

N°90 • 2^e trimestre 2003

Spelunca

**Expédition
Philippines**

**La topographie
du Ressel**



ISSN 0242-1771

Fédération française de spéléologie



grands espaces...

... grande surface



30x42 cm

expé
www.expé.fr

Avec ses 208 pages en couleurs et ses 3000 produits soigneusement sélectionnés et présentés, le catalogue **expé** vous ouvre tout grand la porte des grands espaces: haute montagne, spéléologie, canyon, trekking, ski de montagne... Pour commander tranquillement votre matériel, avec un choix digne d'une grande surface, et recevoir votre colis chez vous sous 48 heures, demandez le catalogue Expé, il est gratuit. Ou venez le chercher dans l'un de nos 5 magasins: **Pont-en-Royans**: ZA Auberives, 0476 36 02 67 • **Lyon**: 102, rue Boileau, 04 37 24 22 23 • **Saint-Étienne**: 19, place Chavanelle, 04 77 49 03 14 • **Marseille**: 47, cours Lieutaud, 04 91 48 78 18 • **Nice**: 12, boulevard Pierre-Sola, 04 93 55 25 84. Ou dans les magasins **Sport 2000** "Relais Expé".

Seul le très bon matos part en expé...

Le collecteur des Miracles, vers -390 m de profondeur, dans le gouffre 7.102, découvert et exploré par l'expédition Papou 2003 dans les montagnes Nakanai, sur l'île de Nouvelle-Bretagne. 12 kilomètres de galeries, puis et réseaux souterrain topographiés en "première": autant de découvertes géographiques pour les spéléos d'Ile-de-France, organisateurs de cette expédition, qui a reçu une Bourse Expé 2002. Et pourquoi pas vous? Téléchargez le formulaire d'inscription et le règlement sur le site www.bourses-expé.com. Date limite de remise des dossiers le 7 juin 2003.





Grotte du Diable. La Clue, île de Samar, Philippines. Photographie Jean-Paul Sounier.

RÉDACTION

Rédacteur en chef : Philippe DROUIN.
Président de la commission des publications : Pascal VAUTIER.
Président-adjoint de la commission : Alain GAUTIER.
Directeur de la publication : Joël POSSICH.
Paléontologie : Michel PHILIPPE.
Préhistoire : Gérard AIMÉ.
Relecture : Jacques CHABERT.
Manifestations annoncées : Marcel MEYSSONNIER.
Vie fédérale : Bernard LIPS.

MAQUETTE, RÉALISATION, PUBLICITÉ

éditions GAP, 73490 La Ravoire, téléphone : 04 79 33 02 70, fax : 04 79 71 35 34, e-mail : gap@gap-editions.fr www.gap-editions.fr Imprimé en France.

ADMINISTRATION ET SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

Fédération française de spéléologie, 130, rue Saint-Maur, 75011 Paris, téléphone : 01 43 57 56 54, e-mail : ffs.paris@wanadoo.fr site internet : www.ffspeleo.fr.

DÉPÔT LÉGAL

Deuxième trimestre 2003. Numéro de commission paritaire : 064032.

TARIFS D'ABONNEMENT

20 € par an (4 numéros). Etrangers : 24 € par an (4 numéros), plus 4 € de frais bancaires. Prix au numéro : 9 €.

La Fédération française de spéléologie (F.F.S.) et la Direction de la défense et de la sécurité civiles (D.D.S.C.) vont signer, courant mai, la nouvelle convention d'assistance technique en spéléo secours, neuf mois après la dénonciation de la précédente convention.

Si l'on peut se réjouir qu'un nouvel accord aboutisse aujourd'hui, il faut comprendre rétrospectivement le processus qui a entraîné la rupture et freiné la négociation. Cette analyse permettra vraisemblablement d'éviter de nouveaux écueils et participera à la construction de l'avenir.

La rupture

Bien avant même le début de la négociation, devenue nécessaire du fait de l'évolution des textes législatifs qui rendaient caduque l'ancienne convention, il existait un rapport de force entre la D.D.S.C. et le Spéléo secours français (S.S.F.) qui ne permettait certainement pas d'aborder ce travail sereinement. De plus, un contentieux existait entre les deux parties depuis le secours aux Vitarelles.

Bien évidemment, cette relation tendue ainsi que l'absence d'une ligne politique claire de la fédération, liée notamment à nos degrés d'exigences irrecevables de la part de l'administration (contestation de l'autorité du C.O.S. comme préalable alors qu'elle est imposée par la loi, par exemple), ont entraîné une inévitable rupture.

Les freins

Le premier frein que nous pouvons répertorier se trouvait dans des stratégies différentes développées par le bureau fédéral d'une part et le S.S.F. d'autre part. L'un défendait le rapprochement avec la D.D.S.C. par la signature de la convention dans l'état avec pour objectif de la faire évoluer ensuite, l'autre, le rapport de force en réfutant le texte proposé. Le positionnement du comité directeur, puis celui de l'assemblée générale fédérale, avaient permis de redéfinir une base de travail commune malheureusement sans succès, le terrain étant trop miné.

Si la position de l'Assemblée générale était très claire concernant nos souhaits, nous avons commis l'erreur de penser que notre partenaire céderait à notre pression et nous n'avions pas envisagé de solutions de repli. De ce fait, nous nous sommes retrouvés dans le flou quant à l'attitude à adopter après que la D.D.S.C. eut dénoncé la convention en août 2002.

Le second frein, et non des moindres, résidait dans l'autonomie quasi complète de nos commissions, conséquence de l'absence

de ligne politique fédérale claire depuis plusieurs années. Le retour à un fonctionnement normal dans un contexte difficile a engendré un mode de relation pour le moins tendu entre le bureau fédéral et le S.S.F. Du fait de cette absence de communication, chacun a géré le dossier de son côté, soit en maintenant un contact direct avec la D.D.S.C., soit en faisant intervenir des parlementaires. Les deux stratégies avaient heureusement le même objectif et ont fini au bout du compte par se rejoindre.

Finalement, après de nombreux remous, une réunion de mise en commun des idées au niveau fédéral s'est tenue récemment au cours de laquelle bureau et S.S.F. ont pu à nouveau dialoguer sereinement, mais surtout fixer ensemble les objectifs à atteindre. Ceux-ci ont permis de finaliser la négociation d'une nouvelle convention avec la D.D.S.C. qui correspond au vote de l'Assemblée générale.

Conclusion

Si l'on veut tirer un enseignement après une année et demie de situation pour le moins délicate, il convient de constater que nous avions pris le problème complètement à l'envers. En inversant tout le processus, nous arrivons à la procédure qui devrait nous inspirer à l'avenir :

- définir des objectifs politiques clairs avec l'aide des techniciens,
- mettre au point une stratégie globale,
- mener des négociations associées à des actions de terrain.

Reste maintenant à travailler le relationnel et à éviter les contentieux avec nos partenaires. La politique de l'affrontement n'est plus de mise. Attachons-nous à faire reconnaître notre spécificité et devenons encore plus incontournables dans le secours souterrain par notre qualité d'expert.

L'avenir

Fort de cette expérience et devant les enjeux qui nous attendent, nous devons maintenant nous pencher sur l'avenir et nous interroger sur la meilleure façon de l'aborder.

Avec la nouvelle loi en préparation sur la modernisation de la protection civile et l'esprit

éditorial

d'ouverture de nos partenaires actuels (D.D.S.C. et parlementaires), nous pouvons prétendre à un partenariat beaucoup plus solide. En effet, la délivrance d'un agrément attribué selon une charte de qualité (élaborée avec nous) permettra d'asseoir notre statut lors de la mise en œuvre des secours souterrains et débloquent beaucoup de situations difficiles.

D'ores et déjà, nous avons la garantie que nous serons associés aux travaux concernant les secours spécifiques.

Pour arriver à cet objectif, il est nécessaire que chacun d'entre nous s'emploie à adopter une relation apaisée avec nos partenaires, aussi bien dans le dialogue que dans les écrits ou encore en opérationnel. Nous devons être à la hauteur de nos ambitions.

Plus encore, il faudra soigner la communication lors des opérations de secours pour faire passer les bons messages, soit au sujet des victimes, soit sur notre place dans l'organisation des secours.

Au même titre que les Journées nationales de la Spéléologie s'attachent à mieux communiquer auprès des médias et du grand public sur nos apports à la société, nous devons être capables de donner une autre image de nous-mêmes lors des secours, en transformant l'image du spéléologue hirsute et tout boueux, ne sachant pas quoi dire devant la caméra, en expert du milieu souterrain qui explique le contexte et argumente sur l'opération en cours.

Nous sommes aujourd'hui capables de mesurer les enjeux de cette future loi et de mettre un terme aux rumeurs qui desservent l'intérêt de la Fédération.

Chacun d'entre nous doit se sentir concerné pour fortifier notre place dans le système des secours, mais aussi dans tout le système de formation des spéléologues, car notre objectif premier est bien d'éviter les accidents par la prévention.

● Joël POSSICH président F.F.S.

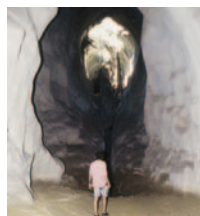
● Michel BAILLE président-adjoint F.F.S.

A l'aube des 40 ans de la F.F.S., le 90^e numéro de Spelunca, notre revue fédérale, s'offre une nouvelle présentation.

Vos idées, suggestions ou remarques sont les bienvenues.

Spelunca existe pour vous et par vous, aussi n'hésitez pas à diffuser vos informations dans Spelunca, comme c'est déjà le cas depuis bientôt 110 ans.

Philippe DROUIN et Guy PAJEAN



Échos des profondeurs France 2
Etranger

La fluorescéine est-elle toxique ? 7

Dr Jean-Michel OSTERMANN
Médecin fédéral national

Etude comparative de trois méthodes de remontée sur corde en spéléologie 9

Jean-Louis GUILLEMAN
Mémoire instructeur de J.-L. Guilleman

L'éclairage aux leds : des idées lumineuses 15

Rémy LIMAGNE



Expédition Can-Yawa 2002 17

Philippe AUDRA, Paul COURBON, Jean-Paul SOUNIER

Survivance de l'art pariétal en Lozère 36

Grands Causses
Alain GAUTIER Collectif CSP-GERSIP



L'émergence du Ressel, Marcilhac (Lot) 39

La topographie du premier siphon
Markus A. SCHAFHEUTLE

Lu pour vous 48

Bruits de fond 51

· Vie fédérale 51 · Echos des commissions 56 · International 59



sommaire



échos des profondeurs

France

Lot

Emergence de la Bourière (Sauliac-sur-Célé)

X = 246,50, Y = 549,75, Z = 150

Cet exutoire peu connu s'ouvre en rive gauche du Célé, 500 m en amont de la chapelle Roc Troucat. L'écoulement pérenne sort dans les alluvions au bord de la rivière. L'entrée débute par un porche (10 m x 3 m) bouché par un éboulis calcifié. Au fond, un passage étroit (long de 5 m) entre les blocs permet d'accéder dans une salle (7 m x 3 m).

Au centre de celle-ci se trouve un soutirage, où baigne un plan d'eau. Vers 1996, Laurent Sirieys entreprend une désobstruction sommaire (marteau-burin) pour accéder au départ de ce siphon. Il franchit ce dernier dans la foulée (108 m ; -17,3 m) mais ne peut continuer l'exploration post-siphon à cause de la forte teneur en CO₂, "irrespirable" (fin août).

En automne 2001, sur indications de Laurent, je fais une courte reconnaissance en 2 x 4 litres.

Le départ nécessite un décapelage. Une séance de tir, avec l'aide de Guy Bariviera, au départ du siphon, est réalisée pour permettre un départ plus confortable.

Le 19 janvier 2002, j'améliore l'équipement du premier siphon et sors derrière, où une galerie importante semble continuer!

Air non respiré – plongée en 2 x 7 l à l'anglaise.

Ce premier siphon (1,5 x 1,5 m) en moyenne descend par pentes successives jusqu'à -17 m avec quelques passages bas dus aux nombreuses dunes de sable et d'argile. Il remonte ensuite en pente douce jusqu'à la base du puits de sortie à -12 m (visibilité retour : 0,5 m à nul).

De retour le 2 février 2002, avec Franck Auber, plongée du S1 en 2 x 7 l et 2 x 10 l à l'anglaise + une 4 l chacun pour derrière + pompe Dräger. Mais derrière, le CO₂ a disparu (certainement à cause des grands froids de décembre). La sortie du siphon se fait au fond d'une salle (8 x 7 m). On remonte ensuite un éboulis d'où sort l'actif (deux litres par seconde).

Ce dernier franchi, une galerie confortable (4 x 3 m) est suivi sur 60 m jusqu'en haut d'une pente de sable, mais le plafond s'abaisse. Arrêt sur une lame d'érosion qui affleure le sable.

Au retour côté gauche, un petit actif est reconnu jusqu'au pied d'une cheminée. Nous levons la topographie des lieux.

Le 17 mars, plongée de rééquipement en fil mètre, pour la topographie du premier siphon. Puis



Emergence de la Bourière, départ du siphon 1 avant désobstruction. Photographie Célian Cayzac.

désobstruction dans la pente de sable (présence de CO₂). Une fois la lame franchie après quelques coups de massette, la suite est complètement obstruée par le sable, 2 m plus loin. J'abandonne après un quart d'heure de désobstruction.

Le 14 décembre, après les crues de l'automne, dernière plongée

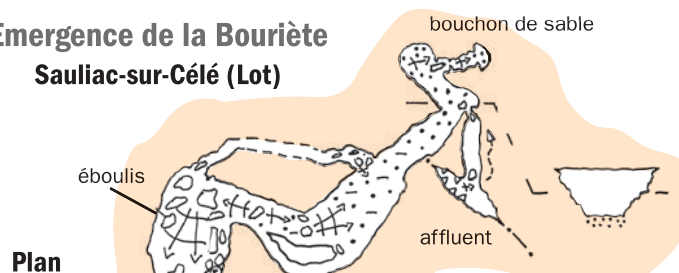
pour voir si la pente de sable a évolué avec les crues, en vain !

Participants : Guy Bariviera, Célian Cayzac, Nathalie Faurie, Fabrice Pradines.

Plongeurs : Franck Auber, Nadir Lasson.

● Nadir LASSON

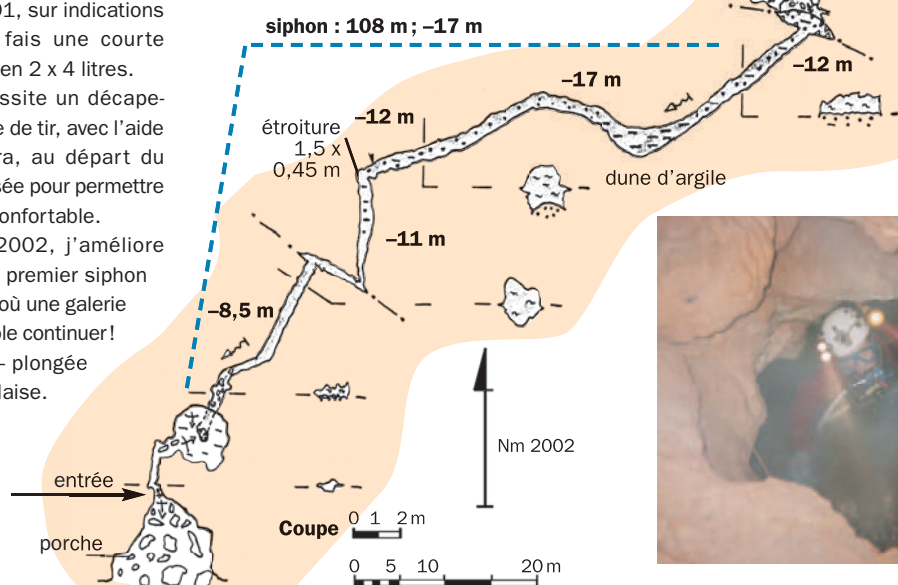
Emergence de la Bourière Sauliac-sur-Célé (Lot)



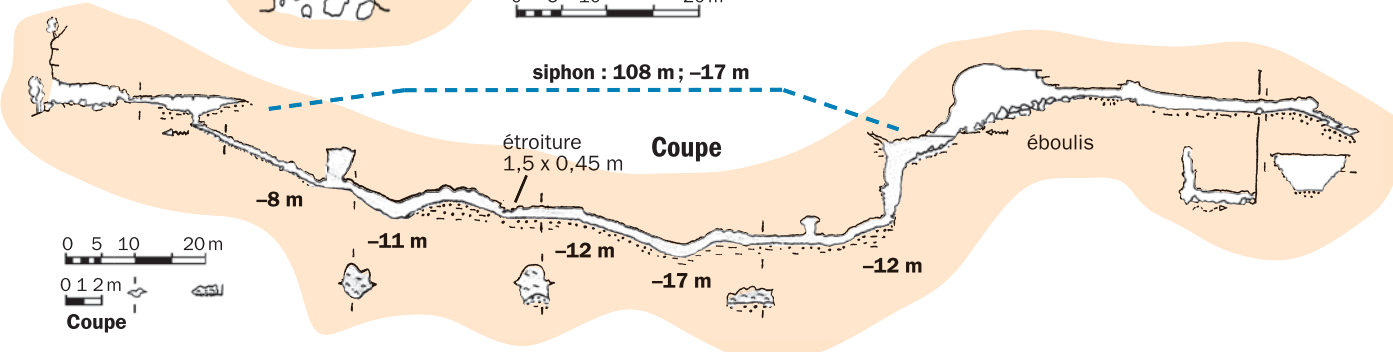
Plan

CO₂

Relevés : Franck Auber, Nadir Lasson, Nathalie Faurie Mars 2002
Report : Nadir Lasson
Développement : 200 m



Emergence de la Bourière, départ après désobstruction. Photographie Nathalie Faurie.





Les grandes cavités françaises

Les grottes les plus longues

1 Réseau Félix Trombe - Henne morte	Herran/Arbas	Haute-Garonne	104 448	4
2 Réseau de l'Alpe		Isère - Savoie	60 247	
3 Arrestella	Sainte-Engrâce	Pyrénées-Atlantiques	56 169	4
4 Système du Granier	Chapareillan	Isère	55 327	1
5 Réseau de la Pierre Saint-Martin		Pyrénées-Atlantiques	53 950	
6 Réseau de la Dent de Crolles	Saint-Pierre-de-Chartreuse	Isère	50 101	
7 Trou qui souffle	Méaudre	Isère	42 900	
8 Grotte de Saint-Marcel-d'Ardeche	Bidon	Ardeche	39 033	
9 Grotte de la Luire	Saint-Agnan-en-Vercors	Drôme	37 563	
10 Gouffre de Padirac - résurgence de la Finou	Padirac - Montvalent	Lot	37 000	environ
11 Réseau du Verneau	Nans-sous-Sainte-Anne/ Déservillers	Doubs	33 300	
12 Système de la Diau	Dingy-Saint-Clair/ Thorens-les-Glières	Haute-Savoie	33 000	
13 Gouffre Berger	Engins	Isère	31 790	
14 Creux de la Litorne - grotte de Prérugue	Arith	Savoie	31 292	
15 Trou du Garde - creux de la Cavale	Les Déserts	Savoie	30 200	2
16 Réseau de Coufin-Chevaline	Choranche	Isère	29 489	
17 Réseau Soucy - Combe aux Prêtres - Nonceuil	Francheville	Côte-d'Or	28 200	
18 Système Vers Luisants - Vertige	Aviernoz/Dingy-Saint-Clair/ Thorens-les-Glières	Haute-Savoie	26 128	
19 Réseau Lonné Peyret	Arette	Pyrénées-Atlantiques	24 341	
20 Gouffre des Partages	Arette	Pyrénées-Atlantiques	23 918	
21 Système de Foussoubie	Vagnas/Salavas	Ardeche	23 266	
22 Tanne des Biolles - tanne des Squelettes - tanne des Crolleurs	Aillon-le-Vieux/Thoiry	Savoie	22 781	
23 Grotte d'Arphidia	Sainte-Engrâce	Pyrénées-Atlantiques	22 300	3
24 Réseau A. Lachambre	Ria-Sirach-Urbanya/ Cornella-de-Conflent	Pyrénées-Orientales	21 040	
25 Réseau Jean Bernard	Samoëns	Haute-Savoie	20 536	
26 Grotte de Neuvon	Plombières-les-Dijon	Côte-d'Or	20 400	
27 Gouffre Nébélé	Aussurucq	Pyrénées-Atlantiques	20 127	
28 Perte de Massar	Martiel	Aveyron	19 700	
29 Grotte de Gournier	Choranche	Isère	18 000	
30 Scalets de la Nympe - Bourrasque - Oréade - Deux Sœurs	Villard-de-Lans	Isère	17 865	
31 Tanne aux Cochons - tanne Froide	Aillon-le-Jeune	Savoie	17 694	
32 Aven du Sotch-de-la-Tride		Aveyron	17 400	
33 Réseau Fanges-Paradet	Caudiès-de-Fenouillèdes	Pyrénées-Orientales	16 823	
34 Aven de la Leicasse	Saint-Maurice-Navacelles	Hérault	16 530	5
35 Réseau de la Couze	Noailles/Chasteaux	Corrèze	16 426	
36 Lo Gagnas	Cabrespine	Aude	16 058	
37 Igue de Goudou - Lacarrière	Labastide-Murat - Montfaucon	Lot	16 000	environ
38 Borne aux Cassots	Névy-sur-Seille	Jura	15 500	
39 Trou des Flammes - grotte du Guiers vif - gouffre Tasurinch	Saint-Pierre-d'Entremont	Isère et Savoie	15 000	environ
40 Grotte de la Cigalière		Ardeche	15 000	
41 Système Sauvass-Cocalière	Saint-André-de-Cruzières/ Saint-Paul-le-Jeune	Ardeche	14 500	
42 Rivière souterraine des Vitarelles	Gramat	Lot	14 200	
43 Réseau Brumes matinales - Blizzard - Silence - Pré de l'Achard	Corrençon	Isère	13 469	
44 Aven de la Combe Rajeau	Saint-Laurent-sous-Coiron	Ardeche	13 000	
45 Tanne des Pra d'Zeures T075	Thônes	Haute-Savoie	13 000	
46 Creux de la Benoîte - Campagnols - Goliath	Arith	Savoie	12 625	2
47 Système Lot du Bois - Pissieu	Lescheraines	Savoie	12 400	2
48 Réseau de Lavayssière	Beauregard	Lot	12 000	
49 Gouffre Mirolida	Samoëns	Haute-Savoie	12 000	
50 Grotte de Fontabieuse	Fontabieuse	Pyrénées-Orientales	12 000	environ
51 Behia Lézia	Estérençuby	Pyrénées-Atlantiques	11 500	
52 Résurgence du Rupt-du-Puits	Barrois, Beurey-sur-Saulx	Meuse	11 412	
53 Aven de Rogues	Rogues	Gard	11 000	environ
54 Réseau du Grand Antoine	Frontenac/Blasimon	Gironde	11 000	
55 Grotte du TMT1	Fontaines-de-Sault	Aude	11 000	
56 Trou du Vent	Bouzig	Dordogne	10 800	
57 Gouffre de Pourpeville	Soye	Doubs	10 755	
58 Système de Bramabiau	Saint-Sauveur-des-Pourcils	Gard	10 712	
59 Réseau de Soudet (BT.6 - BT.5 - BL.118/Kongélateur)	Arette	Pyrénées-Atlantiques	10 340	
60 Grotte de Trabuc	Mialet	Gard	10 190	
61 Gouffre de la Coume Ferrat - Uchau - Bagagès	Balaguères	Ardeche	10 000	
62 Grotte d'En Corner	Villefranche-de-Conflent	Pyrénées-Orientales	10 000	
63 Réseau de Fuilla - Canalettes	Fuilla	Pyrénées-Orientales	10 000	
64 Réseau de Paloumé	Balaguères	Ardeche	10 000	

- 1 - D'après Eric Sibert par mail du 14 février 2002.
- 2 - D'après Robert Durand par mail du 17 janvier 2002.
- 3 - D'après Benjamin Richard : A.R.S.I.P. Info, février 2002 (67), p.3.
- 4 - D'après Sylvestre Clément par mail du 20 février 2003.
- 5 - D'après Eric Elguero par mail du 20 février 2003.

Les grandes cavités françaises : mise à jour au 1^{er} janvier 2003
 • Philippe DROUIN • La dernière liste a été publiée dans
 Spelunca n°84, p.4 • On peut trouver toutes les mises à jour
 sur le site Internet fédéral : www.ffspeleo.fr
 et sur le site de Bob Gulden : www.pipeline.com/~caverbob

- 1 - D'après Eric Sibert par mail du 14 février 2002.
- 2 - D'après Benjamin Richard : A.R.S.I.P. Info, février 2002 (67), p.3.
- 3 - D'après Jean-Michel Gorgeon par mail du 7 juin 2002.
- 4 - D'après Arnaud Guyot dans La Lettre du Spéléo-club de Paris n°207 de septembre 2002 : exploration du Spéléo-club du Mont-Blanc.
- 5 - D'après Spelunca n°89.

Les grottes les plus profondes

1 Gouffre Mirolida	Samoëns	Haute-Savoie	1733	5
2 Réseau Jean Bernard	Samoëns	Haute-Savoie	1602	
3 Réseau de la Pierre-Saint-Martin	Arette - Sainte-Engrâce	Pyrénées-Atlantiques	1342	
4 Réseau Berger - Fromagère	Engins	Isère	1271	
5 Réseau de Soudet (BT.6 - BT.5 - BL.118/Kongélateur)	Arette - Sainte-Engrâce	Pyrénées-Atlantiques	1170	
6 Tanne des Pra d'Zeures T075	Thônes	Haute-Savoie	1148	(-1095 ; +53)
7 Gouffre des Partages	Arette	Pyrénées-Atlantiques	1097	2
8 Réseau des Aiguilles	Agnières-en-Dévoluy/ La-Cluse	Hautes-Alpes	980	(-958 ; +22)
9 Réseau Félix Trombe - Henne morte	Herran/Arbas	Haute-Garonne	975	
10 Gouffre du Cambou de Liard	Accous	Pyrénées-Atlantiques	926	
11 Gouffre Touya de Liet	Accous	Pyrénées-Atlantiques	917	
12 Arrestella	Sainte-Engrâce	Pyrénées-Atlantiques	835	
13 Tanne aux Cochons - Tanne Froide	Aillon-le-Jeune	Savoie	823	
14 Réseau Tasques - Krakoukas	Accous	Pyrénées-Atlantiques	822	
15 Puts des Tachous TP 19	Saint-Pé-de-Bigorre	Hautes-Pyrénées	804	
16 Réseau Lonné Peyret	Arette - Sainte-Engrâce	Pyrénées-Atlantiques	800	
17 Réseau Ded	Saint-Pierre-de-Chartreuse	Isère	780	
18 Réseau de la Tête des Verds	Magland	Haute-Savoie	768	
19 Gouffre de la Mènère TP30	Saint-Pé-de-Bigorre	Hautes-Pyrénées	765	
20 Réseau Paloumé (gouffre de la Coume Ferrat - Uchau n°1 - Bagagès)	Balaguères	Ardeche	750	
21 Gouffre du Couey Lotge	Arette - Osse-en-Aspe	Pyrénées-Atlantiques	733	
22 Gouffre des Bourruques B.3	Arette - Osse-en-Aspe	Pyrénées-Atlantiques	728	
23 Gouffre des Trois Dents - Quêbe de Coche	Eaux-Bonnes	Pyrénées-Atlantiques	726	
24 Gouffre du Mont-Béas ou gouffre Georges	Le Port	Ardeche	724	
25 Puits Francis	Saint-Pierre-d'Entremont	Isère	723	
26 Scalet des Nuits blanches	Corrençon	Isère	722	
27 Scalet des Brumes matinales - scalet du Blizzard - scalet du Silence - scalet du Pré de l'Achard	Villard-de-Lans	Isère	715	
28 Grotte d'Arphidia	Sainte-Engrâce	Pyrénées-Atlantiques	712	(-563 ; +149)
29 Gouffre de la Consolation	Accous	Pyrénées-Atlantiques	711	
30 Scalet de la Nympe - scalet de la Bourrasque - grotte de l'Oréade - grotte des Deux Sœurs	Villard-de-Lans	Isère	707	
31 Creux de la Benoîte - Campagnols - Goliath	Arith	Savoie	705	
32 Antre des Damnés	Corrençon	Isère	704	
33 Gouffre des Morts vivants	Samoëns	Haute-Savoie	700	
34 Grotte des Eaux chaudes	Laruns	Pyrénées-Atlantiques	700	
35 Grotte de la Diau	Dingy-Saint-Clair/ Thorens-les-Glières	Haute-Savoie	700	
36 Gouffre Romy DS49	Osse-en-Aspe	Pyrénées-Atlantiques	696	
37 Grotte de Gournier	Choranche	Isère	680	
38 Gouffre de Génieux	Saint-Pierre-de-Chartreuse	Isère	675	
39 Système de la Dent de Crolles	Saint-Pierre-de-Chartreuse/ Saint-Pancrasse	Isère	673	
40 Trou qui Souffle - Saints de Glace - Toboggan des Nalades	Méaudre	Isère	670	
41 Aven du Vallon des Soupis ou aven Autran	Saint-Christol	Vaucluse	670	
42 Gouffre du Caladaire	Montsalier	Alpes-de-Haute-Prov.	668	
43 Réseau de la Pointe de Sans Bet	Sixt	Haute-Savoie	656	
44 Les Cinq scalets - Hachoir à viande	Corrençon	Isère	655	
45 Réseau de l'Alpe	Saint-Vincent-de-Mercuze/ Sainte-Marie-du-Mont/ Chapareillan - Saint-Pierre-d'Entremont	Isère - Savoie	655	
46 Système du Granier	Chapareillan - Saint-Pierre-d'Entremont	Isère	632	1
47 Zatorra Ziloua (trou de la Taupe)	Aussurucq	Pyrénées-Atlantiques	629	3
48 Trou Souffleur	Saint-Christol	Vaucluse	610	
49 Gouffre du Cristal	Flaine	Haute-Savoie	600	4
50 Behia Lézia	Estérençuby	Pyrénées-Atlantiques	596	
51 Tanne des Biolles - tanne des Squelettes - tanne des Crolleurs	Aillon-le-Vieux/Thoiry	Savoie	591	(-533 ; +30)
52 Gouffre du Rocher de Louctores	Eaux-Bonnes	Pyrénées-Atlantiques	585	
53 Scalet de la Combe de Fer	Corrençon	Isère	583	
54 Scalet du Clos de la Fure	Corrençon	Isère	580	
55 Aven de l'Ail	La Brigue	Alpes-Maritimes	580	
56 Aven Jean Nouveau	Sault-en-Vaucluse	Vaucluse	579	
57 Réseau de la Combe des Fôges	Samoëns	Haute-Savoie	577	
58 Gouffre A3	Samoëns	Haute-Savoie	560	
59 Scalet du Tonnerre	Lans-en-Vercors	Isère	560	
60 Gouffre du Loup-Garou	Saint-Joseph-de-Rivière	Isère	556	
61 Chipi Joseteko Leze Handia	Sainte-Engrâce	Pyrénées-Atlantiques	553	
62 Gouffre des Isards	Eaux-Bonnes	Pyrénées-Atlantiques	550	
63 Grotte de la Luire	Saint-Agnan-en-Vercors	Drôme	547	(-451 ; +96)
64 Scalet Moussu	Corrençon	Isère	536	
65 Gouffre Marco Polo	Saint-Christophe-sur-Guiers	Isère	530	
66 Gouffre de la Rasse	Farges	Ain	530	
67 Grotte inférieure de Bury	Izeron	Isère	520	
68 Gouffre des Aures	Saint-Pierre-de-Chartreuse	Isère	520	
69 Gouffre de Coume Bère	Hèches	Hautes-Pyrénées	512	
70 Chourum de la Combe des Buissons	Agnières-en-Dévoluy	Hautes-Alpes	511	
71 Creux de la Litorne - grotte de Prérugue	Arith	Savoie	508	
72 Réseau du Pinet	Saint-Vincent-de-Mercuze/ Sainte-Marie-du-Mont - Saint-Pierre-d'Entremont	Isère - Savoie	507	(-485 ; +22)
73 Gouffre de Mauvernay	Saint-Pierre-de-Chartreuse	Isère	507	
74 Gouffre d'Aphanice	Mendive	Pyrénées-Atlantiques	504	
75 Gouffre du Sanson	La Brigue	Alpes-Maritimes	501	
76 Gouffre Pentothal	La Brigue	Alpes-Maritimes	500	
77 Tanne aux Puaires	Samoëns	Haute-Savoie	500	(-275 ; +225)



échos des profondeurs étranger

Océan indien

Madagascar

Expédition Malagasy 2002

Participants : Éric Sibert (Spéléo-club de Savoie et Spéléo-club poitevin), Jean-Nicolas Delaty (Spéléo-club de Savoie et Association Drabons et Chieures).

Contexte

Les Tsingy de Bemaraha constituent une réserve intégrale classée au Patrimoine mondial de l'Humanité par l'UNESCO. Il s'agit d'une longue (100 km) bande de calcaire extrêmement érodée et présen-

tant des pinacles caractéristiques. L'accès est réservé aux études scientifiques. Depuis 1992, une quinzaine d'expéditions, principalement françaises et/ou malgaches, se sont succédé. Actuellement, 72 km de galeries ont été topographiés. On notera en particulier l'importante contribution de Jean-Claude Dobrilla. C'est d'ailleurs sur ses conseils que nous avons décidé d'explorer des zones plus au nord par rapport aux précédentes expéditions.

Déroulement

L'expédition a eu lieu du 3 au 18 juillet, durant la saison sèche. Au départ d'Antananarivo, nous nous sommes rendus en taxibus à Tsiroanomandidy puis en avion à Antsalova. La sous-préfecture d'Antsalova constitue la porte d'accès nord de la réserve. De là, nous sommes partis à pied avec des porteurs pour le premier camp à proximité du village de Berano. Nous avons rayonné pendant une semaine autour de ce camp. Nous nous sommes ensuite déplacés vers le sud. Nous avons établi notre second camp au lieu-dit Andranobiby à partir duquel nous avons exploré les environs. Nous sommes ressortis de la réserve par le sud au niveau de Bekopaka, qui constitue l'accès touristique principal. Nous avons terminé à pied jusqu'à Andimaka où se trouve le terminus du taxibus. Retour avec ce dernier par Morondava.

Secteur Berano

Nous avons effectué des prospections au sud du camp, soit en remontant le cours à sec de la rivière Tsilika, soit en longeant la lisière des Tsingy. La zone s'est, dans un premier temps, révélée décevante avec peu de grottes importantes.



Villageois à Sakavirohaze.



Avec guide et porteurs sur la colline de Salapango au-dessus du camp d'Andranobiby.

Zohy Ambanintany (grotte sous la prairie)

Développement : 266 m.

Cette grotte présente la particularité de s'ouvrir près du bord des Tsingy et de retourner sous la prairie voisine. À son extrémité, la grotte débouche d'ailleurs dans la prairie par une doline qu'il a été possible de retrouver en surface. Cette grotte a permis de montrer que la couche de calcaire ne s'arrête pas au bord des Tsingy mais continue au-delà. Toutefois, les perspectives d'exploration dans cette direction sont faibles, en raison des remplissages argileux en provenance de la prairie.

Zohy Ambony (grotte d'en haut)

Développement : 148 m.

L'accès s'effectue depuis la rivière Tsilika. La grotte présente plusieurs étages. Le niveau de base est

constitué d'une galerie alors qu'au-dessus, nous sommes en présence de salles qui débouchent pratiquement au sommet des Tsingy.

Zohy Dahalo (grotte des voleurs)

Développement : 405 m.

Un réseau de jolies galeries à proximité immédiate de la prairie. La présence d'anciens séchoirs à viande, ainsi que de nombreux ossements de zébus, laisse supposer que la grotte a été utilisée comme refuge par les voleurs de zébu.

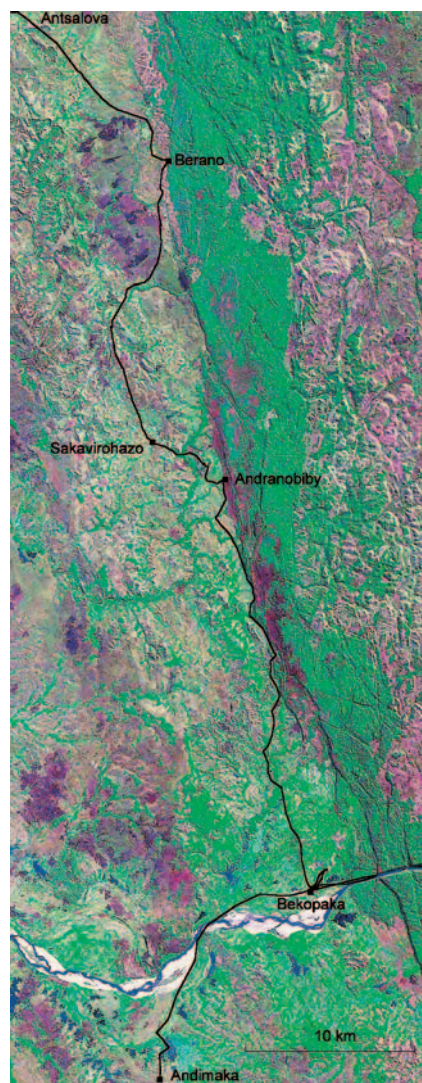
Zohy Tatatra (Zohy Zankolody)

Développement : 191 m.

Après une légère désobstruction de l'entrée et une centaine de mètres de topographie, nous sommes retombés sur des traces... qui ne pouvaient être que celles de Jean-Claude qui avait dû arriver par une autre entrée. Après renseignement, nous avons "retopographié" 115 m de galeries !

En nous décalant vers le sud, nous avons fini par trouver une zone intéressante.

Avion Twin-Otter d'Air Madagascar pour rejoindre Antsalova.





Zohy Dadabe (grotte du vieux monsieur)

Développement : 920 m.

Cette grotte est constituée d'un ensemble de grandes galeries très proches de la surface. Par endroits, l'effondrement de la voûte laisse apparaître le ciel, voire transforme la grotte en canyon. Nous avons exploré une galerie de 25 m de haut pour 10 m de large, qui est rectiligne sur 250 m. À l'heure actuelle, c'est la plus grande galerie rectiligne connue dans les Tsingy. Elle semble constituer l'amont du réseau, l'aval étant formé d'un ensemble de ramifications qui rejoignent la rivière Tsvintsy. Dans une galerie, nous avons trouvé sur une banquette perchée à plusieurs mètres de hauteur des ossements humains, vraisemblablement une sépulture Vazimba.

Zohy Bory (grotte écourtée)

Développement : 80 m.

À proximité du réseau précédent. On ne saurait exclure une origine commune.

Zohy Kiaka (grotte rayée)

Développement : 68 m.

Petite grotte présentant des dépôts argileux striés de bandes blanches horizontales.

Zohy Vintsy (grotte du martin-pêcheur)

Développement : 750 m.

Cette grotte commence par un réseau de diaclases qui doit constituer un bras de la rivière Tsvintsy en saison des pluies. On accède ensuite à plusieurs galeries et salles concrétionnées. Nous avons observé plusieurs chauves-souris.

Zohy Dodona (grotte empressée)

Développement : 195 m.

Située à l'extrême amont de notre incursion dans la rivière Tsvintsy, cette grotte fut la dernière explorée par nous dans la zone de Berano.

Secteur d'Andranobiby

Ce secteur n'a pas répondu à nos espoirs. À proximité immédiate du camp, nous n'avons trouvé que de profondes diaclases entaillant les Tsingy. En suivant le fond parfois actif de ces diaclases, nous avons pu pénétrer un peu à l'intérieur des Tsingy mais sans recouper de

grotte. Nous n'avons pas pu atteindre la base d'une barre rocheuse située à l'intérieur des Tsingy et à partir de laquelle la couche calcaire augmente en épaisseur.

Zohy Jamba (grotte des aveugles)

Développement : 380 m.

Nous avons découvert cette résurgence temporaire en longeant la bordure des Tsingy en direction du nord, à 1,5 km de notre camp.

Le seul intérêt possible de cette grotte serait de fournir un accès aux amonts d'une importante série de résurgences situées 100 m au nord. À cet endroit, au lieu-dit Kamokenjy, nous avons observé trois sorties d'eau principales totalisant plusieurs dizaines de litres à la seconde.

Le premier bilan de cette expédition 2002 fait apparaître 3400 m de nouvelles galeries topographiées. Ceci a nécessité une

semaine à Antananarivo pour obtenir les autorisations, une semaine dans les transports et quinze jours sur le terrain durant lesquels nous avons parcouru 135 km à pied.

Nous tenons à remercier le programme Bemaraha (Programme européen de développement) pour son soutien logistique ainsi que la Commission des relations et expéditions internationales de la F.F.S. pour son parrainage.

● Éric SIBERT

Zohy Dadabe. Début de la grande galerie rectiligne.



Zohy Dadabe. Sortie aval de la grande galerie.



Zohy Dadabe. Des ossements humains ont été trouvés sur une margelle en hauteur sur la gauche.

Sur le toit des Tsingy vers Andranobiby.





Toujours disponible



Le Sud-Ouest de Madagascar

Par Jean-Noël Salomon
Publication des Presses universitaires de Bordeaux (1987) :
2 tomes, 998 p.,
238 figures,
68 photographies,
33 tableaux, 3 cartes
couleurs hors texte.

Cette étude de géographie physique du karstologue Jean-Noël Salomon, toujours disponible aux Presses universitaires de Bordeaux, est intéressante s'agissant d'un des rares travaux d'ampleur sur cette région du monde, avec les thèses de R. Battistini (1964) sur l'extrême sud de Madagascar, et de

G. Rossi (1977) sur l'extrême nord de l'île.
Le spéléologue trouvera dans cette "somme" de très nombreuses données sur le karst et l'hydrogéologie locale. À consulter impérativement avant de se lancer dans le montage d'une expédition spéléologique dans cette contrée décidément fort attractive, tant les travaux des

spéléologues doivent se nourrir des recherches géographiques.
A Madagascar, le problème de l'eau est crucial et l'étude des circulations souterraines doit être développée. La spéléologie et la karstologie trouvent ici toute leur place de disciplines associées au service de la société.

Ph.D.

Le coin des grands

Les cavités mondiales dont le développement dépasse 50 km

1	Mammoth Cave System	U.S.A.	556,849	3
2	Optimistickajka	Ukraine	214,000	4
3	Jewel Cave	U.S.A.	205,626	3
4	Holloch	Suisse	184,026	3
5	Lechuguilla Cave	U.S.A.	176,207	3
6	Wind Cave	U.S.A.	173,310	3
7	Fisher Ridge Cave System	U.S.A.	169,142	3
8	Siebenhengste-Hohgant	Suisse	145,000	
9	Ozernaja	Ukraine	117,000	
10	Gua Air Jerih	Malaisie	109,000	
11	Sistema Ox Bel Ha	Mexique	104,573	3
12	Réseau Félix Trombe - Henne morte	France	104,448	5
13	Toca de Boa Vista	Brésil	102,000	2
14	Ojo Guareña	Espagne	100,040	
15	Sistema Purificación	Mexique	93,755	3
16	Zolushka	Moldavie	92,000	4
17	Bullita Cave System	Australie	87,700	4
18	Hirlatzhöhle	Autriche	86,606	3
19	Raucherkarhöhle	Autriche	78,603	3
20	Friar's Hole Cave	U.S.A.	73,288	3
21	Ease Gill Cave System	Grande-Bretagne	70,500	
22	Ogof Draenen	Grande-Bretagne	66,120	
23	Kazumura Cave (Hawaii)	U.S.A.	65,500	3
24	Nohoch Nah Chich	Mexique	64,000	
25	Organ Cave System	U.S.A.	63,569	
26	Réseau de l'Alpe	France	60,247	
27	Red del Silencio	Espagne	60,000	
28	Bol'shaya Oreshnaja	Russie	58,000	
29	Bärenschacht	Suisse	57,800	3
30	Dachstein - Mammuthöhle	Autriche	57,583	3
31	Botovskaia	Russie	57,128	4
32	Kap-Kutan Promezhutochnaya	Turkmenistan	57,000	
33	Cenote Dos Ojos	Mexique	56,671	3
34	Arrestelia	France	56,169	5
35	Sistema Huautla	Mexique	55,953	3
36	Système du Granier	France	55,327	1
37	Mamo Kananda	Papouasie Nouvelle-Guinée	54,800	
38	Schwarzmooskogelhoelensyste	Autriche	54,008	3
39	Réseau de la Pierre Saint-Martin	France/Espagne	53,950	
40	Blue Spring Cave	U.S.A.	53,431	
41	Compleso Fighiera - Corchia	Italie	52,300	
42	Martin Ridge System	U.S.A.	51,884	
43	Réseau de la Dent de Crolles	France	50,101	
44	Lamprechtsofen Vogelschacht	Autriche	50,000	3
45	Ogof Fynnon Ddu	Grande-Bretagne	50,000	

- 1 - D'après Eric Sibert par mail du 14 février 2002.
- 2 - D'après Joël Rodet par mail du 15 février 2002.
- 3 - D'après le site de Bob Gulden.
- 4 - D'après Tim Stratford dans The International Caver, 2002, p.56-57.
- 5 - D'après Sylvestre Clément par mail du 20 février 2003.

