Spelunca

N°87 • 3e trimestre 2002

Spéléologie en Patagonie : l'expédition 2000

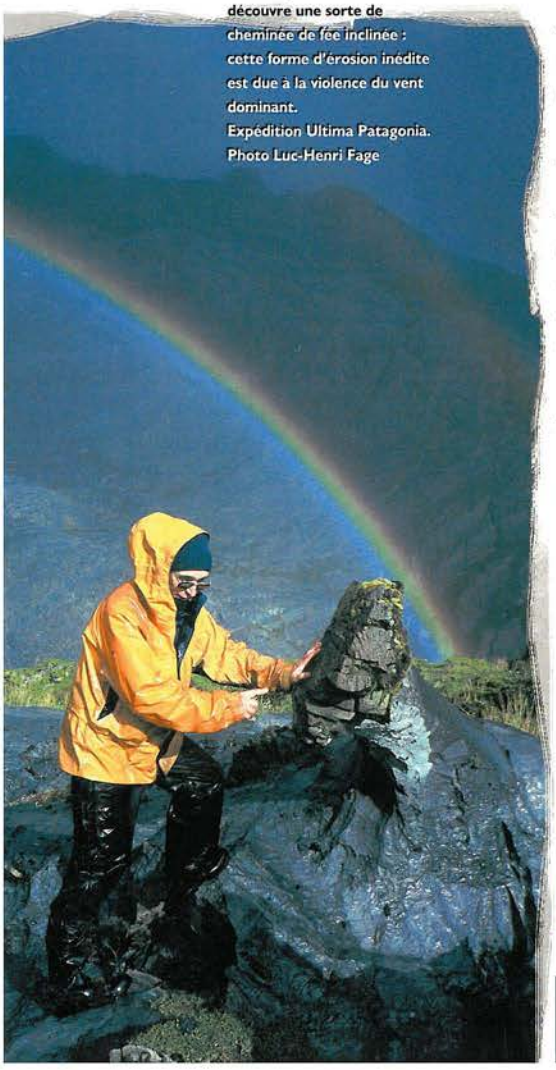
Savoie : le réseau Garde-Cavale

ISSN 0242-1771

Fédération française de spéléologie

FFS

SEUL LE TRÈS BON MATOS PART EN EXPÉ



Février 2000, lapiaz de Madre de Dios (Archipel de Patagonie chilienne) : Richard Maire découvre une sorte de cheminée de fée inclinée : cette forme d'érosion inédite est due à la violence du vent dominant.
Expédition Ultima Patagonia.
Photo Luc-Henri Fage

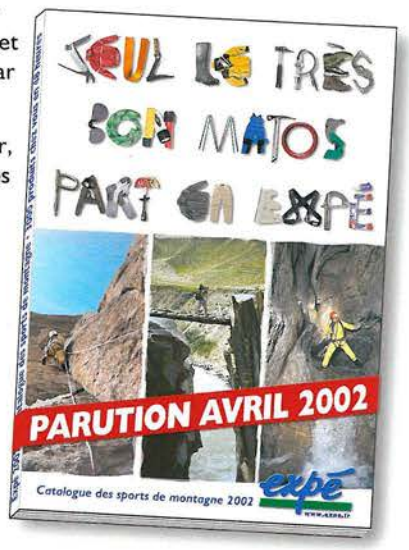
Tous ceux qui partent en **expé** le savent : la qualité du matériel est indispensable pour assurer la sécurité et la réussite d'une expédition, que ce soit en spéléologie, en canyon, en randonnée ou en haute montagne.

Depuis 16 ans, **expé** vous accompagne dans vos activités. Notre catalogue de vente par correspondance s'enrichit chaque année de produits innovants, soigneusement sélectionnés par nos conseillers techniques. Produits que nous sommes parfois les seuls à vous proposer et à vous livrer en 48 heures en France métropolitaine.

Cette année, la fusion d'**expé** et de Spélémat permet désormais à nos clients de s'équiper aussi bien par correspondance que dans nos cinq magasins.

Demandez gratuitement le catalogue 2002 par courrier, téléphone, fax ou Internet… ou venez le chercher, dès parution, dans l'un de nos cinq magasins :

PONT-EN-ROYANS ZA Auberives, 04 76 36 02 67
LYON 102, rue Boileau, 04 37 24 22 22
MARSEILLE 47, cours Lieutaud, 04 91 48 78 18
NICE 12, bd Pierre-Sola, 04 93 55 25 84
SAINT-ÉTIENNE 19, pl. Chavanelle, 04 77 49 03 14



expé Sport 2000
www.expe.fr

Les Bourses Expé : et pourquoi pas vous ?
Expé soutient l'esprit d'aventure en dotant des projets d'expédition avec 1000 ou 2000 € en partenariat avec *Spéléo*. Règlement et formulaire d'inscription à télécharger sur le www.expe.net/Bourses.
Date limite de réception chez Expé le 8 juin 2002.

expé • BP 5 • 38680 Pont-en-Royans • France • Tél. 04 76 36 02 67 • Fax 04 76 36 09 76
e-mail : expe.sa@wanadoo.fr • Tous nos articles en vente sur Internet : http://www.expe.fr

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 : edgap@aol.com 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

Troisième trimestre 2002.

Numéro de commission paritaire : 064032.

TARIFS D'ABONNEMENT

20 € par an (4 numéros).

Étrangers : 24 € par an (4 numéros), plus 4 € de frais bancaires.

Prix au numéro : 9 €.

Légendes de première :
Progression dans la rivière de la Cueva Mañana, expédition "Ultima Patagonia 2000". Photographie Serge Caillault/Centre Terre.

Éditorial

Le Bureau fédéral souhaite mettre à profit cet éditorial pour insister sur l'importance, essentielle à nos yeux, des premières Journées nationales de la spéléologie. Les 5 et 6 octobre, nous devons démontrer notre savoir-faire dans une politique active de communication. Les supports ont été distribués lors de l'Assemblée générale fédérale à Paris, grâce au gros travail de Laurence Tanguille et de Daniel Chailloux. Tous les Comités départementaux de spéléologie (C.D.S.) représentés sont repartis avec un conséquent paquet d'affiches et affichettes ; un dossier de presse remanié y est joint, pour servir de base au travail des journalistes de la presse locale que vous ne manquerez pas de solliciter. Des cartons d'invitation vous permettront de personnaliser vos manifestations. Au cas où ce colis ne vous aurait pas été transmis (ou si vous voulez avoir un complément de matériel), vous pouvez passer au siège fédéral à Paris ou au pôle technique à Lyon.

Il est bien évident que si nous avons souhaité faciliter l'organisation par les clubs et les C.D.S. de ces Journées nationales, en fournissant des supports de communication, c'est ensuite chacun de nous qui est concerné sur le terrain. Ces Journées sont l'affaire de tous, car nous n'avons pas le pouvoir de décréter des actions concrètes dans tous les coins de France. Les Journées sont maintenant votre affaire, nous en récolterons les fruits ensemble. Il n'est néanmoins pas interdit de se renseigner sur ce que font les autres ; pour cela, une adresse, au moment où le net révolutionne la communication : http://www.ffspeleo.fr/federation/direct/di03-08.htm

Les initiés auront reconnu l'adresse du site fédéral, qui consacre une page aux Journées nationales. Vous y verrez que douze C.D.S., fin juillet, ont "mis en ligne" leur programme. Éventuellement, vous pourrez y piocher des idées, car les initiatives sont nombreuses et parfois originales.

Mais il n'est pas besoin, pour ces premières Journées nationales de la spéléologie, de faire obligatoirement preuve d'originalité : le challenge, c'est d'arriver à faire parler positivement de la spéléologie, de notre hobby et, pour certains, de notre passion. Il s'agit de montrer ce que nous savons faire, en quoi nous sommes quelque part indispensables, le pourquoi et le comment. Pour cela, le Bureau fédéral a encore quelques projets : emmener des journalistes de la presse nationale sous terre, pour susciter une vraie réflexion sur l'utilité sociale de la spéléologie, reposant sur une expérience vécue. Les organisateurs du festival "Spéléovision" de La Chapelle-en-Vercors, en août, nous apporteront un outil utile : un film sur l'esprit de ces Journées, sur notre façon d'aborder la pratique. Il nous semble que pour une première édition des Journées nationales de la spéléologie, nous avons réuni quelques ingrédients, sans oublier l'essentiel : notre enthousiasme à tous.

Nous vous souhaitons bonne réussite.

François JOVIGNOT

Alimentez *Spelunca*

L'été a été bon ?
Les nouvelles découvertes sont prometteuses ?
Envoyez-nous des informations pour l'Échos des profondeurs et des "articles de fond".
Après l'exploration, la diffusion de l'information doit être au cœur de nos pratiques.
À bientôt !

