fourni.	Simple d'utilisation, risque du fil torsadé, retour d'expérience limité (commercialisée depuis novembre 2010), fort éclairage.

Alimentation

Il faut pouvoir s'éclairer pendant une sortie en classique du week-end de 6 à 10 h ou plus, en exploration longue, de plusieurs jours, avec bivouacs ou loin des sources de courant, en camp d'altitude.

Certaines lampes acceptent des piles, mais c'est très coûteux à l'usage, sauf comme moyen de dépannage.

Les lampes utilisent en général, soit des batteries standard, le plus souvent au format AA (RC06), facilement disponibles dans le commerce, soit des batteries spécifiques. Certains fabricants (Scurion, Stensat Group LLC, Petzl) ont développé des batteries spécifiques, soit pour disposer d'une plus grande quantité d'énergie, soit pour y intégrer des particularités (verrouillage et indicateur de niveau de charge chez Petzl). Plus faciles généralement à changer que celles standards, ces batteries spécifiques sont néanmoins plus coûteuses.

Parmi les batteries standards, on pense le plus souvent aux accumulateurs NiMh, nickel hydrure métallique, les plus répandus, dépassant ceux de la génération précédente au cadmium nickel. On pourrait considérer que les NiMh sont dépassées par les accumulateurs au lithium, existants sous diverses formes (lithium métal, lithium ion, lithium polymère), dont la densité énergétique (et le coût) sont plus élevés. Ces derniers équipent les frontales haut de gamme et/ou à grande autonomie (Scurion, Stensat Group LLC, Petzl).

Cependant, les NiMh sont plus simples d'emploi comme batteries standards, moins coûteuses en éléments séparés AA et plus polyvalentes.

Pour les batteries standards NiMh (voir ci-dessous), le choix se portera de préférence sur des grandes marques (Energizer, GP, Varta, Sanyo, etc.). Le chargeur dédié vendu par la marque peut suffire, mais des chargeurs plus sophistiqués peuvent faire revivre

des batteries fatiguées ou trop déchargées (Lacrosse RS700 ou RS900, Memorex PRO 1 Genius, Powerex MH-C9000 ou équivalents).

Autonomie

Les fabricants fournissent des valeurs qui sont délicates à vérifier car, comme pour l'éclairage, leurs protocoles sont différents. Par exemple, Petzl estime que le niveau d'éclairage minimal est équivalent à la clarté d'une nuit de pleine lune, soit 0,25 lux, ce qui paraît romantique, mais faible. De façon globale, on peut avancer que, avec la batterie spécifique fournie (Scurion, Stensat Group LLC, Petzl) ou un jeu de quatre batteries standards les plus répandues (NiMh de 2,7 Ah au format AA), l'autonomie minimale est de 10 h, parfois beaucoup plus (voir tableau). Les témoignages d'utilisateurs de Scurion montrent des durées d'un à six jours avec des batteries spécifiques. Cependant, cela dépend largement de l'utilisation, en clair du mode sélectionné, plus précisément de l'énergie que vous décidez de faire consommer aux leds pour un éclairage donné. En mode progression, le mode le plus travaillé par les fabricants car le plus utilisé, une dizaine d'heures d'autonomie est atteinte sans problème. En réduisant l'éclairage en galerie étroite (pas besoin de la pleine puissance), ou en arrêtant la lampe lors des attentes (profitant de l'acétylène de vos collègues) ou en passant en mode secours aux

Batterie 4 cellules (5,1 Ah) de Scurion™.



Détail de batterie ACCU2 (2 Ah) de Petzl.



pauses repas ou aux bivouacs, elle augmentera encore. En pleine puissance, l'autonomie sera vite réduite.

Sachant qu'il n'est pas évident de savoir la consommation des batteries, la majorité des fabricants ont doté leur lampe d'un indicateur de charge. Sur la LedLampe IV, l'interrupteur permet de faire clignoter la lampe, il suffit de compter (4 niveaux). Sur les Scurion, cinq diodes dans le boîtier des leds donnent une indication, mais il faut demander au collègue ou enlever le casque (il y a une option pour projeter cette information sur un mur). Les accumulateurs de l'Ultra Wide ont des bargraphs à quatre niveaux : il suffit d'appuyer sur un bouton pour connaître la charge, mais il faut également demander au collègue ou enlever le casque. La Stenlight S7 n'a pas d'indicateur de charge. Quelle que soit sa lampe, le spéléologue prudent aura avec lui un ou plusieurs jeux de batteries bien chargées. Il aura ainsi une tranquillité d'esprit utile pour une pratique sereine et sécurisée.

Les critères secondaires

Types de leds

On est contraint de se fier aux choix des fabricants, car les caractéristiques des leds ne sont pas toujours connues ni celles de l'électronique associée.

Prix

Le prix total dépend du choix de la lampe, de son alimentation et de ses accessoires. Le minimum se situe à 190 € pour la LedLampe IV de TechTonique avec des batteries NiMh, le maxi-

mum à 775 € pour les Scurion 1000 et 1300 de Scurion™ (vendues avec deux batteries lithium de 5,1 Ah). Il est prudent de prévoir au moins un jeu de batteries en plus pour éviter de sortir en mode secours ou dans le noir.

Étanchéité

Il s'agit de la résistance aux embruns (atmosphère humide, proximité de cascade), voire à une courte immersion, tel le passage d'une voûte mouillante. Toutes les lampes ont une résistance moyenne ou élevée. En clair, elles résistent bien, pour peu qu'on les sèche après une sortie (pour éviter la corrosion sur les divers contacts électriques) ou qu'on graisse les joints (Scurion). Certaines (Scurion) ont une résistance accrue et peuvent être utilisées pour des plongées peu profondes (maximum 20 m). Mais, répétons-le, ce ne sont pas des lampes faites pour la plongée, spéléologique ou autre.

Fiabilité

Il s'agit là du retour d'expérience des spéléologues qui utilisent (ou ont utilisé) les lampes étudiées. J'ai décrit dans cet article la totalité des avantages et inconvénients qui m'ont été rapportés.

Globalement, aucune lampe citée ne présente de défaut rédhibitoire, incompatible avec la pratique de la spéléologie (voir également le paragraphe sur la robustesse).

Robustesse

Toutes les lampes ont une robustesse éprouvée, adaptée aux chocs, nombreux en galeries étroites. La Stenlight S7 est testée depuis 2002 par les spéléologues américains, les Scurion depuis 2005, la LedLampe4 depuis 2009 : aucune casse n'a été signalée sur ces lampes. L'Ultra Wide de Petzl est commercialisée depuis fin novembre 2010, mais Petzl en avait confié vingt en juillet 2010 à divers spéléologues (dont l'auteur), qui les ont testées sans casse.

Encombrement

La taille de la lampe peut être une gêne en galerie étroite, avec aspérités, ou aux rétrécissements. Les Scurion ont une lampe à la tête large, conduisant parfois à des variations inopinées d'éclairage lorsque l'interrupteur frotte. Également, le boîtier des batteries peut s'ouvrir si les têtes des vis de fermeture frottent trop souvent. Ceci peut être évité par un montage avec les têtes des vis placées latéralement et non vers le haut. Les autres lampes, de taille plus réduite, n'ont pas cet inconvénient.

Poids

Il faut distinguer le poids de la lampe (boîtier des leds) et celui total,

incluant le boîtier arrière contenant l'alimentation électrique. Le poids peut dépendre des batteries standards choisies. Les plus lourdes sont les Scurion, le poids total avec un casque classique – tel l'Écrin Roc, de Petzl, 445 g, largement répandu en spéléologie – est presque d'un kilogramme, ce qui fatigue les cervicales à la longue. Scurion, comme Petzl, propose d'une part des câbles longs, d'autre part deux types de batteries, à acheter en plus, afin de réduire le poids sur la tête. En plus, cela prolonge l'autonomie en cavités froides, car les batteries, sensibles au froid, ont une meilleure autonomie dans la combinaison. Globalement, le poids total n'est pas signalé comme une gêne, à part parfois pour les Scurion, plus renforcées donc plus solides et plus lourdes.

Possibilité de programmation

Sur les lampes suisses (Scurion, TechTonique), il est possible de programmer la puissance des leds : 4 à 10 niveaux sont possibles. Cela présente un intérêt si on n'est pas satisfait des réglages d'origine, mais cela peut aussi compliquer l'utilisation. On tâtonne toujours un peu au début pour savoir dans quel mode on est et pour trouver celui qui convient. Avec l'habitude, cet inconvénient disparaît.

Inclinaison du boîtier des lampes

Ce peut être un plus, pour mieux voir au loin (progression en galerie large au sol sans obstacles) ou de plus près (pour mieux étudier une topographie) mais ce n'est pas fondamental.

Interférence magnétique

Avec son interrupteur magnétique, la Stenlight S7 influence les boussoles à courte distance (5 cm) ; les autres lampes n'ont pas cet inconvénient.

Encrassement

L'argile peut encrasser les fentes des radiateurs de refroidissement et aussi gêner le nettoyage après les sorties. Il s'agit d'un élément mineur.

Esthétique

Vu le prix de certaines lampes, ça peut compter. Ainsi Scurion propose un choix de sept couleurs.

Pour l'Ultra Wide, le fabricant a ajouté des touches orange, agréables aux photographes.

Double sécurité

L'utilisation d'une lampe à leds seule ne répond pas au principe de la double sécurité, cher aux spéléologues, tel dans le double éclairage classique, acétylène et électrique. Il est possible d'ajouter une lampe à leds sous un éclairage acétylène (TechTonique a prévu les mêmes trous que ceux de la Duo pour sa Ledlampe IV).

Ce serait même conseillé en cavité froide, ou pour rénover sa Duo (voir encadré ci-dessous). La sécurité minimale est d'avoir un ou plusieurs jeux de batteries. Il est vivement conseillé d'avoir une seconde frontale à leds autour du cou ; c'est même obligatoire dans certaines expéditions. Il faut choisir pour cela une frontale éprouvée, telles les Tikka de Petzl ou équivalentes, la gamme est vaste. Gardez-la autour du cou, au pire dans la poche de combinaison, mais pas dans le kit que votre copain aura avec lui, deux puits plus haut, inaccessible.