- 1 - D'après Spelunca n°89.
- 2 - D'après Theo Pfarr dans Regards - Spéléo info, juillet 2002 (43), p.21.
- 3 - "D'après Marc Faverjon par mail du 17/11/2002 : suite à l'exploration d'un réseau remontant à partir de -400 m (-1250; +50)."
- 4 - D'après Marc Faverjon par mail du 17/11/2002.
- 5 - D'après Bob Gulden sur son site.

Mise à jour au 1^{er} janvier 2003 • Philippe DROUIN

- La précédente liste a été publiée dans Spelunca n°84, p.6 • On peut trouver toutes les mises à jour sur le site Internet fédéral : www.ffspeleo.fr et sur le site de Bob Gulden : www.pipeline.com/~caverbob

La chronique des -1000 m

La dernière version de cette liste a été publiée dans Spelunca n°84 (2001), p.6 ; elle recensait alors 70 gouffres supérieurs à 1000 m de profondeur...

1	Gouffre Mirola - Lucien Bouclier	France	1733	1
2	Gouffre Voronja	Géorgie	1710	
3	Lamprechtsofen - Verlorenen Weg Schacht	Autriche	1632	
4	Réseau Jean-Bernard	France	1602	
5	Torca del Cerro	Espagne	1589	
6	Cehi 2 "la Vendetta"	Slovénie	1533	1
7	Sarma	Géorgie	1530	5
8	Vjacheslava Pantjukhina	Géorgie	1508	
9	Systema Huautla	Mexique	1475	
10	Sistema del Trave	Espagne	1441	
11	Boj Bulok	Ouzbékistan	1415	"(-1158 ; +257)"
12	Sima de las Puertas d Illamina - BU 56	Espagne	1408	
13	Lukina Jama - Trojam	Croatie	1392	
14	Sistema Cheve (Cuicateco)	Mexique	1386	
15	Evren Gunay düdeni (Peynirlikönü düdeni)	Turquie	1377	
16	Snezna Mezennogo	Géorgie	1370	
17	Réseau de la Pierre Saint-Martin	Espagne - France	1342	
18	Sieben Hengste	Suisse	1340	
19	Slovacka jama	Croatie	1301	
20	Abisso Paolo Roversi	Italie	1300	3
21	Cosa Nostra Loch	Autriche	1291	
22	Gouffre Berger	France	1271	
23	Gouffre Muruk - Bérénice	Nouvelle-Guinée	1258	
24	Pozo del Madejuno	Espagne	1255	
25	Torca de los Rebecos	Espagne	1255	
26	Système Vladimir Iljuchina	Géorgie	1240	
27	Sotano Akemati	Mexique	1226	
28	Kijahe Xontjoa	Mexique	1223	5
29	Schwersystem - Batman Höhle	Autriche	1219	
30	Abisso Olivefer	Italie	1215	
31	Gouffre Gorgothakas (Crète)	Grèce	1208	
32	Dachstein - Mammuthöhle	Autriche	1199	
33	Abisso Veliko Sbrego (Crnelsko Brezno)	Slovénie	1198	
34	Abisso Fighiera - Antro del Corchia	Italie	1190	
35	Cukurpinar düdeni	Turquie	1190	
36	Vandima	Slovénie	1182	
37	Sistema Arañonera	Espagne	1179	
38	Jubilaümschacht	Autriche	1173	
39	Réseau de Soudet	France	1170	
40	Abisso W le Donne	Italie	1170	
41	Anou Iffiis	Algérie	1170	
42	Sima 56 de Andara (Torca del Cueto de los Senderos)	Espagne	1169	
43	Torca Idoubeda	Espagne	1167	
44	Cueva Charco	Mexique	1166	5
45	B 15 - Fuente de Escuin (Sistema Badalona)	Espagne	1151	
46	Tanne des Pra d'Zeures T075	France	1143	"(-1090 ; +53)"
47	Compleso del Foran del Muss	Italie	1140	5
48	Sistema del Jitu	Espagne	1135	
49	System Molicka pec	Slovénie	1130	
50	Abisso Saragato / Aria Ghiaccia	Italie	1125	4
51	Arabikskaja	Géorgie	1110	
52	Kazumura Cave (Hawaii)	Etats-Unis	1102	
53	Schneeloch	Autriche	1101	"(+132 ; -969)"
54	Sima G.E.S.M.	Espagne	1101	
55	Gouffre des Partages	France	1091	
56	Jagerbrunntragsystem	Autriche	1078	
57	Dzou	Géorgie	1077	
58	Muttseehöhle	Suisse	1070	
59	Sotano de Ocotempa	Mexique	1070	5
60	Abisso Mani Pulite	Italie	1060	
61	Pozzo della Neve	Italie	1050	
62	Döf - Sonnenleiter Höhlensystem	Autriche	1042	
63	Kammerschartenhöhle - Höhle der Sprechenden Steine	Autriche	1033	2
64	Schwarzmooskogelhoelensystem - Kaninzhöhle	Autriche	1030	5
65	Herbsthöhle - Meanderhöhle	Autriche	1029	5
66	Torca Castil	Espagne	1028	
67	Feichtnerschacht	Autriche	1025	
68	Torca Urriello	Espagne	1022	"(+5 ; -1017)"
69	Renetovo Brezno	Slovénie	1016	5
70	Sotano de Obastli (Akema bis)	Mexique	1015	
71	Soncong	Mexique	1014	
72	P35 - Bleikogelhöhle (Hedwighöhle)	Autriche	1011	
73	Hirlatzhöhle	Autriche	1009	5

La fluorescéine est-elle toxique ?



Injection de fluorescéine à la perte du Fond du Close (Meuse). Photographie Claude Herbillon.

Description du produit

La fluorescéine, ou uranine, ou fluorescéine sodique, porte le nom chimique de résorcinol-phtaléine de sodium, sa formule est :



Elle se présente généralement en poudre, parfois en solution.

Elle s'utilise à des concentrations déterminées qui doivent tenir compte de la distance supposée entre point d'injection et de prélèvement, du débit du cours d'eau, de la vitesse d'écoulement, de l'estimation du volume de réserve de l'aquifère... autant de paramètres quelquefois difficiles à déterminer puisque certains même motivent le traçage... Cependant, l'utilisation actuelle de systèmes à prélèvement automatique, et surtout de la spectrométrie de fluorescence permettent la détection de doses infimes.

Utilisation médicale

L'utilisation médicale de la fluorescéine mérite un petit développement, car elle est à l'origine d'une confusion dans l'interprétation sur la toxicité du produit.

La fluorescéine est le traceur le plus fréquemment utilisé par les spéléologues. Aussi le problème de sa toxicité éventuelle se pose fréquemment. À la demande de la Commission scientifique de la F.F.S., nous avons enquêté sur le sujet.

Le principal domaine d'utilisation est l'ophtalmologie, à visée diagnostique.

On l'emploie tout d'abord pour la recherche d'érosions cornéennes. Les lésions ne sont généralement pas visibles par le praticien, qui emploie alors une forme en solution : une goutte sur la cornée, rapidement diluée au sérum physiologique, permet par fixation sur les zones endommagées de visualiser la localisation et l'extension de l'atteinte cornéenne.

La deuxième situation est la réalisation d'angiographies rétiniennes : on injecte alors le colorant par voie intra-veineuse (la voie orale, plus lente, a été quasiment abandonnée), qui va teinter la rétine et ses vaisseaux en quelques secondes. Cet examen est très utile pour dépister les lésions dues au diabète, ou les dégénérescences maculaires liées à l'âge par exemple.

Toxicité

Toxicité de la fluorescéine en utilisation médicale

La toxicité possible du produit lors de son emploi à visée diagnostique est



Arrivée de la fluorescéine à la confluence de l'affluent des Marmites et du collecteur souterrain dans le réseau du Rupt-du-Puits. Photographie Daniel Chailloux.

établie depuis longtemps. Précisons auparavant que dans ce cas, la concentration est de 10 à 20 % pour la forme injectable et de 0,5 % pour le collyre.

Dans le cas d'utilisation sur la cornée, la plupart des effets secondaires (irritations surtout) sont dus au solvant. De très rares cas de chocs anaphylactiques ont cependant été décrits, dont il n'est pas fait mention dans la monographie du produit.

En angiographie, l'effet secondaire le plus fréquent est la photosensibilisation (réaction de type allergique lors d'exposition au soleil). Quelques cas de chocs anaphylactiques sont également rapportés dans la littérature, mais on a surtout des effets secondaires bénins et transitoires : urticaire, nausées, vomissements, coloration de la peau et des muqueuses... (A.V., 2001).

Malgré ces effets délétères, le produit est quotidiennement employé en raison des possibilités diagnostiques qu'il autorise.



Surveillance par prélèvements automatiques à la fontaine Bouillonnante (Meuse) lors de la sortie de la fluorescéine injectée à la perte de la Maison blanche.



Injection d'un kilogramme de fluorescéine à la perte des Dures Fosses (Marne) pendant le stage karstologie d'avril 1997.

Injection de fluorescéine au fond du gouffre n°5 de la Haie Cabuche en juin 1997. Photographies Stéphane Jaillet.



Toxicité lors des traçages hydrogéologiques

Même si la dilution peut être faible lors de l'injection, elle est généralement forte à très forte au point de sortie. Il existe par ailleurs une restitution certes étalée dans le temps, mais insuffisamment pour exposer à un éventuel risque de toxicité chronique en cas de consommation d'eau fluorescéinée.

Toxicité animale

La recherche dans des bases de données de toxicologie¹ ne nous a pas permis de retrouver de référence faisant mention chez l'homme d'une toxicité du produit par ingestion hors celle à forte concentration en médecine.

Parriaux *et al* (1988) font cependant mention d'une DL50 de 1700 mg/kg : la DL 50 est la dose létale pour 50 % d'une population (ici de petits rongeurs), exprimée en quantité de produits en mg par kg de masse corporelle de l'animal. Une extrapolation (certes hasardeuse) à l'humain indique que cette DL 50 serait, pour une population d'individus pesant chacun environ 70 kg, de quelque 12 kg par personne...

D'autres auteurs (Yankell et Loux, 1977, cités par Lichacz, 1985) font état de DL 50 trois à quatre fois supérieures chez les mêmes animaux.

L'étude de toxicité chez trois espèces de poissons de rivière a montré également une innocuité aux doses de colorant utilisées en hydrologie (Marking, 1969).

À noter cependant une inhibition de la fertilisation de l'oursin de mer rapportée par Carroll et Léviton (1978).

Enfin, la recherche de pouvoir mutagène a été négative (Yoshikawa *et al*, 1978).

Toxicité végétale

Une importante étude de toxicité végétale de la fluorescéine fut conduite par Sellei (cité par Lichacz, 1985). Elle a démontré, contre toute attente, une amélioration de la trophicité végétale (plants plus grands, feuilles plus larges, et plus de fruits) avec de faibles concentrations de colorant, alors que de fortes concentrations produisent l'effet inverse.

Conclusions

Si la fluorescéine sodique est incontestablement potentiellement toxique lors de son utilisation en médecine, les fortes dilutions lors de son emploi comme traceur hydrologique permettent d'estimer qu'elle est dans ce cas totalement inoffensive en cas de consommation d'eau. La toxicité animale et végétale est par ailleurs négligeable à faible concentration mais dose-dépendante, aussi son utilisation doit être prévue de manière à employer le minimum utile de traceur.

Quelques précautions doivent par ailleurs être prises lors de la manipulation du produit lors de son injection : port de gants, ne pas se toucher les yeux, lavage soigneux des mains après l'emploi, éviter d'inhalier la forme pulvérulente, etc. ●

¹ Je remercie les documentalistes du centre de toxicologie de l'hôpital Fernand Widal (Paris) et le Dr Dondia du centre anti-poison du C.H.U. de Bordeaux pour leur aide dans cette recherche.

Bibliographie

- A.V. (2001) : *Dictionnaire Vidal*. - Ed. Vidal, CD Rom.
 CARROLL, E.J. et LEVITON, H. (1978) : Fertilization in the sea urchin *Strongylocentrus purpuratus* is blocked by fluorescein dyes. - *Dev. Biol.*, 63, p.432-440.
 LICHACZ, R. (1985) : A review of literature on toxicology of fluorescein dye. - *ASF Newsletter*, 106, p.9-10.
 MARKING, L.L. (1989) : Toxicity of rhodamine B and fluorescein sodium to fish and their compatibility with Antimycin A. - *Progressive Fish Culturist*, 31, 3, p.139-142.
 PARRIAUX, A.; LISZKAY, M.; MULLER, I.; DELLA VALLE, G., (1988) : *Guide pratique pour l'usage des traceurs artificiels en hydrogéologie*. - Société géologique suisse, p.1-13.
 YANKELL, S.L. et LOUX, J.J. (1977) : Acute toxicity testing of erythrosine and sodium fluorescein in mice and rats. - *J. Periodontol.*, 48, 4, p.228-231.
 YOSHIKAWA, K.; KURATA, H.; IWAHARA, S.; KADA, T. (1978) : Photodynamic action of fluorescein dyes in DNA damage and in vitro inactivation of DNA. - *Bacteria Mutation Research*, 56, p.359-362.

Etude comparative de **trois méthodes** de remontée sur corde en spéléologie

Groupe d'études techniques de l'E.F.S
Mémoire Instructeur

**Jean-Louis
GUILLEMAN,**
Ex-Conseiller technique régional
de spéléologie Provence
Côte d'Azur, Instructeur E.F.S.
avec le soutien de
Francis SCRIBOT,
Professeur agrégé
d'éducation physique
et sportive
au C.R.E.P.S. de Toulouse,
de Gérard CAZES,
Conseiller technique régional
de spéléologie Midi-Pyrénées,
Instructeur E.F.S.,
et du Groupe d'études
techniques de l'E.F.S.

Trois méthodes de remontée sur corde sont couramment utilisées par les spéléologues. Il s'agit de la **méthode classique (CL)** nécessitant deux bloqueurs, l'un ventral, l'autre supérieur dit bloqueur de poing solidaire de la (ou des) pédale(s) de pied(s), de la **méthode simultanée**

décalée (SD) nécessitant trois bloqueurs (bloqueur ventral, bloqueur de poing avec pédale, bloqueur de pied) et de la **méthode alternative (AL)** utilisant le même matériel que la précédente, mais s'en distinguant par une poussée individuelle et alternative de chaque jambe,

l'une sur le bloqueur de pied, l'autre sur la pédale. Un groupe de neuf spéléologues se sont livrés à deux séances de tests au C.R.E.P.S. de Toulouse. Ils sont équipés de cardio-fréquencemètre et sont filmés. Les données physiologiques

et cinématiques sont analysées et comparées. Cette étude montre et quantifie la supériorité des méthodes utilisant un bloqueur de pied, elle mesure également la perte d'énergie occasionnée par le retour assis dans le baudrier à chaque mouvement pour les méthodes CL et SD.

Introduction

Depuis l'apparition dans les années 70 des techniques de remontées sur corde aux bloqueurs en spéléologie, les méthodes d'utilisation de ces techniques ont évolué doucement

et par petites touches au gré des trouvailles de chacun.

Dans la communauté des pratiquants, on discute souvent des mérites ou des limites de telle et telle méthode, mais les arguments avancés s'appuient simplement sur les impressions, les sensations ou les intuitions de chacun.

Aussi il nous a semblé opportun d'essayer de répondre objectivement aux questions suivantes :

- Quelle méthode est la plus efficace, dans quelles conditions et à partir de quelle hauteur ?
- Au cours d'une remontée assez longue, comment le mouvement se dégrade-t-il sous l'effet de la fatigue ?
- Quels sont les paramètres gestuels invariants chez les spéléologues confirmés ?
 - Quelle est l'influence du type de matériel utilisé et de son réglage, sur le rendement mécanique du geste de remontée.

Peu de recherches ont été réalisées dans ces domaines.

Notons cependant l'étude de J. Lhomond et N. Clément (1993) et la recherche mentionnée par G. Marbach dans *Spéléo* n°5 (1991).

Notre travail s'inscrit dans le cadre d'une recherche financée par la Direction des Sports du ministère de la Jeunesse et des sports et de notre mémoire d'Instructeur de l'Ecole française de spéléologie, en partenariat avec le C.R.E.P.S. de Toulouse.

Matériel

Les outils de mesure utilisés sont :

- Pour l'étude énergétique, le cardio-fréquencemètre PE 4000 et le logiciel Cardlog.
- Pour l'étude cinématique, un caméscope Panasonic AG 455 SXHS et une unité d'analyse comprenant : un magnétoscope Panasonic AG 7350 et son téléviseur de contrôle, un ordinateur PC équipé d'une carte de numérisation d'image vidéo et du logiciel VD.

Ce logiciel permet de situer les coordonnées dans l'espace d'un point défini sur l'image (ici le centre de gravité du corps représenté par un point blanc matérialisant la tête du fémur).

*Torca de los Rebecos :
à -110 dans le puits de 219 m.
Photographie Bernard Vidal
et David Hiou-You.*

Méthode

La caméra vidéo filme à 25 images par seconde soit un écart de 40 millisecondes entre deux images.

Nous choisissons de numériser une image sur cinq, soit un écart entre deux points numérisés égal à 1/5 de seconde. Le traitement de ces données sous Excel nous permet de visualiser la progression du centre de gravité sous forme de courbes nous renseignant sur un certain nombre de paramètres (voir 1^{er} graphique).

Les sujets d'étude

Neuf spéléologues : Nicolas Clément, Jean-Marc Honiat, Bernard Tourte, Bruno Fromento, Olivier Caudron, Fabrice Filliols, Judicaël Arnaud, David Hiou You, (soit instructeurs fédéraux ou (et) brevetés d'Etat) et Olivier Ubiergo (pratiquant de club à Toulouse) sont volontaires.

Il nous a paru intéressant que les spéléologues se livrant à cette expérience soient des pratiquants confirmés pour éliminer de l'observation tout mouvement parasite causé par une maîtrise insuffisante du geste ou des mauvais réglages de matériel. Mais, dans le même temps, la présence d'un spéléologue moins expérimenté pouvait nous aider à révéler, par contraste, les éléments techniques maîtrisés par les autres.

Trois méthodes de remontée sont filmées

Méthode classique (CL)

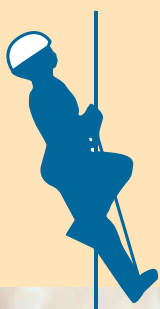
Un bloqueur ventral et un bloqueur de poing avec "pédales"; trois phases :

- 1• Poussée des jambes sur les "pédales" simultanément à une traction sur les bras.
- 2• Retour en appui assis dans le baudrier.
- 3• Remontée du bloqueur de poing par extension des bras et flexion des jambes.

Méthode simultanée décalée (SD)

Un bloqueur ventral, un bloqueur avec "pédale" et un bloqueur de pied; quatre phases :

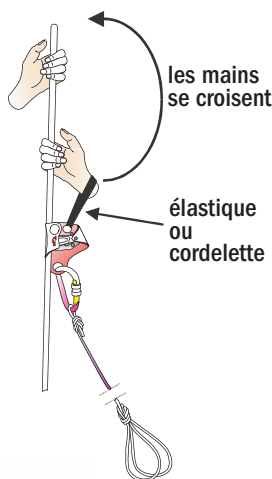
- 1• Poussée simultanée des jambes sur la pédale et sur le bloqueur de pied, traction des bras.
- 2• Retour en appui assis dans le baudrier.
- 3• Remontée du bloqueur de pied par flexion de la jambe (c'est le cas du croquis ci-dessous).
- 4• Puis remontée du bloqueur de poing par extension des bras et flexion de la jambe ou inversement, certains spéléologues préférant remonter les bras et la pédale d'abord. Cette remontée décalée des pieds se justifie dans un souci d'économie au niveau des muscles abdominaux.



Méthode alternative* (AL)

Même matériel que précédemment, mais avec poussée alternative des jambes et traction alternative des bras, le tout sur deux phases. Le mouvement ressemblant à une montée à l'échelle :

- 1• Poussée de la jambe gauche sur la pédale et traction du bras opposé. Dans le même temps, flexion et remontée de la jambe côté bloqueur de pied et extension du bras opposé.
- 2• Poussée de la jambe droite sur le bloqueur de pied et traction du bras opposé. Dans le même temps, flexion de la jambe gauche côté pédale et extension du bras opposé. Pour réaliser cette méthode, la main droite opposée au pied gauche dans la pédale ne tient pas le bloqueur de poing, mais uniquement la corde. Le bloqueur de poing est relié au poignet par un anneau de chambre à air ou de cordelette attaché au trou supérieur du bloqueur. Ce montage permet de "croiser" les mains qui tirent sur la corde.



Remarques

- Le spéléologue est en permanence en appui debout sur ses pieds. Il n'est jamais en appui sur le bloqueur ventral, ce qui permet de monter avec un torse détendu.
- Si cette méthode est utilisée plein vide, il y a un effort important à faire au niveau des bras pour compenser l'effet de bascule arrière afin de rester debout sur le bloqueur de pied et la pédale.
- Cette contrainte disparaît dès que les pieds ont un appui contre paroi. Dans ce cas la technique devient très efficace, sachant que toute la puissance des bras est disponible pour "tractionner" vers le haut.
- La pédale doit être impérativement solidaire de la botte fixée par des anneaux de chambre air sous peine de la perdre constamment.
- Certains spéléologues ne croisent pas les mains et les gardent sur le bloqueur ou une main sur le bloqueur et une main sur la corde.
- Certains utilisent un bloqueur sur le pied gauche.

* Cette méthode alternative n'a rien à voir avec celle décrite par Baudouin Lismonde dans *Spelunca* n°3, 1978 (deux poignées + une poulie au torse, utilisée par les Américains). Cette méthode est inadaptée aux passages de fractionnements. En revanche, le montage décrit par Georges Marbach dans *Spéleo* n°41 en est une variante avec l'ajout d'une poulie sur le torse.

Quatre types de remontée sont réalisés

- 20 m plein vide.
- 20 m contre paroi à l'aide des trois méthodes : (CL), (SD) et (AL).
- 100 m contre paroi à l'aide de deux méthodes : classique (CL) et alternative (AL).

Les prises de vues sont effectuées à l'aide d'un caméscope fixe. En effet, les contraintes du traitement informatique des images nous obligent à faire évoluer le sujet dans un repère calibré et fixe.

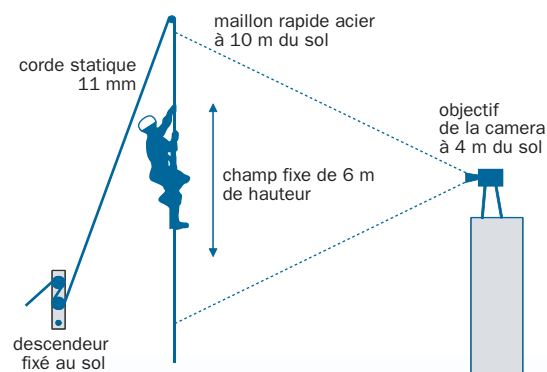


- 100 m plein vide à l'aide de deux méthodes : classique (CL) et simultanée décalée (SD). La méthode alternative n'est pas testée car rares sont les spéléologues qui peuvent "tenir" plus de 30 m plein vide sans s'arrêter.

En conséquence la séance se déroule à l'intérieur d'un gymnase où nous avons une hauteur disponible de 10 m sous la poutre d'accrochage de la corde.

Les remontées se font sur une corde déroulante par intermittence (de diamètre 10,5 mm passant dans un maillon au sommet et sur un descendeur au sol). Par intermittence, car le système de remontée déroulant en continu fausserait complètement les mesures, puisqu'il exclurait l'effort pour vaincre l'inertie due au poids du spéléologue et ne permettrait pas d'étudier la trajectoire réelle du centre de gravité. Donc, après être monté de 10 m, chaque spéléologue est redescendu rapidement par un aide (en moins de deux secondes), stoppé avant qu'il ne touche le sol, ceci lui permettant de reprendre sa montée sans que son mouvement soit perturbé.

Remontée contre paroi en classique pour David Hiou You.



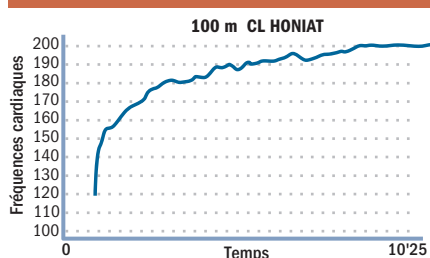
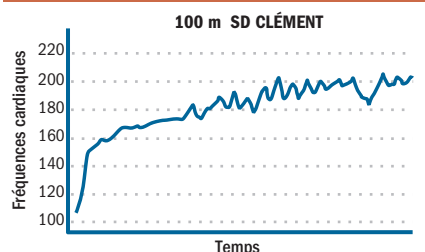
La caméra est positionnée à 4 m de hauteur à une distance de 6 m de la corde offrant ainsi un champ fixe maximum de 4 m de hauteur pour éviter les erreurs de parallaxe.

Le choix d'une corde de gros diamètre sur une distance courte, l'emploi d'un maillon et non pas d'une poulie au point de renvoi de la corde sous la poutre et le fait de fixer au sol le descendeur nous permettent d'éliminer quasiment le paramètre élasticité de la corde.

Chaque spéléologue est muni sur le côté droit d'un repère blanc collé au niveau de la tête du fémur (matérialisation du centre de gravité du corps humain) de façon à faciliter le repérage sur les images.

Analyse énergétique

Les fréquences cardiaques sont enregistrées toutes les cinq secondes.



Deux courbes de fréquence cardiaque sur 100 m plein vide. La succession de creux est due aux temps de récupération (moins de deux secondes) pendant le retour au sol du spéléologue.

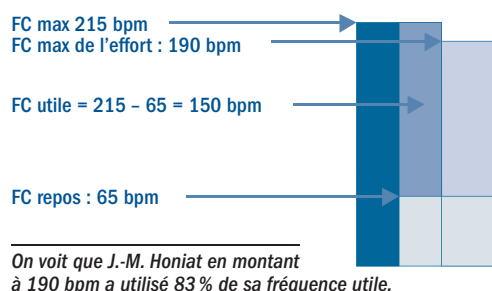
Données énergétiques

Sont présentés dans les quatre tableaux page suivante :

- **les fréquences cardiaques** maximales relevées pour chacune des remontées (F.C. max. en battements par minute : bpm),
- **les temps de montée** en secondes (les temps de descente pour ramener le spéléologue au niveau du sol sont décomptés),
- **l'indice de charge** : il sert à quantifier la charge de travail. Il permet d'évaluer le "coût" en énergie d'un effort pour chaque individu. C'est une formule mise au point par des scientifiques spécialistes de la physiologie sportive de l'effort. Il est calculé en fonction du temps d'effort, du pourcentage de la FC

utile et d'un coefficient. Pour calculer le pourcentage de la FC utile (beaucoup plus signifiant pour nous), il faut connaître : la FC de repos, la FC maximale propre à l'individu, la FC maximum atteinte lors de l'effort, la FC utile (c'est la FC maxi - la fréquence de repos).

Exemple : pour Jean-Marc Honiat sur 100 plein vide en SD :



Résultats au plan énergétique :

→ Sur 20 m pour tous, la montée en CL est plus "coûteuse" en énergie et la montée en SD à peine moins "coûteuse" que celle en AL, sauf pour O. Ubiergo qui utilisait le bloqueur de pied pour la première fois.

→ Dans tous les cas sur 100 m, l'utilisation du bloqueur de pied (en SD) permet une remontée plus rapide et une baisse de la fréquence cardiaque qui se traduit donc par une diminution de l'indice de charge de travail.

HONIAT	FC max b.p.m	Temps de montée	Indice de charge
20 m CL	170	95	3
20 m AL	212	59	3
20 m SD	/	89	/
100 m CL	193	689	38
100 m SD	190	594	32

TOURTE	FC max b.p.m	Temps de montée	Indice de charge
20 m CL	151	69	2
20 m AL	171	32	1
20 m SD	142	68	1
100 m CL	171	485	16
100 m SD	170	471	16

UBIERGO	FC max b.p.m	Temps de montée	Indice de charge
20 m CL	163	95	3
20 m AL	169	123	4
20 m SD	149	171	4
100 m CL	188	712	30
100 m SD	182	720	27

CLÉMENT	FC max b.p.m	Temps de montée	Indice de charge
20 m CL	/	102	/
20 m AL	169	50	1
20 m SD	158	115	2
100 m CL	211	545	28
100 m SD	205	493	25

Analyse cinématique

TOURTE	20 m CL	20 m SD	20 m AL
Durée totale sec.	53 s	56 s	23 s
Vitesse moyenne	37,73 cm/s	35,71 cm/s	87 cm/s
Pour 5 cycles entre 4 et 7 m			
Durée 1 cycle	1,2 s	1,4 s	0,7 s
Vitesse	40,35 cm/s	31,77 cm/s	87 cm/s
Élévation	56,6 cm	64,25 cm	67 cm
Perte absolue	11,4 cm	15 cm	0 cm
Progression	45,2 cm	49,2 cm	67 cm
Perte relative	20,14 %	23,34 %	0 %

HONIAT	20 m CL	20 m SD	20 m AL
Durée totale	79 s	88 s	48 s
Vitesse moyenne	25,31 cm/s	22,72 cm/s	41,6 cm/s
Pour 5 cycles entre 4 et 7 m			
Durée 1 cycle	1,6 s	1,8 s	1,5 s
Vitesse	29,30 cm/s	25,1 cm/s	43,87 cm/s
Élévation	64,75 cm	52,2 cm	67 cm
Perte absolue	12 cm	10,4 cm	0 cm
Progression	52,75 cm	41,8 cm	67 cm
Perte relative	18,75 %	19,92 %	0 %

CLÉMENT	20 m CL	20 m SD	20 m AL
Durée totale	102 s	99 s	38,7 s
Vitesse moyenne	19,6 cm/s	20,2 cm/s	51,6 cm/s
Pour 5 cycles entre 4 et 7 m			
Durée 1 cycle	2 s	1,8 s	1,1
Vitesse	22,35 cm/s	21,25 cm/s	57,3 cm/s
Élévation	56,4 cm	51 cm	59,6 cm
Perte absolue	10,8 cm	12,7 cm	0 cm
Progression	45,6 cm	38,25 cm	59,6 cm
Perte relative	19,1 %	25 %	0 %

UBIERGO	20 m CL	20 m SD	20 m AL
Durée totale	86 s	71 s	113 s
Vitesse moyenne	23,25 cm/s	28,16 cm/s	17,69 cm/s
Pour 5 cycles entre 4 et 7 m			
Durée 1 cycle	2 s	3,2 s	3,3 s
Vitesse	24,73 cm/s	15,11 cm/s	23 cm/s
Élévation	57 cm	63,3 cm	77 cm
Perte absolue	10 cm	20 cm	0 cm
Progression	47 cm	43,33 cm	77 cm
Perte relative	17,5 %	31,6 %	0 %

Traduction en chiffres :

Il convient de préciser que le nombre peu important de sujets et, pour chacun d'entre eux, le fait qu'une seule montée par méthode soit réalisée ne permet pas de conclure à l'aide des corrélations statistiques habituelles. Cependant nous pouvons constater des tendances fortes : (voir les 4 tableaux de chiffres sur tests 20 m ci-contre).

Interprétation des résultats

- Pour tous, la méthode AL est la plus performante en regard du temps réalisé. La non-maîtrise de cette technique explique seule l'unique résultat contraire. Ces résultats confirment là encore ceux obtenus avec les indicateurs physiologiques (indices de charge).
- La méthode classique, pour deux spéléologues, permet d'aller plus vite que la simultanée décalée sur une courte distance. Pour les deux autres, c'est l'inverse. Dans les deux cas, on constate que c'est l'augmentation de l'amplitude du mouvement qui est responsable de ce gain d'efficacité.
- Pour tous, la méthode AL permet une élévation plus grande (plus grande amplitude) ainsi qu'une réduction de la durée du cycle du fait de la suppression de la phase assise dans le baudrier.
- Sur 20 m, les meilleurs temps sont réalisés par les trois spéléologues qui maîtrisent la méthode alternative.

CLÉMENT**100 m CL****100 m SD**

Durée totale	9 mn 12 s		8 mn 13 s	
Vitesse moyenne	18,1 cm/s		20,1 cm/s	
Entre	4 et 8 m	92/96 m	4 et 8 m	92/96 m
Durée 1 cycle	1,8 s	2 s	1,2 s	1,7 s
Vitesse (cm/s)	21,75	15,9	37,8	19,9
Élévation (cm)	54	44,2	45,4	48,2
Perte absolue	15,3	12,3	0	14,8
Progression	38,7	31,9	45,4	33,4
Perte relative	28,3 %	27,8 %	0 %	30,7 %

HONIAT**100 m CL****100 m SD**

Durée totale	10 mn 25 s		8 mn 48 s	
Vitesse moyenne	16 cm/s		18,93 cm/s	
Entre	4 et 8 m	92/96 m	4 et 8 m	92/96 m
Durée 1 cycle	2 s	2,4 s	2,4 s	2 s
Vitesse (cm/s)	15,5	15,8	17,93	20,8
Élévation (cm)	52,5	55,2	50,25	57,2
Perte absolue	13,75	15,2	9	12
Progression	38,75	40	41,25	44
Perte relative	26,2 %	25 %	18 %	26 %

UBIERGO**100 m CL****100 m SD**

Durée totale	11 mn 02 s		11 mn 17 s	
Vitesse moyenne	14,97 cm/s		14,74 cm/s	
Entre	4 et 8 m	92/96 m	4 et 8 m	92/96 m
Durée 1 cycle	2	2,4	3,2	2,2
Vitesse (cm/s)	16,63	16,3	13,97	20,5
Élévation (cm)	51,75	57	66	59
Perte absolue	13,5	17,8	25	13,8
Progression	38,25	39,2	41	45,2
Perte relative	26,08 %	26 %	37 %	23,3 %

TOURTE**100 m CL****100 m SD**

Durée totale	7 mn 01 s		6 mn 56 s	
Vitesse moyenne	23,75 cm/s		24 cm/s	
Entre	4 et 8 m	92/96 m	4 et 8 m	92/96 m
Durée 1 cycle	1,6	1,6	1,6	1,8
Vitesse (cm/s)	19,45	23,3	32	20,90
Élévation (cm)	42,2	59,2	65	50,4
Perte absolue	11	12,6	13,8	13,6
Progression	31,2	46,6	51,2	36,8
Perte relative	26 %	21 %	21,23 %	27 %

Les résultats quantitatifs en termes de durée de la montée (ou de vitesse de montée) confirment ceux obtenus à l'aide des indicateurs physiologiques

Comparaison des valeurs en fin de parcours (92/96 m) sur 100 m entre les deux méthodes (CL et SD)

Dans tous les cas, sauf pour le spéléologue qui n'avait jamais essayé, la vitesse de montée est supérieure en SD car l'amplitude du mouvement est accrue (environ 3 cm) par la poussée sur le bloqueur de pied.

On peut supposer que :

→ La poussée se fait rigoureusement dans l'axe du déplacement (ce qui est beaucoup plus difficile à réaliser en classique).

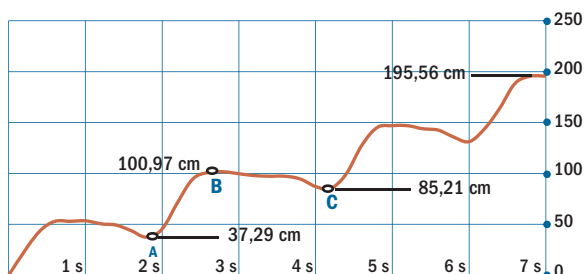
→ L'appui sur le bloqueur de pied et la tension qui en résulte sur la corde entre le pied et le bassin, provoquent une raideur de l'axe pied - genou/bassin qui est de nature à hisser le centre de gravité plus haut.

Nous constatons que si la vitesse et l'amplitude augmentent, la perte absolue augmente également ce qui pourrait s'expliquer par l'augmentation des phénomènes de compression et de jeu du baudrier sur les cuisses si le mouvement est plus dynamique.

Traduction en courbes

Le déroulement temporel du point repéré, c'est-à-dire l'altitude du bassin en fonction du temps, est mesuré tous les vingtièmes de seconde.

Si l'on numérise 35 images d'une séquence, on obtient la courbe suivante :

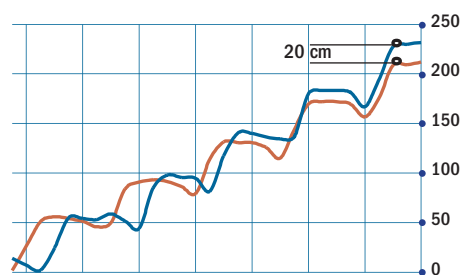


Courbe montrant l'élévation du bassin en fonction du temps, les paramètres suivants peuvent être évalués :

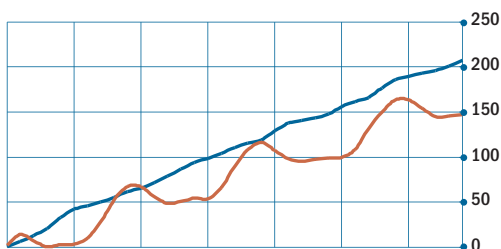
- la vitesse "instantanée" (moyenne sur sept secondes) soit $195,56 / 7 = 28 \text{ cm/s}$
- l'élévation totale : du point A au point B, valeur en cm, soit $B - A = 63,68 \text{ cm}$
- la perte absolue de l'élévation du bassin : hauteur de B moins hauteur de C = $15,76 \text{ cm}$

- la perte relative de l'élévation du bassin : pourcentage de la perte absolue par rapport à l'élévation du bassin : $(B - C) / (B - A) \times 100 = 27,7 \%$
- la progression par cycle : hauteur en cm réellement gagnée par le spéléologue à chaque cycle : $C - A = 47,92 \text{ cm}$
- la durée d'un cycle : temps en secondes entre deux débuts de poussée (entre A et C). $4,2 \text{ s} - 1,8 \text{ s} = 2,4 \text{ s}$

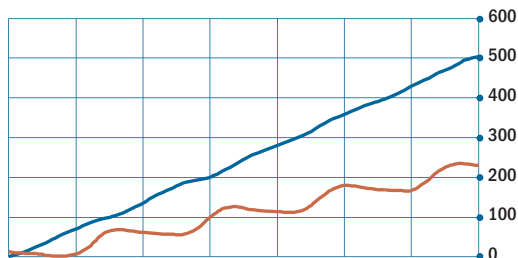
Voici les résultats exprimés en courbes



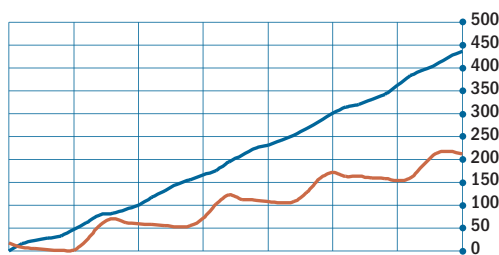
Pour Honiat en fin de montée sur 100 m CL en rouge et SD en bleu, on voit sur la courbe un gain de 20 cm environ sur 2 m, soit 10 % grâce au bloqueur de pied en méthode SD.



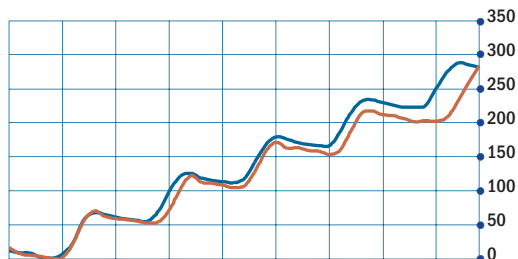
100 m contre paroi, Judicael Arnaud en alternatif, obtient un gain en efficacité de 45 % par rapport à la méthode classique.



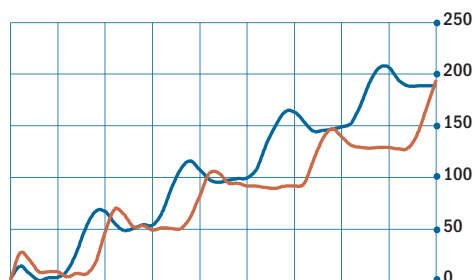
100 m contre paroi pour David Hiou You : progression sur sept secondes en début de montée, comparaison des courbes en alternatif en haut et en classique en bas, le gain en efficacité est de 110% en alternatif.



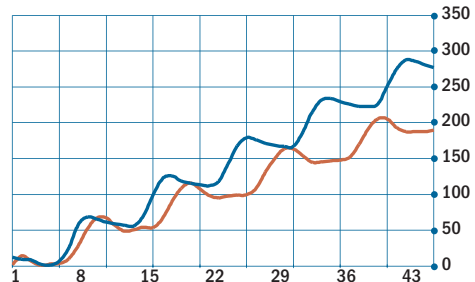
100 m contre paroi fin de la montée pour David Hiou You, en haut en AL, en bas en CL. La vitesse a diminué mais la progression reste rapide et le geste peu perturbé par la fatigue. Le gain en efficacité est toujours supérieur à 100%.



Comparaison des courbes sur 100 m contre paroi en classique; début de montée en bleu, fin de montée en rouge. La qualité du mouvement de David Hiou You est peu perturbée par la fatigue.



Judicaël Arnaud sur 100 m plein vide en classique. Entre le début et la fin de la montée, on voit comment le mouvement se dégrade sous l'effet de la fatigue. L'amplitude de chaque mouvement diminue et la durée du cycle augmente.



David Hiou You (courbe du haut) sur le début de la montée de 100 m contre paroi en classique progresse plus vite qu'Arnaud (courbe du bas) car il subit une perte d'élévation de 12 cm seulement contre une perte de 20 cm en bas. Différence de serrage de cuissard ?

Conclusion

Cette étude confirme les sensations que tous les spéléologues avaient exprimées suite à l'utilisation d'un bloqueur de pied, mais tous ces paramètres n'avaient jamais été mesurés de façon précise.

Nous espérons aussi par cette étude valider un nouvel outil de mesures qui nous permettra très prochainement de faire d'autres recherches :

- Il faut noter l'importance de la **perte d'élévation**. En effet, tant sur 20 m que sur 100 m, les deux méthodes de remontée (CL et SD), qui imposent une phase assise dans le cuissard, génèrent une perte d'élévation qui se situe entre 17 et 37%. C'est-à-dire que **dans un puits de 100 m on fait entre 15 et 37 m de plus** quand on n'a pas la possibilité de monter en alternatif contre paroi.
- Ces variations importantes sont dues, en partie, aux réglages et à la conception du matériel.
- Il y a dans ce domaine une recherche à faire, avec la méthode d'étude utilisée ici, pour comparer différents réglages et types de cuissards.
- Les vitesses de montée peuvent varier de 15 à 87 cm/s selon la méthode et la distance.