Philippe DROUIN

Sommaire

Échos des profondeurs — France 2 — Étranger 4

L'eau et les hommes - Le réseau Garde-Cavale 7
Historique des explorations, du captage de l'eau et d'autres problèmes
Robert DURAND

Ultima Patagonia 17
Expédition nationale de la Fédération Française de Spéléologie en Patagonie chilienne - Janvier-février 2000
Fabien HOBLÉA, Pierre DECONINCK, Jacques DURAND, Luc-Henri FAGE, Stéphane JAILLET, Dominique LEGOUPIL, Richard MAIRE, Jean-François PERNETTE, Michel Philips, Yves PRUNIER, Jacques SAUTEREAU DE CHAFFE et les membres de l'équipe Ultima Patagonia 2000

L'œil et la main préhistoriques 45
Jacques MACARY

Lu pour vous 48

Bruits de fond 53
Vie fédérale 53 — Divers 59
International 60 — Courrier des lecteurs 60

MARNE

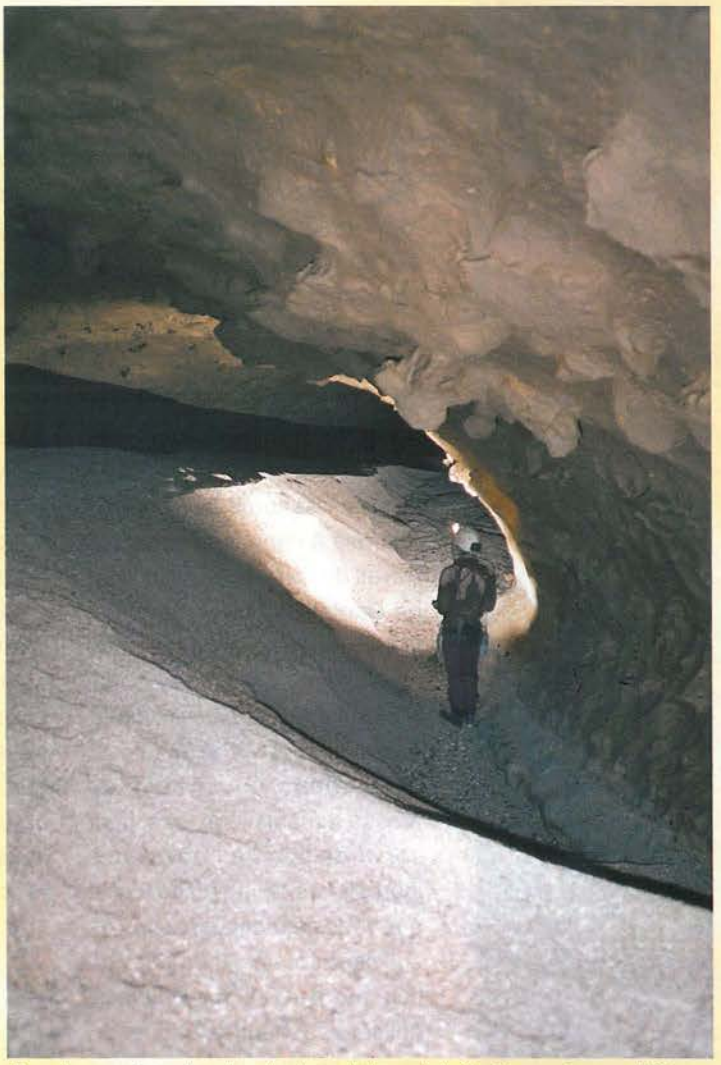
Activités du Spéléo-club de Lisle-en-Rigault.

■ **Gouffre 98 (Trois-Fontaines)**
X = 795,350 Y = 1117,625
Z = 205.

Dans cette cavité ouverte suite aux intempéries de l'hiver 1997-1998, la profondeur de 12 m avait été atteinte à la base d'une cheminée fossile parallèle au puits d'entrée.

Là, une étroiture soufflante barrait le passage (*Spelunca* n°77). La découverte d'une minuscule lucarne dans le haut de ce vide nous a permis, après désobstruction, d'atteindre une troisième cheminée parallèle. En face de ce nouveau vide, une troisième lucarne à nouveau élargie débouche dans une vaste cloche de cinq mètres de diamètre pour douze mètres de haut. À la base de cette salle, la profondeur de 17 m est atteinte. Tous les ruissellements provenant du haut convergent à l'opposé dans une nouvelle étroiture verticale. En surface, une mini-coloration d'un ruissellement du fossé de la route nous a conforté dans cette hypothèse. De nouveaux travaux dans cette perte nous ont livré un puits très propre de trois mètres. Un nouveau rétrécissement à la cote – 20 m bloque la progression pour l'instant. Nous nous trouvons à l'aplomb de la grosse galerie de la rivière souterraine de la Béva, à 50 m du siphon aval, à proximité d'une cheminée remontante (à suivre).

Jean-Luc ARMANINI



Remplissage de graviers dans le virage de la conduite forcée amont vers – 575 m. Photographie Patrick Perez.

VAUCLUSE

■ **Trou Souffleur (Saint-Christol-d'Albion) : une suite vers l'aval.**

Le trou Souffleur est l'une des cavités du plateau de Vaucluse les plus connues et des plus fréquentées par les spéléologues. Il s'ouvre à 850 m d'altitude en périphérie du village de Saint-Christol-d'Albion.

La cavité est connue de longue date. Elle était réputée, comme son nom l'indique, pour le fort courant d'air qui s'en échappe parfois. En 1986, les spéléologues du Groupe spéléologique

Siphon amont cote : – 590 m. Photographie Patrick Perez.

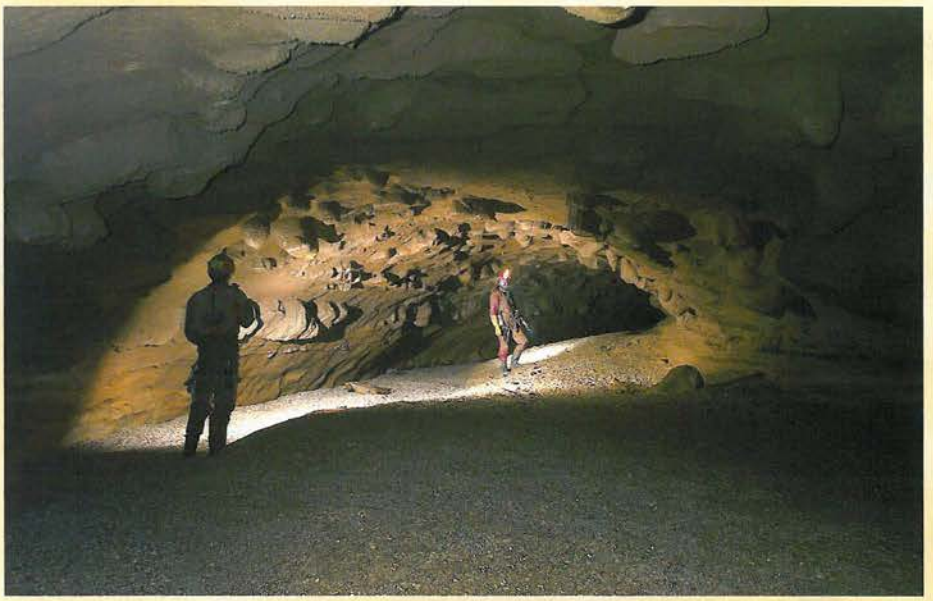
de Bagnols Marcoule forcent une énième étroiture dans la zone d'entrée et découvrent une série de puits entrecoupés d'un long méandre qui les conduit jusqu'à la rivière d'Albion à 600 m de profondeur. La rivière est explorée vers l'aval jusqu'à un pertuis impénétrable à – 610 m (l'Abée) et vers l'amont jusqu'à un siphon précédé de deux grandes salles et galeries fossiles. La rivière reste à ce jour la plus importante jamais explorée sous le plateau d'Albion. Elle alimente la fontaine de Vaucluse, distante de 26 km.

Entre 1995 et 1997, une équipe de plongeurs d'horizons divers remonte la rivière vers l'amont sur près d'un kilomètre jusqu'à – 390 m de profondeur. L'aval de la cavité ne livre par contre aucun prolongement notable malgré les travaux des nombreuses équipes qui se succèdent pendant seize ans pour tenter de franchir la trémie terminale fortement ventilée.

En décembre 2001, une équipe du G.S.B.M., appuyée par des collègues lyonnais et régionaux, équipe à nouveau la cavité pour tenter encore une désobstruction dans cette trémie terminale. Après six bonnes séances de désobstruction étalées sur deux mois nous abandonnons, sans avoir pu la franchir, la trémie terminale devenue beaucoup trop dangereuse. La rage au ventre, nous engageons une chasse aux courants d'air dans les zones terminales de 1986. Au terme de trois pointes d'escalade dans une ambiance aérienne et extrêmement boueuse, nous atteignons finalement à – 510 m de profondeur un grand puits redescendant. Le 13 avril 2002 nous prenons pied dans une galerie de dix mètres de large vers 600 m de profondeur. La galerie est très propre, le sol recouvert de galets et sable ou avec la roche à nu selon les endroits. Elle est sans aucun doute parcourue par un débit d'eau très important lors des épisodes de crues. Vers l'amont, nous progressons de 200 m jusqu'à un siphon situé à l'altitude de l'Abée. Vers l'aval nous parcourons un magnifique canyon souterrain entrecoupé de vasques profondes jusqu'à un vaste puits de 65 m dans lequel se jette toute la galerie. Nous avons déjà atteint – 670 m et battu le record de profondeur sous le plateau du Vaucluse. La galerie se poursuit descendante, toujours aussi large et en direction plein sud sur 200 m de plus jusqu'à recouper un réseau de conduites forcées vers – 700 m. Nous dévalons alors une série de puits avec un petit actif qui nous porte sur un siphon à 740 m de profondeur. Nous sommes, en altitude, cinq mètres au-dessus du seuil haut de déversement des eaux de la fontaine de Vaucluse et vingt-cinq mètres au-dessus du seuil bas (exutoire pérenne le plus bas). Il s'agit d'une profondeur que nous ne pensions jamais atteindre depuis l'entrée du trou Souffleur !