Les compléments à la DUO

La lampe DUO de Petzl équipe un grand nombre de casques de spéléologues depuis une quinzaine d'années. Dès que des leds ont été disponibles, divers fabricants en ont proposé pour la DUO, soit pour remplacer l'ampoule halogène, pour voir au loin, soit l'ampoule à incandescence, pour la progression. Petzl a ainsi proposé des modules à 5 puis 14 leds pour la progression, ces derniers équipant bon nombre d'éclairages mixtes. L'éclairage du module 14 leds de Petzl me paraît limité, sans doute parce que j'ai trop pris l'habitude d'autres lampes plus puissantes. J'ai testé la Powered 1 W de TechTonique : celle à l'angle de 10° a un faisceau un peu trop étroit pour la progression mais celle à l'angle de 25° a un angle et un éclairage suffisants. D'autres fabricants proposent des ensembles plus complets, remplaçant en totalité les deux lampes. C'est le cas de l'italien Mastrel : les retours d'expérience des utilisateurs de ses leds et kits sont mitigés, il semble toutefois généralement que ce soit mieux que le module 14 leds de Petzl, suffisant pour l'initiation mais évidemment moins lumineux que les lampes récentes étudiées. Que faut-il en penser ? Si vous avez un casque avec DUO et que vous voulez le conserver parce qu'il est équipé d'un éclairage à acétylène, il peut être intéressant de le rajeunir avec une led ou un module. Au pire, si vous n'êtes pas satisfait, il servira en initiation. Sinon, investissez dans un éclairage complet, plus cher mais plus performant car ses leds seront plus récentes, donc éclaireront mieux avec une autonomie plus grande.

Mesures comparatives de flux lumineux de frontales à leds

Figure 1

J'ai réalisé des mesures reproductibles dans un lieu intérieur, sur une surface blanche de 2 x 2 m, un peu plus petite que celle éclairée par une lampe acétylène (env. 3 x 3 m). La surface a été une nappe en papier blanc avec un quadrillage de 10 et 20 cm. Pour les mesures, j'ai utilisé un luxmètre Quantum Photo / Radiometer HD 9021 fabriqué par Delta Ohm en Italie, avec une sonde HD9021 Photic 0 à 200 000 lux. Les lampes testées ont été placées en hauteur, à 1,68 m, orientées à 45° environ vers le centre de la surface quadrillée et la sonde a été déplacée en chaque point. Plusieurs séries de mesures ont été réalisées, d'une durée de 20 minutes à 1 h 20 par mode, chaque série durant environ 3 heures. sept lampes ont été testées : l'Apex de Princeton, la Powered 1 W et la LedLampe IV de TechTonique, la Scurion P4 (dépassée maintenant par la 700, au meilleur rendement lumineux), le module 14 leds (sans connaître le mode), l'Ultra Wide de Petzl et l'acétylène (Ariane et bec 21 litres porcelaine). Les valeurs mesurées ont été représentées en fausses couleurs pour une meilleure compréhension. La valeur moyenne sur la surface ainsi que les pourcentages de la surface supérieurs à 5, 10 et 20 lux ont été calculés. Les principaux résultats sont présentés ici (voir figure 1). Les mesures sont longues, parce qu'il faut déplacer la sonde à chaque mesure, sans interférer avec le faisceau de la lampe. Elles sont pénibles car il faut être dans une position malcommode, et noter fidèlement, parfois dans la pénombre en éclairage faible, les valeurs. La reproductibilité est moyenne, car le changement de lampe se traduit par de petits écarts du centre éclairé (point central), faute de dispositif d'essai mieux adapté (voir figure 2). Toutes ces lampes ont un meilleur éclairage que l'acétylène, mais il est plus centré.

Mon ressenti visuel montre que la valeur minimale pour voir réellement quelque chose au sol est de 5 lux. À 10 lux, on voit assez bien et au-dessus de 15 lux, on voit bien. Il y a donc un intérêt à avoir la plus grande surface possible supérieure à 15 lux pour progresser correctement. On est loin des valeurs annoncées par ailleurs, par les fabricants (voir figure 3). Le ressenti personnel est éloigné des valeurs recommandées par la législation (Code du travail). L'aide-mémoire juridique TJ13 de l'INRS (à télécharger sur <http://www.inrs>) recommande des valeurs minimales d'éclairage de 40 lux (voies de circulation intérieure) à 800 lux (« tâche très difficile dans l'industrie ou les laboratoires »). Une grotte fait-elle partie des « locaux aveugles affectés à un travail permanent » (200 lux), des « espaces extérieurs où sont effectués des travaux à caractère permanent » (40 lux) ? La spéléologie correspond-elle à de la « mécanique moyenne, dactylographie, travaux de bureaux » ou de la « mécanique de précision, électronique fine, contrôles divers » (600 lux) ? À vous de juger : combien de lux faut-il pour lire un topofil laser en opposition ? Pour progresser tranquillement dans une galerie de 20 m au carré ? Pour sonder un puits d'au moins 40 m ? Au global, ces mesures constituent une approche de ce qui pourrait être réalisé de façon plus rigoureuse et plus complète, dans toutes les directions (sur 5 faces d'un cube, car on ne voit pas derrière soi), en variant la couleur des surfaces et avec la mesure de la température de couleur. Ce pourrait être un bon sujet pour un mémoire de stage de spéléologie ou de spécialité en optique, si on pouvait rassembler quelques modèles représentatifs du marché. Bon courage.

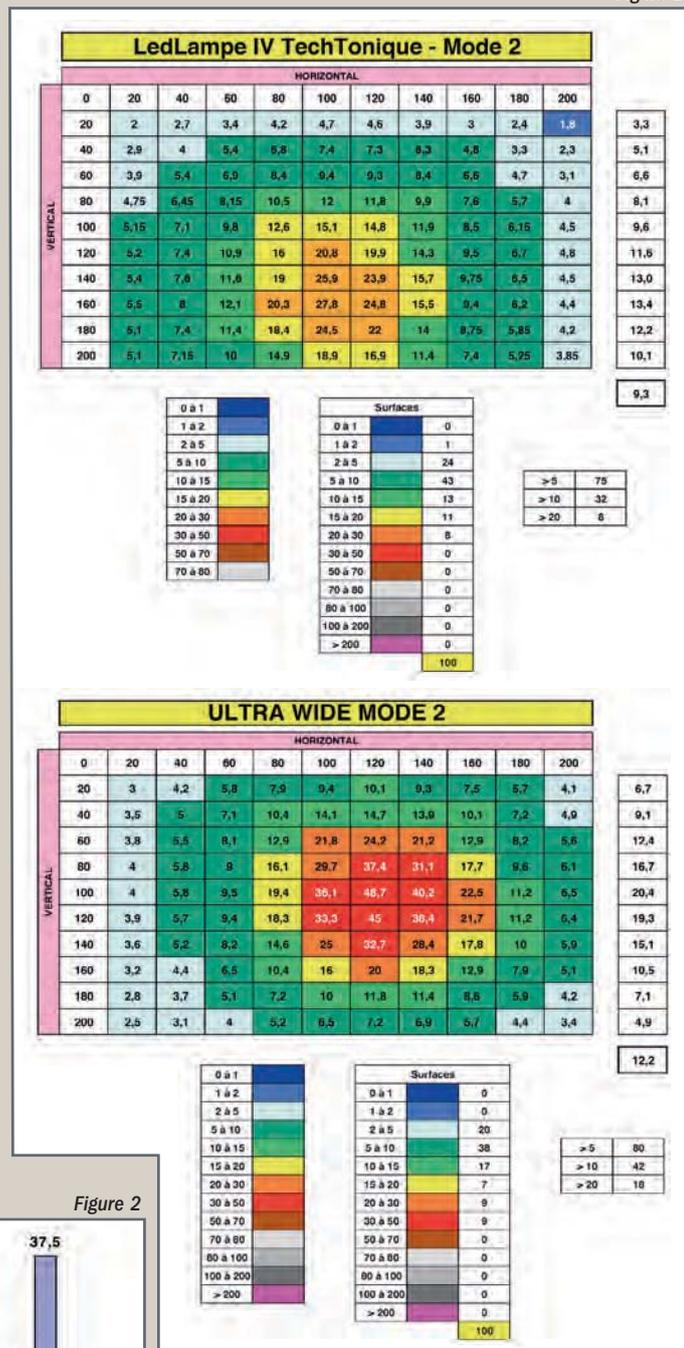


Figure 2

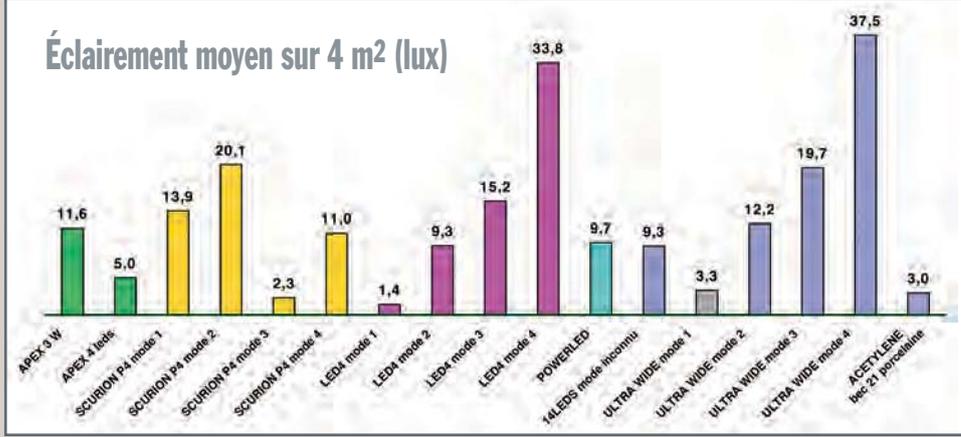


Figure 2 : L'observation de l'éclairage moyen sur 4 m² montre que toutes les lampes récentes (LedLampe IV, ancienne Scurion P4, Ultra Wide) sont au-dessus de 5 lux, ce qui donne un ressenti visuel satisfaisant en mode progression, non atteint par l'éclairage acétylène.