- La méthode de remontée la plus rapide, la méthode alternative, est celle qui n'impose pas de retour assis dans le cuissard. Malheureusement, elle est plus coûteuse en énergie en plein vide et ne peut être utilisée efficacement dans ce cas que sur une courte distance.
- Par contre, contre paroi, la méthode alternative est plus efficace dans tous les cas, jusqu'à **110 % d'efficacité en plus**.
- L'utilité en terme d'économie de fatigue et d'efficacité, du bloqueur de pied (évidente pour tous les adeptes), est ici confirmée.

On constate malheureusement, que cet appareil est encore méconnu d'un grand nombre de spéléologues. Le bloqueur de pied ne doit plus être considéré comme un gadget, mais comme un outil indispensable à une pratique rationnelle de la spéléologie.

Son utilisation doit par ailleurs être enseignée au débutant car outre l'économie d'effort qu'il permet, il facilite aussi :

- la mise en place de la longe sur un fractionnement un peu long,
- une sortie de puits étroite,
- le coulisement de la corde dans le bloqueur ventral en départ de puits,
- la progression avec un kit un peu lourd.

	20 m plein vide			100 m plein vide			20 m contre paroi			100 m contre paroi	
	CL	SD	AL	CL	SD	AL	CL	SD	AL	CL	AL
Judicaël ARNAUD	0'59"	0'59"	0'22"	8'34"	7'22"	0'53"	0'53"	0'25"	8'52"	6'34"	
Olivier CAUDRON	0'56"	0'53"	0'55"	8'54"	7'45"	0'54"	1'50"	0'50"	7'42"	7'40"	
Nicolas CLÉMENT	0'59"	0'53"	(0'38")	(9'12")	(8'13")	1'10"	1'13"	0'28"	6'10"	4'28"	
			0'30"	6'28"	6'29"						
Fabrice FILLIOLS	1'12"	1'	0'34"	7'41"	6'42"	1'08"	1'10"	0'27"	7'08"	5'04"	
Bruno FROMENTO	0'49"	0'57"	0'39"	8'36"	7'54"	0'59"	1'15"	0'37"	6'31"	6'02"	
David HIYOU	0'56"	0'54"	0'36"	6'22"	6'16"	0'49"	1'	0'40"	5'59"	4'	
Jean-Marc HONIAI	1'19"	1'28"	0'48"	10'25"	8'48"	—	—	—	—	—	
Bernard TOURTE	0'53"	0'56"	0'23"	7'	6'56"	—	—	—	—	—	
Olivier UBIERGO	1'26"	1'11"	1'53"	11'02"	11'17"	—	—	—	—	—	

Comparaison des temps de montée "plein vide" et "contre paroi".

Bibliographie

DUPUIS, P. (1997) : Cardlog 3.0 pour Windows. Analyse fréquence cardiaque A. P. Soft.
 DUREY, A. (1997) : L'analyse du mouvement pour produire des indicateurs et des modèles destinés à l'entraînement. Science & sports, n°12 (supplément 1) p.16-19.
 École française de spéléologie, Groupe d'études techniques (1994) : La pompe.- Spelunca, n°55.

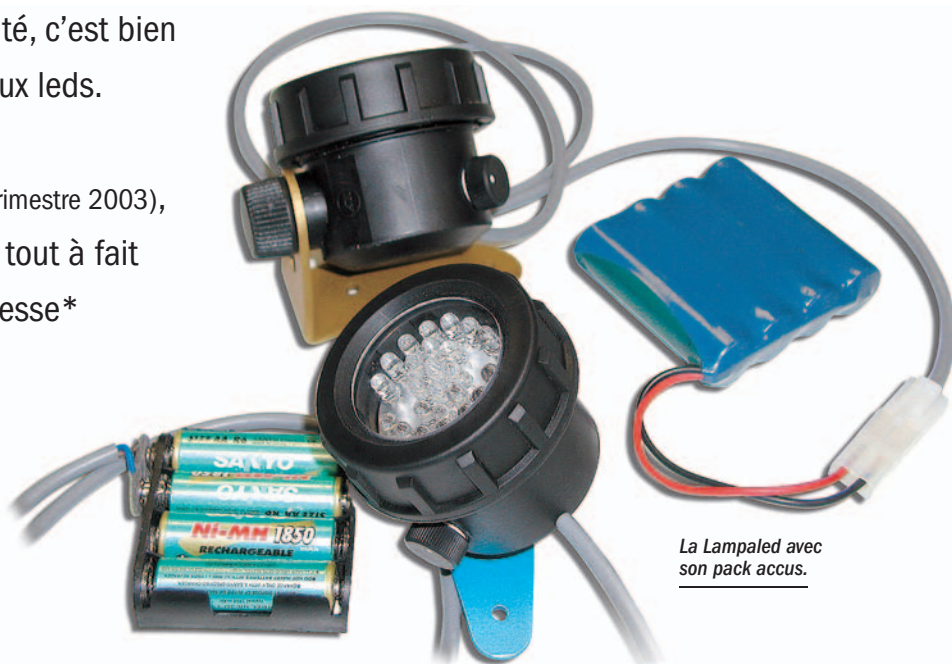
École française de spéléologie (1998) : Manuel technique de l'École française de spéléologie. Chapitre 2 initiateur.
 École française de spéléologie (1998) : Manuel technique de l'École française de spéléologie. Chapitre 3 moniteur.
 LHOMOND, J. et CLÉMENT, N. (1993) : Tests comparatifs de remontée sur corde. Bloqueur de pied - pédale doubles.- Formation A.P.N. 4. Document non publié.

LISMONDE, B. (1978) : La méthode alternative.- Spelunca n°3
 MARBACH, G. (1991) : Avaler les verticales.- Spéléo n°5.
 MARBACH, G. (1994) : La pompe anti coup de pompe.- Spéléo n°15
 MARBACH, G. et TOURTE, B. (2000) : Techniques de la spéléologie alpine. Expé.
 WINTER, D.A. (1979) : Biomechanics of human movement.- J. WILEY & Sons.

L'éclairage aux leds : des idées lumineuses

S'il est un domaine où les spéléologues font preuve d'une grande ingéniosité, c'est bien dans la recherche sur l'éclairage aux leds. Depuis la parution de l'article de Michel Demierre (*Spelunca* n°89, 1^{er} trimestre 2003), nous avons pu tester un prototype tout à fait intéressant, réalisé par Jacques Bresse* (Groupe Ulysse Spéléo, Lyon), qui apporte des améliorations conséquentes à ce type d'éclairage.

Rémy LIMAGNE



La Lampaled avec son pack accus.

Historique

Ayant découvert l'éclairage par leds blanches grâce à la Tikka de Petzl (3 leds), puis plus tard grâce aux platines d'adaptation 10 leds de Michel Demierre pour la lampe Duo, Jacques Bresse eut l'idée de créer, en utilisant ce principe, un éclairage suffisamment performant et fiable pour se substituer à terme à l'acétylène.

La collaboration entre spéléologues et sympathisants électroniciens intéressés par le projet a permis après un an de recherche et de multiples prototypes, la fabrication de la "Lampaled". Testée dans de nombreuses situations d'explorations alpines, prospections, désobstructions et initiations, le produit répond aux attentes.

Caractéristiques techniques

La Lampaled est un produit rustique et costaud utilisant une platine de 24 leds blanches, capable d'assurer 7 à 8 heures d'autonomie en pleine puissance avec un pack accus 4 400 mAh, les packs accus 9 Ah doublant cette capacité. La coque est constituée d'un boîtier PVC noir très solide ayant le look traditionnel des frontales spéléologiques. La patte de fixation latérale sert d'articulation pour orienter la lampe, et le réglage de l'intensité lumineuse se fait par un bouton potentiomètre étanche fixé de l'autre côté. À l'intérieur, un régulateur électronique (adapté d'un circuit utilisé par les spéléologues anglais depuis longtemps), pilote la platine de 24 leds. Le bouchon qui renferme une solide vitre de polycarbonate assure la fermeture de la lampe par l'intermédiaire d'un joint caoutchouc. Sans être étanche, la

Lampaled est très largement imperméable. Le pack accus se porte en bandoulière sous la combinaison ou dans la poche, et son faible encombrement n'induit aucune gêne. Le pack 4 400 mAh peut aussi tenir dans les anciens boîtiers à pile plate à l'arrière du casque, si on enlève la petite cloison interne.

Impressions sous terre

Avec cet ensemble de 24 leds, on peut dire que la luminosité est suffisante pour n'importe quel type de progression dans n'importe quel type de cavité. La puissance d'éclairage est pratiquement identique à celle que peut fournir une flamme d'acétylène bien réglée.

Mais cette frontale n'assure pas l'éclairage focalisé (« zoom »), si utile pour équiper, pour voir la verticale et le fond du puits.

(*) Jacques Bresse, La Cavale,
38390 La-Balme-les-Grottes - Tél. 04 74 90 68 83
Fax : 04 78 76 17 44 - bresse.jacques@wanadoo.fr



Paroi couverte d'oxydes de fer et de manganèse, photographie sans flash, éclairage Lampaled.



La même paroi, photographie sans flash, éclairage acétylène seul.

La première impression lorsqu'on visite une grotte connue avec cette frontale est... qu'on visite une nouvelle cavité ! Ce qu'on a toujours vu brun clair et gris foncé devient rouge et argenté. Le photographe amateur pourra, sans flash, fixer des teintes inhabituelles, comme un soir de pleine lune...

Cet aspect esthétique mis de côté, il reste que, grâce à cette frontale, on peut sans arrière-pensée s'engager sous terre pour une dizaine d'heures avec un éclairage unique, en emportant éventuellement quelques piles de rechange pour doubler la mise.

Mais ce sera toujours un éclairage unique. Et si on ne risque pas de tomber subitement en panne d'énergie, on ne sera jamais absolument à l'abri

d'une défaillance telle qu'une soudure qui lâche ou un cisaillement du fil d'alimentation. Dans ce cas, la bougie qu'on aura pris soin d'emporter pour assurer le chauffage en cas d'attente sera de peu d'intérêt pour assurer la progression jusqu'à la surface.

Il reste donc nécessaire de disposer d'un éclairage de secours. Et pour faire d'une pierre deux coups, pourquoi ne pas choisir une petite torche, comme celles de la marque "Uke" ? Les meilleures pèsent moins de cent grammes avec les piles, et leur faisceau porte à plus de cent mètres. Légère et de toute petite dimension, ce type de torche tient dans la poche ou peut se fixer à l'avant-bras par des chambres à air. Cet éclairage complémentaire,

très puissant mais à durée limitée, peut parfaitement être utilisé le temps nécessaire à l'équipement, solutionnant ainsi le problème de l'éclairage longue distance mentionné plus haut.

Conclusion provisoire

Tout va très vite en la matière ! Par exemple, que les allergiques à la lumière blanche se rassurent : on nous promet pour demain des leds « jaunes » dont la luminosité se rapprochera de celle de l'acéto. Ou bien encore un kit d'adaptation pour les anciennes frontales à coque rouge, avec interrupteur trois positions. À voir sans doute au congrès F.F.S. d'Ollioules. Et probablement dans un prochain *Spelunca* pourrions-nous (ou quelqu'un d'autre !) vous présenter une nouvelle évolution de cet éclairage aux Leds, petites diodes qui n'ont pas fini de faire parler d'elles ! À suivre donc... ●



*Bonne nuit !
Bivouac sous terre
au clair de leds
(gouffre de la Baume
des Crêtes, Doubs).*

Expédition Can-Yawa 2002

**Philippe AUDRA, Paul COURBON,
Jean-Paul SOUNIER**

Pays : PHILIPPINES

Région : île de SAMAR (VISAYAS)

Responsable : Jean-Paul SOUNIER

Participants : Philippe AUDRA, Laurent JOVET,

David HIOU-YOU, Catherine CAULLIER,

Christine LE ROCH, Paul COURBON,

Luc RUYSEN, Philippe HACHE,

William MICHEL, Jean-Paul SOUNIER.

Joni BONIFACIO (Philippin)

Date : du 10 mars au 28 avril 2002

*Cet article est dédié à la
mémoire de Christine Le Roch*

Objectif

L'objectif principal de l'expédition était la poursuite de l'exploration de la grotte du Diable (lungib Can-Yawa), et en particulier de la partie active du réseau. La visite des nombreux autres objectifs repérés sur la carte dépendait des résultats obtenus dans la grotte du Diable. Dans l'hypothèse de prolongements importants dans celle-ci, toute l'énergie de l'équipe se trouverait accaparée par ces explorations. Dans la grotte du Diable, la poursuite de l'exploration de la partie active constituait l'objectif le plus séduisant par l'ampleur du potentiel en découvertes. La rivière souterraine pouvait nous conduire vers la résurgence mais aussi permettre de déboucher sur le cours souterrain de la rivière Mactingal, certainement le drain principal du massif. Le second objectif dans Can-Yawa était de parvenir à dépasser la trémie obstruant l'extrémité nord-ouest de la salle « No Future ».

Les objectifs repérés sur la carte étaient les suivants :

- La perte d'une rivière située 4 km au sud-ouest de la grotte du Diable. Cette

*Photographies
Philippe Audra et
Jean-Paul Sounier.*

perte pourrait alimenter la résurgence de la Calbiga (Kulidungan) et marquer la limite méridionale de son bassin.

- Une vallée fossile située à l'aplomb du point atteint dans l'actif de Can-Yawa. Cette vallée est orientée sud-est – nord-ouest. Une cavité se trouvant dans sa partie occidentale pourrait communiquer avec la partie active de la grotte du Diable et constituer une échappatoire en cas de crue. L'hypothèse de buter rapidement sur un siphon n'était pas encore envisagée, mais cela s'étant produit, une cavité de cette zone aurait pu permettre de shunter le siphon. Le sentier qui joint San Isidro à Kaamlongan passe par cette dépression. Il fut emprunté par les concurrents de l'Elf Authentique Aventure en avril 1999.
- L'extrémité d'une vallée fossile située à 3 km au nord de Can-Yawa. Cette vallée est supposée être un ancien lit de la rivière Mactingal. Elle se dirige

quasiment plein ouest et se termine par un bout du monde ; une zone intéressante à voir.

- La perte de la rivière Mactingal. Plusieurs expéditions italiennes ont essayé d'atteindre cet objectif mais sans succès à cause de la guérilla du NPA présente sur le flanc ouest du karst. Y parvenir était doublement intéressant ; l'importance du bassin versant de cette rivière et des rumeurs mentionnant un porche de 200 m de large laissaient supposer un réseau souterrain de grande envergure. Se rendre sur cette zone permettrait aussi de trouver un objectif pour une prochaine expédition.



Can-Yawa vu par un sexagénaire

Paul Courbon (S.C.SANARY)



Progression vers
la grotte du Diable.
Photographie
Jean-Paul Sounier.

La salope !

Moglouch, alias David Hiou-You tire délicatement la queue de la sangsue qui pend à son mollet. Il ne l'a pas vue s'accrocher et maintenant, il est trop tard : il ne faut pas l'arracher car l'anticoagulant qu'elle secrète causerait une petite hémorragie. Je lui tends le briquet que j'ai en permanence dans la poche. Il l'allume sous le ventre de l'intruse qui lâche aussitôt prise.

La sangsue me répugne : elle se laisse tomber des arbres pour se balader sur votre peau. Elle a une démarche monstrueuse : telle le ressort "Zébulon", elle déambule en prenant appui sur sa queue ; son corps se recourbe en un demi-cercle pour aller poser une tête peu engageante un peu plus loin. Ce corps tout fin a un diamètre inférieur au millimètre. Quand il est gorgé de sang, il dépasse le centimètre. On la décèle souvent avant qu'elle ait eu le temps de se fixer solidement. Mais, hier, je me suis fait avoir : l'une d'entre elles m'avait mordu à la limite d'une lanière de ma sandale sans que je m'en aperçoive. Quand je me suis déchaussé, elle est tombée par terre, toute grosse et ventrue, gorgée de mon sang. Je l'ai écrasée avec délectation, à l'aide de ma machette.

La jungle effraye souvent par ces pièges du monde animal. Pourtant, il n'y a pas de quoi fouetter un chat. Si par endroits, sur des zones limitées, on trouve des moustiques en nombre effrayant, sur les lieux de notre campement, il n'y en a pas. Quant aux serpents, ils sont discrets, ils ne sortent que la nuit. Un soir, en remontant la rivière, au terme d'une exploration, nous en avons aperçu un beau noir, dépassant deux mètres de long et nageant dans l'eau. Effrayé par nos lampes acétylènes, il essayait de s'enfuir en remontant la berge escarpée. Nous l'avons contourné en passant de l'autre côté de la rivière. Sous terre, nous en avons trouvé deux, mais engourdis

Pied mycosé. Heureusement, la parade a été trouvée ! Photographie Jean-Paul Sounier.



par l'obscurité et la fraîcheur ambiante, ils n'étaient pas agressifs. Une autre fois, un magnifique serpent d'un vert fluorescent nous observait à la sortie d'une grotte. Philippe Hache m'a arrêté alors que je m'apprêtais à lui lancer une grosse pierre. Peu d'araignées, aussi.

Par contre, nous aurons beaucoup plus de problèmes avec les mycoses. À marcher dans les rivières ou la boue, dans une humidité constante aggravée par la chaleur, les pieds sont exposés aux mycoses. Nous y passerons tous, d'une manière plus ou moins grave, excepté Jean-Paul Sounier. Plus expérimenté que nous dans ce type de climat, il n'a pas ménagé, avant de partir en crapahut, l'application de "sulmidol". De plus, sa "fiancée" lui a offert avant son départ une paire de chaussettes spéciales (Sealskinz). Les risques de mycose sont aggravés par les frottements de la chaussette ou du sable qui ne manque pas de pénétrer dans les chaussures lors des parcours en rivière. Dès que la mycose se déclare, il faut rester deux jours au minimum les pieds nus, au sec, avec application de Pévaryl. Il y a aussi les égratignures qui s'infectent et prennent des proportions inquiétantes.

C'est la première fois que je viens dans le sud-est asiatique. Lors d'une réunion sur la Tête de Cade, au-dessus de Toulon, quelques spéléologues varois m'ont mis au courant de l'expédition organisée par Jean-Paul Sounier à Can-Yawa. Je viens de prendre ma retraite effective et je suis tenté de fêter là mon entrée dans le troisième âge et le début de mon second demi-siècle d'activité spéléologique, j'ai commencé en 1951 ! Des grandes cavités, sans étroitures, avec peu de boue et de l'eau à 24°, rien de tel quand on a 66 ans ! Le seul hic, c'est qu'il y a deux jours de marche d'approche pour atteindre la zone d'exploration où nous attendent d'autres longues marches. Mais, tout le monde le sait, depuis Jeanne Calment, il n'y a plus de vieillesse !

entrée

-2



Aux chutes de Lulugayan, le fleuve Calbiga est à 2 km en aval de la résurgence. Photographie Philippe Audra.

L'aventure commence à Bagong Baarrio

La remontée du fleuve nous fascine tous. Bien qu'en bateau, nous entrons enfin de plain pied dans l'expédition ! Les berges escarpées, couvertes d'une abondante végétation, sont splendides. À plusieurs reprises nous décelons des cascades affluentes, sans doute alimentées par un cours souterrain. Le fleuve sert de voie de communication, nous passons devant les embarcadères de plusieurs villages. Nous croisons des pirogues, certaines manœuvrées par des enfants. Ils ne vont pas à l'école, mais, qu'ils semblent heureux et dans leur élément. La civilisation que nous voulons imposer à tout prix est-elle "la solution" ?

Nous remontons quarante kilomètres de fleuve et au bout de quelques heures, nous atteignons le village Bagong Baarrio.

La foule se presse pour nous voir arriver. Beaucoup de gamins, une multitude de gamins. On voit ici ce que signifie l'explosion démographique. Qu'ils sont mignons ! Peu agressifs et, différents des gamins des pays du Maghreb, ils ne sollicitent pas. Ils se contentent de nous regarder en souriant ou en plaisantant. Mais, quel sera leur avenir, dans la prolifération humaine de ces pays ?

Nous appelons Laurent Jovet par son diminutif de "Lolo". C'est l'hilarité générale, car ici, lolo signifie onanisme ! Les Philippins sont plus obsédés sexuellement que moi-même et ce n'est pas peu dire...

Nous sommes reçus par le maire du village : le "captain barangay", comme dans tous les villages de la région. Jean-Paul le connaît déjà, depuis le raid de l'Elf Authentique Aventure, en 1998. Après les politesses d'usage et les explications, ce sont les discussions sur les prix. Demain, il nous faudra quarante-cinq porteurs pour aller jusqu'à Can-Yawa en passant par le village de San Isidro. Les discussions sont rudes avant de se mettre d'accord. Mais, ne partant que demain matin nous passons la nuit dans la maison du "captain" qui se serre avec sa famille dans une unique pièce.

Le lendemain, il y a foule sur la place du village dont le sol, luxe suprême, est bétonné afin de former un terrain de basket. À chaque extrémité se trouve un panier de basket sous lequel s'amuse les enfants. La réparation des sacs et du matériel dure longtemps. À huit heures et demi, nous partons enfin. La marche est longue et, bien qu'il ne fasse pas trop chaud, au

bout de peu de temps nous nous retrouvons en nage, les vêtements trempés de sueur. La saison des pluies n'est pas terminée et de temps à autre, une ondée vient nous rafraîchir. La plus sévère va nous prendre à la fin de l'étape. Pendant une heure, nous marchons sous une averse drue qui refuse de faiblir. Nous arrivons trempés à San Isidro où aucun espace n'a été asphalté. Partout, nous nous déplaçons dans une boue abondante et grasse. Il continue de pleuvoir. Nous posons nos sacs sous une case où les cochons et les poules nous disputent le seul endroit sec. Pendant ce temps, Jean-Paul discute avec le "captain" Antonio Palsi.

Deux cases nous sont allouées : des cases sur pilotis auxquelles on accède par une mauvaise échelle. Il faut enlever nos chaussures pleines de boue avant de pénétrer dans la case. Si nous avons un besoin en pleine nuit, ce ne sera pas la gloire ! En attendant, il faut retrouver parmi nos cinquante sacs la nourriture, les réchauds et le couchage.

Quand le jour arrive, il ne pleut plus, mais partout, une boue encore plus abondante que la veille. Nous chantons "la gadoue, la gadoue",

relayés bientôt par les porteurs qui apprennent très vite. Dans un siècle, un ethnologue s'étonnera peut-être des traces françaises dans le folklore "waray" !

La marche ressemble à celle de la veille. Quand il n'y a pas de sentier, nous empruntons souvent le lit des rivières. Nous remontons deux longues pentes nous menant au Mont Asgad (531 m). Peu après, arrive la mauvaise surprise : la piste qui avait été tracée il y a deux ans pour arriver à Can-Yawa a été reconquise par la végétation. Les porteurs se relaient avec leur bolo (machette locale) pour ouvrir le chemin, mais cela ne va pas vite et nous faisons du surplace. Il nous faudra bivouaquer le soir et nous n'arriverons au camp de Can-Yawa que le lendemain, à la mi-journée, après deux jours et demi de trajet. Comme par hasard, il pleut. Les porteurs dégagent à coups de bolo toute la végétation qui encombre la zone que nous avons choisie pour établir le camp. Leurs bolos sont affûtés comme des rasoirs et ils s'en servent avec une dextérité étonnante. La place est nette en peu de temps et nous installons en vitesse deux bâches : une sous laquelle nous allons faire notre repas et une autre sous laquelle Jean-Paul va payer les porteurs. Mais, fatale erreur, il va le faire à la vue de tout le monde. Pierre Dinard nous avait avertis : ils sont gentils, mais l'argent les rend fous. Quelques jours plus tard, au cours d'une nuit de pleine lune, tout l'argent de l'expédition, contenu dans un sac de Jean-Paul, disparaîtra ! Heureusement, le sac de Jean-Paul avec ses affaires personnelles sera retrouvé un peu plus loin.

La pluie ayant cessé, nous allons rapidement installer notre camp. Chacun choisit les deux arbres auxquels il va attacher son hamac et la bâche étanche le recouvrant. Il y a des bambous dans les parages qui permettent de confectionner un plancher sous chaque hamac. Deux grandes bâches sont tendues entre les arbres pour installer notre salle à manger et notre cuisine, pendant que les deux porteurs restés avec nous pour garder le camp confectionnent tables et sièges en bois et bambous avec une dextérité et un savoir-faire étonnant. Notre camp est confortable, juste au-dessus de la rivière. Nous pouvons nous attaquer à Can-Yawa.



Scène matinale au village de San Isidro. Photographie Jean-Paul Sounier.



La guérilla présente dans la région influence les jeux des enfants de San Isidro. Photographie Jean-Paul Sounier.



La descente du fleuve Suribao, lors du retour de l'expédition.



Progression dans le lit de l'affluent nord du fleuve Suribao.



Halte durant la progression vers la grotte du Diable.

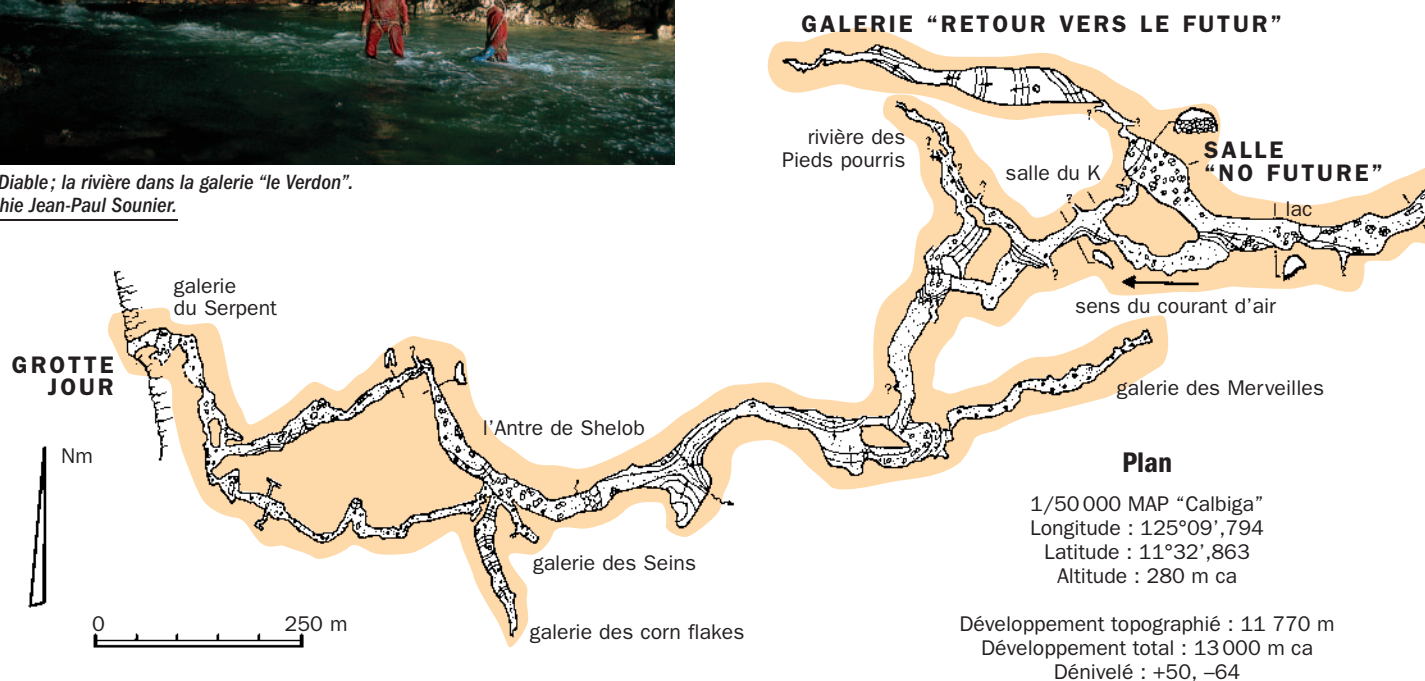
Le camp, à une heure de marche de la grotte du Diable. Photographies Jean-Paul Sounier.



Grotte du Diable; la rivière dans la galerie "le Verdon".
Photographie Jean-Paul Sounier.



L'entrée
de la grotte
du Diable.
Photographie
Jean-Paul
Sounier.



Le siphon de Can-Yawa

Le lendemain, nous décidons d'aller reconnaître la grotte de Can-Yawa située à moins d'une heure de marche du camp. Mais, au bout d'une demi-heure, nous perdons le sentier envahi par la végétation. Nous devons alors marcher dans la rivière avec de l'eau jusqu'à la poitrine et un cheminement beaucoup plus long. Une heure plus tard, nous arrivons à l'endroit où l'eau disparaît dans une perte impénétrable. Trois cents mètres plus loin, au bout du lit abandonné, un porche de huit mètres de large s'ouvre sur les ténèbres de nos rêves : Can-Yawa! Cinq impatients s'équipent aussitôt pour faire une reconnaissance. Les quatre autres, armés de leur machette, retaillent à travers la jungle le chemin perdu permettant de rejoindre le camp.

Le grand jour est arrivé, nous mettons cinquante minutes pour aller du camp à la grotte. Les deux cents premiers mètres sous terre ne sont pas excitants. Les dimensions sont vastes, certes, mais le parcours au milieu de rochers glissants n'a rien d'exceptionnel. C'est à la rivière que le spectacle

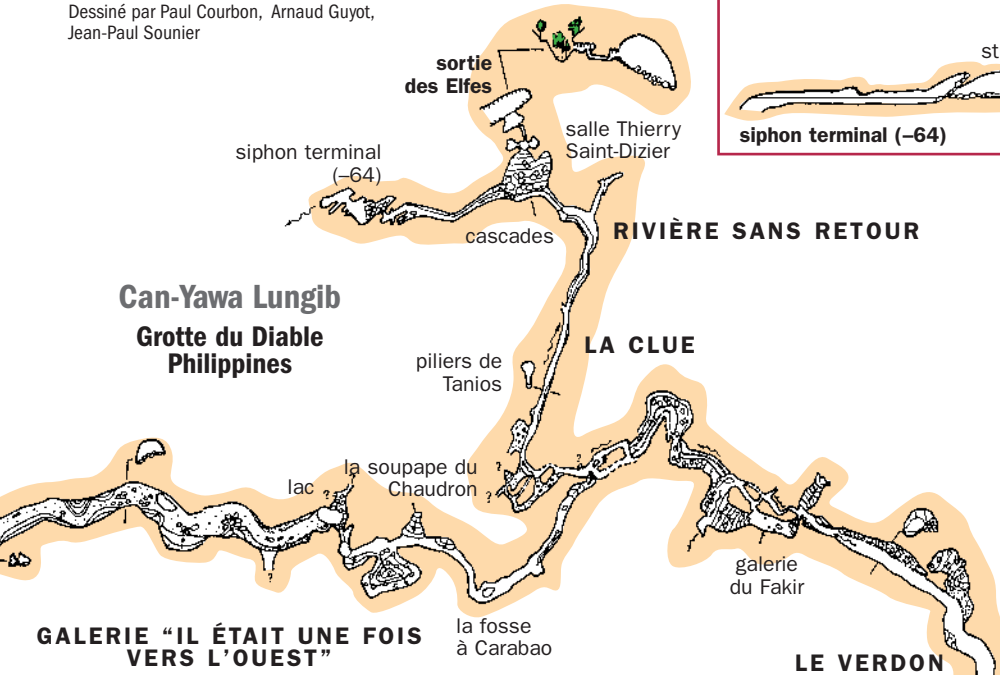
commence. Dans une galerie de 20 m de large et de 12 de haut, l'eau chante au milieu des galets. Sa profondeur varie entre 20 cm et un mètre, mais sa température, 24°, ne nous pose aucun scrupule d'immersion. Au bout de quelques centaines de mètres, nous empruntons des galeries supérieures pour éviter les passages bas du Tunnel de l'Angoisse. Il y a là quelques secteurs glaiseux, mais ces galeries amples nous régaleront de beaux paysages de concrétions et de gours.

Nous reprenons pieds dans le Verdon où la rivière est encore plus belle, vaste et spectaculaire. Encore une petite remontée dans le réseau supérieur de la galerie du Fakir, suivie d'une redescente et nous atteignons les piliers de Tanios où l'eau s'engouffre par des rapides au fond d'un canyon majestueux de 20 m de haut et de 3 à 4 m de large. Encore 100 m et nous atteignons le terminus de l'année précédente : un spit au départ d'une vire. La rivière est encore gonflée des dernières pluies, aussi, pas question de s'y jeter. Nous équipons la paroi en

cordes, car il serait impossible de remonter à la nage. Au bout de 150 m, nous avons épuisé notre matériel, l'eau se jette avec fracas dans une cascade inquiétante d'où se dégage un nuage d'embruns. Nous remontons en levant la topographie jusqu'au terminus 2000.

Le jour suivant, une nouvelle équipe composée des Toulonnais Cathy Caullier, David Hiou-You et Laurent Jovet retournent avec du matériel supplémentaire. Ils évitent la cascade en passant sur une vire qui surplombe la rivière de 10 à 15 m, avec certains passages très aériens et délicats. Cent mètres plus loin, ils débouchent dans une vaste salle au-delà de laquelle la rivière s'engouffre à nouveau dans un canyon inquiétant. Mais en surface il a plu et le débit de la rivière, déjà important s'est encore amplifié. Au camp, nous nous faisons du souci pour eux, car un passage limite n'avait pas été équipé la dernière fois. Mais en rusant et en escaladant, ils arriveront à le passer. C'est avec soulagement que nous les voyons revenir.

Profil x 2 de la fin de la rivière



Grotte du Diable; la rivière dans la galerie "le Verdon".
Photographie Jean-Paul Sounier.



Grotte du Diable; concrétionnement dans la galerie de l'affluent nord.
Photographie Jean-Paul Sounier.

Deux jours plus tard, je remets ça avec David et Jean-Paul. Aux dires de David, le niveau de l'eau a beaucoup baissé, mais le débit reste important. Deux heures après avoir quitté la surface, nous parvenons au fond de la grande salle. Un canyon de 120 m où l'eau coule rapidement nous permet d'atteindre le terminus de l'exploration précédente. La galerie se divise en trois conduits de modestes tailles. La rivière s'est momentanément assagie. Le lieu est grandiose, mais le pendage de la roche plongeant à 25° nous paraît de mauvais augure. La suite ne paraît pas évidente. Est-ce déjà le siphon ?

Deux des diverticules ne donnent rien. Le troisième nous réserve une surprise. Il donne sur un canyon d'une trentaine de mètres que nous franchissons rapidement par une petite vire. Brutalement, le paysage change, nous

n'avons plus une rivière d'eau vive bondissant impétueusement vers les profondeurs, mais un grand lac d'eau calme. Les voûtes sont moins hautes, nous arrivons dans une zone qui de toute évidence se remplit par temps de crue. Cela sent la fin de gouffre. Jean-Paul nage jusqu'au fond du lac où il trouve un passage sous une voûte basse. Nous le rejoignons. La rivière continue, profonde, tranquille, nous n'avons pas pied. Quarante mètres plus loin, c'est le siphon. Le rêve de Can-Yawa prend fin ici. Nous n'aurons pas les trente nouveaux kilomètres de réseau menant à l'importante résurgence de Calbiga.

Dix jours plus tard, après une longue période sans pluie qui a vu le débit de la rivière baisser énormément, Jean-Paul retournera au siphon avec



William Michel et Philippe Hache, sans plus de succès. Dans cette partie du réseau, nous n'avons rajouté que 720 m à Can-Yawa.

Changement d'objectif



Grotte du Diable; la rivière dans la galerie "le Verdon". Photographie Jean-Paul Sounier.



Grotte du Diable; la rivière dans la galerie "le Verdon". Photographie Jean-Paul Sounier.

Il reste maintenant deux objectifs : aller explorer des départs entrevus en 2000 dans d'autres parties de la grotte et, surtout, faire des recherches en surface. Une équipe va explorer et topographier trois branches totalisant 600 m. Le dernier jour, en allant faire des photographies, une autre équipe passe par le tunnel de l'Angoisse et a la surprise de constater le niveau très bas de la rivière dû à une période de sécheresse de dix jours. Un affluent d'un kilomètre environ sera découvert. Mais, le matériel topographique n'a pas été pris !

En surface, plusieurs prospections sont entreprises. Sur la carte, quatre kilomètres au sud du camp, une rivière se perd dans la montagne. Deux jours de taille à la machette seront nécessaires pour arriver à 300 m de cette rivière. Un raid est alors prévu. Après six heures de marche, dans de beaux paysages de cascades, la perte du cours d'eau est atteinte.

Lungib Malagay Grotte de la Boue Philippines

entrée principale

entrée 2

vallée sèche
(rivière principale, débordement)

Topographie
Can-Yawa 2002.
Dessiné par
Paul Courbon

Plan

1/50 000 MAP "Calbiga"

Longitude : 125°08',778

Latitude : 11°30',784

Altitude : 235 m

Développement topographié : 540 m

Dénivelé : -20 m

0 50 m

siphon

Nm (2002)

lac

Mais il n'y a là que des diverticules étroits, labyrinthiques, dans une zone noyée. Ils sont explorés sans être topographiés, sur 300 m. Un peu plus haut, une autre grotte d'une centaine de mètres est découverte.

Enfin, est trouvée une dernière grotte qui absorbe le trop plein de la rivière en temps de crue. Basse, boueuse, elle s'arrête sur siphon, c'est Lungib Malagay (grotte de la Boue) topographiée sur 540 m. Le retour au camp s'effectue après dix sept heures de marches et d'explorations ininterrompues.

Plus au nord, d'autres investigations ont lieu. Tout d'abord au-dessus et au-delà du siphon terminal de Can-Yawa. Seules seront trouvés deux petites grottes et un gouffre de 40 m de profondeur avec arrêt sur siphons.



Grotte du Diable.
Passage
concrétionné
dans la
galerie "le
Verdon".
Photographie
Jean-Paul
Sounier.



Grotte du Diable. Passage concrétionné dans les parties non-actives de l'affluent nord. Photographie Jean-Paul Sounier.

Simple question d'orthographe

Plus au nord encore, Jean-Paul Sounier, William Michel et Philippe Hache font une marche forcée de deux jours pour reconnaître sans succès d'autres pertes vues sur la carte. Pendant ce temps, par l'intérieur de Can-Yawa, Philippe Audra et Paul Courbon trouvent un nouvel orifice, peu avant le siphon terminal (grotte des Elfes). Mais la foi n'est plus là et un déménagement est décidé pour aller reconnaître les pertes de la rivière Mactingal, situées beaucoup plus au nord sur la carte.

Une vingtaine de porteurs sont venus nous rejoindre de San Isidro. Nous avons liquidé une bonne partie de la nourriture et du carburé et puis, nous sommes moins nombreux. Si Philippe Hache et William Michel sont arrivés, Philippe Audra, Catherine Caullier, David Hiou-You et Laurent Jovet nous ont quittés. Nous entrons dans une vilaine période de pluie.

Durant les sept heures de trajet pour San Isidro, nous allons endurer une pluie violente et ininterrompue de cinq heures. Nous errons, trempés, dégoulinants, tels des chiens. Quand nous atteignons San Isidro, la pluie a cessé, mais nous retrouvons cette maudite boue. Nous sommes logés dans une mauvaise case où des trous dans la toiture laisseront passer la pluie nocturne.

Le lendemain, les discussions reprennent pour que des porteurs nous accompagnent à Mactingal.

– Combien faut-il de temps pour aller à Mactingal ?

– Trois heures !

Cela nous étonne, car au vu de la carte, nous estimons qu'il faut entre sept et dix heures.

– Il y a une rivière qui pénètre dans une grande grotte ?

– Oui !

C'est bien ça, mais ils n'ont pas de montre et ils doivent mal estimer le temps. Nous nous mettons d'accord pour le lendemain.

À nouveau chargés de nos sacs, nous remontons l'affluent de la rivière Suribao sur une bonne longueur. Le parcours est souvent difficile au milieu de rochers rendus glissants par la pluie et la mousse. Puis, nous bifurquons sur la gauche pour remonter de très fortes pentes qui n'en finissent pas. Nous atteignons enfin un col et une descente

plus courte nous amène à une nouvelle rivière. "C'est là", nous disent nos guides ! Il y a à peine plus de trois heures que nous marchons. Nous descendons cette rivière sur 120 m et là, elle disparaît dans une vaste grotte. Mais, d'après la carte, nous sommes encore très loin de la rivière Mactingal !



Les porteurs autour d'une platée de riz. Photographie Jean-Paul Sounier.



Une halte de nos nombreux porteurs lors du portage vers la grotte du Diable. Photographie Laurent Jovet.



Grotte de Minaalo. La galerie principale entre la sortie sud et la doline du Serpent Vert. Photographie Jean-Paul Sounier.



Grotte de Minaalo. Salle à l'extrémité de l'affluent ouest.

Grotte de Minaalo. Alcôve concrétionnée dans l'affluent ouest. Photographies Jean-Paul Sounier.

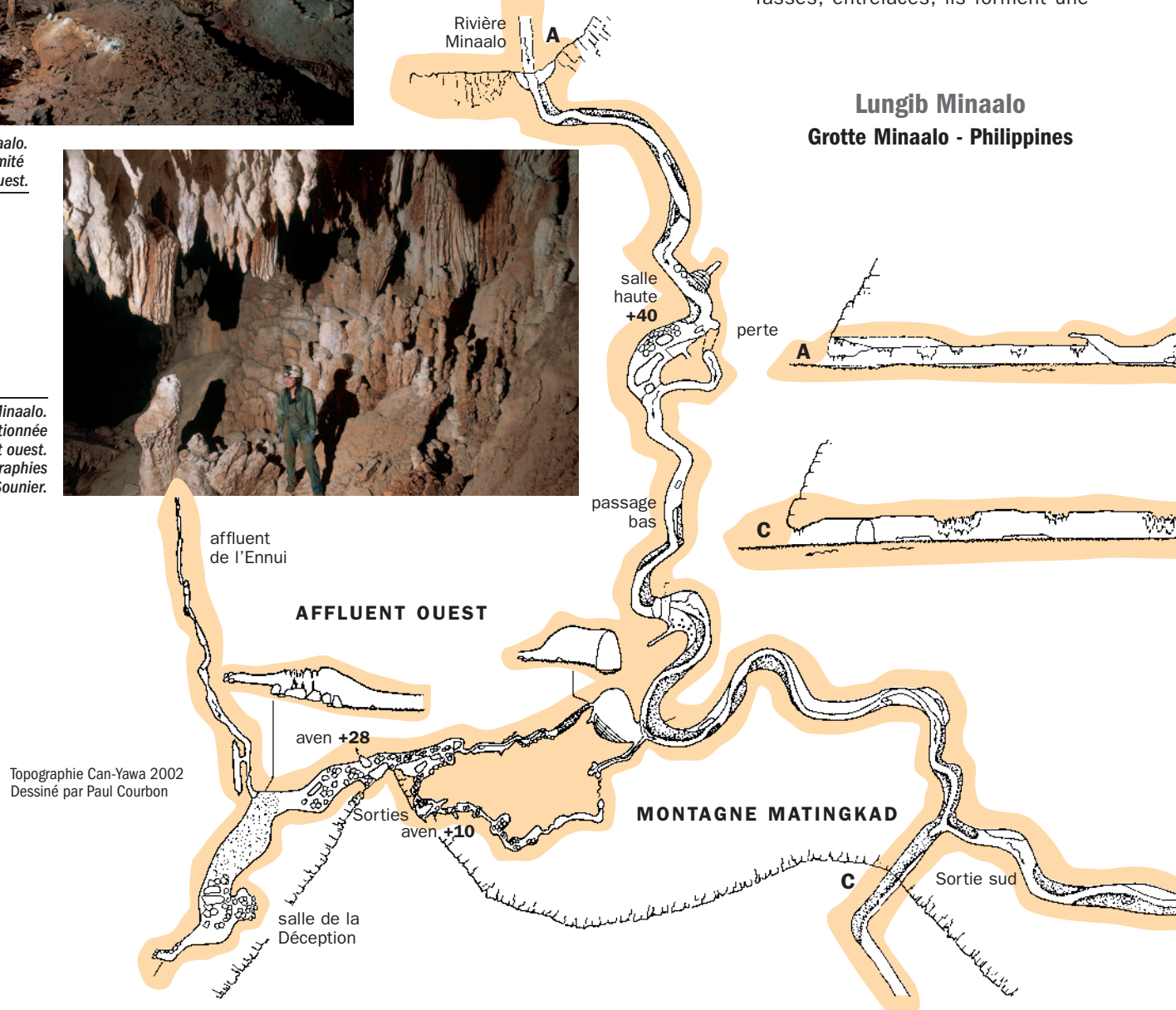


Après discussion, il apparaît que nous ne sommes pas à Mactingal, mais à Matingkad ! Une visite rapide nous montre que la grotte, après un parcours facile, ressort de la montagne au bout de 1,5 à 2 km. Il y a des affluents à

explorer. Concertation, échange de vues, il est décidé que nous allons nous partager en deux groupes. Un groupe de costauds : Jean-Paul, Willy, notre accompagnateur philippin Joni vont partir, accompagnés de trois porteurs vers la perte de la rivière Mactingal. Leur raid est prévu pour quatre jours. Pendant ce temps-là, Philippe, Luc, Christine et Paul vont topographier et finir l'exploration de Lungib Minaalo, du nom de la rivière qui emprunte la grotte. Cette exploration sera très agréable. Le cours principal de la grotte mesure 1 700 m. Avec les affluents, nous atteignons 3 075 m. Cela nous console de l'échec relatif de Can-Yawa.