Deux semaines plus tard, nous descendons encore de 6 m dans le puits terminal, alors que le niveau de la vasque de la fontaine de Vaucluse a baissé. Le développement total exploré dépasse à ce jour le kilomètre. Les explorations sont encore en cours.

Les découvertes réalisées apportent plusieurs éléments nouveaux dans la connaissance du karst de Vaucluse.



Conduite forcée allant vers le siphon amont. Photographie Olivier Sausse.

Galerie en bas du P65 à la cote – 700 m

- La galerie aval est orientée nord-sud tout comme l'amont post-siphon exploré en 1995-1997. On observe dans ce réseau un nouvel enfoncement rapide de la rivière selon cet axe nord-sud. Ce qui n'est pas le cas pour la rivière à proprement parler qui suit presque horizontalement un axe est-ouest.
- La nouvelle galerie amont s'éloigne dans sa partie terminale de l'Abée vers laquelle elle se dirigeait. Sa morphologie et son cheminement tendent à vouloir démontrer l'existence d'un collecteur semi-actif parallèle à celui connu, correspondant à une perte de la rivière d'Albion beaucoup plus en amont ou à une arrivée complètement distincte.
- L'altitude du siphon terminal permet de commencer une ébauche de la carte du niveau piézométrique de la nappe karstique, sous le plateau d'Albion, du système de Vaucluse. La mise en place d'un enregistreur de niveau permettra de mesurer les fluctuations de son niveau et d'estimer, par corrélation avec les mesures de débit faites à la fontaine de Vaucluse, la perte de charge dynamique du système. Le niveau très bas du siphon terminal par rapport au seuil de la Fontaine est déjà un élément tangible pour appuyer une théorie d'écoulement dans de très larges drains noyés.
- Le quatrième élément d'analyse, beaucoup moins scientifique, est que la chasse au courant d'air paie dès lors qu'elle est menée par une bonne équipe déterminée et imaginative.

Groupe spéléologique Bagnols Marcoule

ASIE

LAOS

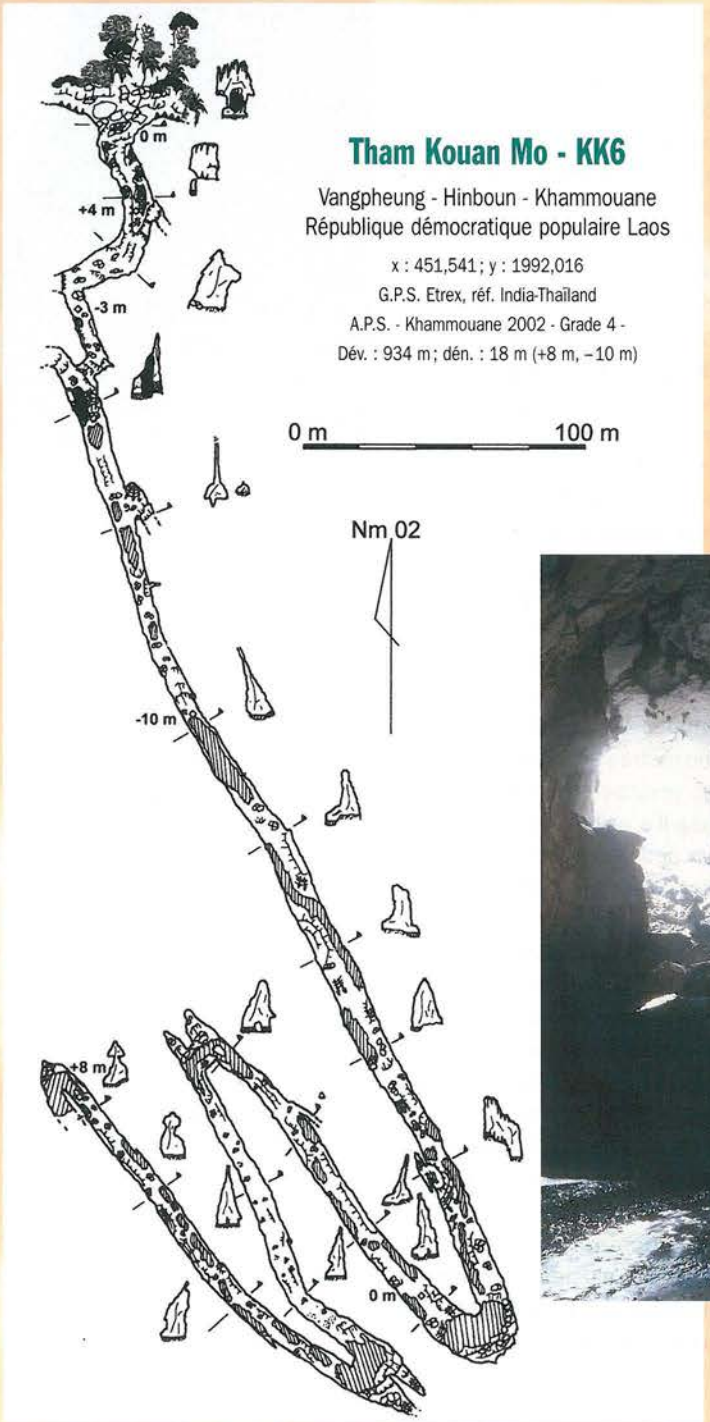
Expédition
Khammouane 2002
1992 – 2002 : onze ans déjà !
Au Laos les temps changent…

Enfants et villageois de Ban Boumlou. Photographie Bernard Monville.

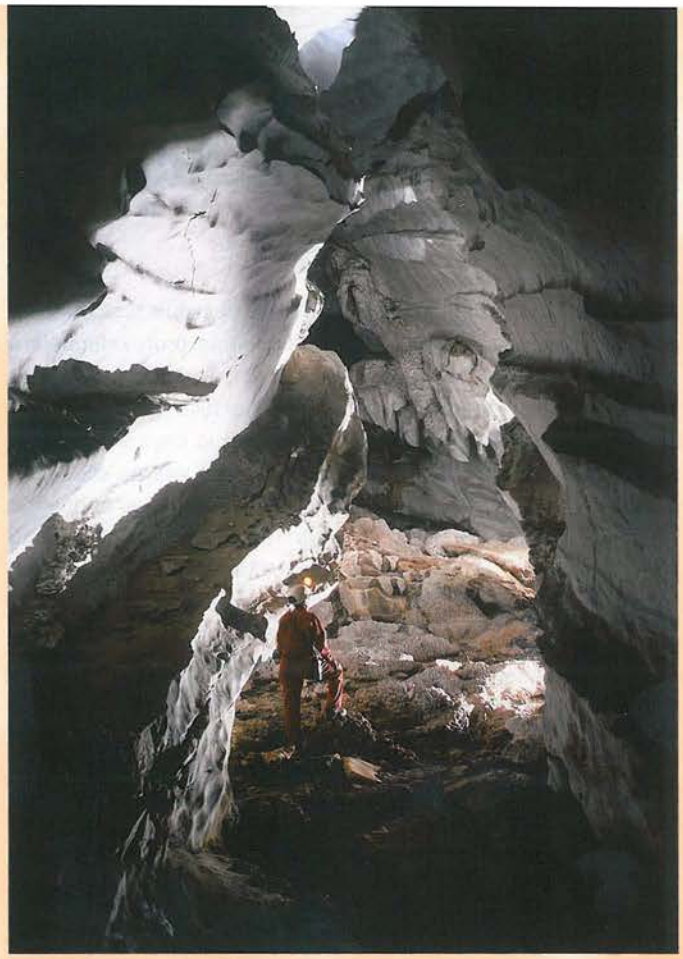
Court rappel historique

Avec le début des années 1990, les explorations spéléologiques reprennent au Laos, essentiellement menées par des Français, en particulier Claude Mouret. Avec le temps une, puis deux ou trois expéditions vont se dérouler chaque année sur de courtes périodes de quinze jours, à l'initiative de différentes personnes. Dès 1992, des membres de l'Association pyrénéenne de spéléologie vont participer aux premiers contacts puis contribuer largement à l'exploration des cavités et à l'approche scientifique des karsts laotiens, en particulier dans la province de Khammouane (1992, 1996, 1997, 1998, 1999, 2001, 2002). L'expédition Khammouane 2002, qui s'est déroulée du 8 février au 9 mars 2002, a été précédée en mars 2001 d'un séjour de deux semaines à Thakhek pour définir, avec nos collègues laotiens, les secteurs où nous pourrions intervenir.