Figure 3 : Le pourcentage de la surface de 4 m² supérieur à 10 lux montre également qu'en mode progression (2), la valeur de 10 lux est dépassée, ce qui traduit un bon ressenti visuel.



Figure 3

Classement des lampes du commerce et meilleurs choix

J'avais imaginé de faire un classement pondéré de chaque paramètre important, mais c'est utopique.

L'éclairage est-il plus important que l'autonomie ou le choix des batteries ? Les paramètres secondaires (étanchéité, robustesse, indicateur de niveau des batteries, prix, etc.) sont-ils si secondaires ? Impossible de trancher. J'ai donc préféré suggérer des choix de lampe ; à vous de voir selon votre pratique et votre budget.

Retenons en premier lieu la LedLampe IV de TechTonique. C'est la moins chère, mais ce n'est pas du bas de gamme : elle est reconnue depuis sa commercialisation en 2009 comme une des meilleures lampes du marché. Dotée de deux leds puissantes, possédant quatre modes programmables et une alimentation variée (batteries standard ou Petzl), elle peut aussi se monter à la place de votre Duo sous votre acétylène, les trous étant les mêmes. Un excellent produit suisse qui sera bientôt complété par une LedLampe V, au même boîtier, mais avec 5 leds Cree, trois optiques avec diffuseurs et prisme. Ces optiques permettent d'avoir un éclairage focalisé et une lumière optimale pour la progression.

L'Ultra Wide de Petzl est le produit français à retenir : puissante, orientable, facile d'emploi, éclairant sans problème une galerie de 30 m au carré jusqu'à 50 m, elle devrait prendre sa place au cours du temps, son prix étant concurrentiel. Seul bémol, le fil torsadé est un risque potentiel d'usure prématurée et d'accrochage. L'éclairage est puissant, large, idéal pour la progression grâce à son optique diffuseuse (voir encadré sur les mesures comparatives). Petzl envisage des évolutions de ce premier modèle.



LedLampe IV sous éclairage acétylène montée sur casque Ecrin (Petzl). On distingue dans le boîtier les 2 leds assurant l'éclairage lointain (à gauche) et diffus (à droite).



Ultra Wide. On distingue à gauche l'accumulateur avec le bargraph à quatre niveaux, à droite le boîtier lampe avec son interrupteur verrouillable à 4 positions, derrière le bandeau le fil torsadé

Les Scurion ont une réputation justifiée de produits haut de gamme, à la technologie éprouvée, à l'éclairage puissant, large et focalisé, programmable, mais elles sont chères, comme le sont souvent les produits de ce type. Elles semblent répandues chez les explorateurs intensifs et exigeants car, si le prix peut apparaître dissuasif, la grande fiabilité, l'autonomie et la robustesse les compensent dans le temps.

Une place à part doit être faite pour la Stenlight S7 de Stensat Group LLC, lampe américaine peu connue des Français. Je ne l'ai pas testée, mais elle est très utilisée en Grande-Bretagne et aux États-Unis ; elle a une bonne réputation chez des spéléologues belges. La nouvelle version aux leds plus récentes a semble-t-il une vision plus large que la précédente.



StenLight S7. On note les 2 leds et l'interrupteur magnétique à l'arrière, très facile à manipuler.



Boîtier lampe de la Scurion 1300. Notez la taille du réflecteur de la led grand-angle.



Boîtier batterie Scurion. La construction en alliage d'aluminium conduit à une résistance inégale.



Batterie 2,3 Ah StenLight. Notez sa compacité. La protection dans un boîtier est utile.

Classique comparaison avec l'éclairage acétylène

On ne peut éviter cette comparaison. Le point fort incontestable de l'éclairage acétylène est sa production de chaleur, bien utile en cavité froide ou lors de longues attentes. Sa lumière chaude aussi, agréable, à laquelle nous sommes habitués de longue date, est encore peu présente sur les leds. En altitude, le carbure peut aussi être plus disponible que l'électricité. Pour le reste, l'éclairage à leds le supplante. De surcroît, il est obligatoire dans certaines grottes protégées, pour ne pas noircir les concrétions.

Conclusion

Les leds ont fait leurs preuves en spéléologie et vont continuer à prendre progressivement la place de l'éclairage à acétylène, pour de multiples raisons (facilité, propreté, fiabilité, autonomie). Les lampes des grands fabricants cités dans cet article vont encore s'améliorer, se perfectionner, se renouveler ; c'est classique dans notre société basée sur la technologie, à l'évolution constante. À côté d'eux, de multiples spéléologues ingénieurs bricolent à partir de leds du commerce (type 12 V pour cuisines et salles de bains) ou de chipsets plus performants, récupèrent les vieux boîtiers des lampes Zoom des années 1980, associent des batteries lithium dans des boîtiers de récupération et fournissent à tous leurs idées et solutions via de nombreux sites Internet. Chacun peut donc se lancer, s'il aime manier le fer à souder.

Remerciements

Merci aux spéléologues et aux fabricants qui ont fourni leurs produits et répondu à mes nombreuses questions: Frédéric Bonacossa (SophiTaupes 06 & AVENS 94), Michel Bouthors, Paul de Bie (Spéleo-club Avalon), Michel Demiere (TechTonique), Martin Melzer (Scurion), Paul Petzl (Petzl), Rolf Siegenhalter (Scurion), Thierry Vilatte (Furets jaunes de Seyssins).

Bibliographie succincte

ANES : Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la saisine « Effets sanitaires des systèmes d'éclairage utilisant des diodes électroluminescentes (LED) ». Saisine n° « 2008-SA-0408 ». Octobre 2010.
DE BIE, Paul : Evol in ledland. *Spelerpes* 2008-1, p.54-60.
DEMIERE, Michel : Les leds blanches : la nouvelle lumière spéléologique ? *Spelunca* n°89, p.12.
DURAND, Robert : La Nova, le nouvel éclairage du spéléologue. *Spelunca* n°104, p.28-30.
LIMAGNE, Rémy : « Cette fois on y est ». *Spelunca* n°120, 2010, p.41-44.
Sites Internet des fabricants (Mastrel, Princeton, Petzl, TechTonique, Scurion, StenLight)

Quid de la toxicité des leds ?

L'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a attiré l'attention récemment sur une toxicité oculaire potentielle des éclairages équipés de diodes électroluminescentes (leds). En effet la puissance de ces systèmes a considérablement augmenté ces dernières années.

La technologie de ces matériels possède certaines particularités :

- spectre lumineux très « froid » et énergétique par rapport à la lumière naturelle ; déséquilibre spectral avec une richesse particulière en lumière bleue,
- rendement élevé qui ne cesse d'augmenter avec les progrès technologiques : on admet que le flux lumineux double tous les 18 mois,
- source lumineuse de petite taille entraînant une luminance de la source (candela/m²) extrêmement élevée (source ponctuelle).

En outre des facteurs industriels interviennent aussi :

- fabrication à bas prix - irrégularité de performance d'un produit à l'autre,
- modification notable des caractéristiques dans le temps. Le vieillissement entraîne une augmentation du bleu dans le spectre (plus dangereux),
- regroupement de plusieurs leds en multichip, augmentant considérablement la densité de la source.

Compte tenu de l'interaction de cette lumière avec les tissus oculaires, on retient

un certain nombre de facteurs aggravants :

- absence ou faiblesse du filtre cristallin (enfant, pseudophaque, aphake),
- maladie rétinienne (DMLA) ou cutanée,
- certains médicaments,
- les personnels exposés aux leds sur le plan professionnel (effet cumulatif),
- distance de la source.

Ceci entraîne un certain nombre de risques :

- risque photochimique (stress oxydatif),
- éblouissement,
- autres effets moins dangereux (cycle nyctéméral entre autres).

D'autre part, les normes ne sont pas adaptées à ce type de source lumineuse :

- distance de mesure de test ?,
- effet de l'exposition répétée ?

On peut enfin en tirer quelques recommandations :

- la source lumineuse ne doit pas être visible directement (construction),
- ne pas regarder directement la lampe,
- créer un faisceau diffus à la construction,
- se limiter aux leds du groupe 0 ou 1 pour l'usage courant,
- mettre en place un étiquetage informatif adapté.

En conclusion, si le fort rendement de ces matériels est un gage d'économies d'énergie à long terme, il ne faut pas négliger la qualité de leur mise en œuvre.

Dr Philippe Gaubert
CoMed FFS

Du danger des leds...

Si l'avenir est parfois radieux, il peut aussi être éblouissant ! Les éclairages à leds ont fait des progrès fulgurants en un temps très court. Si leur réelle qualité lumineuse a déclenché un vrai tsunami dans le milieu spéléologique, il ne faut pas oublier le revers de la médaille, propre à toute avancée technologique. Le Dr Gaubert a parfaitement résumé les risques liés à ces éclairages, je n'y reviens pas. Maintenant qu'en est-il en spéléologie ?

En raison du caractère récent des leds, il n'y a encore eu aucune étude épidémiologique menée dans notre milieu. Cependant, nous sommes tous douloureusement éblouis quand un porteur de lampe nous regarde en face... Avec les nouvelles lampes surpuissantes, c'est même insupportable et très dangereux pour nos rétines si précieuses !

Le simple bon sens doit donc prévaloir : être conscient des risques de ces éclairages avant de s'en servir, ne jamais diriger sa lampe vers le visage de son interlocuteur, n'utiliser les fortes puissances qu'à bon escient et jamais en direction de personnes, même éloignées. Cela est encore plus indispensable quand il y a des enfants, en raison de leur plus grande fragilité oculaire. Les sorties d'initiation de groupes encadrés sont donc particulièrement concernées et il ne sera fourni dans ce cas que des lampes « basiques ».