Quatre jours plus tard, comme prévu, l'équipe de Mactingal revient fourbue. Elle a "bartassé" pendant quatre jours dans des terrains impossibles. Déception, la perte de la rivière Mactingal est obstruée par des dizaines et des dizaines de mètres cubes de troncs d'arbres apportés par les crues. Tassés, entrelacés, ils forment une

Lungib Minaalo Grotte Minaalo - Philippines



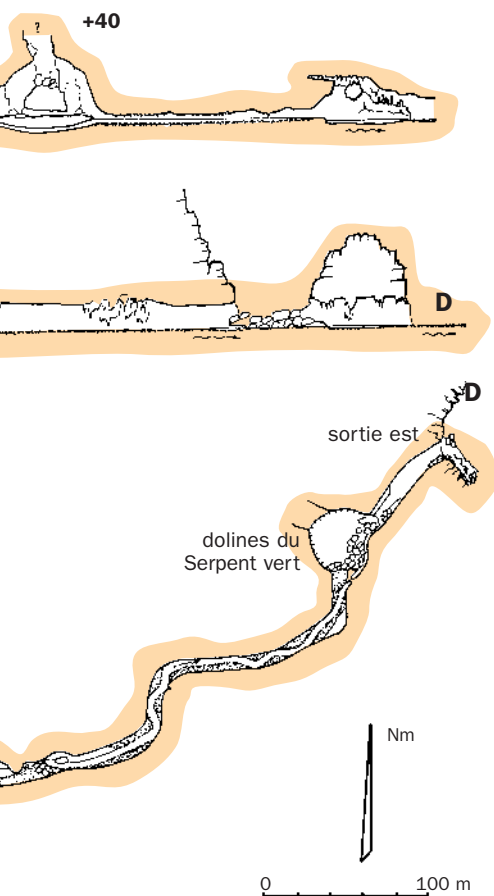
barrière infranchissable. Mais, l'équipe peut discuter avec un habitant de la région qui connaît une cinquantaine d'orifices. Il les conduit à deux d'entre eux qui permettent d'explorer deux belles cavités de 500 et 300 m de développement.

Jean-Paul espère que parmi toutes les autres cavités non vues, il y en a certainement une menant au cours souterrain de la Mactingal. Ce sera le but d'une prochaine expédition.

Le lendemain, en guise de repos, une nouvelle incursion est faite dans Lungib Minaalo, pour prendre des photographies et montrer à ceux qui ne l'ont pas vu la beauté de l'affluent principal. Le soir, les porteurs arrivent de San Isidro. Après une bonne nuit, c'est le retour vers ce village où nous arrivons avant midi. L'après-midi des "bancas" maniées à la perche nous descendent en un parcours très accidenté et coupé de nombreux rapides vers Bagong Barrio. La boucle de l'aventure vient de se refermer.

Plan

1/50 000 MAP "Calbiga"
Longitude : 125°13',737
Latitude : 11°32',254
Altitude : 315 m
Développement topographié : 3075 m
Dénivelé : +40, -5 m



La cerise sur le gâteau

Le retour sur Borongan et Tacloban se fera sans problème, rendu plus long par les contacts avec les autorités locales et la récupération de l'argent qui nous est nécessaire pour payer les porteurs que nous avons dû "louer" à crédit depuis le vol de Can-Yawa ! Cinq jours de pluies ininterrompues rendent ce retour fastidieux.

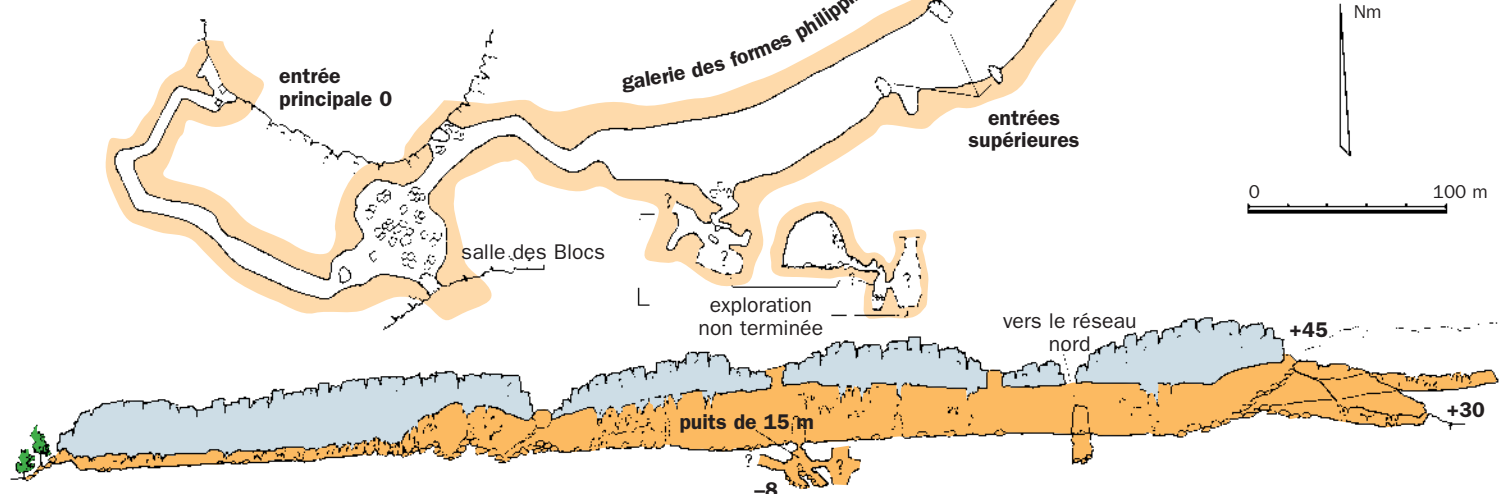
Nous retrouvons enfin le luxe du Leyte Park hôtel à Tacloban. Après trente-cinq jours de riz-corned-beef ou spaghettis-sardines, nous pouvons nous goinfrer de légumes, de viande, de poisson frais, de fruits et desserts divers. Pour certains, jusqu'à s'en rendre malades !

Mais, le luxe est émollient et finit par fatiguer les âmes fortes ! Quarante-huit heures après, nous nous divisons à nouveau en deux groupes : Jean-Paul, Christine et Philippe vont passer une journée à Marabut, belle plage à une heure de voiture, où des chicots calcaires sortent de la mer, comme en baie d'Along. Pendant ce temps, conduits par Joni, Willie, Luc et Paul vont à Rawis, village situé sur la rivière Basey et auquel on peut accéder par deux heures et demie de bateau à partir de Tacloban. Là, à vingt minutes de marche du village s'ouvre une grande grotte connue et non topographiée : Lungib Rawis.

La galerie principale de la grotte Minaalo. Photographie Jean-Paul Sounier.



Grotte de Minaalo. La galerie principale. Photographie Jean-Paul Sounier.



Bien que la grotte soit connue et visitée, elle est intacte. Sa visite à travers de vastes galeries parfois superbement concrétionnées est un véritable régal. Il y a plusieurs sorties dans la jungle où le guide local nous montre de nombreux autres orifices. Nous nous attelons à son relevé topographique et nous nous attaquons à une première,

au-delà d'un puits en cloche de 15 m de profondeur. Mais, une escalade délicate nous arrête. Après huit heures d'exploration, nous revenons avec 1 740 m de topographie et deux passages à continuer... une autre année ! C'est la cerise sur le gâteau.

Le 28 avril, nous reprenons l'avion à l'aéroport de Tacloban. Le 29, nous atterrissons à Marseille après avoir passé trente heures dans l'avion ou les aéroports. Nos sept semaines d'aventures ne sont plus qu'un souvenir. ●



Grotte du Diable. La galerie semi-active du Fakir. Photographie Jean-Paul Sounier.

Grotte du Diable. Marmite remodelée par les gouttes d'eau. Photographie Jean-Paul Sounier.



Pitons calcaires dans la baie de Marabut, la mini-baie d'Along de Samar. Photographie Philippe Audra.

Les karsts de l'île de Samar Philippines

Philippe AUDRA

Quoi que n'étant pas le pays asiatique le plus célèbre pour ses karsts, les Philippines recèlent de nombreux massifs calcaires d'altitude moyenne, présentant essentiellement des grottes horizontales. La plus vaste à l'heure actuelle est la grotte de Saint-Paul dans l'île de Palawan, qui développe 21 km de réseaux, organisés autour d'une rivière souterraine linéaire, accessible par la mer. D'une manière générale, les massifs karstiques sont peu étendus et dispersés en petites unités dans la plupart des îles. Celle de Samar possède le plus grand karst du pays, dans le secteur de Calbiga, où s'ouvre le réseau de Can-Yawa (fig. 1).

Une montagne peu élevée mais difficilement accessible, des forêts primaires résiduelles

Samar est l'une des 7000 îles de l'archipel philippin. D'une superficie de 13 400 km², elle s'étend sur environ 200 km du sud au nord, pour une largeur moyenne de 80 km, entre 10 et 12° N. Le relief est peu élevé (531 m au mont Asgad, 850 m au mont Capotoan, le point culminant de l'île), constitué de moyennes montagnes et de collines. Toutefois, l'intense dissection et la quasi-absence de plaines

donnent une forte impression de cloisonnement et de relief marqué.

Le relief s'organise autour d'un chaînon central axé NO-SE (*Central Highlands*) portant les points culminants, d'où rayonnent les cours d'eau encaissés dans de profondes vallées. Vient ensuite une ceinture de plateaux calcaires. D'altitude moyenne (400 m pour les sommets), ils représentent néanmoins une barrière pratiquement

impénétrable, liée à un modelé en pitons escarpés et dépressions d'une hauteur relative de près de 200 m. Le calcaire déchiqueté en dentelles par la corrosion ainsi que la végétation forestière en renforcent l'aspect impénétrable. Seules, les vallées sèches perchées, traversant le plateau d'est en ouest, parcourues de sentiers de chasseurs, permettent les relations entre les

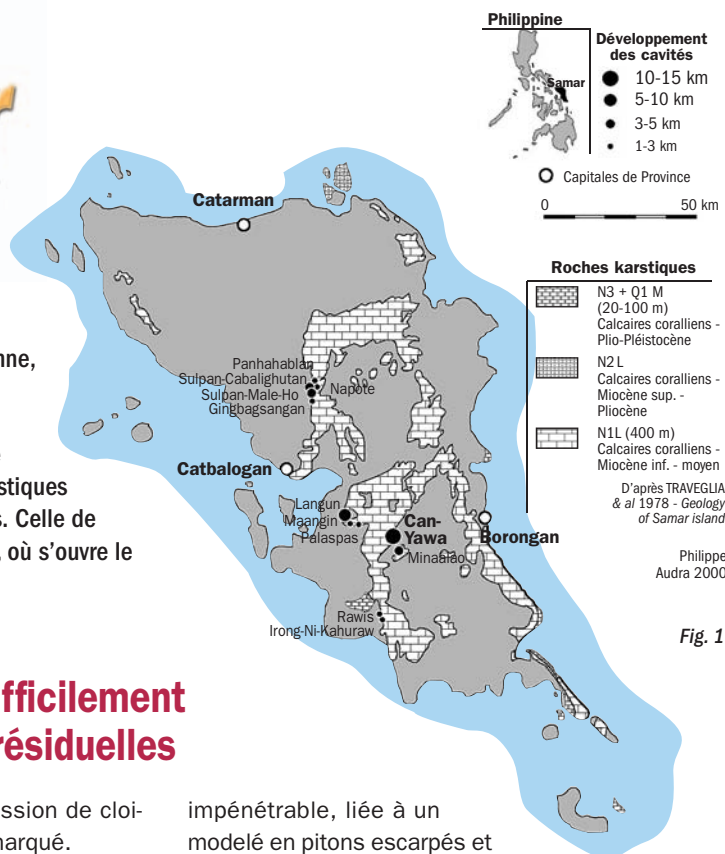


Fig. 1



Paysage karstique près de la perte de la Mactingal. Photographie Jean-Paul Sounier.

villages situés de part et d'autre du karst inhabité.

Quant au reste de l'île, il est composé de plateaux intensément disséqués, de collines et montagnes volcaniques. Environ 1,5 millions de personnes vivent sur cette île (en théorie tout au moins, car on peut douter de la précision des recensements), correspondant à une densité de 120, à peine supérieure à celle de la France. Toutefois, l'essentiel de la population se concentre le long du littoral et des quelques axes routiers transversaux. La majorité tire son existence de l'agriculture traditionnelle ou de la

pêche, mais une part croissante est occupée dans les emplois manufacturiers, industriels, commerciaux ou de service. Le tourisme n'en est qu'à ses balbutiements. Cette forte pression démographique a considérablement réduit le couvert forestier originel. Seule la partie centrale, trop éloignée des littoraux et les plateaux karstiques tourmentés de pitons et dépressions, est encore épargnée. Et encore, des pistes d'exploitation forestière pénètrent au cœur de la forêt primaire et les zones karstiques proches des villages ou des voies de communication subissent l'inexorable déboisement, qui évolue après repousse en taillis denses et impénétrables.

Un arc volcanique de la ceinture de feu péri-Pacifique

Le relief et la structure géologique de l'archipel doivent leur configuration actuelle à l'affrontement des deux plaques, Pacifique et Philippine. La première s'enfonce en subduction sous la seconde, générant du volcanisme (notamment le Pinatubo près de Manille) et des séismes. La plus grande secousse enregistrée sur Samar, en 1925, atteignit une intensité de VIII. Ces mouvements sont à l'origine de cassures, telle la faille des Philippines, fracture transformante NE-SO longue de 1200 km, passant par l'île de Leyte juste à l'ouest de Samar. Un grand nombre de cassures, toujours actives, sont associées à cet accident majeur. Enfin, au large de la côte occidentale, la subduction a formé la fosse des Philippines (-10 500 m), l'une des plus profondes du globe. Les variations des mouvements tectoniques au cours des temps sont à l'origine de la structure actuelle de Samar [TRAVEGLIA & al. 1978]. Du Crétacé au Paléogène un arc

volcanique s'édifie, formé de roches basiques. L'intensité des contraintes entraîne un métamorphisme partiel de l'édifice. Au Paléogène, grâce au calme tectonique, l'érosion prend le dessus dans le façonnement des reliefs. Dans un contexte climatique chaud et humide permettant une puissante altération des roches basiques, la chaîne est progressivement arasée, formant une surface d'aplanissement tranchant l'ancien socle. Une plaine se substitue à l'ancien arc volcanique. À partir du Miocène inférieur et durant le Miocène moyen, le secteur est affecté de mouvements subsidents. La mer transgresse les plaines, formant des mers épicontinentales peu profondes dans lesquelles se déposent des calcaires récifaux, en discordance sur le socle aplani. La subsidence continue, entretenue par le poids des sédiments, compense l'accumulation sédimentaire et maintient ces conditions marines peu profondes durant toute la période, aboutissant au dépôt d'une couche épaisse de 350 m, les calcaires de "Loquilocon". Au Miocène supérieur, la tectonique s'inverse et une surrection s'amorce, toujours active à l'heure actuelle. Ce soulèvement, d'une ampleur totale de 500 m, n'est pas homogène : il s'exerce selon un bombement affectant préférentiellement l'axe central et selon un basculement vers le NE. De conditions marines de sédimentation, on passe à un milieu continental soumis à l'érosion. L'érosion affecte préférentiellement l'axe central plus élevé, où la couverture

sédimentaire est décapée et le socle entamé. Ceci explique la disposition des roches telles qu'on les observe actuellement : l'ancien socle en cours de dissection au centre plonge vers la périphérie. La couverture calcaire, décapée au centre, apparaît selon une ceinture en forme de fer à cheval, étroite de quelques kilomètres à 15 km de largeur au maximum (fig. 1). Au-delà et jusqu'au littoral, des roches plus récentes affleurent. Durant ce cycle d'érosion, les matériaux arrachés à la chaîne centrale sont emportés par les cours d'eau vers les bassins périphériques. Ce transit de matériaux s'effectue par l'intermédiaire de vallées traversant les calcaires ou par les réseaux souterrains. Les sédiments déposés constituent la formation molassique de Catbalogan, composée des grès et d'argiles, dont l'âge s'étale du Miocène supérieur au Pliocène inférieur. Dans le secteur de Calbiga, cette série puissante, actuellement disséquée en collines par l'érosion, vient s'appuyer contre les calcaires. Elle n'a jamais recouvert la série calcaire qui fut constamment soumise à la karstification depuis l'émersion fini-miocène. Toutefois, au cours de cette période, d'autres calcaires se sont déposés dans des secteurs favorables, mais de surface limitée (Miocène supérieur - Pliocène et Pliocène supérieur - Pléistocène). Cependant, ces calcaires peu compacts et poreux, ne contiennent pas de cavité majeure, bien que les phénomènes de karstification y soient bien développés (pertes, résurgences, modelé en pitons et dépressions).



Préparation du riz au village de San Isidro. Photographie Jean-Paul Sounier.

Principes généraux d'organisation du karst

Ces principes correspondent au karst de Calbiga où s'ouvre le réseau de Can-Yawa, mais ils s'appliquent dans leurs grandes lignes aux autres karsts de l'île.

Il s'agit d'un fluvio-karst typique, dont le transit souterrain est alimenté par un amont imperméable constitué de pertes multiples et dont les eaux sont restituées à l'aval par une émergence unique donnant naissance à la rivière de Calbiga. Ces trois éléments interagissent dans leurs fonctionnements respectifs, le moteur général de l'évolution étant la surrection tectonique.

Grottes-tunnels et vallées fluviales

Des cours d'eau se constituent sur le socle basaltique, descendant de la crête axiale en direction de l'ouest. Selon l'ampleur du bassin d'alimentation, leur débit moyen peut atteindre quelques mètres cubes par seconde pour les plus importants, mais les crues de saison des pluies sont sans doute considérables. Au contact des calcaires, deux possibilités s'offrent :

- Une perte apparaît dès que le gradient hydraulique est suffisant. Une dénivellation, même modérée, entre le point d'émergence qui détermine le niveau de la surface piézométrique dans le karst et une perte suspendue au-dessus de cette zone noyée, engendre un soutirage des écoulements et la formation d'un drain souterrain.
- Lorsque le gradient hydraulique est très faible, autrement dit si la surface piézométrique correspond à la nappe du cours d'eau, aucune capture souterraine n'est possible et l'écoulement reste en surface. S'il existe des pertes limitées, un débit conséquent du cours d'eau permet de maintenir son existence aérienne. Dans ce cas, une vallée se développe et traverse en canyon le karst.

Tectonique et niveaux marins, moteurs de l'organisation des réseaux

La concurrence entre les deux modes de fonctionnement est en permanence remise en question, principalement par la tectonique. Considérons une série de soulèvements rapides de l'ensemble de l'île, séparés de périodes de calme. Les cours d'eau à proximité de l'océan sont portés en altitude. Leur pente s'accroît à cet endroit, dynamisant l'érosion qui active le creusement de la vallée, jusqu'à ce qu'elle retrouve un équilibre avec le niveau de base océanique, sous la forme d'un profil peu pentu. Mais la rupture de pente est transférée vers l'amont, si bien que le processus se décale, c'est l'érosion régressive, qui se manifeste sous la forme d'une vague d'érosion reculant à partir du niveau de base vers l'amont. L'émergence est

alors affectée et se déplace vers le bas, provoquant une modification du drainage souterrain. Si l'abaissement est lent, le conduit se surcreuse, formant un canyon ; s'il est rapide, un nouveau drain s'installe à un niveau inférieur, l'ancien drain devenant fossile. Durant la période de transition, les deux drains peuvent fonctionner simultanément, le drain inférieur écoulant à l'étiage, et regorgeant dans l'étage supérieur par mise en charge lors des crues.

L'abaissement du niveau de drainage dans le karst fait que la perte devient à son tour perchée. Elle s'encaisse, repoussant la vague d'érosion régressive vers l'amont du bassin d'alimentation. Le cours d'eau alimentant la perte ainsi que tous ses affluents vont s'encaisser, induisant une érosion de l'ensemble des versants. C'est ainsi que la totalité du bassin d'alimentation de la perte va s'abaisser, tous les



Progression dans la forêt. Photographie Jean-Paul Sounier.



Dépôt de tuf dans le lit d'un ruisseau issu du karst de Matingkad. Photographie Jean-Paul Sounier.

matériaux érodés transitant par l'intermédiaire des drains karstiques. Chaque étape de surrection entraîne une telle restructuration du drainage par la création d'un étage inférieur et encaissement du réseau de vallées, tant à l'amont qu'à l'aval du karst.

De la même manière, les modifications du niveau de base marin lors du Quaternaire (glacio-eustatisme) entraînent des restructurations du karst. Celles-ci sont sans doute d'ampleur moindre, car de durée plus limitée, et surtout composées d'oscillations opposées (succession de régressions et transgressions marines), alors que la

tectonique est composée uniquement d'étapes de surrection (tout au moins dans ce secteur durant la période concernée).

En tout état de cause, les deux phénomènes se combinent, induisant une évolution du niveau de base composée de périodes d'abaissement brutal (surrection, éventuellement combinée à une régression marine), de stabilité (calme tectonique et eustatique ou phénomènes en opposition de phase annulant leurs effets) et parfois faible remontée du niveau de base (transgression marine en l'absence de mouvement tectonique).

Juxtapositions spatio-temporelles

À cela il faut ajouter l'inertie du système qui provoque un décalage dans le temps des effets. Si l'effet d'une modification du niveau de base se répercute immédiatement à l'aval, à proximité du niveau de base, la durée de propagation de la vague régressive vers l'amont est longue. Si bien qu'une vague érosive peut très bien se manifester à un endroit du bassin (présence de rapides, cascades), alors que le phénomène qui l'a induit (régression marine par exemple) s'est achevé ou a été remplacé par un autre phénomène dont les conséquences sont en train de se propager vers l'amont, telle une seconde vague

suivant la précédente. La conséquence de ce décalage dans le temps implique que des formes observables actuellement (un drain, une cascade...) ont été générées par une cause passée, qui éventuellement n'a plus de manifestation visible (une régression marine par exemple), on parle de formes héritées, même si elles poursuivent une évolution active. Le corollaire de ce décalage temporel est un décalage spatial : des formes générées par des causes d'âge différent vont se juxtaposer dans l'espace. Prenons un exemple : une régression marine provoque un encaissement de la vallée qui se propage vers l'amont de manière régressive, marqué par une zone de rapides ou de cascades séparant deux zones de profil à faible pente. Lorsque le niveau marin remonte, la partie basse du cours d'eau est ennoyée en une ria qui va progressivement se combler par l'apport des sédiments ne pouvant être transportés par le ralentissement des écoulements. Ainsi le niveau de base remonte, et le profil du cours d'eau à cet endroit se stabilise. Mais au même instant, la vague d'érosion régressive induite par la régression précédente poursuit sa propagation vers l'amont. Chaque type de forme est actuel puisqu'on l'observe, mais leur origine respective n'est pas contemporaine. On voit de cette manière la complexité du système, où cohabitent des formes "d'âge" (en fait de cause génétique) différentes, des dynamiques parfois opposées. Ajoutons comme ingrédients aux systèmes encore non évoqués des modifications climatiques ou l'intervention de l'homme, qui par leur action sur le couvert végétal vont modifier la dynamique de l'érosion sur le bassin donnant un système extrêmement complexe à décrypter.

Les captures

Dans de telles conditions, l'organisation du drainage karstique est susceptible de varier non seulement verticalement par la mise en place d'étages successifs, en réponse à l'abaissement du niveau de base, mais également latéralement. Considérons deux drains parallèles peu éloignés. L'un des deux sera forcément plus directement raccordé au point d'émergence et réagira donc plus rapidement au surcreusement en s'enfonçant. Il va alors se situer dans une position conquérante, susceptible de soutirer les eaux du drain voisin devenu perché. Ce soutirage s'effectue d'abord progressivement, jusqu'à ce que la capture soit effective. Le drain conquérant voit alors son potentiel érosif renforcé du fait de l'apport supplémentaire d'eau, il sera alors susceptible d'effectuer de nouvelles captures au détriment des drains voisins, ainsi s'effectue la hiérarchisation des drains qui aboutit à une structure arborescente convergeant vers un point d'émergence unique. Quant au drain "piraté", il reste actif en amont de la capture, mais devient fossile et perché en aval, l'eau ne le parcourant plus qu'en période de crue, avant qu'il ne soit définitivement abandonné. Ces phénomènes de captures sont aisément identifiables, par la présence d'une galerie fossile perchée et également par un "coude de capture" marquant le changement de direction de l'écoulement à cet endroit.

À l'extérieur, le réseau hydrographique réagit de manière similaire. Lorsqu'une rivière creuse plus rapidement pour des questions de débit ou de pente, les affluents qui s'y raccordent vont également subir la même évolution. Dans leur partie amont, sous l'effet de l'enfoncement, les têtes de réseau vont reculer par érosion régressive, empiétant progressivement sur les bassins voisins. À tel point qu'un cours d'eau voisin peut finir par se déverser dans le cours d'eau conquérant. De cet épisode, il reste également un coude de capture et le cours d'eau piraté abandonné sous forme de vallée sèche perchée à l'aval de la capture. Cependant, cette vallée sèche ne se conserve pas indéfiniment, elle sera progressivement démantelée par les vallons voisins, et bien souvent on n'observe plus qu'un col abaissant le niveau d'une crête séparant deux vallées, témoin de l'ancien tracé de cours capturé. Si la

Grotte d'Hinilugayan. La rivière au niveau de l'aval de la doline.



Progression dans le lit d'un cours d'eau. Photographies Jean-Paul Sounier.



vallée sèche tend à disparaître, le coude de capture se maintient, car le cours d'eau poursuit son enfoncement sur place en conservant son tracé.

La reconstitution de l'évolution du karst passe donc par l'analyse morphologique :

- Sous terre, des axes de drainage actuels et passés, des zones de capture, chacun étant défini par une orientation, une altitude, des dimensions correspondant au débit et donc à la surface du bassin d'alimentation, des sédiments spécifiques.
- En surface, par la reconstitution du réseau hydrographique aux différentes époques, en mettant en évidence les tracés, les captures, les vallées abandonnées, les bassins versants successifs.

Les différentes étapes de l'évolution du système tout entier (bassin imperméable amont, karst en position intermédiaire et piémont imperméable raccordé au niveau marin) étant connues, on peut alors s'interroger sur les causes de chacune des étapes et des ruptures entre ces étapes. On est alors amené à prendre en considération les moteurs de la dynamique morphologique, dans l'ordre croissant d'influence, la tectonique, les variations du niveau marin (eustatisme), les changements climatiques et l'influence anthropique. Bien entendu, l'homme n'agit que dans la phase actuelle de fonctionnement du karst, mais son intervention peut largement dépasser celle des autres facteurs ; le déboisement accentue l'érosion des sols, générant un transport de matériaux accru, avec colmatage des pertes par les troncs géants, mises en charge accentuées par le ruissellement croissant, dépôts d'argile dans les zones de mise en charge, dans les parties basses des cavités ou les zones planes des cours d'eau, entraînant colmatage, exhaussement du lit des rivières, inondations accentuées. Nous n'avons ni le recul pour apprécier cette mutation, ni les mesures sur les périodes anciennes pour le quantifier, mais le fait est indéniable.

Concernant notre recherche, nous avons réalisé la première partie du travail de reconstitution de l'histoire du système avec, bien entendu, une part d'inconnu, puisque les réseaux karstiques sont loin d'être explorés dans leur totalité, et d'hypothèses élaborées

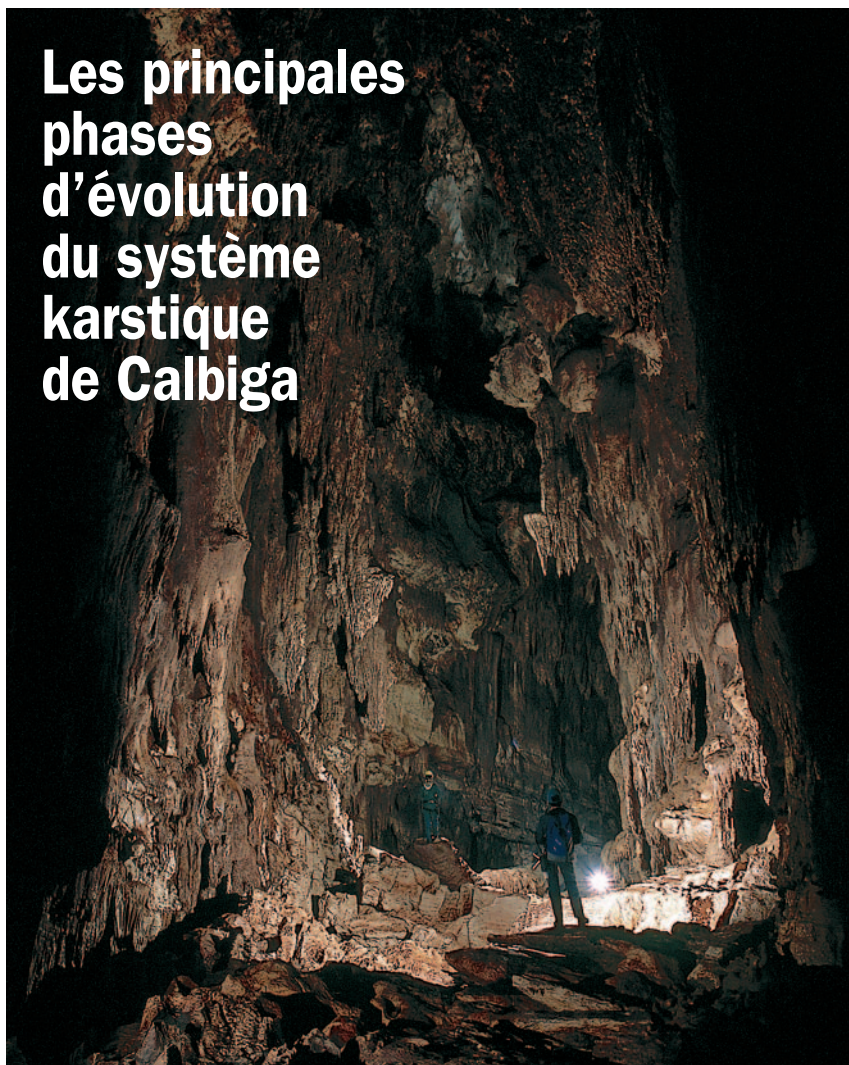
en raccordant les témoins laissés par les phases successives, témoins d'autant plus fugaces que les phases sont anciennes. Quant à la quantification de la part des moteurs génétiques, de leurs rythmes respectifs, notamment de la tectonique, les travaux étant à leurs prémices ne permettent que d'avancer des hypothèses que les études ultérieures devront démontrer.

Les travaux de terrain réalisés lors de l'expédition Can-Yawa 2000 sont en cours d'analyse, seuls les principaux faits concernant l'évolution paléogéographique mise en évidence sont

brèvement présentés. D'autres thèmes seront ultérieurement développés :

- Dynamique hydrologique actuelle : bilan hydrologique, délimitation des bassins versants, estimation des débits des différents tributaires de l'émergence de Calbiga.
- Analyse des sédiments fluviaux anciens piégés dans les cavités perchées, et comparaison avec les sédiments actuels.
- Interprétation des datations paléomagnétiques des sédiments souterrains.
- Rythmes et modalités de l'étagement et des captures karstiques.

Les principales phases d'évolution du système karstique de Calbiga



Grotte du Diable.
La galerie semi-active du Fakir.
Photographie Jean-Paul Sounier.

Le développement du karst est continu depuis l'émersion des calcaires au Miocène supérieur, soit une dizaine de millions d'années.

Des phases ont été mises en évidence, montrant l'évolution de la nature des karsts, dépendante des conditions changeantes avec le temps. Néanmoins, aucune information chronologique permettant d'estimer la durée de ces phases n'est pour l'heure disponible.

Phase initiale de piémont

Lorsque la surrection de la zone axiale s'amorce, les calcaires à peine émergés forment un piémont de faible altitude. Les cours d'eau issus des Hautes terres s'y étalent, épandant des alluvions qui nappent les calcaires. Cette ancienne topographie n'est plus matérialisée que par une surface virtuelle passant par les sommets des pitons karstiques, perchée à l'altitude actuelle de 400-500 m.

Grotte d'Hinilugayan. La rivière dans le canyon du parcours souterrain amont. Photographie Jean-Paul Sounier.



Les grandes vallées fluvio-karstiques

Le niveau de base s'abaisse d'une centaine de mètres, induisant une incision équivalente des talwegs. De grandes vallées est-ouest s'encaissent dans les calcaires et traversent le massif de part en part (sentier "Elf", paléovallée de la Mactingal plus au nord). Leur niveau correspond à l'altitude actuelle de 360 m, matérialisée par les seuils les plus élevés du talweg. La partie aval correspondait à des gorges parcourues par les rivières, tandis que l'écoulement était au moins en partie souterrain à l'amont. À l'amont de Can-Yawa, dans les pitons environnant la vallée actuelle, on trouve en effet des témoins de cette phase. Ces cavités sont perchées vers 380 m d'altitude et contiennent des sédiments très altérés (argiles rouges, amas d'oxydes de fer purs); elles sont tronçonnées par le développement postérieur des dépressions à tel point que l'on peut les suivre le long des versants jalonnés de dépôts fluviaux (galets, argiles) et d'amas de calcite. Une stalagmite de 8 m de hauteur se trouve aujourd'hui en pleine forêt primaire, à plus de 100 m de la cavité originelle! Par ailleurs, l'existence de ces sédiments diffus ainsi que les argiles rouges piégées dans les dépressions d'altitude démontrent que, comme ailleurs dans le monde, la "terra-rossa" est d'origine allogène et ne provient pas de la dissolution des calcaires, exclusivement carbonatés. Enfin, toutes ces cavités sont orientées S-N, perpendiculairement à l'axe E-W actuel de la rivière de Can-Yawa. Elles démontrent que cet axe n'existait pas encore et que le drainage s'effectuait vers la vallée du sentier Elf, plus au nord.

L'enfouissement total des rivières

Suite à un nouvel abaissement de 80 m du niveau de base, les rivières sont entièrement soutirées par des pertes. À l'amont, la vallée toujours active s'encaisse jusqu'à l'altitude actuelle de 280 m. L'aval asséché n'évolue plus et ce tronçon devient perché, séparé par une contre-pente de la partie amont qui évolue en vallée aveugle. Les deux principales vallées du secteur (sentier Elf et paléo-Mactingal) butent brutalement sur de telles contre-pentes. Les grands réseaux élaborés lors de cette phase d'enfouissement des rivières principales n'ont pas encore été découverts.

La mise en place du drainage E-O dans le secteur de Can-Yawa

Un dernier abaissement d'une centaine de mètres du niveau de base détourne l'ancien écoulement S-N au profit du réseau de Can-Yawa qui s'élabore progressivement. D'abord par la formation de l'affluent Nord avec les pertes "Bastos et Tequilla", puis "Mog-Ur" qui est toujours active. C'est ensuite que l'entrée actuelle apparaît, capturant l'amont du bassin-versant en orientant les écoulements vers l'ouest, transitant par la galerie "Il était une fois vers l'Ouest" et résurgant à 210 m d'altitude dans des poljés raccordés au

niveau de base. Ce niveau à 210-220 m d'altitude est très développé sur la bordure aval du massif.

Finalement, la rivière est à nouveau détournée vers le nord, par des captures successives : rivière des Pieds pourris, galerie No Future, et La Clue, dernière en date qu'emprunte l'actuelle rivière de Can-Yawa. Cette ultime capture vers le nord trahit l'existence d'un drain profond conquérant, localisé probablement sous les vallées sèches (Elf et paléo-Mactingal), correspondant au collecteur de la source de la Calbiga River. Le point le plus bas atteint à l'extrémité de Can-Yawa se trouve à 190 m d'altitude. La source vaclusienne, distante de 5 km de ce point, se localise entre 90 m [Rossi & al. 1987] et 130 m d'altitude [Carte topographique Calbiga]. Le gradient moyen est donc compris entre 20 et 12 ‰. De belles perspectives d'exploration...

On identifie ainsi quatre phases principales d'élaboration du drainage karstique, séparées de trois ruptures majeures correspondant à des surrections d'ampleur comparable, dont le cumul enregistré atteint 300 m. De plus, l'analyse détaillée révèle que chaque phase englobe une succession d'états transitoires et de réorganisations par captures successives, induites par l'accroissement du gradient.

Bilan

La reprise de l'exploration de la grotte du Diable (Can-Yawa) n'a pas permis la jonction tant espérée avec le cours souterrain de la rivière Mactingal et de dépasser en développement la grotte de Saint Paul, sur l'île Palawan. Siphons et trémie se sont opposés à la progression des équipes. Néanmoins, 7500 m de nouvelles galeries ont été topographiés dans 11 cavités. Si l'on rajoute les 1800 m topographiés dans la grotte Rawis – cavité connue mais non topographiée – ce sont donc 9300 m de topographies à l'actif de l'expédition Can-Yawa 2002. La grotte du Diable mesure 11700 m topographiés, mais 13000 m si l'on rajoute les galeries explorées non topographiées. La très belle perte de la rivière Minaalo a livré 3075 m de beaux conduits. Les grands volumes n'ont pas manqué : salle Thierry Saint-Dizier (100 x 60 x 60 m), salle de la grotte Ninando (150 x 50 x 40 m), et partout des galeries de vastes dimensions. L'équipe s'est beaucoup déplacée sur la zone karstique et un objectif pour une prochaine

expédition a été trouvé. Le tableau ci-après résume les résultats des deux expéditions sur l'île de Samar.

Ainsi, en deux expéditions de type léger, 21 758 m de galeries ont été explorés, dont 19 651 m ont été topographiés. Et maintenant? L'exploration du karst de la Calbiga vient juste de commencer. Le potentiel en découverte est énorme. En ce qui concerne le bassin de la rivière Calbiga, une infime partie du réseau souterrain a été parcourue. La perte de la rivière Mactingal s'est révélé être impénétrable à cause du colmatage de troncs d'arbre, mais l'espoir est grand de trouver une autre entrée. Vers le nord se trouve le bassin d'alimentation du fleuve Taft, et la carte dévoile de belles pertes. Les objectifs de la prochaine expédition seront de trouver un accès au cours souterrain de la Mactingal, d'explorer les grottes de cette zone repérées par les locaux et, si le temps le permet, de se rendre à une perte située plus au nord et qui pourrait alimenter le fleuve Taft.

Résultats des expéditions Suribao 2000 et Can-Yawa 2002

Karst de Suribao

► Lungib Lobu - grotte Lobu

Longueur topographiée : 227 m
Dénivellation : 16 m
Carte : Rizal ; N°4054 II ; 1/50000
Coordonnées GPS :
X = 125° 25.627' / Y = 11° 30.324'

► Lungib Hinilugayan

Longueur topographiée : 396 m
Dénivellation : 17 m
Carte : Rizal ; N°4054 II ; 1/50000
Coordonnées GPS :
X = 125° 25.238' / Y = 11° 29.314'

Karst de Calbiga

► Lungib Can-Yawa upstream n°1

Longueur topographiée : 705 m
Dénivellation : 16 m
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000
Coordonnées GPS :
X = 125° 10.455' / Y = 11° 32.701'

► Lungib Can-Yawa upstream n°2

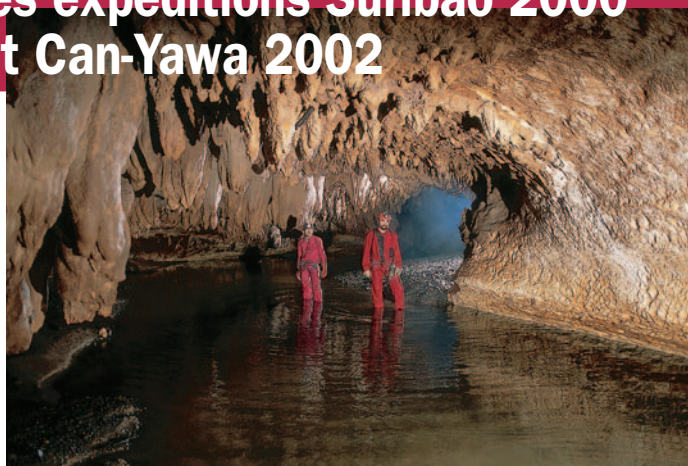
Longueur topographiée : 184 m
Dénivellation : 2 m
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000
Coordonnées : non calculée.
Sa position est proche de la sortie aval de Can-Yawa upstream n°1.

► Lungib Can-Yawa - grotte du Diable

Longueur topographiée : 11700 m
Longueur totale explorée : 13000 m
Dénivellation : 114 m (+50 m ; -64 m)
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000.
Coordonnées (lecture de carte) :
X = 125° 09.794' / Y = 11° 32.863'

► Lungib Lamoc - gouffre des Aoutats

Longueur topographiée : 133 m
Longueur totale explorée : 150 m
Dénivellation : 45 m
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000
Coordonnées :
X = 125° 11.1' / Y = 11 33.9'



► P20

Longueur totale estimée explorée : 20 m
Dénivellation estimée : 20 m
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000.
Coordonnées : imprécises

► Cave (non nommée - située près du sentier Elf)

Longueur totale estimée explorée : 80 m
Dénivellation estimée : 10 m
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000
Coordonnées : imprécises

► Lungib Jolo - grotte Jolo

Longueur topographiée : 127 m
Longueur totale explorée : 127 m
Dénivellation : 18 m
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000
Coordonnées :
X = 125° 09.800' / Y = 11° 13.800'

► Lungib Ninando - grotte Ninando

Longueur topographiée : 500 m
Longueur totale explorée : 500 m
Dénivellation : 84 m (+1 m ; -83 m)
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000
Coordonnées : indéterminées (pas de lecture GPS due à la couverture forestière)

► Lungib Mactingal - grotte Mactingal

Longueur topographiée : 300 m
Longueur totale explorée : 324 m
Dénivellation : 23 m
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000.
Coordonnées : indéterminées (pas de lecture GPS due à la couverture forestière)

*Grotte de Minaalo. Un passage bas dans la galerie principale.
Photographie Jean-Paul Sounier.*

► Grotte de l'Égout

Longueur topographiée : non topographiée
Longueur totale explorée : environ 300 m
Dénivellation : non topographiée
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000.
Coordonnées : indéterminées (pas de lecture GPS due à la couverture forestière)

► Lungib Malagay - grotte de la Boue

Longueur topographiée : 540 m
Dénivellation : 20 m
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000.
Coordonnées :
X = 125° 08.778' / Y = 11° 30.784'
Altitude : 235 m

Karst de Matingkad

► Lungib Minaalo - grotte Minaalo

Longueur topographiée : 3075 m
Dénivellation : 45 m (+40 m, -5 m)
Carte : Calbiga ; N°4054 IV ; 1/50000.
Coordonnées :
X = 125° 13.737' / Y = 11° 32.254'
Altitude : 315 m

Zone karstique de Rawis

► Lungib Rawis - grotte de Rawis

Longueur topographiée : 1740 m
Dénivellation : 68 m

Remerciements

Les participants de l'expédition remercient pour leur précieuse aide les personnes et organismes cités ci-dessous :

MANILLE

• Mr GAILLARD J.-Ch
(Université de Manille, département de géographie).