Menée sous l'égide de l'A.P.S. ; elle a rassemblé une douzaine de participants appartenant à différents clubs : A.P.S., Spéléo-club du Comminges, Oxykarst, Groupe spéléologique valentinois, Spéléo-club saint-marcellois, Association d'exploration des karsts subtropicaux, Groupe spéléologique d'Hauteville-Lompnès, Gruppo Grotte Milano.



Entrée de Tham Thôn. Photographie Bernard Monville.



Galerie dans Tham Nam Koun. Photographie Bernard Monville.

Déroulement

Le séjour s'est déroulé sur quatre semaines pendant la saison sèche : il bénéficiait sur place des prestations logistiques et administratives assurées, comme depuis de nombreuses années, par nos amis laotiens M. Vannivong et M. Kham. Nous avons eu la possibilité d'aller sur quatre secteurs.

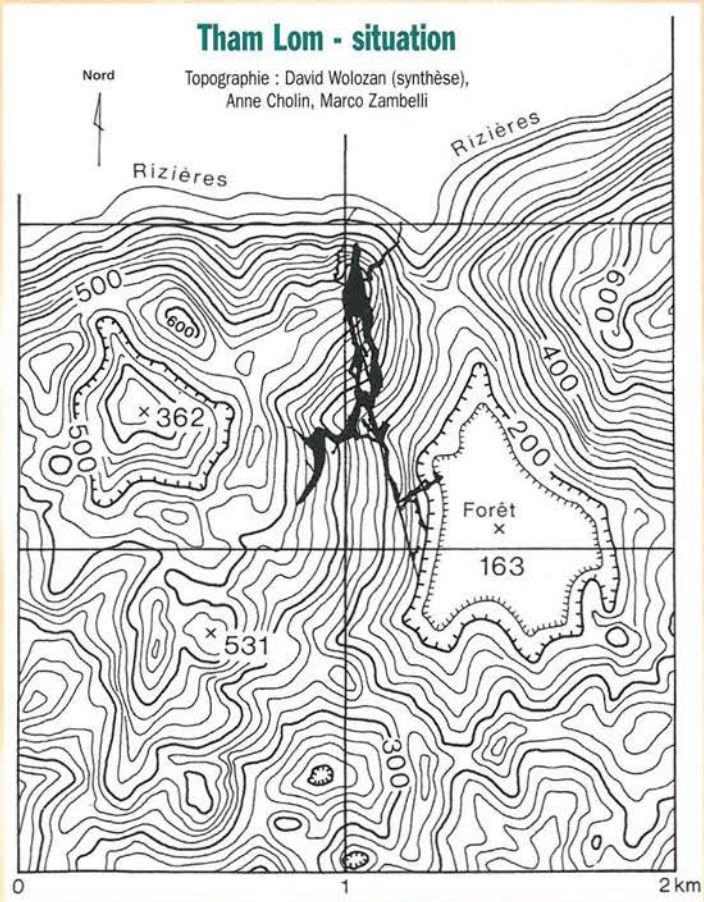
■ Nord du cirque de Phôntiou

Depuis Ban Van Pheung, nous avons rayonné et topographié 6,2 km sur six cavités. Nous avons en particulier jonctionné Tham Thôn avec Houay Sam Boun, sur le versant sud de la Nam Hinboun, explorée sur 2,2 km par l'équipe des plongeurs en 2000. Le système de Tham Thôn est ainsi porté à 13,3 km. Plusieurs galeries restent à poursuivre dans cette cavité dont les dimensions et l'esthétique la placent certainement au rang des toutes premières du Laos.

■ Polje de Ban Boumlou

Au sud-est du cirque de Phôntiou, le polje de Ban Boumlou est séparé de la vallée du Mékong par un étroit chaînon calcaire traversé par la Nam Pakan. À partir de notre camp de base Ban Nathan, nous avons, grâce aux locomotives du groupe, atteint 7,6 km en quatre jours. Le système de Tham Louang atteint 4,2 km, avec des niveaux fossiles qui sont loin d'être terminés. Comme en de nombreux autres secteurs du karst, cette grotte tunnel permet l'accès aux habitants entre la plaine du Mékong et une dépression fermée du karst.

À proximité, le système de la Nam Pakan a été exploré sur 2,8 km : cette rivière qui sort en bordure nord du polje, se perd ensuite sur sa bordure sud puis résurge avant de rejoindre le Mékong. La beauté des paysages justifie à elle seule le déplacement.



■ Secteur de Ban Nathan à l'est de Mahaxai

Trois petites cavités seulement ont pu être vues pour moins d'un kilomètre de topographie, suite à des problèmes administratifs d'autorisations non transmises et de période d'élection de l'Assemblée nationale. Nous avons été priés de regagner nos pénates sur Thakhek en attendant que les choses se tassent.

■ Nam Hinboun

Avec le renouvellement d'une partie de l'équipe, la seconde moitié de l'expédition va poursuivre les explorations sur l'imposante vallée de la Nam Hinboun. De nouveaux secteurs vont livrer plus de 5 km sur des cavités de dimensions plus modestes que celles auxquelles nous étions habitués les années précédentes. Néanmoins, et c'est relativement nouveau, plusieurs systèmes fossiles perchés vont être explorés, certains possédant de multiples et fort belles entrées en falaise. Certains secteurs prometteurs mais minés de la région restent malheureusement interdits en raison des risques.

■ Arrière-pays de Thakhek

La quatrième semaine verra les derniers survivants continuer la prospection en limite du district vers Mahaxay et tomber encore 5,6 km dont 4,5 km pour le seul système de Tham Lom

Tham Lom, galerie d'accès n°5. Photographie David Wolozan.

dans lequel sept entrées et plusieurs niveaux fossiles étagés seront explorés. Ce système étonnant à tout point de vue est appelé à devenir une référence sur les plans spéléologique et scientifique et promet de belles études. Les relations administratives et amicales prendront également une part non négligeable de la fin du séjour, avec nos amis M. Kham et M. Sone, les autorités provinciales et les démarches à Vientiane pour les futurs projets de collaboration.

Bilan

Avec l'accent mis prioritairement cette année sur l'exploration et la topographie, ce sont plus de 25 km qui ont été levés sur 33 cavités. On n'oubliera pas non plus une importante couverture "photo" et "vidéo", ainsi que quelques collectes de faune, des analyses physico-chimiques et les habituelles observations de terrain. Ce nouvel apport complète donc ceux des diverses équipes qui sont intervenues depuis le début des années 90. Nous devons aussi un grand merci à nos partenaires et amis laotiens avec lesquels nous avons prévu de revenir dès l'an prochain.

Participants

François Brouquisse, Philippe Cassé, Anne Cholin, Jean-Paul Guardia, Philippe Mathios, Bastien Michau, Thierry Mongès, Bernard Monville, Manon Moreau, Alain Soubirane, David Wolozan, Marco Zambelli.

Partenaires laotiens : Vannivong Soumpholphakdy, Kham Nhang.

François BROUQUISSE
210, rue de l'École Normale
33200 Bordeaux

La photographie n'est pas toute récente ; elle date, semble-t-il, de 1998. En tout cas, elle a été publiée dans la revue russe Vertikal'ny Mir *(Monde vertical)*, n°16, 2000. On y voit deux spéléologues russes, tous deux pourvus de descendeur. Or, si l'outillage du spéléologue de droite nous est coutumier, il n'en est pas de même s'agissant de celui du spéléologue de gauche. C'est qu'on est en Abkhazie, dans le Caucase, sur le massif d'Arabika, là où les – 1000 poussent comme le chiendent. C'est d'ailleurs un – 1090, la grotte de Dzoou que nos collègues sont en train d'explorer. Seulement voilà : en Abkhazie, il y a eu la guerre, à la fin des années 90. C'est terminé maintenant, mais le pays est dévasté. Plus d'économie, plus de ressources, plus rien. Alors les malheureux Abkhazes en sont réduits au brigandage pour survivre. On risque de se faire attaquer et assassiner pour ses deux ou trois sous, sa paire de bottes ou sa bouffe-trou. À la limite on risque même l'agression pour se faire manger ! C'est comme je vous le dis. Tout benoîtement. D'où la raison d'être de cet étrange descendeur : le kalachnikov, ça calme toutes les fringales. La photographie m'a été transmise par Bruno Delprat, avec qui j'étais dans le Caucase en 1990, avant la guerre. Nous y étions en compagnie du spéléologue au descendeur classique…

Spélaïon
(Daniel TEYSSIER)
Groupe spéléo plongée du Camping club de France - Spéléo-club de Paris

AMÉRIQUES

Haïti

Lorsque des amis résident pour des besoins professionnels à l'étranger, il est toujours tentant d'aller leur faire une petite visite. Et lorsque le pays en question présente de vastes étendues calcaires karstifiées et que, de surcroît, il est très peu connu sur le plan spéléologique, cette visite se transforme tout naturellement en reconnaissance spéléologique.