Voilà quelques recommandations applicables facilement, mais nous aurons sûrement l'occasion d'en reparler.

D'ici là, rappelez-vous le slogan « la vue c'est la vie » !

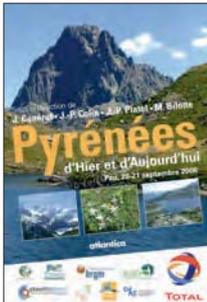
Dr Jean-Pierre Buch
Médecin fédéral national CoMed



Pyrénées d'hier et d'aujourd'hui

Ouvrage collectif sous la direction de J. Canérot, J.-P. Colin, J.-P. Platel et M. Bilotte.

Actes du colloque de Pau, 20-21 septembre 2008. Biarritz, éditions Atlantica, 334 p. (20 euros).



Voici un ouvrage fort original et passionnant pour quiconque s'intéresse aux Pyrénées. L'histoire géologique de la chaîne est détaillée et le milieu naturel actuel est lui aussi très largement pris en compte. L'aménagement du territoire est l'un des thèmes abordés, tandis que l'environnement n'est pas en reste. Bien sûr, la karstologie est judicieusement représentée.

Ce livre remarquable est le résultat d'une collaboration de l'industrie (Total), le Bureau de recherches géologiques et minières-BRGM), de l'université (Pau), du Centre national de la recherche scientifique-CNRS, du Conseil général des Pyrénées-Atlantiques, de la ville de Pau et des associations, de géologues (Association des géologues du Sud-ouest - AGSO, PlanèteTerre) ou de professeurs du secondaire (Association des professeurs de biologie et géologie - APBG).

C'est un ouvrage de haute tenue, très bien illustré, avec de nombreux diagrammes et clichés en couleur, certains autres étant cependant en noir et blanc. On y trouve de très nombreuses données et une vision très éclectique du sujet que constituent les Pyrénées.

L'ouvrage débute par la géologie du massif, avec d'abord un historique montrant l'évolution des idées au cours du temps. Viennent ensuite l'histoire géologique de la chaîne, avec les temps hercyniens puis les phases du cycle alpin, puis les rela-

tions entre le Bassin aquitain et les Pyrénées (qui mènent naturellement au texte sur les champs pétroliers et gaziers, grands ou moins grands, tels que Lacq, Meillon, Parentis et d'autres).

La sismicité naturelle est présentée ensuite, ainsi que le risque associé pour l'homme et ses réalisations. Vient après une belle et passionnante présentation de l'évolution des karsts pyrénéens depuis le Paléozoïque, par nos amis Richard Maire et Nathalie Vanara. On y trouve, entre beaucoup d'autres données, une coupe géologique du grand puits (330 m) du célèbre gouffre d'Apanicé, montrant une superbe discordance stratigraphique accompagnée de son front d'altération et ce, au milieu du puits.

La morphogenèse de la chaîne est ensuite abordée, ainsi que les aspects glaciaires et ceux liés à la déglaciation quaternaire. La liaison se fait ainsi avec les climats et les végétations successives au cours du temps et on aborde finalement les glaciers actuels.

Nous sommes maintenant à la page 177 et on nous présente la flore de ces montagnes et les effets de l'anthropisation. Aborder ainsi le rôle de l'homme introduit la vue d'ensemble de l'art pariétal paléolithique sur toutes les Pyrénées, présentée de plume de maître par Jean Clottes.

Les parcs nationaux des deux versants de la chaîne, ceux des Pyrénées, d'Ordesa et du mont Perdu sont présentés à la suite, ainsi que les vignobles français et espagnols (un beau sujet combinant géologie, botanique appliquée et terroir). Autres réalisations humaines, l'aménagement hydraulique de ces montagnes, puis une coopération franco-espagnole sur la gestion des territoires d'altitude.

L'ouvrage se prolonge par un retour sur l'étude géologique du massif de la Pierre Saint-Martin, puis par un itinéraire géologique en vallée d'Aspe et en Aragon. Enfin, vient une remarquable synthèse tectono-sédimentologique du flanc sud des Pyrénées, dans la région d'Ainsa et de la sierra de Guara : c'est l'exemple même d'une étude géologique de

terrain, moderne et précise, donc de référence, menée par des chercheurs universitaires en étroite collaboration avec des géologues pétroliers.

Que dire de plus sur cet ouvrage passionnant ? Les articles sont clairs, rédigés par des auteurs réputés, les illustrations plutôt bien faites et le débat toujours présent. Voici donc un ouvrage propre à satisfaire les lecteurs exigeants et tous ceux qui s'intéressent au massif pyrénéen et à ses milieux naturels ou anthropisés. Le patrimoine naturel et humain de cette région demande à être parcouru et connu. C'est une véritable invitation à la découverte, alors rendez-vous à tous dans les Pyrénées, si riches aussi de leurs gouffres et cavernes.

Claude MOURET

Stage national « Équipier scientifique 2010 », réseau Bufo Fret

Rapport coordonné par Matthieu Thomas, FFS (EFS et Commission scientifique), 76 p.



Année après année, le stage national « équipier scientifique », module n° 2 du monitorat fédéral, poursuit sa tournée des massifs

Santenay souterrain et sa région. Les sablières de dolomie

Par Jean-Yves Renard et Didier Vermot-Desroches
Inventaire spéléologique de Côte-d'Or, tome 6. ASCO n°23 (2010), 304 p.



L'exploitation souterraine de la dolomie dans la région de Santenay semble débiter aux premières années du 19^e siècle ; elle se termine en 1918 mais il subsiste, à Saint-Aubin, une exploitation en surface jusque vers 1950.

Cette matière première des verreries locales, puis des aciéries, n'avait pas fait l'objet de recherches particulières quant à son exploitation souterraine, si l'on en croit les index du *Bulletin bibliographique spéléologique (Speleological Abstracts)*.

Cette monographie d'archéologie industrielle, très détaillée sur l'histoire et les modalités de l'exploitation de la dolomie, se prolonge par des chapitres, tout aussi fouillés, sur les gisements paléontologiques locaux, mais aussi sur la géologie, la préhistoire, l'histoire locale, la faune souterraine, sans oublier un inventaire des cavités, le tout abondamment illustré des topo-

graphies et de très nombreuses photographies.

Au final, ce sont quelque 358 phénomènes karstiques ou souterrains qui sont présentés, dont le plus important est le Complexe nord, qui atteint 4673 m de développement. Une bibliographie de 405 titres termine l'ouvrage, avec une table des illustrations, un index des topographies et une table des matières particulièrement détaillée.

Au final, une véritable monographie régionale qui dépasse largement le cadre de la spéléologie, fût-elle minière, mais qui montre l'indispensable apport des spéléologues pour la connaissance et la valorisation d'un patrimoine exceptionnel et peu connu, en mobilisant nombre de disciplines scientifiques. Cet ouvrage touchera ainsi un large public.

Philippe DROUIN

et des grands réseaux. Après le Gard en 2009, il s'est tenu en juillet 2010 dans les Corbières. Accueillis par Christophe Bès, grand maître des lieux, les neuf stagiaires ont investi le Pech de Bugarach et le réseau de Bufo Fret. Le rapport s'ouvre sur deux exposés introductifs, l'un de Michel Wienin sur le contexte géologique complexe de ces hautes Corbières, l'autre de Christophe Bès sur le réseau lui-même, son agencement et l'historique des explorations; une bibliographie du réseau est également fournie. La structure du rapport reproduit donc le déroulement du stage lui-même, puisque les deux premiers jours sont consacrés à la compréhension de la cavité étudiée dans sa région.

Les pages suivantes sont consacrées aux travaux des stagiaires eux-mêmes, répartis en quatre

équipes : deux secteurs du réseau ont fait l'objet de relevés topographiques et cartographiques précis pour comprendre d'une part une zone de capture, d'autre part un carrefour. Une autre équipe s'est familiarisée avec les techniques de traçage et de mesures des débits d'air. Enfin, deux stagiaires ont commencé un inventaire biospéléologique de la branche principale du réseau et livrent un début d'atlas prometteur.

Ce rapport de stage vaut aussi par les deux documents joints en annexe : le premier, dû à Bruno Le Roux, fournit une description précise de la biologie et de l'écologie de l'Euprocte des Pyrénées, présent dans le réseau ; dans le second, Elisa Boche fait le point sur les enjeux et les méthodes de l'archéologie en grottes, et sur ses rapports avec la spéléologie.

Christophe GAUCHON

Inventaire des cavités de l'Entre-deux-Mers

Par Philippe Audra (2010)

106 p. Ouvrage à compte d'auteur.



Le karst de l'Entre-deux-Mers, dans le département de la Gironde, correspond à la partie orientale du département, comprise entre la Dordogne et la Garonne. C'est un bas plateau dont l'altitude variant de 10 à 130 m. Sa surface a largement été déboisée au profit du vignoble et les conduits souterrains présentent majoritairement des formes en méandres, en lami-noirs et en tubes, une dizaine de mètres sous les vignes, avec une extension verticale limitée par la minceur des calcaires karstifi-ables, épais au plus d'une trentaine de mètres.

Par contre, tous les conduits sont parcourus par un ruisseau, et dix cavités dépassent deux kilo-mètres de développement : la plus importante est le réseau du Grand Antoine avec 11 km.

Après un index général (nom de la cavité, coordonnées, commune, profondeur, développement), un index alphabétique et un index classé par commune, on passe directement aux fiches des 164 cavités recensées, décrites selon le modèle de Louis Balsan. L'auteur précise que cet inventaire a été réalisé vers 1994 et provient essentiellement de la compilation des données bibliographiques : il représente donc un état des lieux, une base de recherche pour les explorations futures. Une quarantaine de topographies des principaux réseaux est donnée. Une table des figures permet de les localiser et une liste de 90 références bibliographiques est fournie, avec l'index des bulletins publiés par la Société spéléologique et préhistorique de Bordeaux. En bref une synthèse bien utile pour une région qui reste largement à découvrir et prospecter.