TACLOBAN

• Mr CHAN Wilson, Leyte Park Head Manager ;
• Mr DINARD Pierre, Leyte Park Hotel Manager ;
• Mrs DINARD Teoia Suhas "Kiki", Marabut Resort Manager ;
• TACLOBAN D.E.N.R. (Department of Environment and Natural Resources) ;
• Mr ARIATE ELIGIO Z. (head of Bureau of Mines and Geosciences Samar-Leyte) ;
• Mr. BALCE C. (geologist of Bureau of Mines and Geosciences Samar-Leyte).

D.E.N.R

• Mr WILFRIDO S. POLLISCO, PAWB Director ;
• Mr PEDRO V. CALIXTO, CESO IV, OIC, Regional Executive Director ;
• Mr HEHERSON T. ALVAREZ, Secretary.

BORONGAN

• Mr Fidel V. ANACTA, Jr, Borongan Mayor ;
• Mr GARCIA G. Panfilo Perfecto "Pompei" ;
• B.A.N.O.G. (Borongan Awareness on Nature and Outdoor Group) ;
• Mr ELECHO A. Abdil ;
• EASTERN SAMAR D.E.N.R. (Department of Environment and Natural Resources).

BAGONG BARRIO & SAN ISIDRO

• Mr DEL MONTE Ernesto, Barangay Captain ;
• Bagong Barrio people ;
• Mr PALSI Antonio ;
• San Isidro people.

FRANCE

• La Fédération française de spéléologie ;
• La C.R.E.I. ;
• Karine GACHOT de l'agence Havas voyage ;
• La Compagnie LUFTHANSA ;
• David TANTON, président du C.D.S. 83 ;
• Gilles COLIN, président du Comité régional de spéléologie Côte-d'Azur ;
• Didier MARSH, président du S.C. Lei Aragnous ;
• Chantal BALSSA, trésorière du C.D.S. 83 ;
• Le Comité départemental de spéléologie du Var ;
• Le Comité régional Provence-Côte-d'Azur ;
• Le Spéléo-club Lei Aragnous ;
• Les pompiers de Toulon ;
• Le magasin de l'Aventure ;
• Les médecins et amies de Pépone et Laurent pour le suivi de notre pharmacie collective.



Un signe anthropomorphe, figuré par un personnage à la tête globuleuse, s'intègre dans un ensemble linéaire fait d'arcs de cercle concentriques, cloisonnés par un rayonnage de traits.

Alain GAUTIER
Collectif CSP-GERSRIP*

Tâche difficile pour démêler ces lignes gravées. Les incisions se chevauchent et s'imbriquent. Si la figuration centrale est à classer parmi les signes "scalariformes", elle voisine avec un méandre de "Zigzags" et d'autres symboles connus de l'art schématique linéaire.



Les gravures les mieux conservées sont situées en marge du cheminement qui permet d'atteindre le fond de la grotte.



Détail d'une figuration soleiforme. L'œil exercé y décèle des micro-signes qui ont été gravés antérieurement. Photographies d'Alain Gautier.



Survivance de l'art pariétal en Lozère

Grands Causses

C'est dans le cadre des travaux du collectif CSP/GERSRIP, principalement orientés sur l'exploration et l'étude des grottes caussenardes aménagées par l'homme, qu'une découverte fortuite a révélé un art pariétal énigmatique et inédit en Lozère. Il s'agit de plusieurs panneaux gravés de signes schématiques linéaires repérés le 4 mars 2002 par Stéphane Leroy et l'auteur de ces lignes, sur les parois d'une grotte dont

nous taillons le nom. Conformément à la législation en vigueur, la découverte a été déclarée auprès du Service régional de l'Archéologie de la Direction régionale des Affaires culturelles (D.R.A.C.) Languedoc Roussillon. Jean-Yves Boutin, rattaché au dépôt archéologique de Banassac-la-Canourgue, a été désigné pour coordonner en étroite liaison avec les "inventeurs" et en collaboration avec Philippe Hameau (spécialiste de ce type d'œuvres) tous les relevés et enregistrements nécessaires. Démarche responsable qui devrait aboutir à l'étude aussi complète que possible du site.

Une réflexion est en cours sur d'éventuelles mesures ou dispositions conservatoires à envisager.

* Clan spéléo pontoisien (95) – Groupe d'études et de recherches spéléologiques Rouen – Île de Pâques (76).



Cette ligne de caractères, qui paraissent ibères, voisine avec les gravures de style linéaire du panneau principal. Le graveur a préparé le support en décollant une fine couche minéralisée, riche en oxydes de fer.



Grilles ou réticulés sont incisés en nombre sur les parois de la caverne. Dans le cas présent, ces signes chevauchent une colonne de caractères, gravée antérieurement.

Le site

Célèbre dans le pays, de par son nom associé au diable, la caverne aux gravures oubliées s'ouvre dans le canyon du Tarn par un vaste porche qui capte les rayons de l'astre solaire lorsque celui-ci est au zénith. Le faisceau lumineux atteint parfois, selon les saisons, le fond du corridor, galerie unique remontante et rectiligne, longue d'une centaine de mètres.

Phénomène endokarstique répertorié dans les inventaires spéléologi-

ques, mais délaissé des spéléologues, la grotte a cependant attiré plusieurs générations de visiteurs qui ont laissé les marques de leur passage sur les parois : des graffitis modernes témoignent d'une fréquentation discontinue de la deuxième moitié du 19^e siècle à nos jours. Leurs auteurs, consciemment ou inconsciemment, ont malheureusement contribué à la destruction d'un rare patrimoine "glyptographique" antérieur.

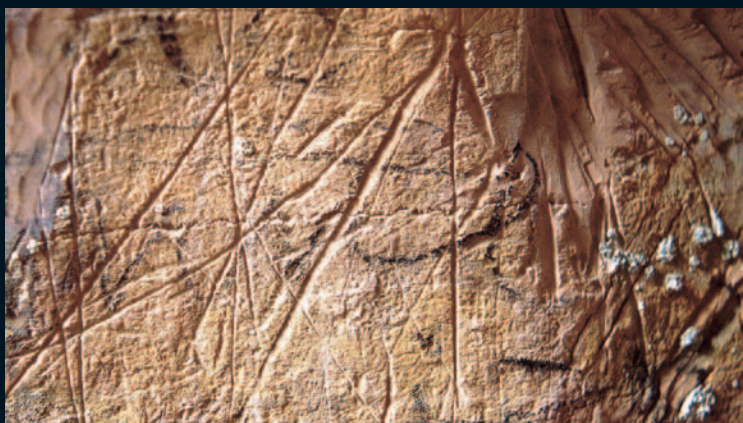
Circonstances de la découverte

La cavité, dotée de structures montées à pierres-sèches à l'aplomb de son porche, et les perspectives spéléologiques de sa partie terminale, motivent la programmation d'une sortie de désobstruction durant l'hiver 2002.

Ainsi, le 4 mars au matin, l'équipe est à pied d'œuvre. Elle regroupe des membres du collectif CSP/GERSRIP (Dominique Carcel, Pierre Carlier, François Denéchère, Alain Gautier, Stéphane Leroy), deux spéléologues millavois de l'Alpina (Jean-Luc Bouillon, Jean-Yves Boutin) et un enfant du pays (Jean-Pierre Doussière).

L'objectif est situé à 120 m de l'entrée, dans un réduit qui présente un phénomène de soutirage au sol, à l'aplomb de la paroi ouest. Rapidement, après la mise en place du groupe électrogène et le déroulage de la ligne d'alimentation électrique du perforateur, le chantier ronronne. Il perdure durant plusieurs heures... sans résultat notable.

En marge, le levé topographique de la grotte, au demeurant inédit, attend les émules de Pythagore pour le finaliser. Avec beaucoup de patience, le spécialiste topographe arrive à convaincre l'un de ses comparses afin qu'il délaisse momentanément le chantier en cours...



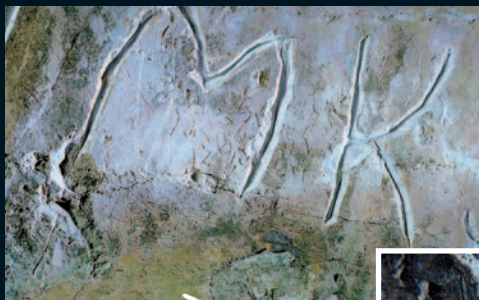
L'inventaire visuel des parois, dont la lecture est accessible, montre que le signe de type "marelle" est minoritairement représenté.



Des incisions linéaires recoupent un alignement de glyphes (situé au centre de la photographie). L'emprise de cette "signature" est de l'ordre de quelques millimètres et ne peut qu'interroger les paléographes. Photographies Alain Gautier.



Parmi les signes anthropomorphes décelés (plus d'une dizaine), se détache une figuration isolée, haute de 8 cm. Ce personnage, bras levés, au corps en forme de cœur, est sans conteste de sexe masculin. Nouveau né, jeune enfant ou orant ? L'interprétation de la symbolique demeure bien délicate.



Les signes anciennement gravés, les plus éloignés de l'entrée de la grotte, sont malheureusement oblitérés par une inscription moderne, profondément ancrée dans le support. Le pétroglyphe découvert suggère une "écriture" qui va donner du fil à retordre aux spécialistes : s'agit-il du témoignage d'une langue morte ou d'un message ésotérique ?

L'exécution est précise et la calligraphie d'une finesse remarquable. Éloignée de la lumière du jour, la surface gravée est réduite à quelques cm². Le choix environnemental et la technique utilisée indiquent que le "scribe" voulait assurer la pérennité de son message.



La découverte

Alors que les forces vives de l'équipe s'échinent toujours au fond, les stations utiles au relevé précis de la caverne sont implantées par cheminement. Les deux topographes, arrivés à proximité du porche d'entrée, décident de "rayonner" à partir d'un point de référence. C'est en tirant le décimètre sur une visée dictée par l'opérateur, que Stéphane s'interroge et demande une confirmation : « Alain ! Viens voir ! Il y a des signes gravés sur la paroi qui ne correspondent en rien à des graffitis modernes ! ». Derechef, boussole et carnet topographique sont délaissés. Les compères réunis commencent l'inspection en utilisant un éclairage rasant. Alain confirme : « Ces figures finement gravées ressemblent beaucoup à celles dont le dessin a été publié dans l'ouvrage *Signes sans Paroles* de Jean Abélanet... que j'ai lu récemment ! ».

Nombre d'images, déjà vues dans d'autres publications spécialisées,

défilent au gré de la lumière bleutée des leds sur les reliefs du mur naturel : « Regarde, là ! Un anthropomorphe. Et là, des zigzags ! Ouah ! Des soleiformes, des réticulés, des échelles !... ».

Une heure durant, les parois sont passées au crible. Celle de l'ouest conserve plusieurs ensembles gravés, parmi lesquels se détache un long panneau (surface : 8 m² environ) couvert de représentations schématiques linéaires. Celle de l'est, très altérée et captant peu la lumière extérieure, présente quelques gravures, cependant difficiles à déchiffrer.

L'examen attentif du support partiellement oblitéré par de multiples surcharges, mais aussi agressé par la desquamation, va conduire le duo à déceler des micro-signes isolés ou intégrés dans certaines figures. De toute évidence, ces "glyphes" volontairement associés entre eux, suggèrent un message, voire une "écriture" dont le secret reste bien hermétique ! Le plus bel exemple de ce type d'œuvres est

représenté sur une plage concave de la paroi ouest, loin de l'entrée. Gravée à la pointe, la composition offre des signes dont la "calligraphie" est précise et d'une finesse remarquable. L'étrange "texte" s'inscrit dans une surface de quelques cm². Il est malheureusement amputé par l'agression d'une inscription contemporaine.

En guise de conclusion

La datation chronologique des documents pariétaux n'est pas encore connue. Il faut attendre l'achèvement complet des relevés qui nécessitent l'emploi de techniques adaptées en raison de la fragilité du support. Cependant, si la plupart des figures gravées correspondent à des modèles connus dans l'art schématique linéaire post-glaciaire de la France méridionale, il est hâtif d'attribuer leur mise en place. En effet, deux sondages archéologiques, pratiqués par les autorités compétentes dans le sol de la caverne, à proximité immédiate des panneaux gravés, ont permis de préciser qu'une ancienne occupation du site est mérovingienne (milieu du 6^e siècle après J.-C.).

Dans l'attente des conclusions scientifiques des archéologues et des spécialistes de l'art rupestre, on ne peut que se réjouir de l'apport de la spéléologie envers le patrimoine, au sens large du terme. Les spéléologues prouvent, une fois de plus, qu'ils demeurent les observateurs privilégiés du milieu souterrain et des acteurs incontournables auprès des instances archéologiques dans le dépistage de sites inédits ou oubliés.

Remerciements : à tous les amis lozériens, aveyronnais et gardois qui soutiennent, partagent ou encouragent les travaux du Collectif sur les Grands Causses. Une reconnaissance toute particulière à Daniel André et Armand Pratlong qui ont motivé et orienté les premières investigations de l'équipe dans l'univers passionnant des "baumes bâties".

Le 4 mars 2002, l'équipe s'apprête à la désobstruction du terminus de la caverne, situé à 120 m du porche d'entrée. Les topographes du Collectif n'imaginent pas qu'ils vont bientôt contribuer à l'enrichissement du patrimoine culturel des gorges du Tarn en repérant des œuvres pariétales inédites en Lozère. Photographie de Pierre Carlier.



L'émergence du Ressel Marcilhac (Lot)

Markus A. SCHAFHEUTLE¹

La topographie du premier siphon

La résurgence du Ressel est probablement l'une des sources de France les plus fréquentées. Presque tous les spéléo-plongeurs européens ont visité cette magnifique caverne noyée. Mais la plupart d'entre eux ne connaissent pas la totalité du premier siphon, un obstacle particulièrement long et profond.

Il fallut de longues recherches et de nombreuses et difficiles séances de levés subaquatiques pour parvenir à la réalisation du plan actuel. Les recherches se poursuivent toujours, mais nous pensons que l'achèvement de la topographie du premier siphon marque une étape qui justifie cette publication.

La résurgence du Ressel est située sur la rive droite du Célé, près du village de Marcilhac, dans le département du Lot. L'entrée s'ouvre sous la surface de la rivière.

C'est à la suite de la construction d'un barrage à Marcilhac que le niveau de la rivière s'est élevé et que l'entrée de la cavité a été noyée.

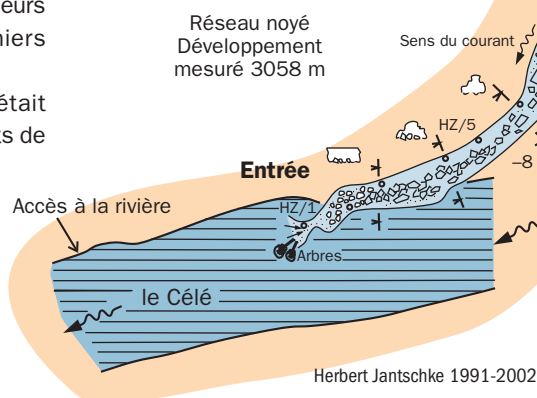
À l'origine, c'était un gouffre où passait le Célé. La résurgence draine le plateau karstique du nord de la vallée du Célé, qui fait partie du causse de Gramat. Sur le plateau on connaît de nombreuses igues et dolines. Mais aucune jonction physique n'a encore été réalisée.

Histoire de l'exploration du Ressel

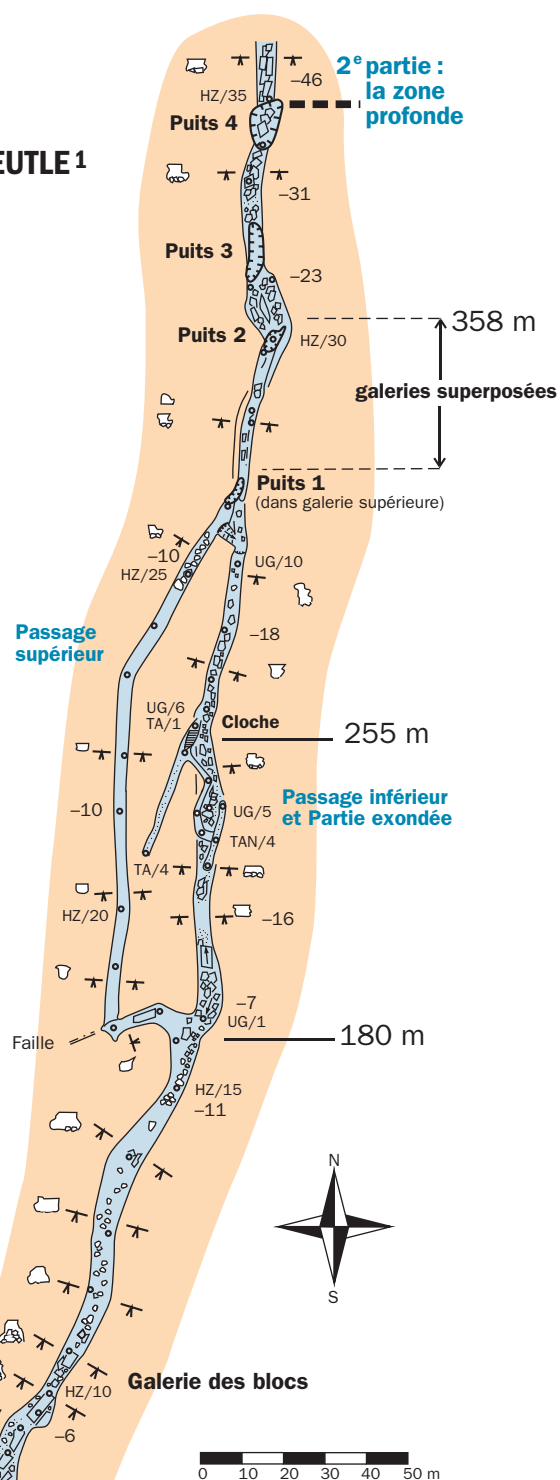
Dans l'historique présenté ici, les chiffres des longueurs atteintes ont parfois été rectifiées en fonction des données fournies par la nouvelle topographie. Ils sont souvent supérieurs à ceux donnés par les premiers explorateurs.

La résurgence elle-même était certainement connue des habitants de la région depuis longtemps. L'abbé Paramelle la signale dans son *Art de découvrir les sources* (1856). Mais les premières explorations datent d'une époque récente. En 1968, les plongeurs du G.S. Auvergnat, Pierre-Jean Debras et Claude Martin, la remontent sur 150 m. En 1975, Jean-Louis Camus du Groupe spéléologique de Fontaine-La-Tronche parvient à environ 350 m (-30 m). En 1977, lors de l'expédition de la Fédération française d'études et de sports sous-marins (F.F.E.S.S.M.), Jean-Louis Fantoli et Claude Touloumdjian

Émergence du Ressel Marcilhac-sur-Célé, Lot



s'arrêtent à environ 400 m (-45 m), alors que Daniel Andrès, au cours d'un rééquipement de la cavité en fil d'Ariane, explore le passage latéral supérieur. Deux ans plus tard, Olivier Isler et Claude Magnin du Groupe lémanique de plongée souterraine

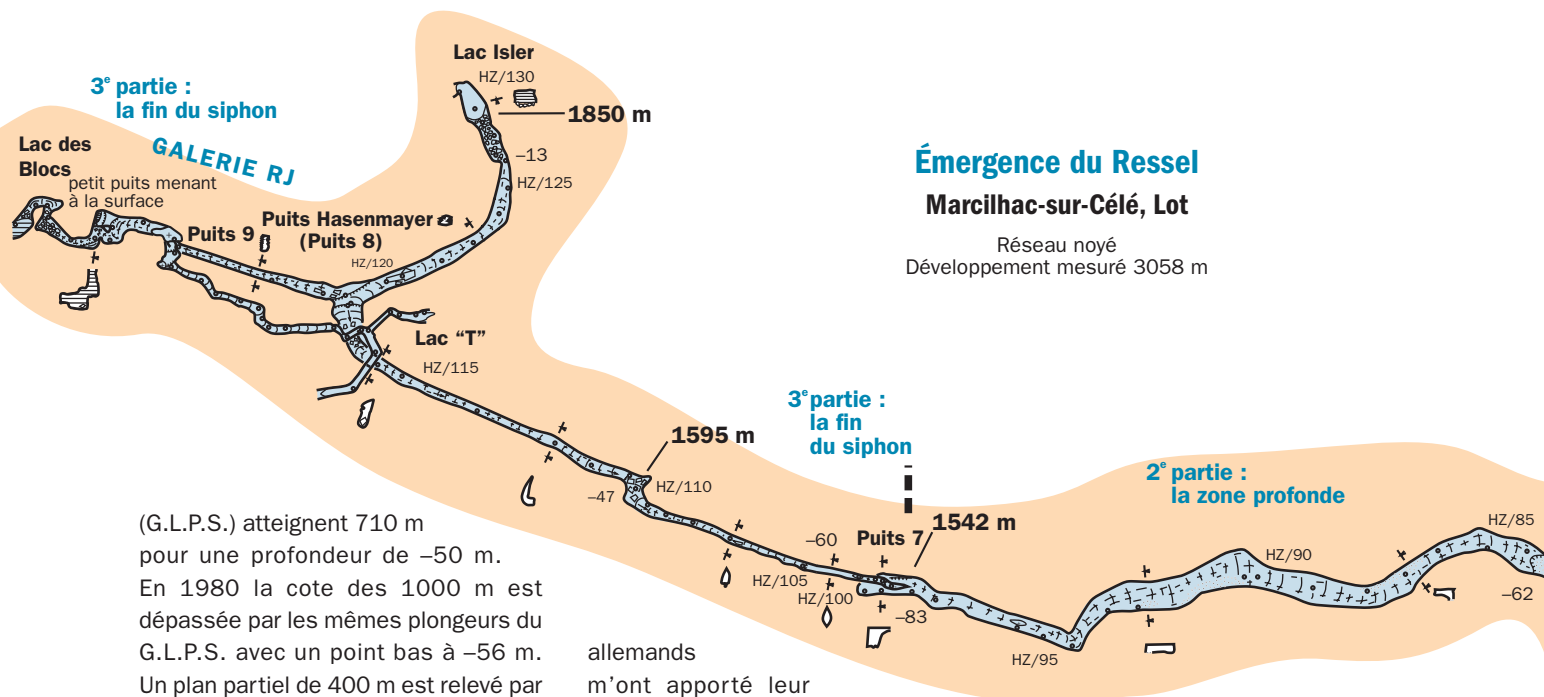


Topographie :

Höhlenforschungsgruppe Kirchheim (HFGK)
Höhlen-Interessengemeinschaft Ostalb (INGO)

- 27-31/5/91 : Herbert Jantschke
Michael Kauert
Andreas Kücha
Christine Kücha
Christine Nohlen
Ulrike Nohlen
Michael Ruess
- 3-4/9/91 : Herbert Jantschke
- 19-24/4/92 : Andreas Kücha
Wolfgang Morlock
- 7/9/94 : Herbert Jantschke
Markus Schafheutle
- 30/5-1/6/95 : Philip Lawo
Markus Schafheutle
- 3/6/96 : Siegfried Geiger
Andreas Kücha
Philip Lawo
- 17-20/8/98 : Markus Schafheutle
- 25-30/7/99 : Markus Schafheutle
- 18-28/8/00 : Markus Schafheutle
- 21/8-5/9/01 : Markus Schafheutle

1 • Mariatrosterstrasse 247, A-8044 Graz (Autriche).



(G.L.P.S.) atteignent 710 m pour une profondeur de -50 m. En 1980 la cote des 1000 m est dépassée par les mêmes plongeurs du G.L.P.S. avec un point bas à -56 m. Un plan partiel de 400 m est relevé par le G.L.P.S. et la F.F.E.S.S.M. cette même année. Le 26 avril 1981, Jochen Hasenmayer pousse l'exploration à 1755 m pour une profondeur donnée à -81 m. En 1990, Olivier Isler est le premier plongeur à crever la surface du siphon². En l'honneur de ces grandes plongées, nous avons baptisé les points extrêmes atteints par ces pionniers, respectivement puits Hasenmayer pour le premier et lac Isler pour le second.

Après ces avancées majeures, les explorations dans le Ressel marquent un temps d'arrêt pendant plusieurs années. En mai 1991, deux clubs allemands, les Höhlenforschungsgruppe de Kirchheim et Höhlen-Interessengemeinschaft d'Ostalb, décident de réaliser une topographie précise du Ressel. En 1992 les deux groupes avaient topographié la cavité jusqu'à la profondeur de 54 mètres, sur une distance d'environ 520 mètres depuis l'entrée. Dans cette première phase, outre les galeries principales, furent inclus les passages secondaires et tous les puits interconnectés.

C'est deux ans plus tard, en 1994, que j'ai participé pour la première fois à l'œuvre en cours. Année après année, j'ai mené à bien la topographie jusqu'à son stade actuel, c'est-à-dire jusqu'à la fin du premier siphon. De 1994 à 1996, j'ai travaillé en collaboration avec les membres des groupes mentionnés plus haut. De 1998 à 2001, j'ai continué en solitaire. Seuls quelques amis

allemands m'ont apporté leur aide au moment des mises à l'eau et des sorties.

En 1999, pendant que se poursuivent les levés topographiques, les Anglais Rick Stanton, Jason Mallinson du Cave Diving Group, d'abord seuls puis avec l'Allemand Reinhard Buchaly, reprennent l'exploration des siphons 2 à 5³ et 4. En août 2002 les deux plongeurs britanniques, après avoir progressé de 770 m, annoncent un développement total de 4600 m dont 4070 m noyés⁵. Un éboulis a arrêté leur progression, mais ils m'ont dit qu'il existait probablement d'autres possibilités de continuation.

La technique de topographie

Les premiers 500 m ont été topographiés par une équipe de plongeurs. Comme en spéléologie "sèche", ils ont utilisé boussole et décamètre. La profondeur a été mesurée à l'aide d'un ordinateur Aladin avec une marge d'erreur de 0,1 m. La précision de ces levés est de degré 4d sur l'échelle BCRA.

Les dimensions des galeries ont été mesurées également au décamètre. Toutes les particularités ont été notées et des croquis sommaires de la cavité ont été dessinés sous l'eau sur support plastique.

Cette méthode demandait beaucoup de temps et la longueur totale des passages topographiés pour chaque plongée était très faible. Il nous a donc fallu adopter une technique plus rapide. De 500 m à 890 m de l'entrée, les

levés ont donc été effectués de la manière suivante : un plongeur partait devant jusqu'au prochain point visible en établissant une station. Un second plongeur, resté à la station précédente, prenait l'azimut sur l'éclairage du premier, avec la boussole, et la profondeur de ce point précis. Puis il gagnait la station où se trouvait le premier plongeur à l'aide de son Aquazepp sur lequel était installé un loch étalonné permettant de mesurer la distance entre les deux points, ce qu'autorise l'absence presque totale de courant dans la rivière souterraine. Là, il prenait note de toutes les autres données – profondeur, dimensions de la salle – et dressait un croquis des lieux. Pendant ce temps, le premier plongeur gagnait la station suivante à la palme ou sur son Zepp. Le processus se répétait jusqu'au moment où, le temps de plongée disponible s'étant écoulé, il fallait prendre le chemin du retour.

Avec cette méthode, nous ne sommes parvenus qu'à obtenir une topographie de niveau BCRA 3d. Mais nous avons pu topographier jusqu'à 160 mètres de galerie par plongée à une profondeur de -50 à -55 m.

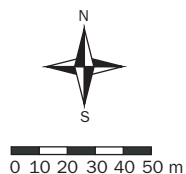
À partir de 1998, la topographie a été effectuée par moi-même en solo. La méthode a donc dû être une nouvelle fois adaptée. Je gagnais le point extrême de la topographie avec deux Aquazepp redondants. Là j'abandonnais mes propulseurs et le travail était fait

2 • Martyn Farr, *The Darkness Beckons*, Diadem Books, Londres/Cave Books, St-Louis, Missouri, p. 175-178 (1991).

3 • Rick Stanton, communication personnelle, 1999.

4 • Martyn Farr, *The Darkness Beckons*, Diadem Books, Londres (2000), supplément - The 1990s, 286.

5 • D'après www.divernet.com/news/items/ressel020800.htm.



L'auteur sur la rive
du Célé avant une
plongée. Il utilise un
double appareil à
circuit fermé passif et
un double Aquazepp.
Photographie
Reinhard Kopka.



“à pied”. Je déroulais à la palme un fil étalonné sur une distance de 100 à 130 m, établissais une nouvelle station, prenais l’azimut en visant sur le fil et relevais la distance sur le fil métré. La profondeur à l’emplacement de la station et aux points intermédiaires était mesurée à l’aide d’un ordinateur de plongée, avec une précision de 10 cm. À toutes les stations et points intermédiaires, les dimensions latérales étaient estimées et, comme auparavant, un croquis était dessiné. Ce procédé m’a permis de maintenir un niveau BCRA 3c.

Le facteur limitant de ce travail subaquatique était la durée disponible en fond de plongée ou, autrement dit, les longs paliers de décompression qu’elle nécessitait. Au cours de l’année 2000, il m’apparut que l’appareil à circuit ouvert avait atteint ses limites. En 2001 c’est un appareil à circuit fermé passif de ma fabrication que j’ai utilisé (Le RI 2000 d’Olivier Isler est un système électromécanique, alors que le mien est purement mécanique.). Il m’a permis d’accroître sensiblement le rendement du travail : en trois semaines, à raison d’une plongée tous les trois jours, le développement topographié a atteint les 1060 m, soit 177 m par plongée. La durée de chaque plongée allait de 5 à 7 heures et demie.

Description générale de la cavité

Le siphon se termine par quatre lacs. Le premier qui ait été découvert a été baptisé lac Isler.

Les autres sont situés dans la galerie RJ. Les deux lacs aux deux extrémités de la galerie sont ceux qu’ont explorés Rick Stanton et Jason Mallinson (lac des Blocs, lac T). Le quatrième est un petit puits situé à une quarantaine de mètres avant le lac des Blocs.

La longueur totale du premier siphon – calculée par la galerie supérieure de la zone profonde – est différente suivant les différents points d’aboutissement :

• Lac Isler	1850 m
• Lac des Blocs	1860 m
• Lac T	1867 m
• Petit puits	1815 m

Dans la première partie de la cavité, les galeries, quelle que soit leur profondeur, sont globalement orientées au nord. Elles suivent une fracture locale mineure. Lorsqu’on atteint la partie profonde de ce premier siphon, entre -50 et -80, l’orientation générale devient ouest-nord-ouest, c’est-à-dire parallèle à la fracture de Padirac. Les galeries y ont été creusées dans un joint de stratification sous un plafond de Bajocien inférieur, avec des parois et un sol de l’Aalénien supérieur. La fin du siphon, entre -80 et ses extrémités amont, se développe de nouveau entièrement dans le Bajocien, comme le début. Mais l’orientation générale demeure la même.

Une cloche a été trouvée à 255 m de l’entrée⁶. Le sommet de cette poche d’air est un puits donnant accès à des galeries exondées. La longueur totale topographiée dans le premier siphon, y compris les galeries annexes et les passages secs de la première cloche, est de 3058 m. La profondeur maximale est de -83 m.

6 - Signalée par Hubert Foucart dans *Info-Plongée*, n°50, juin 1988.

Description détaillée des galeries

Accès à la cavité

La résurgence du Ressel est située à deux kilomètres de Marcilhac, en direction de Figeac. On peut stationner sa voiture sur le bord de la route. De là, deux sentiers conduisent à la rive du Célé. La fréquentation des plongeurs a fait disparaître l'herbe. Ce n'est qu'en cet endroit exigu – l'unique parcelle dont la commune de Marcilhac soit propriétaire – qu'on peut accéder à la rivière. Ailleurs les rives du Célé sont privées et les visiteurs n'y sont pas les bienvenus ! On atteint l'entrée de la cavité en remontant la rivière à contre-courant sur cinquante-cinq mètres. Généralement la turbidité de l'eau ne permet pas de voir l'entrée de la cavité de l'extérieur, mais un fil d'Ariane guide les plongeurs en leur indiquant le chemin à suivre.

Première partie : la zone d'entrée (jusqu'à 460 m)

L'entonnoir d'entrée se trouve à 6 m de profondeur. Ses parois sont bordées de petits blocs et de gravier. L'entrée elle-même est de forme triangulaire. Le point le

plus haut se trouve sur la gauche. La hauteur de l'entrée dépend de la quantité de sédiment déposé par la dernière crue. Elle varie de 1,5 m à 2,5 m.

À l'intérieur de la cavité, la pente se poursuit jusqu'à -8 m. Le sol est couvert de blocs et de cailloutis. On trouve ces dépôts sédimentaires sur une centaine de mètres. De 70 à 90 m de l'entrée, les blocs deviennent si volumineux qu'ils ne laissent qu'un passage exigu au sommet de la galerie et un autre, plus étroit encore, sur la gauche. Jusqu'au premier carrefour – soit à 180 m – la galerie présente une largeur de 4 à 10 m. La hauteur, dans les zones dépourvues de blocs, est de l'ordre de cinq mètres – et moins en présence de blocs –. Le plafond est plat et la section rectangulaire. Entre 90 et 180 m, on peut observer plusieurs marmites de géant dans le sol. À l'entrée la galerie prend une direction nord-est. Puis après cinquante mètres, elle vire légèrement plus au nord pour s'orienter plein nord à 180 m de l'entrée, à la hauteur de la première bifurcation signalée plus haut.

Les gros blocs de cette zone sont autochtones. On peut distinguer leur emplacement initial dans le plafond. L'origine des blocs rocheux de plus petite taille et des cailloutis n'a pas fait l'objet de recherches.

Le premier carrefour, à 180 m de l'entrée, se situe à la rencontre d'une faille de direction ouest-est. La galerie principale se poursuit plein nord. Après un petit cône d'éboulis, la galerie descend jusqu'à -16 m. Un peu plus loin, dans une zone presque totalement dépourvue de dépôts, on atteint un autre petit cône d'éboulis. Ces blocs rocheux sont souvent constitués de conglomérat de gravier à ciment calcaire. Ces blocs proviennent du petit puits conduisant à la cloche (255 m).

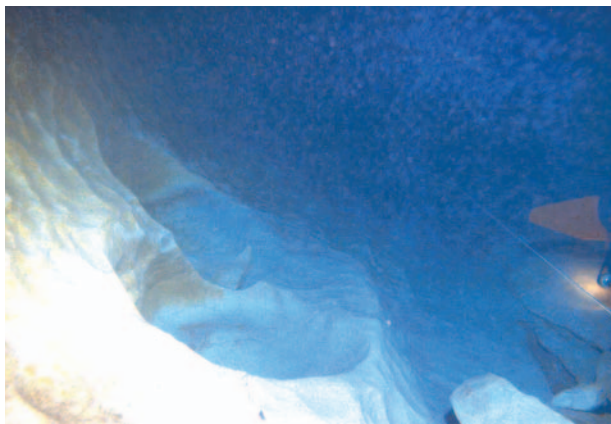
La cloche

Au sommet de la cloche, à quelque huit mètres au-dessus de la surface de l'eau, deux galeries annexes ont été découvertes. La première se dirige vers le sud et rejoint une seconde galerie. Les deux passages étaient obstrués par des blocs rocheux. Une autre galerie a été repérée au même niveau de l'autre côté du puits ; par manque de matériel, elle n'a pas été explorée.

Retour dans la galerie principale (255 m de l'entrée)

À -15 m, la galerie principale se poursuit vers le nord. Le sol est toujours de gravier et de sable. À la distance de 308 m, à la profondeur de -20 m, une jonction avec le passage supérieur a été découverte, mais le puits assurant la liaison est très étroit et il est difficile de le franchir équipé de deux bouteilles de dix litres sur le dos. Cinquante mètres plus loin (358 m), on atteint la jonction principale avec la galerie supérieure, sous la forme d'un puits (Puits 2) sur le côté gauche de la galerie principale.

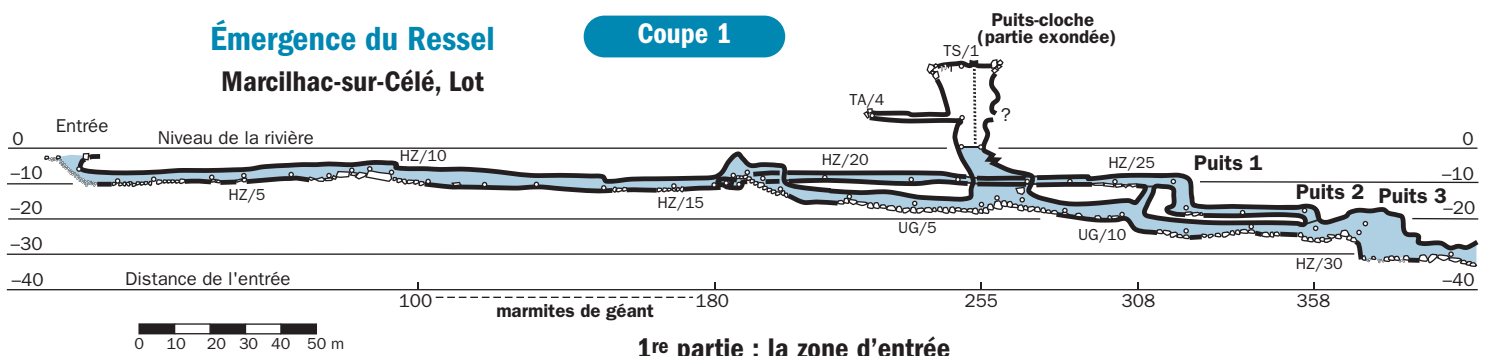
La section de la galerie principale, inférieure, est toujours plus ou moins rectangulaire. Peu avant la seconde jonction, elle ressemble plus à une faille. Le sol est totalement couvert de gravier, de sable et jonché ici et là de quelques petits blocs rocheux.

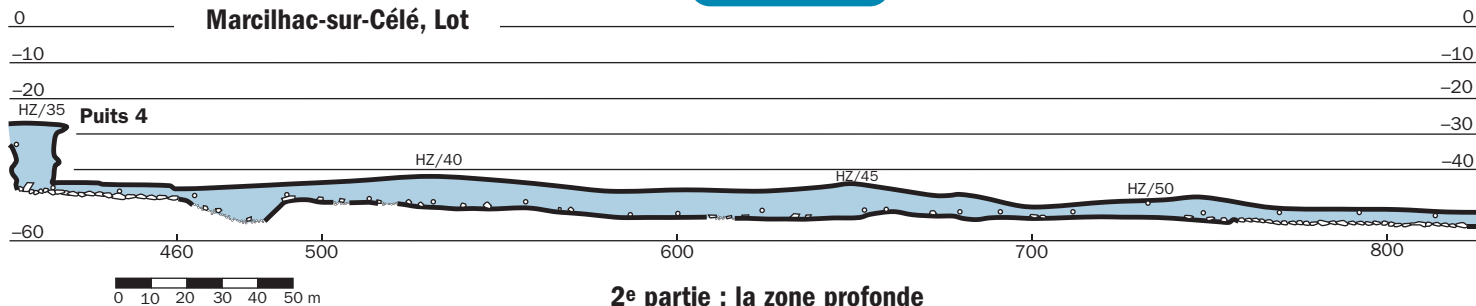


Marmite de géant dans la zone d'entrée du Ressel. L'avant du propulseur Aquazepp donne l'échelle. Photographie Markus Schafheutle.

Émergence du Ressel Marcilhac-sur-Célé, Lot

Coupe 1



2^e partie : la zone profonde**Le passage supérieur**

Revenons à 180 mètres de l'entrée, à la première bifurcation où s'ouvre une galerie latérale plus basse en altitude. Sur quinze mètres elle suit la direction ouest de la faille, puis tourne brusquement vers le nord. Après 85 mètres, elle s'oriente de nouveau légèrement vers le nord-est avant d'atteindre un petit puits (Puits 1). Peu avant ce point, nous sommes passés devant le puits étroit qui relie le passage supérieur à la galerie principale située en dessous. À la hauteur du Puits 1, la galerie latérale atteint la même fracture dans laquelle se développe la galerie principale. À partir de là, les deux galeries se superposent pendant quelque quarante mètres. Le Puits 2 permet à la galerie latérale de rejoindre la galerie principale à 358 m de l'entrée.

L'ensemble de la galerie supérieure, depuis la faille jusqu'à la zone précédant le Puits 1, est dénuée de tout dépôt. Le sol du reste de la galerie est couvert de nombreux blocs. Ils sont à l'évidence autochtones. Dans la galerie latérale, le plafond est plat et le sol est incurvé comme la base d'un U. Dans la partie couverte de blocs rocheux, la galerie est assez basse. On parvient tout juste à la franchir en Aquazepp avec deux bouteilles de vingt litres sur le dos.

Retour dans la galerie principale (358 m de l'entrée)

Quelques mètres après la seconde jonction (Puits 2), on atteint le Puits 3. Il se développe dans une fissure étroite et a la forme d'une boîte aux lettres. Le sommet de ce puits est à la profondeur de -23 m et le fond à -31 m. Les parois sont marquées par les joints de stratification corrodés. Le fond est couvert de sable.

Vingt mètres plus loin dans la galerie, couverte de blocs et de section rectangulaire, on arrive au Puits 4. Ce quatrième puits est le plus grand du premier siphon. Seul le puits Hasenmayer a des dimensions similaires. Son diamètre est d'environ 8 x 12 m. Sa profondeur va de -31 à -45 m.

Dans les parois, les joints de stratification sont très visibles. De -35 à -45 m, on peut voir des formes de lapiaz.

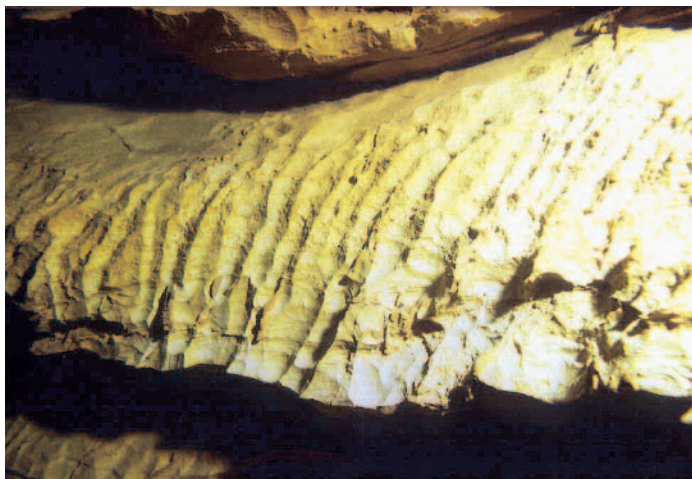
Se dirigeant toujours vers le nord, au point le plus profond du grand puits, la galerie principale conduit à la zone profonde du premier siphon. La galerie est rectangulaire avec une largeur de six mètres pour une hauteur de deux mètres seulement. Le sol est couvert de nombreux blocs rocheux plats. En atteignant la profondeur de -50 m, la grande galerie change brutalement de direction et s'oriente vers l'ouest (sur la gauche). C'est là, à 460 m de l'entrée, que se termine la première partie du siphon.