Les données bibliographiques récentes se limitent, à peu de choses près, au rapport de l'expédition du Spéléo-club de Marseille en 1980.

Sur place, à Port-au-Prince, nous prenons contact avec Sheila Lablanche, qui nourrit le projet de développer un tourisme spéléologique dans le pays et avec Fred Cherry qui va nous accompagner tout au long de notre périple.

Afin de combiner notre reconnaissance spéléologique avec la découverte du pays, nous décidons *a priori* de faire un premier voyage dans la presqu'île du sud et un deuxième voyage en direction du nord. Les déplacements dans le pays sont rendus difficiles et lents par l'état des routes et des pistes. Notre périple dans le sud nous amène tout d'abord à Camp Perrin, village d'origine de Fred Cherry. Les collines calcaires émergent d'une large vallée consacrée aux cultures. Le mercredi 16 avril, nous topographions deux petites cavités, la grotte de Sovo et la Bergerie de Sovo, au sud du village puis, la grotte de Conoubois (275 m au nord du village).

Le 17 avril, une longue marche d'approche de six heures nous mène à Formont, petit village situé sur le plateau de Macaya. Le plateau de Macaya forme un vaste causse calcaire où subsistent les derniers vestiges de la forêt haïtienne. Le lendemain, nous explorons le trou Zombi, vaste gouffre démarrant par un puits de 95 m. Un éboulis de 20 m de dénivelé occupe tout le reste de la cavité. Un passage entre blocs permet cependant de gagner quelques mètres supplémentaires (– 120 m) et surtout de rejoindre la paroi saine. Nous nous arrêtons au sommet d'un petit ressaut défendu par une étroiture sévère à – 120 m. Sur l'éboulis, nous avons la surprise de découvrir un squelette, probablement celui d'un Haïtien tombé dans le puits d'entrée.

Cette courte reconnaissance indique que le plateau de Macaya peut faire l'objet d'une expédition plus conséquente.

La location d'un 4 x 4 nous permet d'emprunter la piste du plateau central vers le nord. La région est connue par les Haïtiens comme riche en grottes. En fait, nous ne visitons que trois petites cavités : la grotte Garde-canon, un vaste porche dominant le village de Saint-Raphaël, la grotte de San Francisco, très connue et souvent citée dans la littérature, mais qui se résume à une succession de salles présentant de nombreuses ouvertures vers l'extérieur et enfin la grotte de Saint-Martin, simple décollement de rocher, au-dessus du village de Dondon. D'autres cavités nous sont signalées mais les descriptions correspondent systématiquement à de vastes porches. La renommée de ces grottes est due à des aspects historiques (la Voûte à Minguet, que nous n'avons pas visitée, servait de lieu de réunion aux caciques indiens) ou, actuellement, aux cérémonies vaudoues qui s'y déroulent régulièrement.

Les huit cavités que nous avons topographiées totalisent 738 m de développement. Seul le trou Zombi nous a livré un peu de première. Cette première reconnaissance sera probablement suivie par une expédition plus conséquente.

Participants : Bernard, Josiane et Stéphane Lips

Bernard LIPS
(Groupe spéléologique Vulcain)

L'eau et les hommes

Le réseau Garde-Cavale

Historique des explorations, du captage de l'eau et d'autres problèmes

Robert DURAND
Spéléo-club de Savoie

Entrée de la grotte de la Doria. Photographie Robert Durand.

Les conquérants

Un massif vierge

Depuis la vallée de Chambéry, l'entrée de la grotte de la Doria est bien visible un peu à droite de la Croix du Nivolet. De temps à autre, lors des crues, on peut voir de loin jaillir une puissante cascade. Le débit habituel du torrent est alors multiplié par mille. Les premières explorations sérieuses de la cavité ont débuté en 1928 avec Edouard-Alfred Martel et se sont poursuivies en 1937 avec le Lyonnais Pierre Chevalier. Ils reconnaissaient 1100 m de galerie. Hélas, pour le visiteur "terrestre", une importante zone noyée empêchait d'aller au-delà. Tout le monde supposait que cette rivière souterraine était alimentée depuis le plateau Féclaz-Nivolet surplombant la grotte, mais ce ne fut qu'à la fin des années 50 que le Spéléo-club de Savoie et son créateur, Bruno Cabrol, s'intéressèrent systématiquement à la recherche et à l'exploration de tous les gouffres de la zone.

Le plateau, dont la plus grande partie dépend de la commune des Déserts, est situé à moyenne altitude (de 1200 à 1500 m) dans le massif des Bauges, immédiatement au nord de Chambéry. Généralement, d'abondantes précipitations entraînent la constitution d'un épais manteau neigeux de novembre à mai, ce qui fait, les années fastes, le bonheur d'une importante station de ski, principalement axée sur le fond : la Féclaz.

En 1971, après vingt ans de recherches, les explorateurs connaissaient 74 cavités répertoriées dans un fichier, mais aucune ne permettait d'aller plus avant dans les entrailles de la montagne.

Un peu de courant d'air et quatre ans de désobstruction

C'est alors que des forestiers signalèrent aux spéléologues, un gouffre nouveau, le Creux de L'Eselle, qui sera plus tard connu sous le nom moins poétique de trou du Garde. Une première équipe (Marc Papet, Bernard Lyonne) parcourut rapidement 200 m de galerie et s'arrêta devant des passages impénétrables, à 30 m de profondeur. La semaine suivante, Robert Durand remarqua qu'un petit courant d'air s'infiltrait au ras du sol, au travers d'une coulée stalagmitique et par un minuscule orifice de cinq centimètres de diamètre. La calcite eût-elle débordé un peu plus que l'histoire se serait probablement arrêtée là.

Le petit trou fut élargi au marteau, un puits de neuf mètres descendu derrière mais la suite, un étroit méandre, large de quinze centimètres, demeurait impénétrable. La roche dure, compacte, se laissait tout juste égratigner, les coups de marteau ne faisaient que rebondir sur les parois…

Une vingtaine de sorties de désobstruction auxquelles participèrent une dizaine de personnes (Bruno Georges, Roger Thonet, etc.) furent nécessaires pour qu'enfin, quatre années plus tard, le 8 décembre 1974, on franchit à 50 m de profondeur, une méchante étroiture verticale. Il fallut se déshabiller et s'escrimer pendant 45 minutes pour la repasser dans l'autre sens et s'en échapper.

La croûte est percée !

Derrière, c'était grand, et même de plus en plus grand. Il y avait des puits. La "croûte" qui protégeait depuis toujours l'intérieur du massif était enfin percée !

Le gouffre se défendait une dernière fois en opposant un suprême obstacle ; "le méandre Merdique", tortueux, pénible, entrecoupé d'étroitures, de ressauts et de petits puits verticaux. On en sortait enfin soulagé à 170 m de profondeur dans une salle où le regard se perdait dans l'obscurité.

Les passages difficiles n'étaient alors plus qu'un mauvais souvenir. Dans toutes les directions partaient de belles galeries. Ce que l'on remarquait surtout, ce que l'on entendait, c'était l'eau bondissante entrecoupée de vasques et de cascades. Le torrent de **Retiède** coulait dans un large couloir. Nous allions le suivre facilement à l'aval jusqu'à 270 m de profondeur où

il disparaissait dans une galerie noyée, un siphon.

Les galeries terminales étaient basses de plafond et s'entrecroisaient en tous sens. En l'honneur de son dévouement auprès des spéléologues, cette zone devait porter le nom d'André Radici, le fontainier communal.

En sortant du labyrinthe Radici, le 8 janvier 1975, Bernard Lyonne et Robert Durand entendaient résonner un grondement qui s'amplifiait de pas en pas. Une nouvelle rivière apparut bientôt, et sans le savoir, ils arrivèrent exactement où l'eau sera captée quinze ans plus tard. C'était la rivière de la Cha, issue de la jonction des principaux torrents souterrains.

Plus bas, l'eau disparaissait dans un grand siphon et poursuivait son parcours secret jusqu'au jour, à l'exutoire de la grotte de la Doria. Un peu en hauteur, les grosses galeries fossiles de la Cha étaient parcourues avec facilité avant de buter sur un cul de sac.

À l'amont, la rivière de la Cha était remontée dans des conditions acrobatiques. Les puissantes crues de printemps dictaient leurs lois. Des débits d'un mètre cube par seconde furent observés. Il fallut lutter contre le courant avec de l'eau jusqu'à la taille, dans un bruit d'enfer, pour arriver à l'endroit ou la rivière se sépare en deux branches : les torrents de **Larcoutier** et de la **Cavale.**

Le drame

Mais revenons en arrière, au mois de janvier et dans la grande salle de –170 m.