Ph. D.

Un siècle dans les mines de Savoie Sites d'extraction. Patrimoine. Histoires vécues.

Par Robert Durand

Gap Éditions (Challes-les-Eaux), 2010, 288 p.



Robert Durand, on le sait, est un des piliers du Spéléo-club de Savoie depuis 1968. Quelque 1 500 sorties sous terre lui ont permis de topographier plus de 100 km de galeries. Mais, depuis de nombreuses années déjà, il s'intéresse aux carrières souterraines et mines de Savoie. On en a répertorié plus de 800, ce qui représente quelque 188 km de galeries.

L'ouvrage commence par une présentation des matériaux extraits qui se répartissent en matériaux de construction (pierre à ciment ou à chaux, gypse, ardoise, talc et amiante), en combustibles (lignite, anthracite) et en métaux (fer, cuivre, plomb, argent, or et uranium).

La dernière exploitation souterraine a fermé ses portes en 2003. Après avoir présenté les mineurs savoyards, l'auteur détaille une trentaine de sites emblématiques sous la forme de fiches (localisation, historique, travaux effectués, état actuel), illustrées de plans, de photographies et d'histoires vécues, souvent des relations d'accidents.

L'auteur remarque d'ailleurs, à juste propos, que les procès-verbaux d'accidents de 1870 se résument bien souvent à une seule feuille, parfois sans même le nom de la personne décédée et sans explications sur les causes de l'accident. Au fil du temps, ce type de document s'étoffe et atteint une vingtaine de pages. La synthèse de l'accidentologie des sites d'extraction de Savoie, en fin d'ouvrage, constate que les éboulements et les chutes de blocs sont respon-

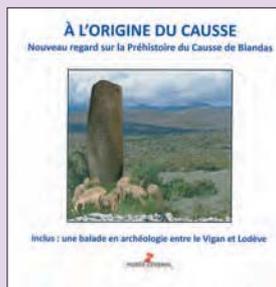
À l'origine du Causse, nouveau regard sur la Préhistoire du Causse de Blandas

Par Philippe Galant

Éd. Musée cévenol, Le Vigan, 2010, 52 p. En vente au musée Cévenol du Vigan (30120), 10 euros plus port.

Moins connu du grand public que ses voisins le Larzac et le Causse noir, le Causse de Blandas bénéficie de l'attention soutenue d'une équipe d'archéo-karsto-spéléologues qui œuvrent sans relâche depuis plus de vingt-cinq ans. Parmi eux, Philippe Galant a rédigé ce livret, pour accompagner une exposition qui s'est tenue pendant l'été 2010 au musée du Vigan.

Petit ouvrage bien illustré, accessible au grand public, « À l'origine du Causse » présente le karst comme on l'aime : à la fois en surface et dans ses profondeurs, associant sans cesse la nature et les sociétés, le passé lointain, l'histoire des explorations et le présent. Ph. Galant ayant fait le pari du temps long et des regards croisés des différentes disciplines, il explique les héritages qu'une observation attentive permet de déceler. Les mégalithes, les vestiges archéologiques, les implantations de villages aident ainsi à décrypter le paysage.



Les chapitres « Connaître son territoire » et « L'eau nécessaire à la vie » offrent les développements les plus passionnants et montrent la permanence des enjeux liés aux ressources. Quelques pages plus loin, ils sont illustrés par les découvertes qu'ont livrées l'aven de la Rouvière et l'aven de la Baumelle : les lecteurs de *Spelunca* n° 117 ont eu la primeur du menhir enfoui dans l'aven de la Baumelle. Quant à l'aven de la Rouvière et à ses alentours, ils constituent un modèle d'étude archéologique interdisciplinaire.

L'eau, la pierre, le sol, l'herbe et le temps ont ainsi façonné un monde attachant, resté à l'écart des grands flux touristiques (à l'exception notable de Navacelles). L'opuscule se termine par la description d'un itinéraire de découverte à travers le causse Blandas et le sud du Larzac.

Ch. G.



sables de 63 % des décès recensés entre 1860 et 1973. La liste des personnes décédées lors des exploitations est fournie en annexe, ainsi que la liste des personnes citées dans l'ouvrage, la liste des communes savoyardes possédant au moins une mine ou carrière souterraine, un lexique géologique et minier, etc. Très bien illustré de nombreuses photographies en couleurs, cet ouvrage nous met dans l'ambiance d'une formidable épopée économique et humaine, avec un accent fort mis sur les drames et autres histoires vécues, souvent poignantes. Vers 1920, quelque 1 600 mineurs travaillaient en Savoie ; les dernières exploitations souterraines, inexploitées depuis plus de trente ans, devront toutes être « mises en sécurité » en 2018. C'est-à-dire rendues totalement inaccessibles. C'est ce patri-moine bientôt disparu que Robert Durand nous révèle, et c'est particulièrement heureux !

Ph. D.

Die Höhlen des Innerbergli Les grottes de l'Innerbergli

Par Thomas Bitterli
et Philipp Häuselmann
Speleo Projects, 2010. Commande sur
www.speleo-projects.com ou
orders@speleo-projects.com.
75 € port compris.



Cette huitième publication de la Höhlenforschergemeinschaft Region Hohgant est un gros inventaire de 440 pages sous cartonnage rigide, livré avec des cartes géologiques et géomorphologiques hors texte.

Avant tout, il s'agit d'un hommage à trois spéléologues suisses trop tôt disparus : Philippe Rouiller, Thomas Bitterli et Maja Köppel, et une synthèse des 34 dernières années d'exploration. Ce petit lapiaz de 0,75 km² est situé dans le massif du Hohgant, au nord du lac de Thoune, une des nombreuses zones de la région Siebenhengste – Hohgant. Là s'ouvrent 474 cavités dont les plus importantes sont le K2 (14 km ; -751) et le F1 (29 km ; -646).

Deux parties composent ce monumental ouvrage ; la première aborde l'histoire, la géologie, les découvertes d'ossements et les observations biospéologiques. Elle est entièrement bilingue, en allemand et en français. La seconde est constituée par l'inventaire des cavités ; elle est en allemand mais toutes les légendes des figures sont bilingues. On trouvera encore de nombreuses anecdotes d'exploration dans des encadrés bilingues, ainsi qu'une table des matières, une liste des coordonnées, un glossaire et quelques éléments bibliographiques. Toutes les topographies ont été dessinées à 1/200 ou 1/500, le nord vers le haut, ce qui facilite les comparaisons.

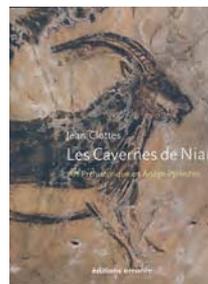
Les grandes cavités F1 et K2 ne sont pas encore entièrement topographiées ; elles ne sont donc décrites ici que pour la zone des puits jusqu'au niveau de base, une autre publication sera prochainement consacrée à ces cavités, et on l'espère aussi belle que ce catalogue, typique de la qualité

suisse. Au final, un modèle d'inventaire, aussi bien sur le fond que sur la forme, que tous les apprentis rédacteurs devraient consulter.

Ph. D.

Les Cavernes de Niaux Art préhistorique en Ariège - Pyrénées

Par Jean Clottes
Éditions Errance (2010), 232 p.



Jeune spéléologue, Jean Clottes a exploré le karst où s'ouvre la grotte de Niaux en 1953 ou 1954 avec le Spéléo-club de l'Aude et de l'Ariège. Mais c'est véritablement de 1971 que date son « association étroite » avec la cavité, lorsque le réseau Clastres fut découvert en décembre 1970, alors qu'il était nommé directeur des Antiquités préhistoriques de la Région Midi-Pyrénées... le 1^{er} janvier 1971.

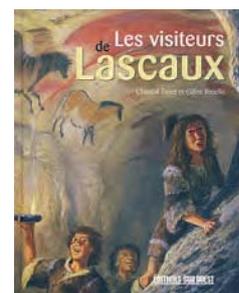
Il écrivit trois livrets-guides en 1976, 1981 et 1991, jusqu'à la monumentale synthèse publiée aux éditions du Seuil en 1995, depuis longtemps épuisée. Ce nouvel ouvrage, le cinquième, est une édition revue et actualisée de celui de 1995, qui prend en compte les nouvelles découvertes et publications (10 % des 160 références de la bibliographie sont postérieures à 1995). Avec près de 200 photographies en couleurs, ce superbe livre constitue à la fois la monographie d'une des cavernes ornées les plus remar-

quables et une initiation à l'art pariétal des Pyrénées ariégeoises. Niaux présente deux émouvantes énigmes : comment une exploration aussi poussée – près de deux kilomètres de l'entrée – a-t-elle été possible il y a 14 000 ans ?, et que sont venus faire ici trois enfants dont les traces de pas sont inscrites à jamais dans le sable de la grotte ?

Ph. D.

Les visiteurs de Lascaux

Par Chantal Tanet et Gilles Tosello
Éditions Sud Ouest (2007), 40 p.



Superbe album pour enfants, qui met en scène un petit groupe de Magdaléniens remontant le cours de la Vézère à la recherche d'un lieu accueillant où passer l'hiver. Et trois enfants découvrent l'entrée d'une caverne qu'ils explorent à la lueur de leurs lampes à graisse. Plusieurs milliers d'années auparavant, des peintures ont représenté ici de nombreux animaux, et les enfants sont émerveillés.

Mais une tempête bouleverse le paysage et l'entrée de la grotte se retrouve sous une coulée de terre pour les treize millénaires suivants.

Des explications techniques et un glossaire terminent l'ouvrage. Les illustrations de Gilles Tosello sont simplement magnifiques.

Ph. D.

Divers

Potins silencieux et propos frondeurs en ut (La petite rubrique pour lire et s'amuser un peu) de Dominique ROS n° 20

Solutions du n° 19 (Spelunca n°114) :

Que coûte donc ce maillon ?

Les spéléologues topographes, fatigués, n'aiment pas quand la galerie mouille car ça perturbe leurs comptes et bavent, hélas, quand ils descendent.