Deuxième partie : la zone profonde (de 460 à 1500 m de l'entrée par la galerie principale)

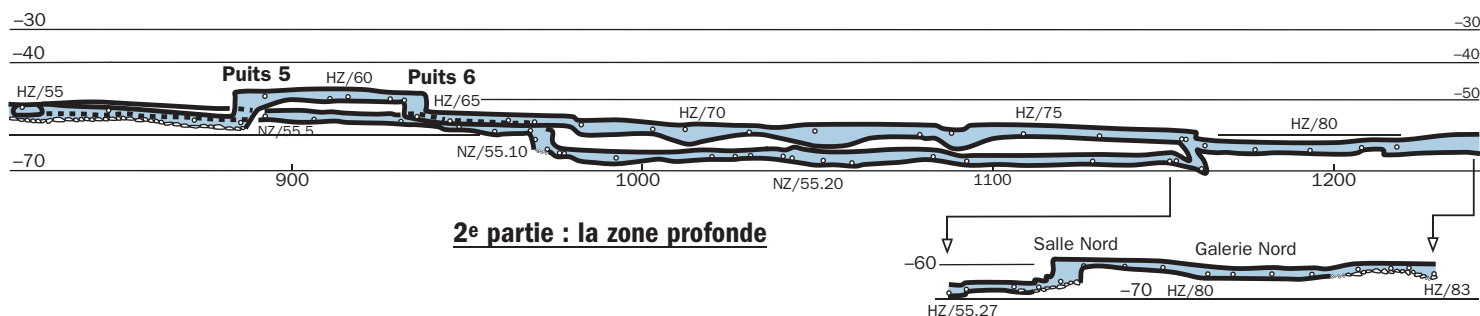
Contrairement aux première et troisième parties, cette seconde partie se développe plus ou moins aux dépens des joints de stratification. La direction principale des galeries est ouest-nord-ouest, parallèle donc à la faille de Padirac. Toute la zone profonde présente le même aspect. On y voit un sol et des parois fortement corrodés, un plafond vraiment plat. Dans le premier tronçon de cette zone profonde, jusqu'à la galerie Nord, le sol est le plus souvent couvert de dépôts. Il peut s'agir de sable ou de gravier, mais aussi de blocs rocheux qui se sont détachés du plafond.



Dans le quatrième puits. Sur les parois de ce vide de grandes dimensions, on peut observer des formes de lapiaz. Photographie Markus Schafheutle.



Lapiaz dans la galerie inférieure de la première partie, juste au-dessus du puits exigü qui fait communiquer entre elles les galeries supérieure et inférieure. Photographie Markus Schafheutle.



2^e partie : la zone profonde

Dans cette zone profonde, il existe un passage supérieur, de 834 à 1160 mètres de distance de l'entrée, à l'aspect différent. Il se développe dans le calcaire bajocien, plus compact, et sa section se présente plus sous la forme d'une fissure, alors que toutes les autres galeries sont de section rectangulaire.

À la fin de la première partie, c'est-à-dire au début de la zone profonde, les dimensions de la galerie changent de façon spectaculaire. Le dernier tronçon de la première partie était large mais bas. Le début de la deuxième partie est aussi large (5,5 m), mais beaucoup plus haut (10 m). Vingt-cinq mètres plus loin, la présence d'un gros éboulis réduit la hauteur à deux mètres.

On ne sait pas précisément si cet amas n'est constitué que d'éboulis ou si la dépression qui le précède est un ancien puits comblé, qui, venu de l'est, drainait la cavité jadis, là où les parties les moins profondes de la grotte étaient sèches (lapiaz dans le grand puits !). La partie orientale de la dépression est également couverte de gros blocs, de plusieurs mètres de diamètre, et de sable. Le sol originel de la cavité n'est pas visible.

Après ce gros éboulis, le sol de la galerie n'est que partiellement couvert de sédiments et laisse apparaître par endroits le sol originel. Il est situé plus haut en altitude que le sol de la dépression, couvert de dépôts, qu'on observe avant cet éboulis.

À 530 m de l'entrée (station HZ/40, HZ pour *Hauptzug*, cheminement principal), la galerie prend un virage à 90° et se dirige vers le sud pendant 52 m. Puis elle revient à sa direction précédente qu'elle conserve pendant 110 mètres, avant de se réorienter au nord (692 m, HZ/48). La section de la galerie demeure rectangulaire. Les dimensions varient de six à douze mètres en largeur et de six à dix mètres en hauteur, ce qui en fait la zone la plus vaste de tout le premier siphon. Le sol de cette zone n'est couvert que de sédiments de faible taille et

de quelques petits blocs épars. Le reste du sol est demeuré dans son état originel. Le calcaire y est fortement corrodé. En certains endroits, on a l'impression d'être en présence du lit d'une rivière fossile. Mais ce phénomène peut être dû à un courant en régime noyé sans qu'il y ait jamais eu d'interface eau-air.

À 712 m de l'entrée (station HZ/49), la galerie devient plus petite. Sa largeur se réduit et sa hauteur ne varie que de 2 à 5 m. Tout le sol est recouvert de sable et de blocs jusqu'à la base du petit cinquième puits. À 794 m (HZ/53), la galerie s'élargit et, avec une visibilité inférieure à 8 mètres, il est possible de manquer la jonction (830 m, HZ/55) des deux galeries menant à la zone profonde.

La galerie supérieure (galerie principale)

Au carrefour nous laissons la galerie de gauche (la galerie profonde) pour prendre celle de droite. Un parcours en forme de S nous conduit au sommet du Puits 5 qui nous amène de -58 à -50 m (mesures prises au sol). À environ vingt-cinq mètres après ce puits, la galerie s'incurve de quelques degrés vers le nord et, après vingt-cinq autres mètres, atteint le sommet du Puits 6. Cette zone entre les deux puits est à environ 900 m de l'entrée. La section de la galerie, comme nous l'avons mentionné, présente l'aspect d'une fissure, d'un ellipsoïde vertical. Ce sixième puits, descendant, conduit à une galerie étroite et haute qui se poursuit sur une distance de 47 m, interrompue par un tournant en S.

À 990 m de l'entrée (HZ/68), la galerie redevient rectangulaire. Entre 1020 et 1100 m (de HZ/70 à HZ/74), un canal semblable à un lit de rivière a été entaillé au sol, dans la faille responsable, avec le joint de stratification, du creusement de la cavité dans cette zone. Les soixante-dix mètres qui nous séparent du carrefour suivant sont monotones : plafond plat, sol plat et parois plates. Au carrefour la galerie

atteint la profondeur de -62 mètres sous la surface du Célé. C'est là que débouche à notre droite la galerie profonde que nous allons parcourir à présent.

La galerie profonde

Revenons à la jonction précédente, à 830 m de l'entrée (HZ/55), où commence sur la gauche la galerie profonde. Elle part à l'ouest-sud-ouest en demeurant rectiligne sur 85 m. Elle est très large (de 9 à 10 m), mais sa hauteur est relativement faible (de 2 à 3 m). À 900 m de l'entrée (NZ/55.5, NZ pour *Nebenzug*, cheminement latéral), la galerie revient au nord, mais garde ses dimensions jusqu'à 953 m (NZ/55.8). Dans ces premiers 130 mètres, le sol est plus ou moins libre de tout dépôt. On n'y observe du sable que dans certains emplacements à l'abri du courant. La section est rectangulaire avec un plafond très plat et des murs et des parois très fortement corrodés.

À 963 mètres de l'entrée (station NZ/55.9), la galerie tourne à gauche en une douce courbe de 340° à 220°. Après vingt-cinq mètres dans cette direction, on atteint un petit puits profond de cinq mètres au fond duquel la galerie s'oriente de nouveau dans la même fissure qu'elle avait suivie et tourne à gauche au bout de 45 m. Le sol de la galerie du fond de ce petit puits jusqu'à ce virage à gauche est recouvert d'un sable très fin. Sur la gauche, on observe un petit balcon qui donne à la galerie la forme d'un L couché.

Après 1030 m (NZ/55.15), on retrouve la direction principale et probablement la même faille qu'on avait suivie avant d'atteindre le cinquième puits. De là à 1190 m (NZ/55.25), l'orientation est de 340°. À mon avis, cette zone est l'une des plus belles de tout ce premier siphon. Elle ressemble à un canyon de haute montagne aux eaux sauvages. La galerie est si corrodée qu'il est impossible de passer tout droit avec les propulseurs à cause des obstacles qui se présentent à droite comme à gauche, malgré l'image qu'en donne la

topographie. Dans cette zone, la galerie devient un peu plus large (5,5 m) que haute (4,5 m).

C'est à la hauteur du point NZ/55.19 (1102 m) que la galerie profonde passe sous la galerie supérieure située environ six mètres plus haut.

À 1190 m (NZ/55.25), le sol de la galerie profonde atteint la profondeur de -68 m. Elle tourne à nouveau vers l'ouest. De ce point à 1220 m (NZ/55.26), on trouve plusieurs petites cheminées sur la gauche de la galerie. Les dimensions ne permettent pas à un plongeur de s'y engager avec tout son équipement sur le dos. Le sol est plus ou moins libre de dépôts et la section est rectangulaire.

À 1240 m (NZ/55.27), la galerie principale reprend la direction sud. Un peu sur la droite et à environ un mètre au-dessus du sol de la galerie principale arrive le passage menant dans la salle Nord et la galerie Nord. La galerie principale atteint la profondeur de -70 m au fond d'un puits de 9 m, avant de rejoindre le passage précédemment décrit. Entre la jonction avec la galerie Nord et le puits de neuf mètres, le sol est entièrement couvert de sable.

La galerie principale avant le débouché de la galerie Nord

La galerie principale s'infléchit au nord-ouest entre 1160 et 1242 m (de HZ/77 à HZ/83). Les premiers cinquante mètres de ce passage présentent un creux en forme de canyon. Le reste de la section est rectangulaire. Aucun dépôt n'a été observé dans cette zone. Ensuite la section reprend son apparence rectangulaire habituelle et monotone qu'on trouve dans toute la zone profonde. Au point HZ/83 (1242 m), la galerie Nord rejoint le passage principal (-62 m).

La galerie Nord

La galerie Nord débute en NZ/55.27 (1240 m) en tournant au nord. Après 30 mètres, on atteint la salle Nord qui se présente sous la forme d'un petit puits de

4 mètres, mais aux dimensions énormes, son diamètre étant d'environ 15 mètres. Le sol est couvert de blocs rocheux.

Au sommet de ce puits, sur la gauche, se trouve un balcon qui mène à la suite de la galerie Nord. Ce passage qui se dirige vers le sud est parallèle à la galerie profonde, mais tourne à droite après quelque 45 mètres en s'orientant à l'ouest et rejoint la galerie principale en HZ/83 (1242 m). À cent mètres de l'entrée de la galerie Nord (point NG/11), de gros blocs couvrent le sol, réduisant considérablement la hauteur du passage qui n'est plus alors que de 0,8 m. Le reste de la galerie Nord est plus ou moins dépourvu de sédiments. On n'observe seulement des petits dépôts de sable à l'abri du courant.

Retour à la galerie principale

Les deux cent quatre-vingt-dix mètres restants de la zone profonde sont d'aspect très similaire. La galerie se poursuit en méandre en direction de l'ouest. Le passage est très large – de 6 à 12 m – et relativement bas – de 2 à 5 m. La forme générale est rectangulaire. Le plafond est comme toujours plat et les parois ainsi que le sol sont très corrodés. Les derniers quatre-vingts mètres de la deuxième partie prennent peu à peu l'aspect d'une galerie en fissure. La faille dans laquelle s'est creusé le puits de 27 m que nous allons voir se remarque dans le plafond de l'ensemble de cette dernière zone qui comporte aussi quelques petites cheminées que leur exiguïté rend impénétrables. Cette deuxième partie se termine au fond du Puits 7, celui de 27 mètres, à la profondeur de -83 m sous la surface du Célé.

Troisième partie :

la fin du siphon (de la zone profonde aux sorties du siphon)

La troisième partie du premier siphon se développe dans la même formation géologique – au calcaire compact – que la première partie. En conséquence, c'est la forme de galerie en fissure qui prédomine, contrairement au calcaire très tendre et sableux des parois et du sol de la deuxième partie, où seul le plafond des galeries est constitué de ce calcaire compact.

Le Puits 7 s'est formé dans une faille majeure orientée à 290°. La galerie ascendante prend une forme de S qui contraint le plongeur à tourner deux fois sur lui-même. Ce puits a entre 6 et 15 m de long pour 1,5 m de large. Son sommet est à la profondeur de -60 m.

Dès ce point jusqu'à 1595 m (station HZ/110), le passage est toujours orienté au nord-ouest et emprunte la même fracture. Puis un décrochement droite-gauche conduit à une parallèle de même direction qui mène à la base du puits Hasenmayer, à la profondeur de 43 m.

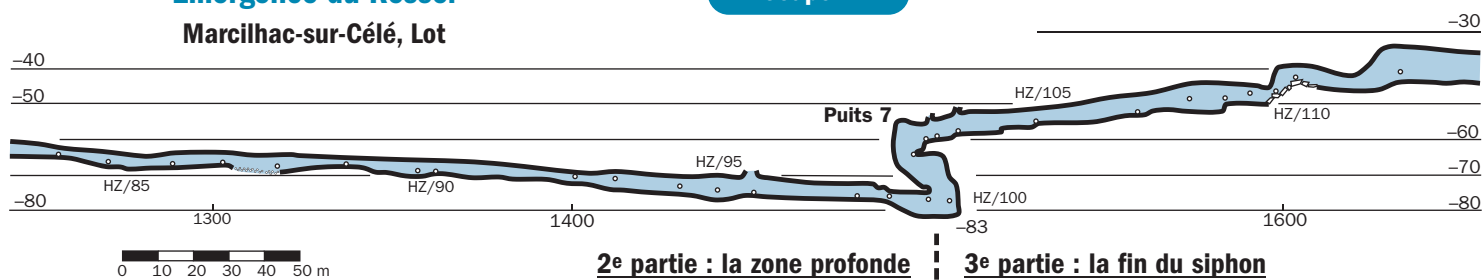
Jusqu'à 1595 m (HZ/110), le sol de la galerie ressemble à un lit de rivière avec de nombreuses petites cascades, très raides avec un petit bassin en leur base. Le reste de la galerie a une section de la forme d'une ellipsoïde verticale. Au niveau du décrochement signalé plus haut, on traverse une zone de blocs rocheux où la profondeur passe de -50 m à -45 m.

Ensuite, la galerie se poursuit à l'horizontale jusqu'à la base du puits Hasenmayer. Ce tronçon se développe dans la même fissure et présente toujours la même section ellipsoïdale.

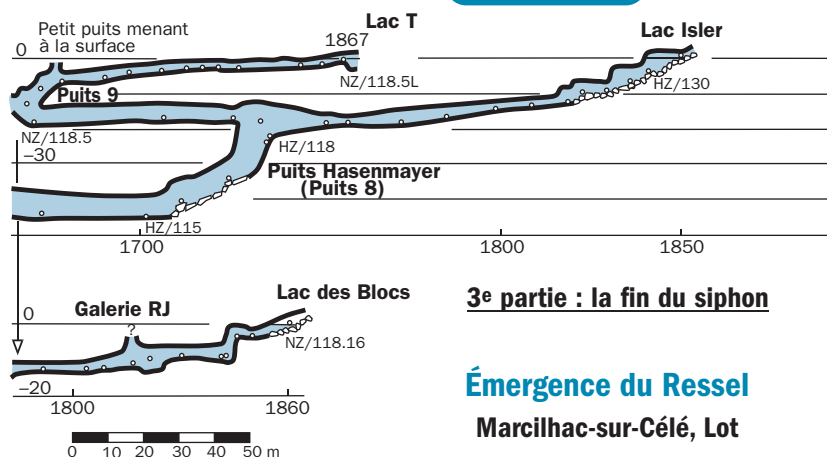
À la distance de 1700 m (HZ/115), la galerie remonte parmi des gros blocs dans l'énorme puits Hasenmayer (ou Puits 8), là où le plongeur allemand arrêta sa progression dans la cavité. Cette salle a un diamètre moyen de 12 à 13 m et une

Émergence du Ressel Marcilhac-sur-Célé, Lot

Coupe 4



Coupe 5



Émergence du Ressel Marcilhac-sur-Célé, Lot

hauteur d'environ 34 m. Le sommet de la salle est le point de jonction de deux grosses galeries. La plus évidente se dirige à l'est-nord-est et se termine au lac Isler. L'autre, plus cachée, va vers l'ouest et se termine sur trois autres lacs de surface, le lac des Blocs, le lac T qui fait face au siphon 2 et un dernier lac situé dans un petit puits.

Du puits Hasenmayer au lac Isler

La galerie qui mène au lac Isler s'ouvre à une profondeur d'environ 20 m. Au début ses dimensions sont vastes, avec une largeur de 6 m et une hauteur de 5 m. La fissure qui est à l'origine de la formation de la galerie se remarque encore dans la forme de la section, que ce soit dans le plafond ou dans le sol. Les parois laissent apparaître des joints de stratification très corrodés, ce qui donne à la section la forme d'un sapin de Noël. À 1811 m (HZ/125) la galerie s'incurve légèrement vers le nord à -13 m, au pied d'un amas d'éboulis qui constitue en son extrémité le fond du lac Isler.

Après le lac Isler, on rejoint une salle exondée. La topographie de la cavité au-delà du lac Isler est en cours et sera publiée ultérieurement.

Du puits Hasenmayer au lac des Blocs et au lac T

L'autre galerie s'ouvre au point le plus haut du puits Hasenmayer à la profondeur de -19 m. S'orientant en droite ligne à 284°, elle atteint, 71 m plus loin et à la même altitude, le Puits 9. Elle a une largeur de 2,5 m pour une hauteur de 5 à 6 m. Presque aucun dépôt n'y a été observé. Au sommet du neuvième puits, on trouve deux autres galeries. L'une, à la profondeur de -12 m, file vers l'ouest. L'autre (-10 m) revient vers le sud-est.

Cette seconde galerie remonte légèrement mais régulièrement jusqu'à la surface qu'on atteint environ 85 m après ce petit puits. Le sol de cette galerie est libre de tout sédiment. Sa section est rectangulaire et ses dimensions sont de 1,5 m tant en largeur qu'en hauteur. Le lac dans lequel on atteint la surface affecte la forme d'un T : c'est le lac T. Sur la gauche, une galerie sèche mène à la salle exondée du lac Isler et le côté droit au second siphon. Ce lac en T se trouve exactement au-dessus du puits Hasenmayer, dont il est séparé par une dizaine de mètres de calcaire massif.

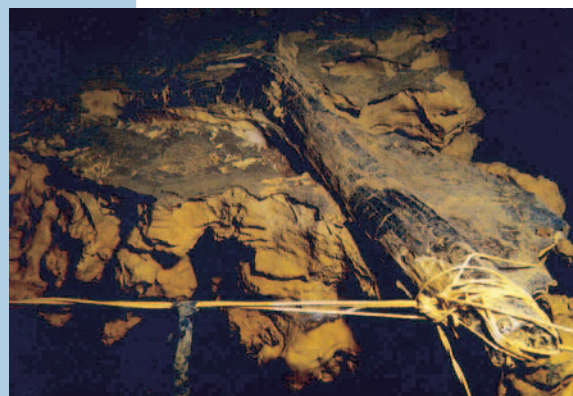
La galerie orientée à l'ouest, qui part du neuvième puits, après une vingtaine de mètres, atteint une zone où elle se divise en deux parties. Sur la gauche elle se poursuit au même niveau. L'autre part droit devant et s'élève d'environ deux mètres. Les deux branches se rejoignent quinze mètres plus loin. Là, dans l'angle droit une petite cheminée a été découverte menant également à la surface (le petit puits). Elle n'est toujours pas explorée. La galerie la plus importante, après s'être dirigée vers le sud sur quelques mètres, continue vers l'ouest. Après avoir tourné à droite, puis à gauche à deux reprises, elle arrive au lac des Blocs. En franchissant des blocs, on atteint un second lac qui rejoint, par un siphon, le second siphon quelques mètres plus avant. Cette zone n'a pas encore été topographiée.

L'ensemble des galeries entre le lac des Blocs et le lac T est appelée galerie RJ, initiales des prénoms des découvreurs, Rick Stanton et Jason Mallinson.

Une curiosité

Dans la zone profonde, à environ 500 mètres de l'entrée (point HZ/39), à -50 mètres, un morceau de bois a été découvert dans un joint de stratification sur le côté gauche de la paroi (voir la photographie), bloqué dans le limon. Plusieurs fils d'Ariane y avaient été attachés. L'échantillon qui en a été prélevé a montré que la partie interne de ce bois s'était totalement calcifié. La partie extérieure (approximativement le premier demi-millimètre) avait conservé sa structure organique et a pu être brûlée après séchage.

Quel peut bien être l'âge de ce bois ? Date-t-il du Jurassique ou a-t-il été apporté il y a longtemps par une crue en provenance d'un gouffre situé loin en amont dans la cavité ?

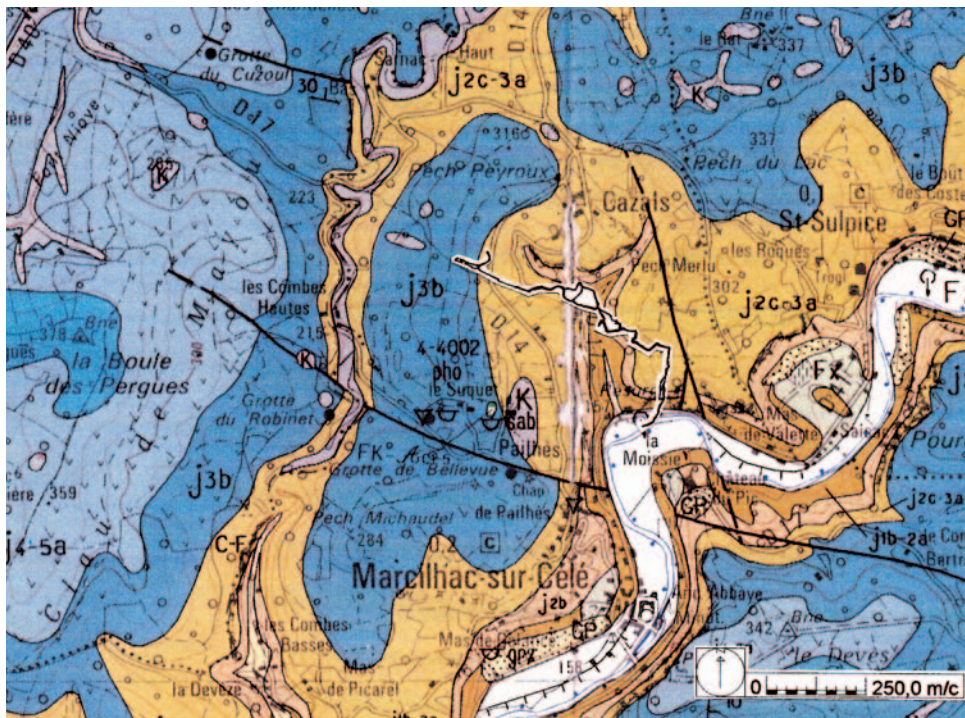


Bois calcifié sur la paroi gauche de la galerie dans la zone profonde, au point HZ/39. Photographie Markus Schafheutle.

Quelques réflexions sur la spéléogénèse de la cavité

Tout nous laisse penser que la résurgence du Ressel, comme la plupart des cavités, a été, dans sa phase initiale, creusée en régime noyé. Mais certains indices nous font penser que cette cavité n'a pas toujours été inondée comme elle l'a été à l'origine et comme elle l'est aujourd'hui.

1 - Nous avons découvert un lapiaz dans le grand puits (Puits 4, voir photographies). Ce lapiaz n'a pu se former que dans des zones exondées, leur apparition étant impossible en régime noyé. Certains auteurs pensent que la formation des lapiaz sous l'eau est possible lorsque du limon très fin tombe en pluie du sommet d'un puits et conduit à la création de petits canaux par érosion⁷. Dans le cas du Ressel, nous n'avons pas trouvé de limon au sommet de ce puits. Aussi seule une



Carte géologique de la région de Marciilhac. Le plan du Ressel y a été reporté. La relation avec les principales failles est évidente.

Remerciements

Je me dois d'exprimer ma gratitude envers tous ceux qui m'ont aidé au cours de cette longue entreprise de topographie. En tout premier lieu, mes amis des groupes spéléologiques de Kirchheim et d'Ostalb qui ont commencé le travail. Herbert Jantschke, qui a donné à mes topographies leur touche finale en les redessinant. Michael Kauert, Andreas Kücha, Christine Jantschke, Christine Nohlen, Ulrike Nohlen, Michael Ruess, Wolfgang Morlock, Philip Lawo et Siegfried Geiger ont tous participé à la topographie de la première partie de la cavité. Mes amis de Thuringe, André Hörchner, Kathleen Heilfort, Bertram Ellrich et Dieter Weiss, qui m'ont aidé à entrer dans l'eau et à en sortir après mes plongées. Sans leur assistance le volumineux équipement n'aurait pas été manœuvrable hors de l'eau.

J'ai une pensée toute particulière pour André qui est mort en 2001 lors d'une plongée dans une cavité de la Thuringe, sa région d'origine.

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance envers ma famille, ma femme Monika et mes filles Barbara et Friederike, qui ont passé à plusieurs reprises leurs vacances avec moi en France, toujours sur le même lieu de camp. Je leur sais gré de la compréhension dont elles ont fait preuve envers moi et du courage qu'elles ont démontré durant les longues heures d'attente à l'extérieur de la cavité. Je remercie également Nadir Lasso pour son amitié et le rôle qu'il a joué dans mes liens avec la communauté spéléologique du Lot, ainsi que Rick Stanton et Jason Mallinson qui m'ont fourni une description des galeries dans les parties les plus éloignées de la cavité. Et enfin Jacques Chabert pour sa traduction et sa révision très attentive de mon texte et de la topographie, ainsi que Jean Taisne qui lui a apporté son aide pour les données historiques.

La poursuite des travaux

Nous avons l'intention d'achever le travail de topographie dans le Ressel. Pour cela, il nous faudra à l'évidence bivouaquer derrière le premier siphon. Rick Stanton, Jason Mallinson et Reinhard Buchaly ont déjà utilisé cette technique lors de leurs explorations.

À cause de leur manœuvrabilité, nous utiliserons à nouveau des appareils à circuit fermé qui sont les seuls à permettre une réduction importante des gaz inhalés.

Traduction (de l'anglais) et adaptation de Jacques Chabert.

formation en zone exondée est envisageable.

2 - Au-dessus du Puits 7, le puits en S situé dans la troisième partie du siphon, la rivière présente un lit en étages. Ces marches ont la forme de petites cascades à la base desquelles on observe un petit bassin. Cette disposition indique qu'on avait affaire à un écoulement libre et non, comme aujourd'hui, à un écoulement en conduite forcée.

3 - Dans la zone profonde du siphon, nous n'avons trouvé aucun indice mettant en évidence un ancien écoulement libre. Il semble que cette portion de la grotte ait toujours été noyée.

4 - Sur la coupe de la zone profonde, les joints de stratification dans lesquels la rivière a été creusée sont nettement visibles. Dans cette zone, la galerie remonte vers l'aval. Dans la partie la plus proche de son début – dans le sens de l'exploration, à environ 480 m de l'entrée –, on observe clairement une dépression remplie de sédiments. Il pourrait s'agir des vestiges d'une ancienne perte utilisée par les eaux provenant d'un siphon disparu.

À quelle époque cette phase semi-sèche s'est-elle produite ? Le bon état de conservation dans lequel se trouvent le lapiaz et les cascades fait penser que cet épisode est relativement récent. Sinon ces structures auraient été corrodées.

La zone profonde a-t-elle de tout temps été noyée ? Si oui, où s'écoulait l'eau ? La dépression de l'entrée la plus proche de la zone profonde a-t-elle une relation avec cet ancien écoulement ? Existe-t-il un prolongement possible de la grotte ?

Les rapports fond-surface

La topographie de la résurgence du Ressel a été reportée sur la carte géologique de la région de Marciilhac⁸. La relation avec les failles principales y est évidente. La zone d'entrée est plus ou moins parallèle à une faille mineure orientée nord-sud. Les autres parties topographiées de la grotte suivent soit la faille nord-nord-ouest, soit la parallèle de Padirac orientée ouest-nord-ouest.

Sous la vallée sèche située au nord de la résurgence, les galeries de la grotte sont multiples. Une fois cette cause de perturbation dépassée, les galeries se rejoignent. L'extrémité du premier siphon prend l'orientation de la vallée sèche du causse qu'emprunte la route D17. Au nord de cette vallée, on connaît plusieurs cavités. Mais aucune d'entre elles n'a donné accès à la résurgence du Ressel.

Le prolongement de la galerie profonde vers l'est aboutirait quelque part dans l'ancien méandre du Célé près de Salsac. Pourrait-il y avoir là une ancienne résurgence ?

7 · J. Brasey et al, *Stalactite* 1992 (12), 33-46.

8 · Carte géologique de la France 857, Saint-Géry, 1 :50 000, éd. B.R.G.M.

Beaux livres

Chauves-souris

Béatrice Fontanel

Editions Mango Images,
novembre 2001, 128 p.

Un très bel ouvrage sur les petites bêtes qu'on rencontre dans nos grottes préférées et les membres de leur famille, avec surtout de magnifiques photographies.

Avec une introduction de Jean-Marc Pons, zoologiste au Muséum national d'histoire naturelle, un très beau texte extrait des *Histoires naturelles* de Jules Renard, un autre tiré de *Un Barbare en Asie* d'Henri Michaux, l'ouvrage est structuré autour des cachettes, des crèches, du vol et de la chasse, et se termine par une galerie de portraits de quelques-unes des 950 espèces recensées dans le monde.

Une bibliographie et des adresses utiles se trouvent à la fin de ce superbe album de photographies en couleurs, complémentaire, au niveau de l'iconographie, à des ouvrages plus scientifiques publiés ça et là.

Il est aussi l'illustration d'une démarche qui consiste à accumuler les meilleures images sur un sujet, à enrober le tout d'un texte relu et cautionné par un spécialiste du sujet, à faire une édition matérielle irréprochable et de grande qualité, et à diffuser ce qu'on appelle un beau livre. À acheter ne serait-ce que pour les fantastiques images.



Philippe DROUIN



Voyage dans les glaces

Philippe Bourseiller

Textes de Janot Lamberton,
Alain Couté et Luc Moreau
Editions de La Martinière,
septembre 2002, 197 p.

Là encore, un magnifique ouvrage sur une spéléologie peu connue, celle qui emprunte le chemin de l'eau sous les glaciers...

On savait bien que l'ami Janot explorait l'inlandsis groenlandais depuis 1992. Mais cette spéléologie particulière, celle de la glace, demeurerait peu connue des spéléologues de la roche. En tout cas, pour le dixième anniversaire de ces expéditions, voici un livre d'images de très grande qualité. Les images souterraines (les autres aussi bien sûr) sont tout bonnement époustouflantes et on voudrait bien deux à trois couvertures de *Spelunca* de cette veine-là dans les prochains numéros.

Les techniques employées ici sont plus proches de celles de l'alpinisme classique, mais on parle cependant de record de profondeur (-203 m pour le moment) et on utilise bien une partie du matériel strictement spéléologique.

Ces dix années d'expédition ne sauraient se résumer en quelques lignes. Pour nous, il s'agit bien d'une contribution des spéléologues (Janot utilise le terme de glacionautes) à l'étude de milieux extrêmes, c'est-à-dire, aussi, d'une contribution de la spéléologie à la vie sociale.

Un ouvrage de très grande qualité, à l'instar du précédent qui révèle une des multiples facettes de notre activité, décidément protéiforme.

Ph.D.

Souterrains

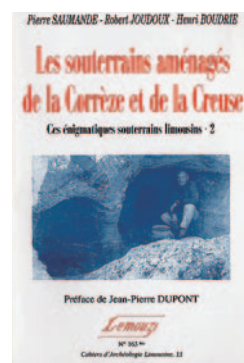
Les souterrains aménagés de la Corrèze et de la Creuse

Pierre Saumande, Robert Joudoux et Henri Boudrie

Ces énigmatiques souterrains limousins - 2. N° 163 bis de la revue *Lemouzi*, Cahiers d'archéologie limousine n° 11, septembre 2002, 139 p. En vente à La Société historique et régionaliste du Bas-Limousin, 13, place Municipale, 19000 Tulle, 20 euros + port.

Pierre Saumande, ancien vice-président de la F.F.S. et ancien président de la Société française d'études des souterrains, continue son œuvre prolifique sur les souterrains du Limousin et de la Marche. Il s'est associé cette fois-ci à deux coauteurs bien connus des milieux culturels, historiques et archéologiques de la région, pour écrire une passionnante synthèse sur les deux départements. Il s'agit de la suite de "Ces énigmatiques souterrains limousins, 1 - la Haute-Vienne", qui constituait le numéro 145 bis de *Lemouzi* (janvier 1998, 159 p.). Nous recommandons au lecteur de consulter cette première partie (analyse dans *Spelunca* n° 77, p. 50 par Ph. D.), indissociable de la seconde, car la partie explicative y est beaucoup plus détaillée. (Pour information, la table complète de *Lemouzi* est parue en 2002, et on y trouve les références de nombreux articles sur les souterrains limousins).

Le lecteur retrouvera dans le nouvel ouvrage les thèmes familiers à P. Saumande, avec tout d'abord l'inventaire des souterrains, ainsi qu'une discussion sur leur âge et leurs usages présumés. S'y ajoute une comparaison avec d'autres régions de France (Bourbonnais, Bretagne, Périgord). Preuve de prudence scientifique, mais inconvénient pour le lecteur qui reste un peu sur sa faim, les problèmes sont clairement posés, mais seules des solutions évoquées dans la littérature sont présentées, sans que les auteurs ne donnent leur préférence. Par exemple, plusieurs usages possibles des souterrains sont avancés ; nous pensons personnellement, au travers de ce que nous avons pu voir en Limousin et



dans le monde, qu'il n'y a pas forcément eu un usage unique, aussi bien pour une région et une époque données que successivement dans le temps.

L'inventaire reprend pour chaque souterrain la structure de base utilisée dans la partie de 1998 : historique de la découverte, description simplifiée (détails de structure), mobilier archéologique, extrait de publication, plan et coupe (il y a toujours une illustration), références bibliographiques. Ces souterrains ont déjà été publiés dans des revues et bulletins régionalistes, parfois dans des revues nationales ou étrangères, mais la reprise effectuée ici amène synthèse et clarté. Elle rassemble des informations qui autrement seraient peu utilisables, du fait de leur dispersion. Les plans les plus anciens ont été publiés en 1851 ; les autres datent principalement de la seconde moitié du XX^e siècle. Les avoir rassemblés est très utile, car une des particularités des souterrains aménagés est, hélas, de n'être accessibles que de temps en temps, lorsqu'un nouvel effondrement rend l'accès perdu lors du comblement volontaire d'un effondrement antérieur. La plus ancienne ouverture citée, temporaire, remonte à 1784.

Quarante souterrains de Corrèze sont présentés, puis 24 de Creuse. Quatre souterrains de Haute-Vienne, un de la Vienne, cinq de Dordogne, quatre du Bourbonnais et dix de Bretagne ont été ajoutés pour complément d'information et pour comparaison. Certains des souterrains publiés l'étaient déjà dans la première partie, ce qui est peut-être dû à un souci de plus grande exhaustivité. Cet inventaire est particulièrement intéressant, et on en regrettera d'autant plus l'absence d'une d'information plus développée sur

la datation du mobilier, ou tout au moins sur ses affinités stylistiques éventuelles. Les datations au 14C, peu nombreuses certes, auraient gagné à être détaillées. Une partie des réponses se trouve en fait dans la partie de 1998. Des cartes de localisation, de typologie et des coordonnées auraient été utiles, mais certaines parties de l'information n'étaient probablement pas disponibles dans les publications de départ. Une liste explicite des nombreux souterrains mentionnés dans la littérature, mais qui n'ont pas été sélectionnés pour être intégrés dans l'ouvrage, aurait été appréciable. Les plans des cavités sont passionnants, car ils nous permettent d'apprécier quantitativement la forme et la structure des souterrains, leur taille. La typologie proposée par les auteurs est bien illustrée par ces plans et par les exemples choisis dans d'autres régions. Les souterrains coudés (à changements de direction brutaux ; avec souvent un certain parallélisme dans les orientations de galeries) sont présents surtout en Haute-Vienne et les souterrains annulaires avant tout en Corrèze ; d'autres types existent également. Certains souterrains sont associés à des silos en surface où à l'intérieur. Les données exposées forment une somme appréciable qui constituera, à n'en pas douter, la base pour des recherches futures, aussi bien pour les souterrains publiés que pour tous ceux qui restent à découvrir. Il y a encore beaucoup à faire. Nous voudrions enfin exprimer quelques réflexions que la lecture des deux ouvrages – et nos propres observations – nous inspirent. Les souterrains souffrent énormément de l'incurie des hommes : on les dégrade, on les ampute, on les comble, parfois on les inonde. Il est nécessaire d'attirer ici l'attention sur le respect que tout un chacun, visiteur, entrepreneur, maire ou tout simplement propriétaire devrait porter à ces monuments remarquables que nous ont légués nos ancêtres. Il y a un besoin urgent de protection et on voit trop souvent des services officiels recommander leur comblement, sans même avoir voulu les étudier. Ce type d'attitude est scientifiquement incompréhensible et culturellement un non-sens : faut-il détruire

ce que l'on vient de découvrir ? Certes non, et l'égoïsme "d'avoir vu" ne devrait pas prévaloir sur la nécessité de préserver pour que d'autres "voient", un jour, avec plus de connaissances que celles de notre temps. Aussi nos recommandations vont vers une préservation des accès à ces monuments souterrains remarquables, dont l'ancienneté est manifeste, puisque les âges obtenus sur des vestiges mobiliers (donc postérieurs – parfois largement – ou contemporains du creusement) datent selon les auteurs principalement du Moyen âge, y compris du Haut Moyen âge, pour le Limousin (et de l'Âge du Fer pour la Bretagne). On doit s'efforcer de maintenir les conditions hydro-climatiques internes, ainsi que la stabilité des versants, des sols et, dans une certaine mesure, de la végétation qui ont permis leur conservation jusqu'à nos jours. Nous encourageons le lecteur, qu'il soit spéléologue, archéologue, érudit ou régionaliste, à acquiescer sans plus tarder les deux volumes que Pierre Saumande et ses coauteurs ont mis à la disposition de tous et que nous remercions bien volontiers pour cela. Peut-être ont-ils déjà un autre ouvrage en vue.

Claude MOURET



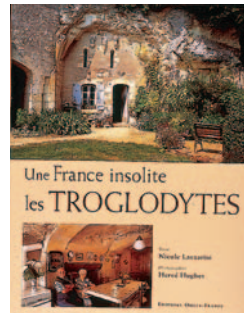
Cette étroite cavité parfois inondée par les crues du Lot mérite bien le sous-titre de la monographie que lui consacre aujourd'hui Michel Lorblanchet : sanctuaire secret paléolithique. Dix années de fouilles et d'études pluridisciplinaires ont permis d'étudier les 153 gravures magdaléniennes recensées, d'analyser les traces d'occupation. Quelques figurations humaines, ainsi que d'autres qualifiées de "monstres", posent la question d'une mythologie des origines du monde.

Une France insolite. Les troglodytes

Par Nicole Lazzarini

Photographies de Hervé Hughes.

Editions Ouest-France, octobre 2002, 124 p.



Encore un très beau livre sur une facette particulière du monde souterrain, celui des troglodytes. Bien sûr, les spéléologues étudient depuis toujours les cavités artificielles que sont les mines, les souterrains, les habitations troglodytes, etc. Les techniques et le matériel spéléologiques trouvent ici toute leur place. Notre statut d'acteur incontournable de l'étude du milieu souterrain prend ici toute sa légitimité sociale. Cet ouvrage est une extraordinaire initiation au troglodytisme, et nous permet un fabuleux voyage dans la France creusée, avec de remarquables photographies et repro-

ductions de documents anciens. Peu de régions ont échappé à ce phénomène et l'auteur nous propose deux itinéraires : l'un au fil des vallées et vignobles d'Anjou et de Touraine, l'autre en Provence. Les remerciements d'usage et une bibliographie de 29 titres terminent l'ouvrage.

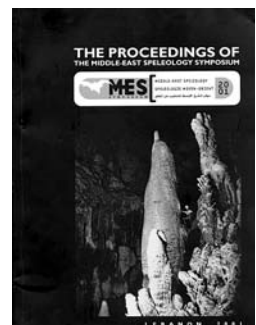
Un album de grande qualité iconographique et surtout, un guide de voyage incontournable pour un exotisme bien de chez nous.

Ph.D.

Symposium

The proceedings of the Middle-East speleology symposium

Actes du premier colloque de spéléologie du proche Orient, 20-22 avril 2001, Kaslik, éd. Spéléo-club du Liban, 2002, 185 p.



Monographie

La grotte ornée de Pergouset (Saint-Géry, Lot)

Par Michel Lorblanchet

Documents d'archéologie française n°85 (2001), 192 p.

Cette cavité a été découverte en février 1964 par une équipe du Groupe spéléologique du Quercy. Les sondages ont permis de mettre en évidence une importante occupation médiévale de la zone d'entrée et on peut dire aujourd'hui que la cavité se présente comme elle était au Paléolithique : une cavité étroite renfermant un sanctuaire d'accès difficile, la grotte même semblant avoir joué un rôle symbolique important. S'il en était encore besoin, on montrerait la complémentarité

évidente entre les découvreurs spéléologues et les scientifiques, parfois d'ailleurs les mêmes personnes comme c'est le cas ici. Cette publication monographique, abondamment illustrée, s'inscrit dans la brillante série publiée par la Maison des sciences de l'homme, dont plusieurs titres portent sur des cavernes. L'ouvrage est articulé en trois parties : la grotte, les motifs pariétaux et un sanctuaire secret, et se termine par une bibliographie de 52 titres.

Ph.D.

Dix ans après la fin de la guerre civile au Liban, ce premier symposium consacré à la spéléologie au proche Orient a rassemblé, autour des collègues du Spéléo-club du Liban et de l'Association libanaise d'explorations spéléologiques, des dizaines d'intervenants venus les uns d'Europe, les autres de Syrie, de Jordanie, d'Arabie saoudite ou d'Egypte... Le Liban retrouvait ainsi son rôle traditionnel de passerelle entre les continents : les articles, écrits majoritairement en français ou en anglais (un article en arabe), font le point sur de nombreuses explorations réalisées au Proche-Orient. Au Liban, c'est à une véritable renaissance de la spéléologie que l'on a assistée dans les années 1990 : nouvelles explorations dans le gouffre de Fouar Dara, exploré en 1965 jusqu'à -622 (D. Khalaf *et al.*), découverte de nouvelles cavités tels le gouffre Jihad (-120, B. Kronfol *et al.*) ou le gouffre de Qattine Azar (-507, T. Comati *et al.*) ou de prolongements importants dans Ain el Libne (4137 m de galeries topographiées, -33, +156, V. Coessens). L'ouverture de nouveaux accès à la rivière souterraine d'Antelias, après qu'une carrière ait détruit les entrées découvertes dans les années 1960, montre l'obstination des collègues libanais, et aussi les menaces qui pèsent en permanence sur le patrimoine karstique dans un pays où les dégâts liés à la reconstruction s'ajoutent aux destructions de la guerre. Avec les descriptions de cavités syriennes et saoudiennes, c'est donc un véritable état des lieux de la spéléologie au proche Orient que nous proposent ces Actes. Mais l'ouverture et la communication s'établissent aussi de l'Europe vers le Liban, comme en témoignent les actions de formation qui associent spéléologues français et libanais : participation aux stages du SSF (B. Jabbour-Gedeon), formation d'initiateurs libanais par l'E.F.S. (D. Cailhol)... L'étude de la vulnérabilité des aquifères karstiques libanais se fait aussi selon la méthode EPIK développée par les chercheurs suisses de l'Université de Neuchâtel (A. Saade). Car la trentaine de contributions réunies dans ce volume ne se limite pas aux seules explorations spéléologiques, mais aborde des

domaines très différents : les articles consacrés à l'hydrologie montrent bien l'acuité des problèmes d'alimentation en eau dans cette partie du monde, problèmes souvent aggravés par la faiblesse des mesures de protection. Enfin, six articles font le point sur plusieurs découvertes archéologiques récentes, en particulier les grottes fortifiées du moyen âge au Liban (B. Abi-Aoun), et les lieux de culte rupestres de Tannourine (N. Farra). On souhaite donc ardemment que d'autres symposiums de cette haute tenue puissent se dérouler à l'avenir au Liban et dans d'autres pays du proche Orient, et que l'enthousiasme des récits d'exploration de J. Pint ou M. Al-Shanti suscitera des vocations pour ces karsts dépaysants, aux limites des déserts de l'Arabie ou à la périphérie des grandes agglomérations méditerranéennes.