À l'amont, le torrent de Retiède coulait dans un couloir un peu moins large qu'à l'aval, il s'engraissait de quelques affluents mais surtout, à sa source, l'explorateur ébahi débouchait dans une énorme salle toute faite d'obscurité et de la résonance de mille échos. Hélas le bonheur de la première équipe arrivant ici (Jean-Louis Fantoli, Joseph Puxeddu, Patrick Poli, Francis Bedin) fut de courte durée car, au retour, le 24 janvier 1975, un drame allait se jouer.

Le plus jeune de l'équipe, Francis Bedin, était victime, sans que ses camarades s'en rendent vraiment compte, d'un épuisement progressif. Il se plaignit de douleurs au ventre et fit deux petites chutes dans les ressauts verticaux. De lente, puis laborieuse, la progression vers la surface s'arrêtait non loin de la sortie, au pied de la fameuse étroiture verticale du 8 décembre 1974. Bien qu'élargie, Francis ne pouvait la franchir, même avec l'aide de ses coéquipiers. Il était minuit, ses camarades sortirent prévenir le Spéléo secours, pensant à une simple fatigue. À l'arrivée des équipes, deux heures plus tard, Francis gisait au pied de l'étroiture, mort de froid et de fatigue.

Ce drame accablait les équipes. Quelques sorties eurent encore lieu mais la première campagne d'exploration allait se clore peu après. La grande salle à l'amont du torrent de Retiède porte le nom de Francis Bedin.

Orgies de premières

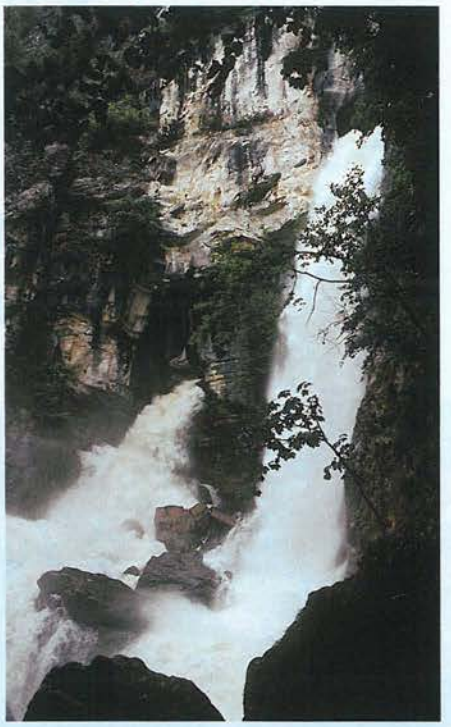
Le gouffre était facile d'accès. En été comme en hiver la température y était constante, il fut donc réservé aux sorties hivernales. Le 26 octobre 1975, les explorations reprenaient avec un nouvel élan.

En prologue, un ancien passage fossile, le Chiricahua, reliant le torrent de Retiède au torrent de Larcoutier, fut exploré. Il permit d'éviter le parcours difficile et dangereux de la rivière de la Cha. À la fin de l'année, le torrent de Larcoutier et ses affluents étaient reconnus au cours de cinq sorties principales. Réunissant cinq participants, un camp souterrain organisé par Jean-Pierre Caillette se déroula pendant une semaine entière. Les équipes purent rayonner facilement dans toutes les directions complétant ainsi le plan de la cavité.

Dans la même période, Isabelle Bouvier et Robert Durand découvraient un passage clé, le Papagos, qui permit de passer très facilement du torrent de Larcoutier à celui de la Cavale. En trois sorties, ce dernier fut reconnu. Les explorateurs furent bloqués à l'extrême amont par une étroiture dans laquelle s'écoulait un net courant d'air. Nous étions là, tout près d'une petite cavité explorée en 1962 et 1970, **le gouffre de la Cavale.** Enfin, les 8 août et 26 décembre 1976, Jean-Louis Fantoli plongeait dans les siphons marquant le terminus de la rivière de la Cha, 420 m de galeries noyées furent visités. Au-delà, le siphon se prolongeait en direction de la grotte de la Doria, mais hors de portée des moyens humains et matériels de l'époque. La grosse difficulté était de transporter le lourd et délicat matériel de plongée au travers du méandre Merdique.

On peut dire qu'à la fin de l'année 1976, le réseau souterrain était reconnu

Sortie des eaux du système de la Garde-Cavale en crue. Photographie Robert Durand.



Entrée du trou du Garde. Photographie Robert Durand.

dans ses grandes lignes. Ses mensurations atteignaient 290 m de profondeur et dix-huit kilomètres de galeries topographiées.

Toutes les explorations furent réalisées à partir du même point d'entrée, le trou du Garde. Les sorties les plus longues composées d'allers-retours duraient de douze à quatorze heures. Elles étaient le fait d'équipes légères, rapides et expérimentées. Les noms des torrents principaux correspondaient aux noms locaux situés en surface. Les noms des torrents secondaires étaient ceux de tribus indiennes d'Amérique du Nord.

Nouvelle entrée

Cinq ans plus tard, le 9 septembre 1981, après plusieurs séances de désobstruction, Bruno Lac et Nelly Bouquot pénétraient dans le réseau en passant par le gouffre de la Cavale. La traversée intégrale du réseau se fit peu après et devint une belle classique de la spéléologie savoyarde. Paradoxalement, le réseau connut alors une longue période de sommeil. Il fallut attendre plus de douze années pour que des équipes composées d'anciens (Marc Papet, Jacques Nant) et d'une nouvelle génération de spéléologues (Denys Bourgeois) reprennent sérieusement le chemin du gouffre de la Cavale.

Le "boyau de Jonction" pouvant se remplir d'eau en période de crue fut élargi et sécurisé en 1992. Un deuxième passage, le Larzac, reliant le torrent de Larcoutier à celui de la Cavale fut découvert en 1994 ainsi que divers amonts et prolongements. Le développement connu passait à trente kilomètres en 2001. D'autres orifices sont toujours sur le point de jonctionner. Au total, une trentaine de membres du Spéléo-club de Savoie avaient participé à la conquête de ce magnifique réseau souterrain.

Les techniciens

Subventions

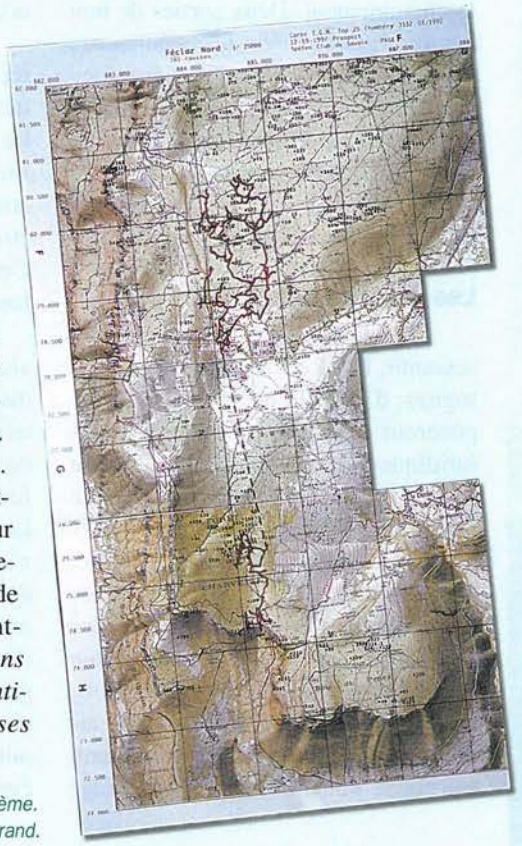
Parallèlement à l'aventure sportive allait se dérouler une passionnante aventure technique.
La commune des Déserts connaissant une pénurie chronique d'eau, les spéléologues pensaient alors se rendre utiles.
Ils allaient signaler leurs découvertes au maire, Jean-Pierre Brun, et à la Direction départementale de l'Agriculture (D.D.A.).
Au début, ces doctes personnages durent vaincre quelques préjugés. Le statut juridique du S.C.S étant alors celui d'une section de la Maison des jeunes et de la culture de Chambéry, fonctionnaires et élus situaient les spéléologues quelque part entre joueurs de guitare et astrologues, activités respectables, mais fort éloignées de leurs préoccupations professionnelles. C'est en voyant la qualité des plans et des dossiers réalisés par les spéléologues que la confiance s'instaura progressivement.

Un premier "contrat" fut conclu : en l'échange de subventions permettant d'acheter cordes, compas de précision, compresseur pour bouteilles de plongées, etc., le Spéléo-club de Savoie s'engageait à remonter des échantillons d'eau pour analyse et à faire des mesures de débit en différentes périodes de l'année. Une série de photographies fut prise afin de montrer le descriptif du cheminement pour descendre au fond, les difficultés dans le trop fameux "méandre Merdique" et surtout montrer l'eau, l'eau tant convoitée mais que personne, en dehors de ceux qui allaient sous terre, ne pouvait voir de ses propres yeux. La topographie générale du réseau fut levée et une carte de synthèse englobant les réseaux voisins du creux de Pleuracha et de la Doria à 1/10 000 fut établie, elle servira plus tard de document de base pour l'hydrogéologue officiel du département.