Écoutez bien cette grotte avant d'aller y mettre le pied. Amis spéléologues, qu'avez-vous donc avec vos grottes ? Ah, que j'aime à voir l'aven Serge et le Trou fumant le matin.

Ne pas confondre :

Là, de l'eau ! et l'au-delà.
Leur galerie est belle et leur Gui râle et bêle.
Les souterrains et t'es sous l'airain.
Oh une faille court et une caille au four.

Continuons :

Que font tous ces maillons cassés au bout des verticales. (1c double)
Ces plaquettes sont à qui ? (1c)

Le spéléologue fatigué de se peigner avant de pénétrer dans les fosses, n'a même plus envie de galeries détectables. (2c de J. Martin)

A Bramabiau, l'abîme immense te cache les sources du Bonheur. (2c dont une classique) Depuis le congrès, le maire de Lans trouve que les grottes des spéléos sont fort coûteuses. (1c de J. Martin)

Solutions au prochain numéro

Vie fédérale

Appel de candidature pour trois postes à pourvoir au Comité directeur

Trois postes sont à pourvoir au Comité directeur pour un an. C'est l'occasion pour ceux qui le souhaitent de découvrir le fonctionnement fédéral avant de s'engager pour un mandat de 4 ans. Les candidat(e)s doivent être fédéré(e)s depuis au moins deux ans et faire parvenir leur candidature au siège de la FFS, 28 rue Delandine, 69002 Lyon

avant le **10 mai 2011** à minuit par tout moyen d'acheminement permettant un contrôle précis et rigoureux. Les actes de candidature doivent être signés et comprendre les : **nom, prénom, photographie d'identité récente et une profession de foi de 150 mots maximum.**

« Spéléologie et canyon pour tous » Réunion de Saint-Bauzille-de-Putois (Hérault)

Quarante-cinq personnes étaient présentes pour ce rendez-vous important qui clôturait une année sur le thème « Spéléologie et canyon pour tous ».

Ce week-end, décalé en ce début d'année 2011, avait pour but de définir les handicaps et les déficiences compatibles avec nos activités, de définir ensuite la finalité de nos actions et de mettre en place des formations adaptées pour permettre aux clubs et fédérés qui le souhaitent d'accueillir dans de bonnes conditions des personnes en situation de handicap.

Après avoir rappelé que la Fédération a une mission de service public et qu'à ce titre, elle doit accueillir toute personne désirant pratiquer les activités qu'elle gère, nous nous sommes interrogés sur les moyens dont nous disposons pour le faire.

A priori, aucun handicap ou déficience n'est incompatible avec nos activités. Cependant, certaines personnes en situation de handicap nécessitent un encadrement que tous les clubs ou structures déconcentrées de la Fédération ne peuvent mettre régulièrement à disposition.

Autant des actions ponctuelles, dûment préparées, sont envisageables, autant la question de l'accueil dans les clubs nécessite de s'interroger sur notre capacité à offrir aux personnes en situation de handicap les moyens de pratiquer au même titre que les autres licenciés. Se posent aussi la limite de nos interventions et la question des assurances et du certificat médical. Les échanges ont fait apparaître une « ligne de partage » entre, d'une part, les publics à mobilité réduite où la question à régler semble prioritairement être celle de l'adaptation du milieu, du matériel et des techniques et, d'autre part, les personnes en situation de handicap social, voire mental, où la question est davantage celle de la pédagogie de l'encadrement. Ces lignes de partage sont bien évidemment poreuses.

Il est également apparu que les stratégies d'accueil des personnes en situation de handicap dans les fédérations de sports de nature en sont encore à l'état de construction et que dans ce domaine beaucoup reste à faire.

Les quelques heures passées sur le terrain, plus particulièrement à l'aven des Lauriers, nous ont permis de nous rendre compte :

- qu'en ce qui concerne les personnes à mobilité réduite, la progression sur corde s'avère tout à fait gérable. Un travail important de recherche est à mener pour adapter nos techniques, mais les expériences existantes permettent



Séance plénière à Saint-Bauzille-de-Putois.



Echanges et discussions dans l'aven des Lauriers. Clichés Gérard Cazes.



Pédale à main adaptée pour des personnes mobilité réduite. Cliché Gérard Cazes.

déjà à ces personnes d'évoluer avec une large autonomie. Par contre, le cheminement en « grotte horizontale » est plus compliqué et demande la présence de nombreuses personnes pour aider la progression. Il en est de même en ce qui concerne l'accès aux entrées ;

- que pour les personnes souffrant d'un handicap sensoriel, la dimension de la grotte influe de manière importante sur leur progression. La grotte « étroite » permet une meilleure autonomie ;
- que si nous n'y prenons pas garde, nous pouvons très rapidement amplifier la notion de dépendance ;
- qu'il est essentiel de bien choisir la cavité ou le canyon et d'adapter l'encadrement à chaque situation.

L'ensemble des participants semblait d'accord sur l'idée que nous devons rechercher en priorité l'autonomie des personnes qui désirent pratiquer nos activités. Ceci pose de façon plus large la question de l'accueil et des moyens que nous proposons pour rendre rapidement les personnes autonomes.

À partir des expériences des uns et des autres, la formation des personnes désirant accompagner des personnes en situation de handicap est apparue comme une nécessité :

- informer sur les handicaps, les comportements, les réactions ;
- savoir à quoi on s'engage, mesurer les responsabilités, donc être averti sur les questions d'assurance et les aspects juridiques ;



- disposer d'une liste de personnes ressources ;
- préparer en amont les sorties ;
- disposer de matériel adapté.

Il est donc proposé de :

- créer un module de formation optionnel tant pour les fédérés bénévoles que pour les professionnels, la Fédération ayant un rôle d'expertise à faire valoir sur ces questions sur lesquelles elle travaille depuis plusieurs décennies ;

- mobiliser le Groupe d'étude technique de la Fédération sur les techniques à développer pour permettre aux personnes à mobilité réduite d'évoluer en autonomie sur corde ;
- créer une liste de personnes ressources ;
- travailler en lien avec les fédérations handisport et sport adapté, et le pôle ressource Sports et handicap du ministère, sur la mise en place d'une formation pour

2012 (référentiel, organisation, etc.) ;

- proposer lors des prochains stages de dirigeants d'aborder l'accueil dans les clubs ;
- créer une rubrique spécifique sur le site fédéral afin d'y relater les expériences et d'y mettre un certain nombre d'informations à l'usage des fédérés.

Un compte rendu détaillé de ce week-end sera rédigé et accessible sur le site de la Fédération.

Un grand merci à tous ceux qui ont contribué à la réussite de ce week-end et plus particulièrement :

- au pôle ressources Sports et handicap ;
- au centre de Saint-Bauzille-de-Putois pour son accueil ;
- aux commissions fédérales (Comed, EFC, EFS) ;
- aux cadres techniques ;
- et à tous les participants.

Jean-Pierre HOLVOET

Commission médicale

« Spéléologie et canyon pour tous » : une vue d'ensemble

La note ci-après présente la synthèse des tables rondes effectuée lors de l'assemblée générale 2010 de la FFS.

Quatre tables rondes réunissant soixante participants.

Quatre questions posées dont le résultat a été réinvesti lors des journées des écoles en janvier 2011, pour aboutir à un outillage des structures fédérales qui voudraient accueillir ces publics défavorisés.

1. Quelle spécificité et plus-value portent la spéléologie et le canyonisme ?

Le milieu naturel est exceptionnel, inhabituel, riche, et ne peut être vécu qu'en y allant.

C'est une aventure humaine avec rencontre, confiance et relations entre les personnes, solidarité, entraide, égalité devant les difficultés.

Ouvrir la porte de l'activité est une réponse à la part de rêve de chacun. Les bénéfiques :

- une reprise de la confiance et de l'estime de soi, valorisation personnelle ;
- la rupture de la spirale de la désinsertion sociale et de l'isolement. En milieu éducatif, le bénéfice fait l'unanimité des travailleurs sociaux et est amplement documenté et prouvé.

2. Quels moyens logistiques, matériels, humains pour être acteur de sa pratique en spéléologie et descente de canyons ?

La relation ne se décrète pas, mais se construit.

La préparation du projet est fondamentale : connaissance des professionnels encadrants, des spéléologues, des personnes encadrées, des pathologies observées.

Les moyens matériels : en dehors du handicap moteur qui nécessite du matériel spécifique, il n'y a pas de particularité. L'autonomie et la progression en sécurité sont privilégiées.

Les moyens humains : ils peuvent être importants, jusqu'à un encadrant par personne.

La durée de l'action sera variable : ponctuelle ou longitudinale.

Les critères limitants de l'action :

- ne pas extrapoler forcément les travaux expérimentaux à la vie réelle des clubs et structures fédérales ;
- faire attention aux éléments :
 - juridiques et assurantiels, et à la notion de responsabilité ;
 - médicaux : diagnostic, traitement, pathologies associées, contacts avec les spécialistes dans la limite du nécessaire (secret médical). Le certificat médical sera une aide précieuse et devrait pouvoir faciliter la pratique à des personnes souvent interdites de sport ;
 - techniques : difficultés et risques objectifs liés à la cavité (blocage,

crue, etc.), adaptation de la cavité aux personnes ;

- les situations de crise : risques d'accidents, de décompensation médicale, de malaise, de dérapage psychologique, etc. ;
- nécessité de s'aligner sur les personnes les plus fragiles, les plus lentes.

3. Comment adapter notre enseignement, nos techniques à certaines formes de handicap, de pathologie, de difficultés sociales pour rendre nos disciplines accessibles au plus grand nombre ?

Il faut sensibiliser les cadres à la pathologie et aux publics concernés. Le sujet est vaste et complexe. Il s'agira de déterminer des référentiels, ou plus modestement des idées-force à proposer aux structures fédérales.

La compréhension des consignes, adaptée à chaque type de handicap est une difficulté réelle.

Il faudra mutualiser les expériences, les compétences et le matériel spécifique.