Christophe GAUCHON

Archéologie

L'art solutréen du Roc de Sers (Charente)

Par Sophie Tymula
Documents d'archéologie française n°91. Editions de la Maison des sciences de l'homme (Paris), 2002, 288 p., 25 tableaux, 165 figures. 42 euros.



Ce gisement de la vallée du Roc se compose de deux grottes, la grotte de la Vierge et la grotte du Roc. Découvert en 1907, ce sont surtout les travaux du Dr Léon Henri-Martin qui ont fait la renommée du site, avec trois campagnes de fouilles de 1927 à 1929. C'est aussi sur cet ensemble sculpté qu'André Leroi-Gourhan a défini le « style IV », en 1965. L'ouvrage que nous avons ici est le résultat de la thèse de doctorat de l'auteur, reprise et affinée pour

la publication dans la prestigieuse collection des D.A.F., destinée autant au spécialiste qu'à l'amateur d'archéologie.

La première partie est consacrée au site d'habitat et comprend trois chapitres. Le premier donne le cadre géographique et la décrit la configuration du site d'habitat. Le deuxième dresse l'historique des recherches (1907-1998). Le troisième traite de l'habitat et du dispositif pariétal (cadre chronostratigraphique et paléontologique). Une seconde partie concerne le dispositif pariétal ; elle est divisée en quatre chapitres : un sur la méthodologie appliquée, un sur l'inventaire descriptif et analytique des représentations, un sur les procédés techniques de la sculpture pariétale solutréenne, un autre enfin sur la caractérisation de l'art sculpté solutréen du site, avec une approche chronostructurale.

La conclusion précède une bibliographie de plus de 380 titres et des résumés en français, anglais et espagnol.

Un très bel ouvrage qui montre les innovations des Solutréens dans le domaine de la sculpture, avec la suggestion des volumes et le rendu de la perspective.

Ph. D.

Préhistoire

Gallia préhistoire

Tome 43 (2001), 239 p. Publication du Centre national de la recherche scientifique (Paris).



La livraison 2001 regroupe quatre articles.

Le premier, sous la direction de Jacques Jaubert, décrit un gisement moustérien de type Quina de la vallée du Célé : Pailhès à Espagnac-Sainte-Eulalie (Lot).

Le deuxième, par André Rigaud, fait le point sur les bâtons percés : décors énigmatiques et fonctions possibles. Rappelons que les

bâtons percés ont été identifiés dès 1866 et ont suscité pas moins de 37 hypothèses d'utilisation. L'expérimentation a débouché sur l'hypothèse d'une utilisation comme taquet bloqueur de câble qui reproduit, sous de lourdes charges et des chocs violents, toutes les fractures archéologiques recensées actuellement (75% de ce type d'objet nous sont parvenus cassés).

Le troisième, par Marie-Hélène Thiault, porte sur l'exploitation et la transformation de l'ivoire de mammoth à partir de l'étude technologique d'objets gravettiens de la grotte du Pape à Brassempouy (Landes). La production de deux catégories d'objets de fonction symbolique (objets de parure, statuettes féminines) est ainsi replacée dans le cadre d'une chaîne techno-économique d'utilisation des défenses de mammoths.

Le quatrième porte sur le traitement des corps humains au Néolithique.

Les deux articles portant sur les objets découverts lors des fouilles préhistoriques en grottes ou abris-sous-roche sont extrêmement intéressants et permettent au spéléologue d'élargir son champ de vision bien au-delà de la simple découverte des sites archéologiques en cavités.

Ph.D.

Sommaire du dernier Karstologia paru

n°40, 2^e semestre 2002 :

- E. GILLI - Les karsts littoraux des Alpes-Maritimes : inventaire des émergences sous-marines et captage expérimental de Cabbé (p. 1-12).
 - Y. QUINIF - La grotte de Montfat : un jalon dans l'évolution de la vallée de la Meuse (p. 13-18).
 - P. COURBON - Modes de positionnement topographique et électromagnétique d'un siphon, l'exemple de Qattine Azar (Liban) (p. 19-26).
 - S. JAILLET, J.-P. DEPAQUIS et Cl. HERBILLON - Le karst et les carrières souterraines du Barrois : un siècle et demi de relations Hommes/Milieux (p. 27-38).
 - Y. EL KHALKI et A. HAFID - Turbidité, indicateur du fonctionnement perturbé du géosystème karstique de l'Atlas de Beni Mellal (Maroc) (p. 39-44).
 - B. OURNIE et J.-M. OSTERMANN - Anomalies des teneurs en oxygène atmosphérique du réseau Fanges-Paradet (Aude, Pyrénées-Orientales) (p. 45-50).
 - E. BURRI - Identification de formes karstiques de surface sur une représentation cartographique du Gran Sasso d'Italia du xvie siècle (Abruzzes, Italie centrale) (p. 51-54).
 - M. PULINA et A. TYC - Le département de géomorphologie du Karst de l'Université de Silésie (Pologne) (p. 55-56).
- + tables décennales 1993-2002, encarté p. I-XII.



vie fédérale

Réunion du Comité directeur F.F.S. n°1-2003

Lyon – 22 et 23 mars 2003

Participants, Joël Possich, Lips Bernard, Éric Lefèbvre, Claude Mouret, François Jovignot, Michel Baille, Daniel Chailloux, Annick Menier, Nelly Boucher, Jean-Pierre Gruat, Pierre Callot, Jean-Michel Jennervein, Marc Faverjon (C.R.E.I.), Fabien Darne, Pierre Rias (Com. Professionnelle), Thierry Saunier (E.F.C.), Philippe Kerneis (E.F.S.), Jean-Pierre Holvoet (Statuts et RI), Michel Decobert (Assurance), Joëlle Locatelli (E.F.P.S.), Christian Dodelin (S.S.F.), Stéphane Jaillet (com. scientifique) Bernard Tourte (région Midi-Py), Damien Delanghe (Conservatoire), Christophe Tcherter (Environnement), Jean-Michel Ostermann (Comed), Bernard Thomachot (G.T.I.F.), Alain Morénas (Spelunca Librairie), Claude Roche (D.T.N.).

Excusés : Fabien Darne (absent samedi matin : procuration à Jean-Pierre Gruat), Géo Marchand, Laurent Galmiche (procuration à Annick Menier), Pascal Vautier (procuration à Joël Possich), Rémy Helck, Roger Mir (président de région), Fabrice Rozier

La réunion démarre à 9 h 30 au pôle fédéral à Lyon.

Bernard Lips assure le secrétariat de séance.

Joël Possich ouvre la séance en souhaitant à tous la bienvenue et en signalant que l'ordre du jour est particulièrement chargé. Il présente les excuses de Mme Claude Propos qui ne peut venir à l'inauguration de la salle Gérard Propos affectée à Spelunca Librairie, ainsi que celles de Géo Marchand.

1 - Approbation du compte rendu de la réunion du Comité directeur d'octobre 2002

Le compte rendu de la réunion du Comité Directeur a été publié dans Spelunca n°88 après correction des membres du CD.

Fabien Darne, absent au moment de ce vote, a donné mandat de voter contre cette approbation car il manque la validation de la stratégie du SSF élaborée à la réunion de Tauves. Divers membres du Comité directeur indiquent qu'il n'y a pas eu de validation formelle de ce texte.

→ Le compte rendu est adopté par 19 pour et 1 contre.

2 - Comptes de résultat 2002 et rapport du trésorier

Éric Lefèbvre présente le compte de résultat 2002. Les comptes ne sont pas encore définitifs. Éric annonce un bilan probablement légèrement positif (excédent de 7,4 k€).

Les cotisations sont légèrement inférieures au budget et nous n'avons pas eu de subvention ni du ministère de l'Intérieur (30 k€ demandés), ni du ministère de l'Ecologie (38 k€ demandés).

Toutes les commissions n'ont pas dépensé l'intégralité de la somme qui leur était allouée et il y a un dépassement concernant les salaires et les locaux.

Éric signale que les stocks de Spelunca Librairie sont extrêmement importants, notamment ceux concernant les livres édités par Spelunca Librairie (Photographie souterraine, Nakanai, Muruk, Koro) ainsi que de nombreux numéros de Spelunca. La valeur du stock de ces livres ainsi que ceux des *Spelunca* et *Karstologia* a été dépréciée (entre 50 et 75 %).

→ Le rapport du trésorier est accepté à l'unanimité.

3 - Rapport moral 2002

Bernard Lips présente le projet de rapport moral.

Philippe Kerneis propose une modification et un développement du point 5 (accepté à l'unanimité) ainsi que deux phrases supplémentaires dans le point 4.

Damien Delanghe indique que le rapport moral est trop négatif. Plusieurs personnes (Thierry Saunier, Annick Menier) abondent dans le même sens.

Bernard Lips relève la difficulté à rédiger un rapport moral alors qu'une majorité de commissions n'ont pas encore envoyé leur compte rendu d'activités. Il indique par ailleurs que le texte est un projet et qu'il avait été transmis, pour modification et correction, par mail aux membres du CD. Très peu de modifications ont été proposées avant la réunion. Il demande donc à toutes les personnes concernées par l'un ou l'autre point de présenter les modifications de rédaction souhaitées. Le texte sera mis au vote après intégration de ces corrections.

Bernard Lips présente le rapport d'orientation en indiquant que la procédure de travail doit être la même que pour le rapport moral. Chacun doit proposer les modifications. Il signale que les points faisant l'objet d'un débat au cours de cette réunion ne pourront être correctement rédigés qu'après ce débat.

4 - Projet de regroupement de nos deux sites administratifs ; vente des locaux de Paris, organisation

Éric Lefèbvre présente le projet de regroupement.

Suite à une question, Michel Baille donne des précisions sur l'état du bâtiment abritant notre siège à Paris.

Éric Lefèbvre centre le débat en indiquant que le véritable enjeu est le regroupement de nos salariés afin de gagner en efficacité et en souplesse de fonctionnement.

Jean-Pierre Gruat pense qu'il est fonctionnel d'effectuer ce regroupement. D'autres intervenants abondent dans le même sens.

Claude Roche indique que d'autres fédérations ont leur siège en province. La fonction de D.T.N. oblige à un certain nombre de déplacements à Paris mais il suffit de prévoir le budget correspondant. Par ailleurs, le D.T.N. vient actuellement une fois par semaine à Lyon pour travailler avec le Président.

Claude Mouret indique que le siège à Lyon défavorise notamment les spéléos du sud-ouest pour de futures élections (difficultés pratiques pour un éventuel élu du sud-ouest à se rendre régulièrement à Lyon) et se déclare contre un regroupement à Lyon pour cette raison.

Joël Possich rappelle qu'un vote concernant le regroupement avait abouti en 1995 à la décision de regrouper sur Lyon. Claude Mouret et Nelly Boucher indiquent que les idées et les états d'esprit ont pu évoluer depuis et qu'un nouveau vote est indispensable.

Divers membres du Comité directeur suggèrent que le vote laisse le choix entre diverses possibilités : regroupement à Lyon, nouvel achat ailleurs. Le bureau indique que l'étude faite concerne uniquement la possibilité de regroupement sur

Lyon. En cas de vote négatif, ce sera le statu quo et le bureau suivant pourra étudier d'autres possibilités.

Claude Mouret demande un vote à bulletin secret.

En tenant compte des arguments et réserves présentés, il est proposé de regrouper l'ensemble de notre personnel sur Lyon. Le dossier sera présenté aux grands électeurs pour un vote lors de l'Assemblée générale.

→ La motion est adoptée par 18 pour et 2 contre.

En cas de vote positif sur le regroupement, il sera posé à l'Assemblée générale deux questions différentes :

- le transfert du siège social sur Lyon,

- la vente des locaux de Paris.

→ Cette motion est adoptée à l'unanimité.

Joël Possich signale l'embauche récente de Juliane Cabesos, en CDD de 3 mois, à Lyon.

Claude Roche fait le point sur le redéploiement des cadres techniques (C.T.N. et C.T.R.).

Tous les cadres techniques ont une partie de leur mission qui est extra-régionale :

- Éric Alexis - C.T.N. administrativement affecté en Midi-Pyrénées a des missions concernant le canyon ;
- Gérard Cazes - C.T.R. de la région Languedoc Roussillon - mission d'aide au C.S.R. de la région Q ;
- Serge Fulcrand - C.T.N. administrativement affecté en Languedoc - E.D.S., stages spécifiques et mission sur la région Provence ;
- Marcel Meyssonier - C.T.R. de la région Rhône-Alpes - aide aux C.S.R. Bourgogne et Franche-Comté.

Des vacances demandées au ministère devraient permettre de remplir des missions dans la région Franche-Comté.

Jean-Pierre Gruat regrette la perte d'un C.T.R. dans la région Midi-Pyrénées. Bernard Tourte abonde dans le même sens et regrette la manière dont le dossier a été traité.

Claude Roche indique qu'il n'y avait guère le choix. Le dossier a dû être traité rapidement mais tout le monde a été informé. Joël Possich rappelle qu'il a travaillé avec Claude Roche et qu'il tenait, en tant que président, à un redéploiement des cadres techniques pour une meilleure efficacité du travail. Les nouvelles missions des C.T.R. seront publiées dans *le Descendeur*.

5 - Travaux au sous-sol de Lyon

Michel Baille présente le dossier technique : mettre en place un plancher béton dans le sous-sol. En cas de mise en place par des bénévoles (Michel Baille se propose pour effectuer les travaux), le coût des matériaux serait de 22 000 Euros. Bernard Lips signale que le problème du stockage des réserves de Spelunca Librairie, mais aussi de diverses archives, est urgent. Le coût d'un tel aménagement est relativement faible. En cas de travaux, le stock serait à l'abri pour des crues ordinaires et même des crues moins fréquentes jusqu'à 1,20 m d'eau dans le sous-sol. En cas de crue de niveau plus élevé (à fréquence très faible), Bernard Lips pense qu'il serait possible de déménager à temps les cartons menacés.

Certains membres du Comité directeur font remarquer que même si l'on déménage les archives, les travaux de rehaussement du plancher seront utiles pour utiliser le sous-sol.

Claude Mouret, géologue de métier, pense que le risque de perdre l'ensemble des stocks et archives à cause d'une crue ne peut pas être pris. Il estime qu'il serait plus judicieux d'acheter ou de louer un autre local dans une partie en altitude de l'agglomération lyonnaise.

Il serait cependant intéressant d'obtenir des informations concernant les crues exceptionnelles du Rhône et de la Saône et surtout concernant les alertes qu'il est possible de mettre en place à l'occasion de telles crues exceptionnelles.

Une motion est finalement mise au vote :

Le Comité directeur décide de réaliser les travaux de mise en place d'une dalle béton surélevée dans le sous-sol sur une surface de 130 m² pour un coût de l'ordre de 22 000 €.

Il faudra cependant poursuivre les recherches d'informations concernant les niveaux et les fréquences de crue du Rhône et de la Saône ainsi que les procédures d'alerte possibles.

→ La motion est adoptée par 12 pour, 6 abstentions et 2 contre.

6 - Projet de conventionnement des régions

Joël Possich présente le projet de conventionnement des régions. Jean-Pierre Gruat souligne que Midi-Pyrénées tient à rester région décentralisée dans sa forme actuelle et pose comme préalable le maintien du statu quo la concernant. Dans un courrier remis en début de séance, la région menace même de quitter le giron de la F.F.S. si ce projet est maintenu en l'état.

Joël Possich répond que le fonctionnement d'une région conventionnée sera extrêmement proche de celui des actuelles régions décentralisées. Ce nouveau mode de fonctionnement permettra, d'après lui, de redynamiser les régions et donc la fédération.

Jean-Pierre Gruat et Bernard Tourte indiquent que la région Midi-Pyrénées refusera le projet de conventionnement en l'état.

Plusieurs intervenants soulignent que le dossier présenté mérite d'être réétudié par un groupe de travail.

Suite à diverses interventions, la motion suivante est mise aux voix.

Le Comité directeur décide de mettre en place un groupe de travail dirigé par Jean-Pierre Gruat chargé d'étudier la mise en place d'un système de conventionnement des régions. Un premier point des réflexions sera présenté à l'Assemblée générale 2003. Ce groupe de travail fera des propositions concrètes pour l'Assemblée générale 2004.

Liste non exhaustive des membres de ce groupe de travail : François Jovignot, Jean-Luc Metzger (Lorraine), Henri Lavictoire (Alsace), Bernard Tourte, Jean-Pierre Gruat, José Prévot.

→ Cette motion est acceptée par 19 pour et 1 contre.

Le point sera développé dans le rapport d'orientation

7 - F.F.S. / S.S.F. / D.D.S.C. ; Convention D.D.S.C.

La réunion technique du S.S.F. à laquelle ont participé quatre membres du bureau a permis de définir une position commune.

Depuis cette réunion, le ministère de l'Intérieur a émis l'intention de signer la convention suite à la dernière proposition de rédaction du bureau et a convoqué, Joël Possich, Michel Baille, Christian Dodelin et Claude Roche pour une réunion le 4 avril 2003, pouvant aboutir à la signature de la convention.

Au-delà de ces nouveaux éléments, Joël demande au Comité directeur de se positionner clairement pour le point particulier concernant l'article 3 :

- Faut-il maintenir la position définie le 1^{er} mars, c'est-à-dire rester intransigeant sur la rédaction de la seule phrase qui reste en cours de négociation ?
- Faut-il accepter de signer avec la modification de la phrase proposée au ministère par une lettre du bureau ou tout du moins avec une formulation négociée en séance ?

Après discussion, la motion suivante est mise au vote :

Le Comité directeur, suite à la demande du président de la F.F.S. et en accord avec les conclusions de la réunion du 1^{er} mars, donne mandat à Joël Possich, Président de la fédération, pour signer la convention, à condition de garder les termes précis votés lors de l'Assemblée générale. En particulier, dans l'article 3, la première phrase doit être "Le préfet nomme un conseiller technique départemental..."

→ Cette motion est acceptée par 15 pour, 4 abstentions, 1 contre.

8 - Affaire de la divulgation du projet de courrier à la D.D.S.C.

Joël Possich reproche à Fabien Darne d'avoir divulgué un projet de courrier à la D.D.S.C., qui a été transmis par mail du siège de Paris à un ordinateur du pôle de Lyon.

Fabien Darne explique en préalable qu'il n'y a pas eu acte d'espionnage et que le courrier en question lui est parvenu "par un concours de circonstances". Il a pris sur lui la décision de transmettre ce courrier au S.S.F. car il estimait que la confidentialité de ce courrier posait un problème en soi, et a agi en tant que correspondant du S.S.F. au Comité directeur fédéral.

Bernard Thomachot analyse la situation en relevant la difficulté de gérer "la frontière de confidentialité" propre à chaque information. Il estime que cette affaire est directement liée aux tensions ayant existé entre le bureau et le S.S.F. D'après lui, il est nécessaire, en cas de conflit entre une commission et le bureau ou le Comité directeur, de multiplier au contraire les contacts et les discussions.

Joël Possich indique qu'au-delà du fond du débat, c'est essentiellement l'acte lui-même qui l'a choqué. Cette affaire, qu'il juge scandaleuse, a entamé la confiance qu'il pouvait avoir en certaines personnes. C'est cette affaire qui l'a amené à envisager sa démission en février.

Pour éviter ce genre de dérapage de l'avenir, les ordinateurs des salariés ont été sécurisés par un mot de passe.

9 - Gestion des adhérents par Internet

Éric Lefebvre présente un logiciel de gestion des adhérents par internet. Le coût de mise en place sera de 10 000 €, plus un coût annuel de 1250 €. La saisie des adhérents pourra se faire par Internet par les clubs, les C.D.S.

En cas d'accord du Comité directeur, la mise en place peut démarrer rapidement pour une utilisation lors des cotisations 2004.

Les membres du Comité directeur posent diverses questions techniques auxquelles répond Éric Lefebvre. Annick Menier demande s'il y a eu mise en concurrence de plusieurs sociétés. Éric Lefebvre explique que le coût proposé est relativement modeste par rapport aux fonctionnalités. Claude Roche ajoute que cette mise en concurrence a été faite par la fédération de Boxe Française-Savate qui utilise ce logiciel avec satisfaction depuis un an.

Le Comité directeur décide la mise en place de ce système d'adhésion par internet.

→ 16 pour, 2 abstentions et 1 contre.

10 - Élection des Présidents adjoints de la Commission professionnelle et de la Commission Spelunca Librairie

Christian Bouilhol est candidat au poste de Président adjoint de la Commission professionnelle. Christian fait partie du bureau du C.D.S. de la Drôme. Il est également vice-président de la section Isère-Drôme du syndicat des professionnels.

Jacques Romestan est candidat au poste de président adjoint de Spelunca Librairie.

Jacques Romestan fait partie du Spéléo-club de Villeurbanne et est un amoureux des livres. Il a participé au rangement des stocks de Spelunca-Librairie.

→ Les deux candidats sont élus à l'unanimité.

11 - Mémento du dirigeant

Le Mémento du Dirigeant est en cours de finalisation.

Suite à une question posée par Bernard Lips, les membres du Comité directeur trouvent important que le document soit diffusé sous forme papier à tous les clubs.

En fonction du budget disponible, cette diffusion aux clubs se fera soit lors du congrès, soit plus tardivement.

12 - Spelunca Librairie et inauguration de la salle Gérard Propos

Joël Possich annonce que les locaux de Marseille viennent d'être vendus.



Le fonctionnement de *Spelunca Librairie* au pôle continue à se structurer. La plus grande partie du "stock de réserve" a été inventoriée. Il reste cependant un autre stock à Marseille et nous n'aurons probablement un inventaire complet qu'à la fin de l'année.

Pour clore ce dernier point de l'ordre du jour traité samedi, les personnes présentes sont conviées à l'inauguration de la salle "Gérard Propos" qui abrite *Spelunca Librairie*.

Joël Possich remercie Monique Rouchon et Céline Dos Santos d'avoir relancé rapidement et efficacement le fonctionnement de la librairie. Il remercie Jacques Romestan d'avoir accepté le poste de président adjoint. Bernard Lips remercie les spéléologues du groupe Vulcain qui l'ont aidé, avec Jacques Romestan, à faire l'inventaire et à ranger le stock de réserve.

Dimanche

La réunion reprend vers 8 h 45.

13 - Descendeur n°19 - 2003

Bernard Lips et Daniel Chailloux font le point sur les articles manquants pour la finalisation du *Descendeur* n°19. Le nombre de textes manquants est particulièrement important cette année. La pagination et l'édition de ce document nécessitent un certain délai et il est indispensable d'envoyer le *Descendeur* le plus tôt possible aux grands électeurs. Bernard Lips et Daniel Chailloux demandent à tous ceux (commissions, D.T.N., C.T.R., membres du bureau ou du Comité directeur) qui n'ont pas encore fait parvenir le texte des articles qu'ils doivent rédiger, de le faire le plus rapidement possible.

14 - École française de descente de canyon (E.F.C.)

Thierry Saunier rappelle que depuis plusieurs années, la F.F.S. demande la délégation canyon. L'attribution de cette délégation à la F.F.S. nécessiterait cependant pour le ministère de retirer cette délégation à la F.F.M.E. Or, il semble que le retrait d'une délégation à une fédération soit extrêmement improbable, et n'ait jamais été fait.

L'E.F.C. propose de travailler sur une convention avec la F.F.M.E. pour une gestion en commun de cette activité (avec éventuellement une présidence tournante).

La convention signée pourrait être tripartite et signée entre la F.F.M.E., la F.F.S. et le ministère des Sports. **Le comité directeur donne pouvoir au président de la F.F.S. pour élaborer, négocier et signer une convention de gestion commune de l'activité canyon avec la F.F.M.E.**

→ La motion est adoptée à l'unanimité.

Thierry Saunier présente la nouvelle architecture de la formation moniteur canyon.

L'E.F.C. propose de diviser le stage moniteur en trois modules durant respectivement 2, 2 et 3 jours. L'obtention du diplôme d'initiateur est un préalable obligatoire pour passer le stage moniteur.

→ Le comité directeur valide à l'unanimité cette nouvelle formule du stage moniteur.

15 - École française de plongée souterraine (E.F.P.S.)

Nelly Boucher fait le point sur le dossier de la Commission Interfédérale d'Agrément (C.I.A.). La C.I.A. se réunit une fois par an pour valider les cadres. Parallèlement, une convention de gestion mixte de la plongée souterraine était en discussion avec la C.N.P.S. (Commission nationale de la plongée souterraine de la F.F.E.S.S.M.).

En début d'année, la C.N.P.S. a fait savoir qu'elle rejetait le projet de convention et qu'elle annulait la réunion de la C.I.A.

En fait, la réunion de la C.I.A. s'est déroulée conformément au règlement de cette structure, mais seuls des cadres de la F.F.S. y ont participé.

Par ailleurs, la C.N.P.S. a rédigé une convention type d'accès proposée aux propriétaires des entrées des siphons. Dans l'état actuel de la rédaction, cette convention d'accès interdirait en fait l'accès à tout plongeur non agréé par la C.N.P.S.

Joël Possich fait état d'une réunion avec la direction de la F.F.E.S.S.M. La politique mise en œuvre par la C.N.P.S. ne semble pas être un reflet de la politique globale de la F.F.E.S.S.M.

En dehors des multiples et complexes problèmes relationnels qui secouent le milieu, deux problèmes concrets nous concernent :

- la défense de la liberté de pratique mise en cause par la convention-type d'accès,
- une volonté de la C.N.P.S. de mettre en place des niveaux obligatoires pour la pratique de l'activité.

Le Comité directeur de la F.F.S., conscient des difficultés actuelles dans le partenariat avec la F.F.E.S.S.M., rappelle que la F.F.S. est délégataire de service public pour la spéléologie. Il réaffirme la volonté de la F.F.S. de travailler en partenariat avec la F.F.E.S.S.M. tout en veillant scrupuleusement à ce que soient respectées la liberté d'accès aux sites de pratique et la sécurité des spéléo-plongeurs, notamment par des formations adaptées privilégiant la pratique sur le terrain.

→ Cette motion est votée à l'unanimité.

Une deuxième motion est mise au vote (par bulletin secret sur demande de Marc Faverjon)

Le Comité directeur de la F.F.S. réitère sa confiance à l'E.F.P.S. et la charge de poursuivre le travail entrepris pour aboutir à un partenariat avec la F.F.E.S.S.M., respectueux des deux parties et permettant la prise en compte de toutes les spécificités de la spéléo-plongée.

→ Cette motion est acceptée par 14 oui, 3 abstentions, 2 non.

Joëlle Locatelli présente le nouveau règlement intérieur de l'E.F.P.S. qui avait été diffusé aux membres du Comité directeur, après relecture de la commission Statuts. Elle propose quelques modifications par rapport au texte diffusé.

→ Ce règlement intérieur est voté à l'unanimité.

Le nouveau règlement intérieur sera publié dans le *Descendeur* ainsi que dans le *Mémento* du dirigeant.

16 - Publications des commissions

L'édition et l'envoi des diverses publications de commissions représentent beaucoup de travail pour nos salariés, ainsi qu'un coût d'envoi élevé.

Il est important de rationaliser ce travail. D'après Joël Possich, des économies peuvent être réalisées :

- **en temps** : il est indispensable que les fichiers soient transmis sous forme "pdf".
- **en coût** : penser aux envois sous forme de fichier lorsque les textes sont assez courts.

Pascal Vautier, absent à la réunion, fait présenter par Damien Delanghe, une analyse dans laquelle il dresse un état des lieux et met en doute les économies réalisables.

Après quelques courtes discussions, les membres du Comité directeur conviennent qu'il est toujours intéressant de tester un nouveau fonctionnement même si cette organisation implique quelques contraintes pour les commissions.

Le Comité directeur confie la mission à Joël Possich de mettre en place une organisation rationnelle pour l'édition et l'envoi des bulletins des commissions.

→ La motion est votée à l'unanimité.

17 - Spelunca

Gap Éditions propose une nouvelle mise en page de *Spelunca*.

Les discussions tournent autour de la mise en page comparée entre *Spelunca* et *Spéléo*. Les deux revues ont des buts différents et il est normal qu'elles soient très différentes.

Plusieurs intervenants constatent que l'édition de *Spelunca* repose essentiellement sur le rédacteur en chef. Il est probablement indispensable de renforcer l'équipe de rédaction.

Philippe Drouin a annoncé depuis longtemps qu'il compte s'arrêter après le numéro 100. Cette échéance (à un peu plus de deux ans) doit être préparée.

Après recentrage du débat, le Comité directeur se prononce pour l'étude d'une nouvelle maquette.

→ Le principe d'étudier une nouvelle maquette est adopté par 12 pour, 5 abstentions et 2 contre.

Un groupe de travail, intégrant l'équipe de rédaction actuelle, devra se mettre en place.

Fabien Darne pose la question de la non-parution d'un texte proposé pour le courrier des lecteurs.

Joël Possich indique que, lorsque le bureau est alerté par Philippe Drouin sur la nature polémique d'un texte ou d'un article, il peut décider de la parution ou de la non-parution. Joël Possich précise que la ligne éditoriale est systématiquement préparée et validée par le bureau. Fabien Darne accepte cette procédure mais pense que l'article en cause n'était pas polémique et que son refus a été une maladresse.

18 - Publications diverses

a) Edition d'un ouvrage

de Jean-Yves Bigot

Jean-Yves Bigot propose une liste spéléométrique des cavités françaises. Stéphane Jaillet, qui travaille avec Jean-Yves Bigot pour finaliser la maquette et vérifier les données, propose de publier cet ouvrage sous la forme d'un *Spelunca Mémoire*. Le coût serait de l'ordre de 8000 € pour 1000 exemplaires.

→ Le Comité directeur accepte cette proposition à l'unanimité.

Une souscription devra être lancée pour amortir le coût et déterminer le tirage.

b) Edition d'un ouvrage sur la gestion des sites de pleine nature

Mmes Katia Sontag et Frédérique Roux proposent à la F.F.S. de soutenir l'édition d'un guide juridique concernant la gestion des sites de pleine nature. Le bureau a actuellement peu d'informations précises sur cette publication.

Michel Decobert participera à la réunion qui devrait définir plus précisément ce projet.

c) Accord avec le juriste

J.-M. Darolles pour publication des fiches juridiques

Joël Possich, après discussion avec M. Darolles, a signé, conformément à la décision prise lors du Comité

directeur d'octobre 2002, une convention pour l'édition des fiches juridiques. L'objectif d'une publication pour le congrès 2003 est maintenu.

19 - Dossier Comité spéléologique départemental des Pyrénées-Orientales (C.S.D.)

Un conflit de personnes en cours depuis de nombreuses années dans le département des Pyrénées-Orientales (66) envenime de nombreux dossiers et a des répercussions sur l'image de la spéléologie dans le département.

Le Comité directeur estime qu'il lui est impossible de juger les accusations des uns contre les autres.

Un comité départemental agréé doit d'être représentatif des spéléologues du département. Une enquête auprès des divers clubs du département des Pyrénées-Orientales a montré que cette représentativité n'est plus assurée dans ce département. Un club et des individus considèrent seuls être représentés par le C.S.D. 66.

Au vu d'une enquête montrant que la grande majorité des clubs du département des Pyrénées-Orientales ne reconnaissent plus le C.S.D. 66 comme représentatif, le Comité directeur lui retire son agrément. Un nouvel agrément ne pourra être donné qu'à une structure représentative de l'ensemble des fédérés du département.

→ Cette décision est prise par 16 pour et 3 abstentions.

20 - Problème avec un spéléologue fédéré (département des Hautes-Pyrénées 65)

À la demande de la région Midi-Pyrénées et du C.D.S. 65, Pierre Callot présente un dossier concernant un spéléologue fédéré, l'année dernière, dans le département 65. Un conflit extrêmement dur oppose cette personne à d'autres spéléologues et structures spéléologiques du département. Il met en particulier en cause l'équipe du S.S.F. local, qu'il dénigre suite à un accident dont il a été la victime.

Ce dénigrement met en difficulté le C.D.S., le S.S.F. et le C.S.R. vis-à-vis des pouvoirs publics et nuit gravement à l'image de la spéléologie dans la région.

Le C.D.S. et le C.S.R. Midi-Pyrénées demandent l'instruction d'une procédure disciplinaire envers la personne.

→ Le comité directeur décide à l'unanimité d'instruire un dossier disciplinaire.

L'intéressé sera prévenu de cette instruction et Joël Possich nommera une personne chargée d'instruire cette affaire à charge et à décharge.

21 - Stratégie de communication interne

Bernard Thomachot présente rapidement le rapport d'activité et d'orientation de la délégation communication (DelCom). Il développe une analyse des difficultés de la communication fédérale et émet des propositions. Il recommande en particulier aux membres du Comité directeur élargi :

- d'écouter les divers "signaux faibles" (liste spéléo,...), souvent révélateurs de besoins en information et/ou de difficultés émergentes, susceptibles d'évoluer en crises néfastes à l'image voire au fonctionnement de notre fédération ;
- de faire l'effort de produire régulièrement de brefs communiqués d'information, en s'appuyant sur le réseau des chargés de communication en sommeil depuis novembre 2000, pour accompagner l'avancement des dossiers.

Pour chacun de ces deux volets, Bernard Thomachot décrit, dans le rapport de la DelCom, une tactique de mise en œuvre concrète. Dans la mesure où il comporte une partie "orientation", ce texte doit être soumis à la réflexion et aux questions du Comité directeur élargi.

Bernard Lips propose donc d'envoyer le compte rendu d'activité et d'orientation de la délégation communication par mail.

Bernard Thomachot rappelle que ce texte, ainsi que d'autres documents utiles à la mise en place d'une communication interne efficace, sont disponibles dans les espaces réservés du portail F.F.S.

22 - Environnement

a) Rencontre au Ministère de l'écologie et du développement durable (M.E.D.D.)

Le 10 mars dernier, Joël Possich, Claude Roche, Damien Delanghe et Christophe Tschertcher ont été reçus au M.E.D.D. par Mme Corinne Etaix, Conseillère technique auprès du ministre en charge de l'Europe et du patrimoine naturel. Cette réunion, demandée depuis plusieurs mois, avait principalement pour objectif de présenter à nos interlocuteurs, la F.F.S., ses actions dans le domaine de l'Environnement et d'envisager les conditions d'un partenariat pour les années à venir. Nous souhaitons également à cette occasion, évoquer la possibilité d'établir une convention pluriannuelle d'objectifs entre la F.F.S. et le M.E.D.D. Etant donné la conjoncture budgétaire actuelle, le ministère ne peut donner une suite favorable à notre demande. Par contre un fonctionnaire du ministère sera nommé comme interlocuteur pour le milieu souterrain.

b) Réserve naturelle souterraine de l'Ariège

Christophe Tschertcher fait le point sur l'avancement de ce dossier. Le projet de réserve présenté par la préfecture de l'Ariège prévoit la mise en réserve de 23 cavités du département (essentiellement pour des mesures de protection de la faune souterraine). La F.F.S., malgré ses demandes, n'a jamais été associée à l'élaboration du projet. Une mobilisation départementale, régionale et nationale s'est faite sur ce dossier, mobilisation qui mérite d'être saluée. Dans le cadre de l'enquête publique clôturée le 28 février dernier, divers courriers (C.D.S., C.S.R., commission environnement et commission scientifique) ont été remis au commissaire enquêteur. Il a notamment été précisé que, si la F.F.S. ne remettait nullement en cause le principe même de création d'une réserve naturelle souterraine, elle émettait par contre les plus vives réserves quant au projet présenté. Son manque de clarté, ses incohérences et certaines orientations envisagées menacent clairement l'avenir de la spéléologie en Ariège.

c) La maison du monde souterrain

La mise en place de la maison du monde souterrain dans la région de Moulis (Ariège) pose de nombreux problèmes, notamment au plan local. Bernard Tourte, président du C.S.R. Midi-Pyrénées demande à ce que le dossier soit géré par le C.D.S. La F.F.S. au niveau national continuera toutefois à apporter son soutien au C.D.S. de l'Ariège.

d) Grotte de Fouilla (Pyrénées-Orientales)

La commission Environnement a été informée de dégradations et vols de concrétions dans la grotte de Fouilla (66). Les faits se seraient produits entre novembre 2002 et février 2003. Plusieurs dizaines de concrétions ont été volontairement cassées et des gours découpés puis sortis de la cavité. À la vue des faits et du rapport photographique qui lui a été transmis, la commission a demandé au spéléo-club de Villefranche-de-Conflent de porter plainte auprès de la gendarmerie de Vernet-les-Bains, ce qui a été fait le 5 février 2003. La F.F.S. s'est portée partie civile par courrier du 12 février 2003. Actuellement, le dossier est en cours d'instruction au tribunal de Perpignan.

23 - Juridique ; dossiers traités par J.-M. Darolles

Damien Delanghe fait l'état des divers dossiers traités par J.-M. Darolles.

- **Périmètres de captages, volet juridique** : cette étude devrait être achevée comme prévu en avril.
- **Droits d'auteur et propriété intellectuelle en spéléologie** : cette étude devrait être achevée comme prévu pour le congrès 2003.
- **Classeur juridique** : voir point 18.
- **Trou de l'Aygue** (Saint-Agnan-en-Vercors, 26) : le recours gracieux en abrogation auprès du préfet court jusqu'à mi-avril. Sans réponse du préfet, nous envisagerons un recours contentieux.
- **Gouffre du Petit Saint-Cassien (Nans-les-Pins, 83)** : cette affaire qui remonte à 1992 n'est pas close. Notre appel n'a pas encore été jugé.
- **Canyon de Courmes** (Courmes, 06) : l'arrêté d'interdiction de la pratique dans le canyon a été annulé par voie juridique. Par contre, le tribunal administratif a estimé que la F.F.S. n'était pas qualifiée pour agir. Le Comité directeur décide de faire appel.

24 - C.D.E.S.I.

Conformément aux décisions prises lors de la réunion du comité directeur d'octobre 2002, Damien Delanghe, Christophe Tschertcher et Éric Alexis ont rédigé une note d'information à l'intention des élus de la F.F.S., au sujet de la mise en place des Comités départementaux des espaces, sites et itinéraires, qui sont des organes de concertation prévus par l'article 50-2 de la loi n°2000-627 sur le sport. Même si les décrets d'applications instituant officiellement les C.D.E.S.I. ne sont pas encore parus, de tels comités se mettent déjà en place dans plusieurs départements à titre expérimental.

L'enjeu des C.D.E.S.I. pour notre activité est majeur et va bien au-delà d'une simple problématique environnementale. En effet, un C.D.E.S.I. a pour missions :

- de proposer un plan départemental des espaces, sites et itinéraires relatifs aux sports de nature et concourra à son élaboration ;
- de proposer les conventions et l'établissement des servitudes ; de donner son avis sur l'impact, au niveau départemental, des projets de loi, de décret ou d'arrêté préfectoral pouvant avoir une incidence sur les activités physiques et sportives de nature ;
- d'être consulté sur tout projet d'aménagement ou mesure de protection de l'environnement, pouvant avoir une incidence sur les sports de nature.

C'est notamment à l'occasion de l'élaboration des plans départe-



mentaux des espaces, sites et itinéraires que nous devons être vigilants et faire valoir la spécificité de la spéléologie.

Le Comité directeur invite vivement les C.D.S. :

- à prendre contact (sans attendre la parution des décrets d'application) avec leur Président de Conseil Général, leur Direction départementale des Sports et leur C.D.O.S., afin de connaître le planning prévisionnel ;
- à leur préciser très clairement leur volonté d'être impliqué dans ces commissions départementales.

25 - Nouveaux statuts, règlement intérieur et règlement disciplinaire

Le Ministère a décidé de modifier la loi sur le sport et plus particulièrement l'article 16, ainsi que les décrets d'application y afférents. Nous devons donc différer la mise au vote des nouveaux statuts et règlement intérieur.

Le Comité directeur décide par contre de proposer le texte du nouveau règlement disciplinaire au vote de l'Assemblée générale.

Ce texte sera publié dans le *Descendeur*.

26 - Congrès 2003 : actes du congrès 2003

Le thème du congrès 2003 qui se tiendra à Ollioules – Spéléologie et Société – a été voté lors de la dernière réunion de Comité directeur.

Claude Mouret est chargé de rechercher les interventions (articles) et de les organiser en thèmes. À l'heure actuelle il a déjà recueilli 25 communications et pense qu'il en aura probablement une quarantaine au final. Chaque thème aura un rapporteur qui rédigera une synthèse du sujet. Dans les actes, chaque thème commencera par la synthèse et sera suivi par les articles correspondants. Claude Mouret assurera la coordination des actes et s'entourera de plusieurs personnes, notamment les rapporteurs.

Les actes seront édités, comme déjà annoncé lors du précédent Comité directeur, sous forme de *Spelunca-Mémoire* et devraient représenter environ 250 pages. L'édition devrait se faire en début d'année 2004. Claude Mouret demandera un devis à Gap Editions, avec plusieurs hypothèses de travail. Il sera possible de souscrire à ces actes au moment de l'inscription au congrès.

27 - J.N.S. 2003

Il faut préparer dès maintenant la deuxième édition des Journées Nationales de Spéléologie.

Daniel Chailloux travaille sur la maquette de l'affiche, qui est en cours de réalisation. Comme l'année dernière, la distribution des documents se fera à l'occasion du congrès national (à Ollioules).

Le groupe de travail est constitué à ce jour de Joël Possich, Daniel Chailloux, François Jovignot, Bernard Thomachot, Claude Roche et Michel Soulier.

28 - Assemblée générale 2004

Nous n'avons pas reçu à ce jour de candidature pour l'organisation du rassemblement 2004. Une relance sera faite par Bernard Lips auprès des présidents de région et de C.D.S.

29 - Projet de budget prévisionnel 2003

Éric Lefèvre fait une présentation rapide du budget prévisionnel. Celui-ci est équilibré et tient compte de l'analyse du réalisé 2002. Les demandes des diverses commissions ont été prises en compte. Après quelques questions de détail, le budget est mis au vote.

→ **Le budget prévisionnel est approuvé par le Comité directeur à l'unanimité (17 votants).**

30 - Rapport d'orientation 2003

L'importance de l'ordre du jour de la réunion n'a pas permis de retravailler le texte présenté samedi. Il n'est pas possible de voter ce texte en l'état. La reformulation doit tenir compte des diverses discussions du week-end.

Bernard Lips attend les propositions de correction de la part des commissions et membres du comité directeur.

Une nouvelle version intégrant ces corrections sera proposée aux membres du Comité directeur pour validation par courrier électronique. Diverses propositions de modifications ont été prises en compte dans le texte du rapport moral. Il reste cependant probablement quelques phrases à modifier. Là encore, un vote en séance n'aurait que peu de significations. Après quelques jours de délai pour récolter les ultimes corrections ou modifications, le texte sera soumis à validation par courrier électronique.

Bernard Lips signale que l'année prochaine, il refusera de rédiger le rapport moral s'il n'a pas obtenu au préalable les rapports d'activités des commissions.

31 - Proposition de stratégie concernant les actions à mener contre "l'article 54"

Fabien Darne signale que la commune d'Engins (38) vient de prendre un arrêté municipal signalant que la commune facturera les

Journées nationales d'Études 2003

de l'École française de spéléologie

Sécurité en spéléologie
connaître les risques
pour apprendre
à les maîtriser

15 et 16 novembre 2003

Centre Régional Jeunesse et Sports Petit Couronne (76)



2003 est "l'année de l'enseignement" pour la F.F.S., et la fédération a naturellement comme préoccupation majeure d'assurer la sécurité des pratiquants, et la formation reste le meilleur moyen de prévention des accidents.

Pour agir efficacement en ce sens, il faut d'abord connaître les causes des accidents, puis adapter l'enseignement de l'E.F.S., et enfin trouver les moyens de le transmettre au plus grand nombre.