Les spéléologues travaillaient conjointement avec un jeune étudiant en géologie, Yves Lemordant, dont l'objet de la thèse était précisément l'hydrologie du massif Revard-Féclaz. Les interlocuteurs à la D.D.A. étaient le directeur, Marc de Saint-Vaulry et son ingénieur Monsieur Morel. Les contacts étaient soutenus entre les parties et le climat de travail excellent. Marc de Saint-Vaulry écrivait même : *"Espérons que cette équipe voudra bien continuer suffisamment longtemps ses activités à la Féclaz!"*

Où creuser ?

Toutes les données accumulées prouvaient que le projet de capter l'eau souterraine était intéressant mais une question délicate se posait : comment, depuis la surface, déterminer l'endroit précis du forage ? Il s'agissait en effet de creuser un trou de 230 m de profondeur et d'arriver exactement sur le trajet de la rivière souterraine qui ne faisait au mieux, que cinq mètres de large. Un premier moyen consista à enfoncer, de manière judicieuse, à des emplacements et sur des directions indiquées par les spéléologues, des



Carte générale du système. Photographie Robert Durand.

piquets métalliques dans les prés de la Féclaz. Ensuite, depuis un véhicule contenant de nombreuses batteries et par l'intermédiaire de câbles courants dans la prairie et la forêt, on injectait dans le sol un courant électrique bien calibré. Schématiquement, le courant entrait par un piquet, parcourait le sous-sol en profondeur et ressortait à un second piquet, affaibli d'une certaine quantité correspondant à la résistance électrique du terrain rencontré. Un technicien placé dans le véhicule notait toutes les mesures, les répétait de différentes manières et injectait les chiffres dans un ordinateur. Un programme informatique moulinait le tout et recrachait sur papier une grille analogue à celle d'un mot croisé. Les cases étaient remplies par d'autres chiffres. Pour finir, on reliait entre elles, grâce à des crayons de couleur, les valeurs voisines, et l'on voyait se révéler comme par miracle les différentes couches de terrain et les vides correspondants aux salles et galeries souterraines. Hélas, si la salle Francis Bedin apparaissait clairement à l'endroit connu, les galeries plus profondes et plus étroites de la rivière de la Cha ne ressortaient pas nettement sur la grille chiffrée.

Le second moyen disponible, plus classique, était de lever sous terre une topographie très précise, depuis l'entrée du trou du Garde jusqu'au point de captage, et d'en reporter en surface le cheminement. Deux sorties de huit heures chacune furent nécessaires aux spéléologues pour lever le schéma long de 1000 m. Les techniciens de la D.D.A. purent ensuite déterminer un point correspondant à l'endroit du forage. Heureusement, il ne tombait pas à l'intérieur d'une habitation !

Les professionnels arrivent

À ce stade, l'affaire paraissant intéressante, il fut demandé aux spéléologues d'aller plus avant mais se posèrent alors de graves problèmes juridiques ; le Spéléo-club de Savoie n'était pas une entreprise commerciale habilitée à traiter des marchés. Des problèmes pouvaient surgir avec le fisc, avec la Maison des jeunes et avec les assurances qui couvraient les spéléologues uniquement dans le cadre d'une activité sportive. Jean-Louis Fantoli, l'un d'entre eux, compétent, dynamique, disponible, créait alors une entreprise pouvant légalement traiter des marchés avec l'administration. Jean-Louis, aidé des membres du club, effectuait alors plusieurs plongées dans les siphons en aval du réseau afin d'en estimer les volumes et configurations. Les crédits de la D.D.A lui permirent d'acquérir le matériel indispensable à ces plongées (volume constant) et les expéditions conjointes enrichissaient les activités traditionnelles d'exploration du Spéléo-club de Savoie. À partir de 1978, face à l'ampleur des travaux à réaliser, la société Hydrokarst, bien connue dans le petit monde de la spéléologie, prenait le relais. Spécialisée dans les travaux acrobatiques et dirigée par Jean-Charles Chouquet, elle intervenait, vérifiait, complétait et confirmait les données antérieures.

Trop incertain, trop cher

Techniquement, le projet paraissait bouclé, mais en face du coût très élevé du percement du puits, trop d'incertitudes subsistaient quant à l'emplacement exact du forage. Tout était basé sur les techniques de la topographie souterraine, elles-mêmes tributaires du magnétisme terrestre et de ses fluctuations. Comment localiser le forage si, par malheur, on ne le voyait nulle part déboucher dans la cavité ? Le localiser au bruit ? Mettre une charge d'explosif au bout du tube en désespoir de cause ? Tout cela paraissait trop aléatoire. Apparut un moment la nécessité de creuser deux trous !

Le premier, appelé forage de reconnaissance devait viser une cible très large qu'on ne pouvait guère rater. Le point était constitué par un carrefour de grosses galeries. De grosses erreurs de percement pouvaient même être tolérées dans plusieurs directions. Cette première cible s'appelait le carrefour en "Y".

Pour le second forage, il suffisait alors de se décaler en surface d'une distance très courte, celle séparant sous terre le point où serait apparu le trépan de forage (quelque part dans le carrefour en Y) de la cible réelle, un petit lac dans la rivière de la Cha. Tout ceci n'avait qu'un inconvénient, celui de doubler le prix du projet, car il y avait maintenant deux trous à percer au lieu d'un seul ! D'autre part il n'était pas garanti que les deux trous seraient bien percés parallèlement, ou que l'on pourrait mesurer précisément les écarts des éventuelles déviations. En cas d'échec qui allait payer ? Qui serait responsable ? Aucun forage de ce type n'existait à une aussi grande profondeur. Les organismes consultés se montraient pessimistes ou concluaient, comme Electricité de France, à l'impossibilité de réussir. L'affaire allait s'enterrer doucement et sombrer dans l'oubli pendant longtemps.

Deuxième départ

Quelques années plus tard, en 1985, face à la pénurie chronique d'eau, Monsieur Meyer, un membre de la Compagnie générale des eaux (C.G.E.), travaillant et résidant aux Déserts, redécouvrait le projet de captage souterrain et s'intéressait à lui. Il prenait contact avec le Spéléo-club de Savoie et descendait sous terre au mois de décembre en compagnie des spéléologues pour voir la réalité et l'importance des ruisseaux souterrains. Le débit d'étiage était de dix litres par seconde. Convaincu de l'intérêt du captage, il se mit en quête des éléments techniques du dossier : topographie précise, rapport de synthèse, etc. Hélas, le temps avait passé, les acteurs n'étaient plus les mêmes, les différentes recherches dans les dossiers de l'administration restèrent infructueuses. À tout hasard, Marc Papet, nouveau président du Spéléo-club de Savoie, contactait Robert Durand qui, depuis quelques années déjà, avait quitté le monde souterrain pour d'autres aventures. Heureusement, un double des données existait encore dans ses archives personnelles. Les précieux documents furent prestement photocopiés et sans le savoir, le Spéléo-club de Savoie allait ainsi sortir de l'aventure du captage sans autre forme de considération… À l'ère des amateurs allait succéder celle des professionnels et des techniciens de haut niveau.

Haute technologie et succès total

Demeurait le lancinant problème : à partir de quel point creuser pour atteindre la cible en profondeur ? C'est une équipe de scientifiques du Centre d'étude nucléaire de Grenoble, le Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique, qui allait apporter la réponse.

Des capteurs électromagnétiques furent placés par Hydrokarst dans le gouffre à l'emplacement du point de

captage désiré, un petit lac au pied d'une cascade de la rivière de la Cha. En surface, non loin de la Féclaz, un réseau de seize puissantes bobines électromagnétiques était installé à une vingtaine d'emplacements différents. Un câble long de deux kilomètres courait dans le gouffre et en surface pour relier les appareils à un véhicule bourré d'électronique et d'informatique. En octobre 1987, la position exacte du point de percement était enfin établie. Les engins de forage de la société Intrafor-Cofor pouvaient intervenir. Jour après jour, le puits profond de 212 m fut creusé et, grand succès de la science et de la technique, le 21 novembre 1987, la voûte de la galerie souterraine était crevée à vingt centimètres de l'endroit prévu ! C'était une première car aucun forage réalisé grâce à cette technique ne dépassait alors 90 m de profondeur.

Chantier souterrain

Les hommes allaient encore être soumis à rude épreuve ! Il fallut construire un barrage dans la rivière pour immerger les pompes. Le diamètre du puits de forage étant insuffisant pour descendre directement les hommes et le gros matériel, il fallut reprendre le chemin du trou du Garde et de son fastidieux "méandre Merdique".

On dut alors, avant la construction du barrage, élargir à coup d'explosif tous les passages étroits afin de les rendre praticables pour des personnes encombrées de matériel lourd et volumineux. Trois maçons-spéléologues, H. Argenson, C. Clary et J.-L. Fantoli, embauché par Hydrokarst, durent travailler au fond pendant deux mois. Pour éviter de descendre (une heure de temps) et de remonter (deux heures) à chaque séance de travail, un camp souterrain fut installé, bivouac spartiate avec couchage dans des hamacs dans une atmosphère froide (6°C) et saturée d'humidité. Pendant deux mois donc, du 24 septembre au 9 novembre 1990, les journées de travail se composèrent de dix heures de bruyant labeur sous la lumière crue des projecteurs.