Il faudra développer des partenariats, institutionnels mais aussi associatifs, avec les associations de handicapés ou de malades.

4. Sous forme de conclusion : le projet « Spéléologie et canyon pour tous » au quotidien à l'échelle d'un club, d'un comité, est-il envisageable avec ce type de public ?

La faisabilité et l'intérêt de ces travaux paraissent amplement confirmés, mais on ne doit pas occulter les difficultés d'une telle aventure.

Cela nécessite un projet préparé très en amont, parfaitement structuré, d'autant que les intervenants sont multiples et de cultures différentes. C'est un volontariat éclairé.

Il faut une traçabilité du projet, voire une convention écrite.

L'accueil par un club peut être difficile, mais l'accessibilité des handicapés à la spéléologie l'est également.

La porte doit donc rester ouverte, mais cette accessibilité est conditionnée par une lucidité et une responsabilité aiguë de la part des encadrants, qui engagent leur responsabilité.

Enfin, l'activité ne doit pas être une consommation, mais doit être centrée sur un vrai projet éducatif au service de l'autonomie et de la valorisation de soi, tout en garantissant le maximum de sécurité.

Le chantier est donc ouvert. Il restera à développer les outils adaptés à la problématique.

Dr Jean-Pierre BUCH



Écoute attentive des méthodes de progression sur agrès pour personnes à mobilité réduite. Cliché Gérard Cazes.



Jane MARTIN (1919-2009)

Le Spéléo-club de Montpellier (SCM) a perdu le 5 mars 2009 en la personne de Jane Martin l'un de ses membres les plus éminents. Jane et son mari Louis (décédé en 2002) faisaient partie des membres historiques du SCM qu'ils avaient rejoint juste après-guerre. Randonneurs et prospecteurs infatigables, ils écumèrent après-guerre les garrigues nord-montpelliéraines, le massif de la Séranne (au pied duquel ils vécurent de nombreuses années, dans le mas de Font de Griffe, au-dessus de la grotte de Clamouse, qu'ils explorèrent en profondeur et dont ils devinrent finalement actionnaires), le Larzac, le massif de l'Escandorgue, mais aussi la Lozère, l'Aude et l'Espagne, entre autres. Ils découvrirent et explorèrent au sein du SCM de nombreuses cavités et eurent l'intelligence de publier à l'époque la majeure partie de leurs découvertes, ce qui permet aujourd'hui de retrouver une trace intacte de leur très grande activité. Jane, directrice d'école primaire, était connue pour ses talents pédagogiques,

et c'était toujours de bon gré, même tard dans sa vie, qu'elle prenait plaisir à initier les jeunes du club aux arcanes du monde souterrain. Sur le terrain, elle faisait toujours preuve de simplicité et d'efficacité, ce qui complétait bien le côté imaginaire, emporté, et parfois quelque peu brouillon de son mari. Sa gentillesse et son côté « bon public » étaient également proverbiaux, à un tel point qu'il était parfois facile de lui faire gober d'énormes bobards, ce qui finissait toujours avec elle par une franche rigolade, sans jamais qu'aucune rancœur ne s'exerce envers ces maudits blagueurs. Jane Martin s'illustra également dans le domaine de l'archéologie où elle motiva longtemps un groupe soudé de fouilleurs sur de nombreux vestiges de l'Hérault. Elle était également investie dans les services associatifs à autrui, et tout particulièrement auprès d'associations pour les enfants du tiers-monde, où elle militait pour des services d'urgence en chirurgie cardiaque.

Comme pour son mari, il faut noter également leur fort investissement fédéral. À l'origine membres héraultais de la Société spéléologique de France, ils rejoignirent, après sa création en 1951, l'Union spéléologique héraultaise, avant de participer activement à la création de la Fédération française de spéléologie à Millau en 1963. Ils prirent part ensuite aux bureaux du Comité départemental de spéléologie de l'Hérault, sous leurs nombreuses formes (Louis Martin fut aussi Conseiller technique du Spéléo-secours français de l'Hérault). Ils représentèrent notre club pendant de longues années auprès des diverses instances de la fédération, lorsque les autres membres ne voulaient pas s'y investir, assurant ainsi la pérennité fédérale du SCM au sein de la Fédération. Jusqu'à très récemment, malgré une maladie osseuse qui l'empêchait d'exercer toute activité physique, Jane Martin cotisait encore au club et à la fédération. Ce petit bout de femme (Jane était toute petite et menue) s'enquêrait encore des



activités du club, et participait aux repas des assemblées générales. Elle était toute contente quand nous lui rapportions les récits de nos premières, et n'hésitait pas à nous questionner en long, en large et en travers sur tous les points de ces découvertes. Aujourd'hui le monde spéléologique héraultais, et tout particulièrement notre club, est en deuil. On peut souhaiter aux jeunes de vivre ne serait-ce qu'une fraction de la vie intense et bien remplie de Jane Martin.

Jean-Michel SALMON

Michel MASSON (1942-2008)



Un pilier du Spéléo-club châtelleraudais (Vienne) nous a quittés. La vie de Michel Masson, dit Michou, se confondait avec celle de son club. Régulièrement, il invitait les anciens du SCC à se retrouver autour d'une bonne table. En 1999, dans sa cabane de Fournioux (Mérigny, Indre), il avait su réunir toutes les générations de spéléologues, qu'il avait formées. Bien sûr, Michou racontait toujours les mêmes histoires anciennes, notamment celle du « trésor de la Guigno », pièces de monnaie trouvées dans une grotte, qui avait conduit à l'éclatement du club peu après sa création. Il était la mémoire spéléo-archéologique des vallées et des plateaux calcaires d'Angles-sur-l'Anglin (Vienne) où des générations de jeunes spéléologues ont vécu des moments inoubliables. Michou vivait pour le trou, mais aussi après ; il appréciait l'ambiance qui régnait dans les camps spéléologiques des années 1970-1980, les années « plein-air » durant lesquelles les membres du club étaient soudés autour d'un même projet d'exploration. Les difficultés rencontrées dans les gouffres du pays basque (Arbailles) l'avaient même conduit à se spécialiser dans la désobstruction à l'explosif. Plus âgé, pour tous il était l'ancien et jouait un rôle de référent crédible auprès des autorités

locales souvent effrayées par les groupes de jeunes. Il avait traversé avec succès la période critique échelles/jumar pour devenir un vétéran expérimenté et, malgré lui, une figure de la spéléologie poitevine. En 2001, il a participé activement à la désobstruction de la grotte de la Vallée Cuchon (Chauvigny) dont le développement dépasse aujourd'hui les 4 000 m. Il s'est éteint le 17 novembre 2008 à l'âge de 66 ans après 40 ans de spéléologie. Michel avait un certain goût pour la mise en scène ; dans son testament, il a désigné six amis qui, en tenue de spéléologues, l'ont porté dans sa dernière demeure. Sacré Michou. *Ses copains du Spéléo-club châtelleraudais*

À Michel
Bien sûr, il y eut des orages...
Vingt-cinq ans, ça ne peut pas se passer sans roulement sourd ni craquement sec, surtout quand les caractères qui s'affrontent ont, comme on dit parfois en spéléologie, une dimension respectable ! Mais les années de beau temps ont été des années formidables ! De « Chabot/Archéo » aux Arbailles, de Remerle à Caniac, de la Poirelle au Marina, de la « cabane » de Fournioux au Cayolar d'Arroscoua, des sardines de Nanard qu'on n'a jamais mangées au Foch de Fanfan qui est définitivement démantelé... j'en passe et des mémorables ! Que de souvenirs, de soirées, moscatel et guitares, Tri Yann et parties de Risk, ce jeu indissociable de ta personnalité ! Déjà fin stratège, tu avais trouvé en ce jeu une autre façon d'exercer virtuellement les combinaisons dont tu aurais à user tôt ou tard dans le monde réel : renforts, encerclement, attaque ! Les propriétaires de cavités les plus rétifs s'en souviennent, qui finissaient de toute façon par céder sous tes assauts incessants !
Que d'heures au téléphone n'avons-nous passées avec toi, nous tous qui t'avons

côté ! Il faut dire que tu avais le bon filon pour cela ! Mais que de conversations enrichissantes, que d'idées de découvertes, de premières, d'organisation de ce que nous n'appelions pas encore « stages de découverte de la spéléologie » mais « camps de Remerle » ou de camps spéléologiques tout court ! Que de découvertes de soi, aussi...
Quand tu as pris la présidence du Comité départemental de spéléologie de la Vienne, en 2000, tu as débuté ton « règne » (Hou ! le gros mot !) en trônant au milieu d'une ruine ! Non pas que la dernière équipe n'ait pas fait tout ce qu'elle pouvait durant son mandat, mais parce que l'usure des années en avait fait ce qu'il était devenu ! Alors tout jeune retraité, tu t'es octroyé du temps que tu as consacré en grande partie à repenser le CDS et à lui donner un dynamisme qu'il n'avait plus connu depuis longtemps (s'il en eût jamais connu de tel un jour...). Un peu trop peut-être au goût de certains... Mais foin des critiques venant de ceux qui finalement ne s'engagent pas ! En avant ! "Qui peut le plus peut le moins !" était ta devise. La première fois que je l'ai entendue de ta bouche, c'est quand je t'ai demandé si tu ne voyais pas un peu trop grand pour l'abri de Remerle... Je pensais que la moitié suffirait ! Quelle idée ! Suite à cela, j'ai compris (et j'en ai même eu la certitude absolue, mais c'est une autre histoire...) que quand tu avais décidé quelque chose, rien ne pouvait t'arrêter ! La période des tempêtes...
Puis le gros temps est passé, et comme si de rien n'était, les choses sont redevenues calmes, sereines, sans que jamais un éclair isolé, même un grondement lointain ne vienne plus se faire entendre... jusqu'à ce « drôle » de soir où tu m'as flanqué cette trouille que je n'oublierai jamais, jamais ! J'ai bien cru que cette fois, mon vieux, c'était fini. Mais non ! Pas du tout !