Ces journées d'études s'articuleront autour de trois thèmes :

- **Les causes d'accidents en spéléologie :**
 - analyse fine (à partir des dossiers de l'assurance F.F.S.),
- **Echanges d'expériences entre participants :**
 - comment ont été gérés incidents et accidents,
- **Quelles évolutions nécessaires dans l'enseignement de l'E.F.S., et comment les faire connaître ?**

Ce week-end est ouvert à tout spéléologue fédéré, breveté ou non !

Les stands prévus :

- Spelunca-Librairie
- Stéphane Vogrig "Idée Plein Air" (matériel spéléo, Pyrénées)

Inscriptions : Coût : 15 €

(forfait hébergement nourriture du samedi midi au dimanche après-midi)

échos des commissions

École française de spéléologie

Pourquoi faire un stage de perfectionnement, aux techniques d'encadrement des sorties initiations, et aux techniques d'intervention sur corde ?

Plus que jamais, il est indispensable d'avoir une pédagogie adaptée lorsqu'on enseigne la spéléologie à des débutants. Car :

- Que le débutant ait une mauvaise impression de sa séance, et il ne reviendra jamais, fera une mauvaise publicité de votre club, et de la spéléologie en général.
- Comme vous le savez peut-être, depuis que les pompiers ont plus ou moins exclu les spéléologues des plans secours, il est évident que nous n'avons plus le droit d'avoir un accident sous terre, sous peine de n'être pas certain de ressortir la victime dans de bonnes conditions.
- Pour éviter une baisse constante des effectifs dans les clubs ; pour pallier un vieillissement de la population spéléologique, il faut redynamiser l'image de la spéléologie, faire rêver les gens, les motiver...

C'est à partir de ces différents facteurs, que j'ai eu l'idée de mettre en stage E.F.S. un peu "spécialisé et innovant" dans la mesure où il sera principalement axé sur la pédagogie et la prévention des risques, sur les techniques d'encadrement en club, et sur la mise en situation d'incidents et d'accidents qui peuvent arriver lors de sorties de clubs.

Je pense que ce type de stage peut être intéressant pour toutes les personnes qui dispensent de l'enseignement en club et qui aimeraient être certaines de leurs compétences (surtout en cas de problèmes) et/ou qui aimeraient partager leurs techniques, leurs savoirs... et le tout sans être obligé d'être diplômé, car ce stage est ouvert à tous les spéléologues autonomes qui ont pris conscience que la sécurité n'est pas une chose que l'on peut prendre à la légère.

Stage du 19 au 23 avril 2003,
responsable : jean-luc.guinot@wanadoo.fr,
tél : 06 86 13 45 07. Dans le Lot à la base de loisir "des amis du Célé."
Vous pouvez retrouver ce stage sur le site de l'E.F.S. : http://www.ecole-francaise-de-speleologie.com/stages/stg_2003/stg_jlg/jlg

• Jean-Luc GUINOT
Brevet d'État de spéléologie

frais de secours en cas d'accident. La décision a été annoncée aux médias et diffusée sur les ondes. D'autres communes de Savoie et Haute-Savoie ont déjà pris des arrêtés similaires, mais le délai de recours est déjà dépassé. Le cas du gouffre Berger est emblématique et l'arrêté semble viser particulièrement la pratique de la spéléologie.

→ Le comité directeur de la fédération autorise à l'unanimité le Président à introduire un recours contre cet arrêté municipal.

Par ailleurs, Joël Possich indique qu'un courrier avait été envoyé le 5 avril 2002 au Conseil national des Activités physiques et sportives pour demander le report de cette loi. La réponse reçue le 25 avril 2002 fait état de la difficulté de faire modifier une loi définitivement votée. Un autre courrier avait été envoyé au C.N.O.S.F.

Le combat contre l'article 54 doit se faire en concertation avec les autres fédérations. Le C.A.F. a demandé à la F.F.S. un court texte pour le publier dans sa revue. Fabien Darne se charge de sa rédaction et communiquera le texte au bureau pour validation.

Fabien Darne propose de mettre en chantier une série d'articles pour un *Spelunca* orienté secours.

Par ailleurs, une pétition circule dans le milieu de la spéléologie pour demander l'abrogation de cet article 54.

Le comité directeur s'associe à cette pétition et demande à Bernard Thomachot de mettre en place un lien entre notre site fédéral et les sites faisant la promotion de cette pétition.

32 - B.R.G.M.

Le B.R.G.M. est missionné par le ministère de l'Écologie et du Développement durable pour établir une liste (mise en ligne) des cavités naturelles présentant un risque, pour chaque commune. Dans plusieurs régions, des communes ont demandé aux spéléologues (clubs ou C.D.S.) de fournir les informations.

Stéphane Jailliet pense qu'il faudrait signer une convention avec le B.R.G.M., afin que la F.F.S. devienne un partenaire de ce projet. Une réunion avec le B.R.G.M. permettrait de définir les conditions de participation des clubs ou des C.D.S.

Le projet semble ne concerner que la liste des cavités ce qui écarterait tout problème de droits d'auteur sur les topographies ou les descriptions.

Stéphane Jailliet contactera le B.R.G.M. pour fixer la date d'une réunion.

33 - Cahier du C.D.S. sur les Écoles départementales de spéléologie (E.D.S.)

Le cahier du C.D.S. sur les E.D.S. est à l'état de maquette.

Jean-Pierre Gruat et Jean-Michel Jennervin se proposent de faire une relecture avec l'E.F.S. (P. Kerneis et J.-P. Holvoët).

34 - Questions diverses

Stéphane Jailliet fait état d'une étude géologique sur le gouffre Mirola effectuée par Jean-Pierre Baudouin, géographe. D'après ce dernier, il semble extrêmement difficile de justifier la théorie permettant l'existence de galeries profondes exondées 90 m sous la vallée du Giffre, ce qui entraîne un doute sur la cote annoncée.

Un article présentant cette étude et proposant une vérification de la topographie sera publié dans le *Spéléoscope*.

L'ordre du jour étant épuisé, la réunion se termine à 17h30.

Prologue :

Après diverses corrections, le rapport moral a été approuvé à l'unanimité (18 votants).

De même, le rapport d'orientation, après quelques ajouts et corrections, a été approuvé par 17 oui et 1 abstention (18 votants). Le vote a été effectué par courrier électronique dans la semaine du 7 au 12 avril. ●

Projets F.A.A.L.

Le F.A.A.L. (Fonds d'Aide aux Actions Locales) a pour objet de promouvoir, aider mais aussi collecter les informations des actions de recherche et de développement en France. Faisons preuve de dynamisme et d'imagination pour faire valoir la vitalité du milieu spéléo. Tout au long de l'année, faites parvenir vos projets au siège fédéral. Le tableau ci-dessous donne la liste des projets acceptés et réalisés en 2002.

En 2001, il y avait eu 11 projets financés par le F.A.A.L. en dehors des festivals ou des projets d'ancrage qui sont pris sur une ligne budgétaire particulière. En 2002, 13 projets ont été menés à bien. Il y a une légère progression, mais pas encore pléthore, puisque nous ne "consommons" pas toute la ligne budgétaire prévue. Les spéléos auraient-ils du mal à écrire des projets et à les soutenir ? C'est dommage, mais force est de constater que s'il y a des "spécialistes" de la chasse aux subventions, ils ne se bousculent pas. Les résumés de ces actions sont publiés dans le *Descendeur*.

• François JOVINOT

Référence	Projet
F.A.A.L. 2202-01	Cinquantième anniversaire du Spéleo Club Mottois
F.A.A.L. 2202-02	Groupe de formation du CDS24
F.A.A.L. 2002-03	Compte rendu des explorations effectuées sur le sud des Aravis
F.A.A.L. 2002-04	Aide à l'édition d'un résumé de la thèse de Stéphane Jailliet
F.A.A.L. 2002-05	Ré-équipement du gouffre Jean-Bernard en vue de replonger les siphons terminaux
F.A.A.L. 2002-06	Stage de formation à l'écriture d'un scénario
F.A.A.L. 2002-07	Dépollution de la grotte de Malaval (Lozère)
F.A.A.L. 2002-11	Exploration du Gouffre du Cristal (Flaine)
F.A.A.L. 2002-13	Réalisation d'un court-métrage sur les activités Spéleo et Canyon
F.A.A.L. 2002-14	Aide à la publication des Actes de la 12 ^e Rencontre d'Octobre du Spéleo-Club de Paris (Dordogne)
F.A.A.L. 2002-15	Organisation d'un stage "Spéléologie et chiroptères" (Azé)
F.A.A.L. 2202-16	Mise en place du Luirio-Net dans la grotte de la Luire
F.A.A.L. 2002-17	Organisation d'un colloque sur les "Echanges d'expériences sur la protection du milieu souterrain" à Saint-Marcel d'Ardèche



échos des commissions

Commission des relations et expéditions internationales Les expéditions 2002

Trente-neuf expéditions (soit le même nombre qu'en 2001) ont été parrainées en 2002. Deux expéditions ont été annulées. Six autres expéditions nous ont envoyé un résumé sans demander de parrainage. La C.R.E.I. les en remercie.

Les 43 expéditions réellement réalisées (le nombre correspond à un nouveau record absolu) se sont réparties dans 19 pays (7 pays européens, 5 pays d'Amérique, 4 pays asiatiques, 2 pays africains et la Papouasie-Nlle-Guinée en Océanie). Cinq expéditions avaient pour but la plongée de siphons.

En fixant, comme d'habitude, la barre à 5 km de développement, à l'exploration de nouvelles cavités de plus de 500 m de profondeur ou à des découvertes importantes sur le plan archéologique, neuf expéditions se retrouvent dans la liste des "résultats exceptionnels" :

- **Laos Central - Khammouane B 2002** (Laos, n°2-2002) ramène 10,5 km de topographie, réalisés dans une trentaine de cavités.
- **Khammouane 2002** (Laos, n°3-2002) ramène 25 km de topographie, réalisée dans 33 cavités.
- **Yuc 2002** (Mexique, n°12-2002) a réalisé 11 000 m de première dont 8 500 m en siphon.
- **Can-Yawa** (Philippines, n°13-2002) ramène 7 500 m de topographie.
- **Gua Kamping** (Indonésie, Bornéo, n°19-2002) ramène 10 km de topographie
- **Bornéo 2002** (Indonésie, Bornéo, n°20-2002) ramène également une dizaine de kilomètres de topographie.
- **Cocktail Picos** (Espagne, n°14-2002) a atteint la profondeur de -580 m pour un développement de 1 380 m dans le gouffre JA18-JA19 (exploré en 2002 jusqu'à -245 m).
- **Les expéditions Parrocolina 2002** (Espagne, n°33-2002), composé de plusieurs séjours tout au long de l'année, ont permis de rajouter près de 19 km à la Torca Sima redécouverte en décembre 2001, sans compter quelques centai-

nes de mètres de développement et une belle jonction sur le réseau de la Torca de la Canale - Sima Rianon.

- **Yuc 2002 B** (Mexique, n°37-02) rajoute encore 7 000 m de première dans les cénotes du Yucatan.

Dix autres expéditions ramènent entre 1 et 5 km de topographie :

- **Exploration sous la jungle** (Papouasie-Nlle-Guinée, n°1-2002) a exploré cinq cavités dont la profondeur est comprise entre -100 m et -220 m. Le développement total atteint plusieurs kilomètres.
 - **M'Goun 2002** (Maroc, n°17-2002) ramène environ 1300 m de topographie... ce qui représente les plus beaux résultats au Maroc depuis de très nombreuses années.
 - **Totes Gebirge 2002** (Autriche, n°18-2002) a effectué 1650 m de première
 - **Slovénie 2002** a exploré 27 petites cavités entre 10 et 67 m de profondeur
 - **Vélebit 2002** (Croatie, n°22-2002) a réalisé environ 1 500 m de première essentiellement dans de petites cavités (22 nouvelles cavités).
 - **Malagasy 2002** (Madagascar, n°25-2002) ramène 3500 m de topographie.
 - **Timfi 2002** (Grèce, n°27-2002) trouvent en prospection une bonne vingtaine de cavités, la plupart entre 30 et 50 m de profondeur sans compter le TA39 qui descend à -130 m.
 - **Elgene av Hulene** (Norvège, n°28-2002) a topographié environ 1000 m de galerie.
 - **Sumatra 2002** (Indonésie, n°34-2002) ramène 2145 m de topographie réalisée dans sept nouvelles cavités.
 - **Guacaras Tainas** (République-Dominicaine, n°98-2002) ramène 2 700 m de topographie sans compter l'habituelle moisson de peintures et piéroglyphes.
- Au total, les expéditions de l'année ramènent quelque 120 km de topographie. Ce chiffre est inférieur aux 160 km de topographie réalisés en 2001... mais rappelons-nous que l'expédition Yungui 2001 en Chine avait ramené à elle seule 60 km de topographie.

• **Bernard LIPS**

Europe (24 expéditions)

- Espagne → n°6, n°7, n°10, n°14, n°24, n°33, n°35, n°39, n°95, n°96, n°97
- Autriche → n°18, n°32
- Croatie → n°22
- Bosnie → n°94
- Grèce → n°23, n°27, n°29
- Bulgarie → n°26
- Norvège → n°28
- Portugal → n°93

Afrique (2 expéditions)

- Maroc → n°17
- Madagascar → n°25

Asie (8 expéditions)

- Laos → n°2, n°3, n°11
- Philippines → n°13
- Indonésie → n°19, n°20, n°34
- Népal → n°31

Amériques (8 expéditions)

- Guatemala → n°4
- Mexique → n°12, n°16, n°37, n°99
- Etats-Unis → n°36
- Cuba → n°38
- République Dominicaine → n°98

Océanie (1 expédition)

- Papouasie-Nlle-Guinée → n°1

Expéditions 2002

N°	Nom	Pays	Club	Dates
1	Explo. sous la jungle	Pap.-Nlle-Guinée	C.S.R. Midi Pyrénées	15 janv. au 11 mars
2	Khammouane-B. 20	Laos	S.S.A.P.O., G3S, G.S.C.	
3	Khammouane 2002	Laos	As. Pyrénéenne de Spéléologie	8 février au 8 mars
4	Sur les pas de Cappa	Guatemala	SC Alpin Français	11 janvier au 19 février
5	Las Olas 2002	Espagne	S.C. Comminges	14 au 20 août
6	Mastia 2002	Espagne	Dolicho Speleo Club	22 décembre au 15 janvier 2002
7	Les Sorcières du Cotiella	Espagne	M.A.A.S.C. et S.C.M.	13 au 28 juillet
8	Sneznik 2002	Slovénie	A.S.V.F. Spéléo	27 juillet au 18 août
9	Islande 2002	Islande	Spéléo Club du Léman	Annulée
10	Gandara 2002	Espagne	Spéléo Club Alpin de Gap	16 au 22 sept.
11	Phuan Falang Gang 2002	Laos	E.E.G.C., ABIMES	10 février au 3 mars
12	Yucatan 2002	Mexique	Avens et S.C.X.	1 ^{er} au 23 février
13	Can-Yawa 2002	Philippines		10 mars au 28 avril
14	Cocktail Picos 2002	Espagne	COCKTAIL PICOS	3 août au 15 sept
15	Croatie 2002	Croatie	Groupe Spéléo Ollioulais	4 au 25 août
16	Mexpé 2002	Mexique	Individuel 69	26 mars au 20 avril
17	Mgoun 2002	Maroc	G.S.A.M.	7 au 28 juillet
18	Totes Gebirge 2002		S.C.A., G.S.C.B., G.S.T.N., A.S.C.R., A.S.H.V.S.	18 août au 2 sept
19	Gua Kamping	Indonésie	Vulcain	13 juillet au 16 août
20	Bornéo 2002	Indonésie	Le Kalimanthrope	30 mai au 22 juin
21	Slovénie 2002	Slovénie	R.E.S.S.A.C	13 au 27 juillet
22	Velebits 2002	Croatie	Vulcain	27 juil. au 18 août
23	Pré-expédition Ghiona	Grèce	AVENS	27 avril au 5 mai
24	Sierra de Beza 2002	Espagne	Spéléo Club de l'Aude	24 au 31 août
25	Malagasy 2002	Madagascar	Ass. Drabons et Chieures	3 au 18 juillet
26	Pirin 2002	Bulgarie	Co-Jeunes F.F.S. / S.C. de la Gardonnenque	19 août au 15 sept
27	Timfi 2002	Grèce	Co-Jeunes F.F.S. / S.C. de la Gardonnenque	25 sept au 25 oct.
28	Elgene av Hulene	Norvège	G.S. Scientifique et Sportif - A.O.L.	19 juil au 24 août
29	Anogia	Grèce	G.S.H.L.	13 juil. au 17 août
30	Padiorna 2002	Espagne	Asso. Spéléo Charentaise	Annulée
31	Néal - Canyons 2002	Népal	G.S. des Pyrénées	28 sept au 7 déc.
32	Hohe Tauern 2002	Autriche		6 au 18 août
33	Porracolina 2002	Espagne	S.C. Dijon et C.A.F. Albertville	Février, avril, juillet, novembre
34	Sumatra 2002	Indonésie	S.S.A.P.O.	16 juil. au 8 août
35	Cotiella 2002	Espagne	G.S. Languedoc	30 juil. au 11 août
36	Lechuguilla Cave 2002	Etats-Unis	Chlorophylle Club d'Ormesson/Ma	10 au 18 août
37	Yuc 2002 B	Mexique	S.C.X.	1 ^{er} au 21 octobre
38	Ararak 2002	Cuba	S.C. PRADES	24 nov. au 9 déc.
39	Jonction Prestige	Espagne	S.G., C.A.F.	
93	Alviela 2002	Portugal	F.E.S.S.M.	10 au 21 août
94	Dalmatie 2002	Bosnie	F.E.S.S.M., C.R.P.S., G.S. Provence	17 au 25 août
95	Picos de Europa	Espagne	S.C.O.F.,...	16 juil. - 2 août
96	Montgri 2002	Espagne	F.F.E.S.S.M. Midi-pi	
97	Mastia 2002 2 ^e	Espagne	Dolicho speleo Club	5 au 25 août
98	Guacaras Tainas 13	Rép. Dominic.		6 janv au 12 février
99	Retour au Mexique	Mexique	S.C. de la Seine, C.A.F. de Nice	11 févr. au 12 mars

club alpin français

Commission Nationale de Descente de Canyon

fédération française de spéléologie

FFS

École Française de Descente de Canyon

LUZ ARDIDEN DE BALNEAIRE

Luz St Sauveur
21/24 août 2003

Descente de Canyon
6^{ème}
Rassemblement National

→ descente de canyons
→ ateliers techniques, rencontres, débats
→ possibilité d'hébergement
→ diaporama, films, repas festif

partenariat avec:

RESURCEMENT
service national de secours

Beal

enseignements et inscriptions :

à Pöppeln - 06 43 50 55 41
à Pöblan - FFS FFS - 06 30 58 04 24

www.afccanyon.net - www.dgscs.fr/canionnet.com - contact@afcc

relations, de promouvoir l'activité canyon ensemble. Et pour varier quelque peu les plaisirs, et vous faire découvrir un haut lieu méconnu (à tort) des amoureux de cascades et d'eau fraîche, la C.N.C.-C.A.F et l'E.F.C.-F.F.S. organisent cette année ce rassemblement commun dans les Pyrénées françaises.

auront l'honneur de nous accueillir du **21 au 24 août**
pour le **1^{er} Rassemblement Canyon F.F.S.-C.A.F.**

- Plus de détails sur les animations et festivités sur www.efcanyon.net rubrique “Dernières nouvelles”, ou sur www.luz.org
- Nos partenaires :
- la ville de Luz-St-Sauveur,
 - RESURGENCE, · EDF,
 - le C.S.R. Midi-Pyrénées et
 - l'Office Départemental du Sport des Hautes-Pyrénées.

Alors, venez nombreux !

PETITES ANNONCES • PETITES ANNONCES • PETITES ANNONCES

POUR PASSER UNE PETITE ANNONCE Remplissez la grille ci-dessous ou reproduisez-la sur papier libre (une lettre par case ou ponctuation ou espace) et envoyez votre annonce accompagnée du chèque correspondant à : Gap Éditions, 13 rue Lamartine, 73490 LA RAVOIRE.

Tarifs : Particuliers, spéléologues : 4,5€ la ligne de 30 caractères. Autres : 7,5€ la ligne. Supplément photographie : 22€

Pour publicité plus importante : demander le tarif à Gap Éditions - Tél. : 04 79 33 02 70 - Fax : 04 79 71 35 34

[illegible]

SPELUNCA *Bulletin d'abonnement*

Abonnement étrangers et hors métropole (+4 €) = 24 € - Prix au numéro : 9 €



international

Calendrier des principales manifestations régionales, nationales et internationales prévues en France 2003 - 2004

→ Journées techniques (J.T.)

de l'Ecole française de descente de canyon

Rencurel (Isère) : 1 - 2 mars 2003.

• **Contact** : E.F.C.,

28 rue Delandine, F 69002 Lyon
(FFS.canyon@wanadoo.fr /
tél. : 04 72 56 35 70,
04 78 42 15 98) et Thierry Saunier,
quartier de Versailles F - 13840
Rognes (tél., fax : 04 42 50 30 88 /
port. 06 07 25 19 94 /
ty.saunier@wanadoo.fr)

→ Rassemblement spéléologique régional de Midi-Pyrénées

Hall du Mouzon, Auch (Gers) :
5 - 6 avril 2003.

• **Contact** : Comité spéléologique
régional Midi-Pyrénées /
C.D.S. du Gers, c/o : Rémy Brouard
(tél. : 05 62 05 28 92) / David Beauge,
21 rue Antichan F - 32700 Lectoure
(tél. : 05 62 68 88 94 /
dbeauge9@online.fr)

→ 6^e Rassemblement international de descente de canyon de la F.F.S.

Sierra de Guara (Espagne) :
1 - 4 mai 2003.

• **Contact** : F.F.S. / E.F.C. c/o :
Laurent Poulain, 16 av. quai Silgy,
apt. 18, F-4000 Mont-de-Marsan
(tél. : 06 88 69 26 48 /
laurent.poulain@planetis.fr /
http://www.efcanyon.com).

→ Congrès spéléologique régional Rhône-Alpes

Vassieux-en-Vercors (Vercors, Isère) :
3 - 4 mai 2003.

• **Contact** : C.D.S Drôme,
c/o : Béatrice Audouard, allée de
la Pergola F - 26200 Montélimar
(tél. : 04 75 01 61 95 /
audouard.beatrice@wanadoo.fr) et
Comité spéléologique régional
Rhône-Alpes, 28 quai Saint-Vincent
F 69001 - Lyon (tél. : 04 78 39 71 78 /
comite.speleo.rhone-alpes@wanadoo.fr).

→ Troisième symposium

(3rd Symposium) :

Climate changes : the Karst record
Montpellier (Hérault) :

11 - 14 mai 2003 (+ excursions post-
colloque du 15 au 18 mai).

• **Contact** : karst3@lsce.cnrs-gif.fr /
http://www.ipsl.jussieu.fr/
GLACIO/KARST/Main-KRILL.html).

→ Rassemblement National

des Spéléos du C.A.F.,

Club Alpin Français

Saint-Pierre-de-Chartreuse (Isère) :
29 mai au 1^{er} juin 2003.

• **Contact** : Commission nationale de
spéléologie du C.A.F. / S.G.C.A.F.
(http://sgcaf.free.fr/pages/jubile)

→ Rassemblement National 2003 de l'A.N.A.R. (Association nationale des anciens responsables F.F.S.)

Arcy-sur-Cure (Bourgogne, Yonne) :
29 mai au 1^{er} juin 2003.

• **Contact** : A.N.A.R., Claude Chabert /
Claude Viala, 3 impasse du Square
F 34820 Teyran.

→ Festi'Corde 2003

Roche-colombe (Ardèche) :
30 - 31 mai 2003.

• **Contact** : C.D.S. Ardèche,
Les Blaches F 07120 - Chazouan
(Judi.arnaud@inforoutes-ardeche.fr /
http://perso.wanadoo.fr/festecorde).

→ 25^e Congrès national de la Fédération française de spéléologie (thème "Spéléologie et Société")

Ollioules (Var) : 7 - 9 juin 2003.

• **Contacts** : Fédération française de
spéléologie, 130 rue Saint-Maur,
F- 75011 Paris (tél. 01 43 57 56 54 /
fax : 01 49 23 00 95 /
ffs.paris@wanadoo.fr /
ffs.lyon@wanadoo.fr) / http://
perso.club-internet.fr/cds83/congres/
jiveux@aol.com / tél. 04 94 06 42 90
ou colinsignes@aol.com /
tél. : 04 94 90 68 02)

→ 5^e Colloque international de l'eau

Cannes (Alpes-Maritimes) :
23 - 27 juin 2003.

• **Contacts scientifiques** :
Prof. Raoul Caruba, IRIM, Université de
Nice, Sophia-Antipolis, Parc Valrose,
F-06103 Nice cedex 02
(http://www.symposium-h2o.com).

→ Stage international

"Initiateur de spéléologie"

Montrond-le-Château (Doubs) :
13 - 20 juillet 2003.

• **Contact** : E.F.S., Ecole française
de spéléologie, c/o : Rémy Limagne
54 route du Pont de la Chaux F- 39300
Châtelneuf (tél. : 03 84 51 62 08 /
limagne@club-internet.fr).

→ 6^e stage national d'équipier scientifique

Massif de la Pierre-Saint-Martin
(Pyrénées Atlantiques) :
27 juillet au 1^{er} août 2003.

• **Contact** : F.F.S. Ecole française
de spéléologie, 28 rue Delandine
F 69002 - Lyon (tél. : 04 72 56 35 76 /
ffs.lyon@wanadoo.fr) ou
F.F.S., Commission scientifique, c/o :
Stéphane Jailliet, Laboratoire EDYTEM,
CISM Université de Savoie
F- 73376 Le Bourget-du-Lac cedex
(tél. : 04 79 75 86 73 /
Stephane.Jailliet@univ-savoie.fr).

→ Stage international (initiation et perfectionnement) de plongée souterraine

Cabrerets (Lot) : 2 - 9 août 2003.

• **Contact** : F.F.S., E.F.P.S.,

Ecole française de plongée
souterraine, c/o : Joëlle Locatelli,
4 rue Cl. Bernard, F- 01810 Bellignat
(tél. 04 74 73 42 43 /
joelle.locatelli@wanadoo.fr /
jlocatelli@visteon.com)

→ 8^e Nuit européenne de la Chauve-souris

De partout en France et en Europe :
30 - 31 août 2003.

• **Contacts** : Associations naturalistes
et groupes Chiroptères régionaux en
France. Au niveau national : Jean-
Emmanuel Frontera, Dominique Pain
(nuitdelachauvesouris@wanadoo.fr) /
Société française pour l'étude
et la protection des Mammifères,
c/o Muséum d'histoire naturelle,
parc Saint-Paul - F 18000 Bourges
(tél. : 02 48 70 40 03 /
sfepm@wanadoo.fr /
www.mnhn.fr/sfepm).

→ 12^e Rassemblement des spéléos caussenards

Montdardier (Gard) :
6 - 7 septembre 2003.

• **Contact** : Comité départemental
de spéléologie du Gard,
c/o : Alain Suavet, chemin de Jols,
F-30700 St-Quentin-la-Poterie ou
Michel Wienin / Société Cévenole
de spéléologie et de préhistoire,
2 place H. Barbusse, F 30100 Alès.

→ Journées de l'Association française de karstologie (A.F.K.), thème "le karst de la craie en Normandie".

Rouen, Pays de Caux, vallée
de la Seine (Seine-Maritime) :
10 - 12 septembre 2003.

• **Contact** : Joël Rodet
(Joel.rodet@univ-rouen.fr /
Congress.rouen@univ-rouen.fr /
http://www.univ-rouen.fr/M2C/karst2003/).

→ 9^e symposium international sur l'Ours des cavernes

(9th International Cave Bear Symposium)

Entremont-le-Vieux (Chartreuse,
Savoie) : 25 - 28 septembre 2003

• **Contact** : Alain Argant, Institut
Dolomieu, 15 rue Maurice Gignoux
F- 38031 Grenoble cedex
(tél. / fax : 04 78 74 61 28 /
a.argant@wanadoo.fr)

→ 2^{es} Journées nationales de la spéléologie

De partout en France :
4 et 5 octobre 2003.

• **Contact** : Fédération française de
spéléologie, 130 rue Saint-Maur
F 75011 Paris / : F.F. Spéléologie /
pôle fédéral de Lyon, 28 rue Delandine
F - 69002 Lyon (00 33 4 72 56 09 63).
ffs.paris@wanadoo.fr /
ffs.lyon@wanadoo.fr).

→ 13^{es} Rencontres d'octobre

(thème : Le rôle du froid dans la spéléogénèse)

Saint-Christophe-la-Grotte (Savoie) :
11 - 12 octobre 2003

• **Contact** : Spéléo-Club de Paris
(Rencontre d'octobre),
Club Alpin Français d'Île-de-France,
12 rue Boissonnade, F-75014 Paris
Adresse postale : 5 rue Campagne
Première, F-75014 Paris /
http://membres.lycos.fr/scp).

→ Journées d'études nationales de l'Ecole française de descente de canyon (E.F.C.)

Lyon (Rhône) : 11 - 12 octobre 2003.

• **Contact** : Jacques Lachise,
Vincent Lafont, F.F.S., Ecole française
de descente de canyon,
28 rue Delandine F 69002 Lyon /
ffs.canyon@wanadoo.fr /
ffs.lyon@wanadoo.fr).

→ 7^e Rassemblement national "jeunes spéléos"

Saint-Marcel-d'Ardèche (Ardèche) :
8 - 11 novembre 2003.

• **Contact** : F.F.S., Commission
Jeunes, c/o : Rémy Helck, Chadeyron
F-07110 Montréal-en-Vivarais
(tél. : 06 75 08 91 71 /
04 75 36 88 26 /
rem.explo@wanadoo.fr)

→ Journées d'études nationales de l'Ecole française de spéléologie

(Thème : Sécurité en spéléologie /
maîtriser les techniques pour éviter
les accidents) près de Rouen,
Normandie (Seine-Maritime) :
15 - 16 novembre 2003.

• **Contact** : F.F.S., Ecole française
de spéléologie, 28 rue Delandine
F 69002 Lyon / ffs.lyon@wanadoo.fr /
Jean-Marc Lecoq (tél. : 02 35 56 93
62 / 06 79 66 18 78 /
jean-marc.lecoq@wanadoo.fr /
http://www.ecole-francaise-de-
speleologie.com).

→ 16^e festival de spéléologie en Ile-de-France

Centre culturel d'Ormesson
sur Marne (94490, Val de Marne) :
22 novembre 2003.

• **Contact** : Christian Weber, C.D.S.
Val de Marne, 14 allée de l'Oseraie
94260 Fresnes (tél. 01 49 84 20 03 /
info@festival-speleo.org et
chrweber@club-internet.fr).

→ 4^{es} Assises nationales de l'environnement karstique

Revel (Haute-Garonne), région Midi-
Pyrénées : 25 - 26 septembre 2004

• **Contact** : F.F.S., Commission
Environnement c/o : Christophe
Tscherter Le Bourg F 43260 -
Saint-Hostien (tél. : 04 71 57 68 32 /
christophe.tscherter@wanadoo.fr).

Calendrier des principales manifestations internationales à l'étranger 2003 - 2004

→ **"Under Way" (The 24th Conference of the Australian Speleological Federation)**
Bunbury, Western Australia (Australie) : 2 - 7 janvier 2003.

• **Contact** : Australian Speleological Federation, Norm Poulter, PO Box 120, Nedlands WA 6906, Australia (tél. : +61 (8) 9276 2495 / underway.dingoblu.net.au/ / <http://people.mail2me.com.au/~wayne/srgwa/conference/index.html>.)

→ **14th B.C.R.A. Science Symposium 2003**
School of Geographical Sciences, Bristol University (Grande-Bretagne) : 8 mars 2003.

• **Contact** : British Cave Research Association/ Dr Andy Baker, Department of Geography, University of Newcastle, Newcastle NE1 7RU, Great Britain (tél. : 44 (0) 191 222 5344 / fax : 44 (0) 191 222 5421 / andy.baker@ncl.ac.uk, site <http://www.bcr.org.uk/events.html>.)

→ **21^e Assemblée générale de l'Union belge de spéléologie**
Courrière (Belgique) : 29 mars 2003.

• **Contact** : Union belge de spéléologie, c/o : Bernard Urbain (tél. 0496.26.81.41) / ubs@speleo.be / <http://www.speleo.be.ubs>

→ **I.S.S.A. Workshop (Field Meeting of the International Society for Speleological Art)**
Nord Espagne : 14 - 25 avril 2003.

• **Contact** : Ian Ellis Chadler, 21 Stubbs Road, Sholing, Southampton, SO19 0ST, Grande-Bretagne (bellrock@msn.com / <http://caves.org.uk/issas>.)

→ **Harzer Karstsymposium 2003 (75 Jahre organisierte Höhlenforschung im Harzgebiet)**
Elbingerode im Harz (Allemagne) : 30 avril - 4 mai 2003.

• **Contact** : Uwe Fricke, Amtswiese 17, D - 38667 Bad Harzburg, Allemagne (tél. : 05322 - 52945 / Fricke@aol.com).

→ **3rd International Symposium on Water Resources in Karst and Hard formations.**
Ispahan (Iran) : mai 2003.

• **Contact** : Dr. A. Afrasiaban, Director of National Karst Study and Research Center, P.O. box 15875 - 3584, Téhéran, Iran (fax : 98 21 7533186 / Karstsympo@yahoo.com).

→ **Journées, Arbeitskreiss, Höhle, Religion & Psyche**
Peggau, Steiermark (Allemagne) : 1 - 5 mai 2003.

• **Contact** : Peter Hofmann (<http://www.tropfstein.de>).

→ **15th Australasian Conference on Cave and Karst Management**
North Queensland (Australie) : 5 - 12 mai 2003.

• **Contact** : Conference Convenor, Lana Little (chillagoe@env.qld.gov.au / <http://au.geocities.com/ackmac/caves/members/15thannual.html>).

→ **Festivalul national SPEO-ARTA (XXIII^e édition)**
Blaj (Roumanie) : 22 - 25 mai 2003.

• **Contact** : Bogdan Petrescu, Federatia Romana de Speologie, Clinicilor 5, nivel 1, RO - 3400 Cluj-Napoca, Roumanie (tél. 00 40 64 193 254 / speo@mail.dntci.ro / jasmina_tm1@yahoo.com / <http://www.frspeo.ro>).

→ **S.S.F. annual meeting (Sveriges Speleolog-Förbund)**
North of Ornsköldsvik (au Nord de la Suède) : 29 mai - 1 juin 2003.

• **Contact** : Rabbe Sjöberg (rabbe.sjoberg@umea.se / <http://www.speleo.se>).

→ **International Conference on Karst Hydrogeology and Ecosystems.**
Bowling Green (U.S.A.) : 3 - 8 juin 2003

• **Contact** : Laura DeMott, Hoffman Environmental Research Institute, Western Kentucky University, One Big Red Way, Bowling Green, Kentucky, U.S.A. (tél. : +1 (270) 745 4169 / karst2003@wku.edu / <http://karst.wku.edu/2003/>).

→ **NAMHO 2003 Conference (Annual Conference of the national association of Mining History)**
Avondale House, Rathney, Co. Wicklow (Irlande) : 7 - 8 juin 2003.

• **Contact** : Matthew Parkes (matthewparkes@gsi.ie / <http://www.namho.org/> / www.mhti.ie/Namho2003).

→ **23^e Triangle de l'Amitié (23^e Triangolo dell'Amicizia / 23^e Dreieck der Freundschaft / 23^e Trikotnik Prijateljstva) – (Rencontre annuelle des clubs spéléologiques de Slovénie, Autriche et Italie)**

Taipana, Udine (Italie) : 27 - 29 juin 2003.

• **Contact** : Centro Ricerche Carsiche "C. Seppenhofer", Via Diaz, 13, I- 34170 Gorizia (Italie) / seppenhofer@libero.it ou maurizio.tavagnutti@metso.com / tiemme@adriacom.it).

→ **XI^e école internationale du Karst (Classical karst)**
Postojna (Slovénie) : 2 juillet - 5 août 2003.

• **Contact** : Speleological Association of Slovenia / Karst Research Institute, Titov trg 2 SLO - 6239 Postojna, Slovénie.

→ **XXVII Congresso Brasileiro de espeleologia**
Januaria - MG (Brésil) : 5 - 15 juillet 2003.

• **Contact** : Grupo de Espeleologia e Estudos Orientados de Januaria - GEO, Rua Seis, n°35, Bairro Jadete - CEP 39480-000 (tél. : (38) 3621-3622 / www.comnt.com.br/geo/ / hamiltonsales@comnt.com.br / mirandespinheiro@hotmail.com).

→ **2^e congrès national argentin de spéléologie (II Congreso Nacional Argentino de Espeleología)**
Tandil, Buenos-Aires (Argentine) : 13 - 19 juillet 2003.

• **Contact** : Federacion Argentina de Espeleologia, Secretaria, Mercedes T. de San Martin, 752 Barrio Parque 5613 Malargüe (Mendoza) Argentine (tél. : 0054 02627 470728 / inaefax@slationos.com.ar)

→ **RESCON (3rd International Cave Rescue Congress)**
Penwyllt, Abercave, Swansea, South Wales (Grande Bretagne) : 21 - 27 juillet 2003.

• **Contact** : jopo@freenetname.co.uk
→ **2003 U.S. National Speleological Society convention**
Porterville, California (U.S.A.) : 4 - 8 août 2003.

• **Contact** : Peri Frantz (tél. : (408) 356-8506 / apfrantz@pwpconsult.com) ou Lynn Fielding (tél. : (310) 533.8627 / lynn@wb6hbk.ampr.org).

→ **1^{er} Symposium international : les zones karstiques mondiales dans le gypse : protection et développement touristique (Gypsum karst areas in the world : their protection and touristic development)** (à l'occasion du Centenaire de la fondation de la Societa speleologica Italiana) Bologna (Italie) : 26 - 28 août 2003.

• **Contact** : Segreteria del 19^o Congresso Nazionale di speleologia GSB-USB, Cassero di Porta Lame, Piazza VII Novembre, n°7, I - 40122 Bologna (site <http://www.congresso2003.speleo.it/congresso2003@speleo.it>).

→ **19^o Congresso Nazionale di speleologia nel 2003 (19^e congrès national italien)** (Centenaire de la fondation de la Societa speleologica Italiana) Bologne (Italie) : 27 - 31 août 2003.

• **Contact** : Segreteria del 19^o Congresso Nazionale di speleologia GSB-USB, Cassero di Porta Lame, Piazza VII Novembre, n°7, I - 40122 Bologna (<http://www.congresso2003.speleo.it/congresso2003@speleo.it>).

→ **Jahrestagung des Verbandes österreichischer Höhlenforscher**
Warmbad Villach (Autriche) : 28 août - 1 septembre 2003.

• **Contact** : Landesverein für Höhlenkunde in Kärnten / Verbandes österreichischer Höhlenforscher, Obere Donastrasse 97/1/61, A-1020 Wien.

→ **Congresul national F.R.S. (Fédération roumaine de spéléologie)**
Orsova (Roumanie) : en septembre 2003.

• **Contact** : Federatia Romana de Speologie, Clinicilor 5, nivel 1, RO - 3400 Cluj-Napoca, Roumanie (tél. 00 40 64 193 254 / speo@mail.dntci.ro / jasmina_tm1@yahoo.com / <http://www.frspeo.ro>).

→ **2003 National Cave and Karst Management Symposium (NCKMS)**
Sheraton Hotel, Gainesville, Florida (U.S.A.) : 13 - 18 octobre 2003.

• **Contact** : NSS Cave diving section, Steve Ormeroid (steveormeroid@mindspring.com) et Mike Poucher (mpoucher@ocalafi.org) / <http://www.cavediver.org/nckms.htm>).

→ **Balkan meeting of cave rescuers**
Bulgarie : 15 - 18 octobre 2003.

• **Contact** : Bulgarian Federation of Speleology (<http://bfs@nat.bg> et <http://www.balkan-speleo.org>).

→ **3^e Symposium d'archéologie et de paléontologie en grottes**
Université Harokopion d'Athènes - Kallithea (Grèce) : 17 - 19 octobre 2003.

• **Contact** : Société Hellenique de spéléologie, Sina 32, GR-10672 Athènes (ellspe@otenet.gr / <http://web.otenet.gr/ellspe>).

→ **Jahrestagung des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V. 2003**
Königstein, Sächsische Schweiz (Allemagne) : 23 - 26 octobre 2003.

→ **IX^e Congreso español de Espeleologia**
Medina del Campo, provincia de Valladolid (Espagne) : 6 - 8 décembre 2003.

• **Contact** : Federación Castellana y Leonesa de espeleología, C/ Arturo Moliner, 15, E-47011111 Valladolid (tél. 983 268 509 / fax : 983 262 872 / fclesp@teleline.es).

→ **Trans-Karst 2004 : International transdisciplinary Conference on Development and Conservation of karst Regions.**
Hanoi (Vietnam) : 13 - 18 septembre 2004.

• **Contact** : Conference secretariat, Dr tran tan Van, Research Institute of Geology and Mineral Resources (R.I.G.M.R.) Thanh Xuan, Hanoi, Vietnam (tél. : 84 4 854 3107 / fax : 84 4 854 2125 / trantv@hn.vnn.vn / <http://www.vub.ac.be/trans-karst2004> et www.trans-karst2004.org).

→ **14^e Congrès international de spéléologie (14th U.I.S. Congress)**
Athènes (Grèce) : 21 - 28 août 2005 (pré-congrès : 16 - 21 août).

• **Contact** : Hellenic Speleological Society, Sina 32, GR-10672 Athènes (ellespe@otenet.gr ou info@14ics-athens2005.gr / <http://web.otenet.gr/ellspe> ou www.14ics-athens2005.gr).

Informations regroupées par Marcel Meyssonier (mise à jour 10 avril 2003)

Fédération française de spéléologie
Pôle fédéral de Lyon, 28 rue Delandine
F - 69002 Lyon. Le calendrier des manifestations nationales et internationales, organisées tant en France qu'à l'étranger est diffusé régulièrement dans les revues fédérales Spelunca et Karstologia. Merci de signaler tout complément ou rectificatif par courrier à : F.F. Spéléologie / pôle fédéral de Lyon (à l'attention de Marcel Meyssonier) 28 rue Delandine F - 69002 Lyon (00 33 4 72 56-09-63 ou par télécopie au n° suivant : 00 33 4 78 42 15 98. Mèl : ffs.lyon@wanadoo.fr).
Un calendrier des manifestations internationales (The UIS International Events Calendar) peut être consulté également sur le site <http://rubens.its.unimelb.edu.au/~pdm/uis/events.html>

LA RÉGION COTE D'AZUR VOUS INVITE AU
XXV^e Congrès National
de la Fédération Française de Spéléologie

Spéléologie et Société

les 7-8-9 JUIN 2003

Ollioules



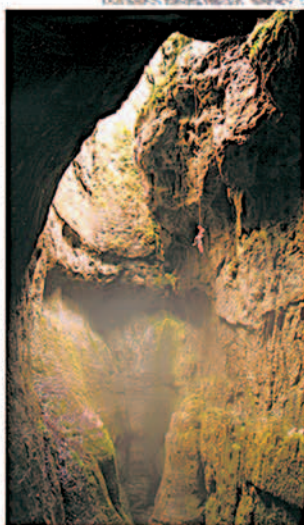
Assemblée
générale fédérale

Expositions

Publications

Librairies spécialisées

Vente de matériels



Spéléo-bar

« L'ancre des Gaulois »
sous chapiteau géant :
restauration, gastronomie,
buvette, spectacles...



Photo : mairie Ollioules

Conférences

Concours photo

Animations
permanentes

Excursions...



Contact :

- <http://perso.club-internet.fr/cds83/congres>
- jjveux@aol.com - 04 94 06 42 90
- colinsignes@aol.com - 04 94 90 68 02



Philippines - Ile de Samar -

Grotte d'Hinilugayan.

La rivière au niveau de l'aval de la doline.

Photographie Jean-Paul Sounier.