C'est même reparti ! Mais pas comme avant... Quelque chose s'est brisé, ce soir-là, près de Lussac-les-Châteaux. Quelque chose qui a fait que rien n'a plus été pareil. Je me souviens de cette fois où, en ressortant de la grotte de la Vallée Cuchon par l'entrée historique, je te posais les pieds sur ces prises que tu ne trouvais plus, que tu ne sentais plus. Instinctivement, j'ai su que tu n'irais plus jamais sous terre après cela. Et puis les années ont passé, laissant l'une après l'autre leurs méchantes traces indélébiles et l'affront lent et régulier de la dégradation de ton état de santé, inexorablement. Même si le moral paraissait bon, la pente s'accroissait et la glissade, du coup, s'accélérait sans espoir d'aucun ralentissement, d'aucun recul, jamais. Des répit, parfois...
Un quart de siècle, un tiers d'une vie d'homme, il n'y a pas à dire, ça crée des liens. Je prends conscience aujourd'hui, égoïstement sans doute – mais comment en serait-il autrement ? – qu'un gros bout de moi, de nous, « les anciens combattants » que j'ai si souvent raillés amicalement, vient de partir, que tout ce qui a été est irrémédiablement passé et qu'il faut bien continuer tout de même ! Alors nous allons continuer, continuer à rêver à de la belle première, continuer à gratter pour passer, continuer à aimer la spéléologie et à la faire aimer ! Et surtout, surtout, si nous trouvons une bonne cavité, un truc « qui le mérite », nous lui attribuerons quelque chose de toi pour qu'une longue trace reste dans la mémoire collective !
Un dernier orage vient de gronder, ce lundi 17 novembre 2008, mais toi, tu ne l'as pas entendu.
Il pleut sur nos joues, mais cette eau a le goût nostalgique des souvenirs joyeux, de la jeunesse et de la folie, du chahut et du « crapahut » que seuls peuvent reconnaître ceux qui s'y sont baignés un jour.
Salut Michel, et bonnes explorations !
Jean-Luc ROUY

COMMUNIQUÉ

ACTES DE VANDALISME CONSTATÉS DANS LES GORGES DE L'ARDÈCHE

Ces derniers mois, des actes de vandalisme ont été constatés dans plusieurs grottes des gorges de l'Ardèche : portes vandalisées, gisements archéologiques « visités », voire prélevés, etc.

Le Syndicat de gestion des gorges de l'Ardèche (SGGA) qui gère la Réserve naturelle nationale des gorges de l'Ardèche, et le Comité départemental de spéléologie de l'Ardèche ne peuvent que **condamner ces actes** qui portent atteinte au patrimoine exceptionnel des gorges.

Certes, la liberté de pratique d'une activité comme la spéléologie est un concept fort, mais cette liberté ne peut pas ignorer les règles de bonne conduite garantissant d'une meilleure préservation de ce patrimoine. En 2002, l'assemblée générale de la Fédération française de spéléologie a adopté une charte rappelant les grands principes qui la régissent et dont le respect est le meilleur garant de cette liberté de pratique.

Les spéléologues contribuent fortement à l'amélioration des connaissances, notamment scientifiques, dans des territoires comme celui des gorges. Ils sont de ce fait les premiers garants de la préservation de ce patrimoine.

Le SGGA, conscient de cela, joue la carte de la concertation avec le monde de la spéléologie, plutôt que d'imposer de manière unilatérale la fermeture de grottes pour des raisons écologiques (présence de chauves-souris notamment) ou archéologiques, ce dernier point étant traité également avec les services de l'État. Et lorsqu'il y a une fermeture, quand cela se justifie, c'est de manière concertée et adaptée avec le Comité départemental de spéléologie et l'ensemble des partenaires concernés. De plus, ces cas de fermetures s'accompagnent de modalités de gestion (autorisation de visites pour les spéléologues, avec ou sans accompagnement selon les cas), ainsi que d'actions de communication et pédagogiques pour expliquer le pourquoi de la fermeture. Dans la Réserve naturelle, le travail de concertation a permis de mettre en place des moyens de protection gradués et adaptés aux enjeux environnementaux et sociaux avec, par exemple, la grotte du Lierre (en rendant simplement l'accès plus difficile pour les randonneurs), l'aven de Noël (géré par l'association ARSPAN) ou la baume des Cloches (fermée en concertation pour la protection des chiroptères).

Afin de concrétiser encore plus formellement cette démarche de concertation, le SGGA travaille actuellement à un projet de convention avec le CDS 07.

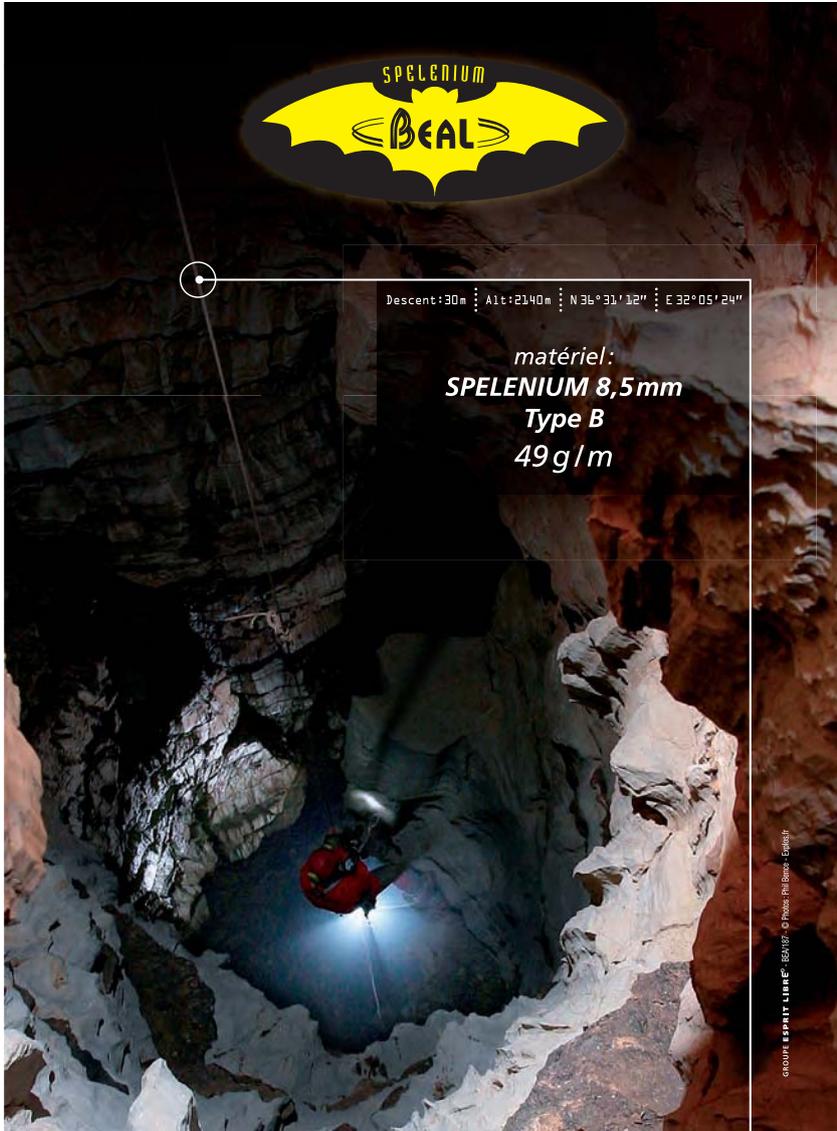
Si les actes constatés ces dernières semaines viennent entacher cette démarche, tout le monde est bien conscient qu'il ne s'agit que d'actes isolés et non représentatifs de l'état d'esprit général du monde spéléologique d'aujourd'hui. Ce premier communiqué commun est une preuve de la volonté des deux structures d'avancer ensemble pour la préservation d'un bien commun.

■ Le Syndicat de gestion des gorges de l'Ardèche
Le Comité directeur du CDS 07



Descent: 30m | Alt: 2140m | N 36° 31' 12" | E 32° 05' 24"

matériel:
SPELENIUM 8,5 mm
Type B
49 g/m



GROUP ESPRIT LIBRE® - BEAL® - Photos: Philippe Espéret

SPELENIUM 8,5 mm UNICORE, ÂME ET GAINE 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



Retrouvez sur beal-planet.com

BEAL
INNOVATION

BEAL
DURABILITÉ

BEAL
SERVICES

BEAL
SUR MESURE

BEAL
TRAÇABILITÉ

demande
de catalogue sur
www.beal-planet.com

Au Vieux Campeur



**SYMBOLE DU CHOIX
ET DU CONSEIL**

www.auvieuxcampeur.fr



**LA CARTE CLUB
AU VIEUX CAMPEUR C'EST :
10% DE REMISE
SUR CERTAINS ACHATS ET PARFOIS MIEUX...**



**DEPUIS LE 11 FÉVRIER 2011,
C'EST 15% DE REMISE SUR LE
MATÉRIEL DE MONTAGNE, DE SPÉLÉO ET DE
CANYONING / CODE 21.**

**DEPUIS LE 1^{ER} MARS 2011,
C'EST 10% DE REMISE SUR
LES CHAUSSURES D'ALPINISME
(CRAMPONNABLES) / CODE 51.**



AU VIEUX CAMPEUR EN FRANCE : 9 VILLES



PARIS QUARTIER LATIN* - 1941
LYON* - 1992
THONON-LES-BAINS* - 1996

SALLANCHES - 1997
TOULOUSE/LABÈGE - 2002
STRASBOURG - 2004

ALBERTVILLE - 2005
MARSEILLE* - 2008
GRENOBLE - 2010

* Boutiques comportant un rayon plongée sous-marine.

Crédits photos : Cressi / Grivel / Frank de la boutique de Sallanches / Marie et Fabrice de la boutique d'Albertville / Serge Jaulin / Expédition spéléologie en Chine - 2009.



ISSN 0242-1771 00121
9 770242 177006 00121