Après avoir déroulé une ligne téléphonique, puis transporté les éléments du chantier et du campement, ils durent miner sept mètres cubes de rocher afin de reprofiler la salle de la Cascade. Les rochers fracturés furent utilisés pour la construction du déversoir et du barrage aval. Ils détournèrent ensuite temporairement le cours de l'eau pour assécher le chantier. Les maçons de la nuit édifièrent enfin un mur en pierres sèches encadrées par un treillis métallique et enrobées de béton projeté (L = 6,5 m, l = 0,6 m, H = 1,5 m). Cette partie du réseau était temporairement balayée par de puissantes crues. Le jeudi 25 octobre, à 14 heures, l'eau débordait soudainement les tuyaux de dérivation, inondait le chantier et emportait le radier dont le béton était encore tout frais. Afin de surbaisser le niveau de la pompe, ils durent encore creuser un puisard et enfin installer une crépine de protection pour la recevoir. Heureusement, le mélange de béton sec, les vivres, l'électricité et le petit matériel purent eux, descendre en passant par le puits de forage, large d'un diamètre de 22,66 cm. Après avoir achevé ce travail colossal, le bassin fut mis en charge. En 1992, la pompe immergée pouvait enfin remonter et faire jaillir l'eau en surface. Un nouveau réservoir de 700 mètres cubes recueillait le précieux liquide. Après l'ère des découvreurs s'achevait celle des pionniers techniciens. Allait alors venir celle des gestionnaires.

Les gestionnaires

De l'eau, de l'eau...

La genèse de tous ces efforts trouvait son origine dans les besoins en eau de la commune des Déserts et de sa station de ski de la Féclaz. L'ensemble des sources dont elle disposait jusqu'alors donnait en période d'étiage (sécheresse ou froid hivernal) un débit de trois litres par seconde. Lorsque ces étiages correspondaient avec le sommet de la saison touristique, principalement au mois de février, la pénurie s'installait et avec elle la hantise de coupures d'eau calamiteuses pour les hôtels. Il fallut monter le précieux liquide depuis la plaine à l'aide de camions citernes. L'étiage de 1978 fut qualifié de catastrophique. De plus, tout développement communal était interdit, plus de cent permis de construire demeuraient bloqués pour la même raison. Dès sa prise de fonction en 1977, le maire, Jean-Pierre Brun, attaquait résolument le problème. Il créait aussi un bulletin d'information communal, modeste dans sa forme, mais excellent dans son contenu. Il était tiré à 400 exemplaires chaque trimestre. Beaucoup de belles brochures éditées sur papier glacé par des communes plus importantes ne présentaient pas le même intérêt. Nombre de références citées dans cet article en sont extraites.

Sur une durée de vingt ans, il n'y eut pas un seul numéro qui ne parlât peu ou prou des problèmes d'eau et d'assainissement. Le maire décrivait même dans le numéro 14, un rêve, où responsable d'une commune idyllique, Saint-Michel-les-Essarts, il était réveillé par la sonnerie du téléphone et on lui criait sur un ton de reproche qu'il n'y avait plus d'eau aux robinets !

Point de captage de la rivière de la Cha. Photographie Robert Durand.

L'autre problème qui revient souvent dans les colonnes du bulletin est la neige et le ski. L'humoriste fera remarquer que la neige n'est que de l'eau fixée sous une autre forme.

Solutions et problèmes

La municipalité étudiait tout l'éventail possible des nombreuses solutions :

- tirer un meilleur parti de toutes les sources existantes sur la commune. L'effort était déjà réalisé depuis 1976. D'autres sources sur le flanc ouest du Margériaz étaient notoirement insuffisantes,
- améliorer la qualité du réseau existant. Année après année, un gros effort sera fait dans cette direction. Les vieilles tuyauteries en acier soudé d'un diamètre de 80 millimètres seront remplacées par une tuyauterie en fonte de 100 millimètres. Les résultats seront parfois spectaculaires : le débit nocturne du réservoir de Damot, assimilé à celui des fuites, passera ainsi de 7 à un mètre cube par heure ! L'interconnexion de l'ensemble du système amena lui aussi une utilisation plus judicieuse des ressources disponibles,
- captage de la résurgence de la Doria (impropre à la consommation) sur la commune aval de Saint-Jean-d'Arvey et remontée de l'eau sur le plateau par pompage et canalisation. Solution très coûteuse en investissement et en fonctionnement,
- raccordement au réseau du Revard par une canalisation traversant tout le plateau. L'eau du Revard elle-même, provient de la plaine à 250 m d'altitude à partir des sources du coteau (La Meunaz). Elle est hissée sur le plateau à 1500 m d'altitude par des stations de pompage. Cette option pouvait constituer un dépannage intéressant,
- retenues collinaires dans les gorges du Sire ou à Plampalais. Un réservoir de 10 000 mètres cubes était étudié en 1984 à ce dernier emplacement. Il aurait pu faire face aux sécheresses, servir de plan d'eau en été et après traitement, de complément au réseau,
- prise d'eau dans la rivière de la Leysse,
- pompage dans la rivière souterraine de la Cha. Cette dernière solution était finalement choisie en raison des débits intéressants (dix litres par seconde à l'étiage) et du fait que l'eau était issue de la commune même, garantissant une certaine autonomie. Revers de la médaille, l'eau provenait d'un terrain karstique, d'un calcaire extrêmement fissuré, sans filtre naturel, ouvert sur l'extérieur et mal protégé des agressions humaines (pollutions) ou naturelles (eau trouble après les crues).

Assainissement

Avoir de l'eau supplémentaire était une première condition pour pouvoir se développer. La seconde, imposée par le Conseil départemental d'hygiène, était d'assainir les eaux usées. Jusque-là, les rejets dans le milieu naturel se faisaient directement dans les fissures du sol et souillaient, entre autres, l'eau de la Doria, si belle, si claire et si fraîche en apparence. Pardon aux promeneurs se désaltérant au pied de la cascade par une chaude journée d'été, quelques-uns ont dû attraper de belles coliques !

Après de longues tractations avec les administrations, le Conseil départemental d'hygiène et les communes situées à l'aval, Verel-Pragondran et Saint-Jean-d'Arvey, le principe de plusieurs stations d'épuration installées progressivement, était retenu le 12 avril 1987. Avec cette dernière commune et son maire Jean-Claude Monin, le débat fut parfois vif et les échos en arrivèrent jusque dans la presse locale.

Parallèlement, sous la pression de la Préfecture, le déversement des ordures communales dans la doline du creux de l'Olette, honteux et dénoncé par tous, prenait fin en 1983. Cette décharge était responsable de pollutions en aval, notamment à la source du Bout du Monde, sur la commune de Saint-Alban-sur-Leysse. Notons au passage que cette pollution prouvait le passage des eaux dans l'aquifère inférieur de l'étage Valanginien.

Les "monstres" (vieux réfrigérateurs, carcasses de machines à laver…) furent évacués (pas très loin, dirent certains) et un lit de terre vint recouvrir les détritus résiduels. Cette magnifique dépression naturelle de la forêt du Revard fut ensuite grillagée pour éviter les dépôts sauvages car les habitants du karst avaient pris la détestable

La rivière de la Cha à l'étiage.
Photographie Robert Durand.

habitude de jeter leurs ordures dans les gouffres facilement accessibles du plateau. C'était bien pratique et comblait des puits qui pouvaient être dangereux pour les hommes ou les animaux. Pour n'en citer que deux, le trou de la Soucoupe n°11 et le gouffre n°12, ont été remblayés jusqu'à la surface. La prise de conscience de ces pratiques nuisibles pour la santé publique est assez récente, bien que des individus indélicats œuvrent toujours à la sauvette, la nuit tombée de préférence. En collaboration avec le Syndicat intercommunal de l'agglomération chambérienne, la solution de descendre les ordures au centre de traitement de cette dernière ville, au moyen d'un camion benne, fut alors prise. Le coût du ramassage, supporté par les usagers passait de 80 000 à 140 000 francs, ce qui n'allait pas sans poser quelques récriminations !

Des sous, des sous !

Nouveau captage et assainissement des eaux usées, voilà les deux mamelles du développement mises en place. Mais tout cela coûtait cher, très cher même, pour une commune de 515 habitants. La somme globale avoisinait les 16,6 millions de francs.

Heureusement, la plus grande partie de ces investissements fut financée par des subventions et participations diverses, État, Conseil général, Fond départemental d'adduction eau, Agence de bassin Rhône-Méditerranée-Corse et des particuliers comme le restaurant Pachoud ou la Colonie de Vanves. Pour l'assainissement, c'est même un crédit exceptionnel qui a été

accordé par le département de la Savoie au titre de la protection du Grand plateau nordique et du lac du Bourget. Les prêts restant à charge pour la commune furent souvent obtenus à taux bonifiés et à long terme. Outre le maire, l'artisan principal de toutes les démarches était Jacques Rochet, premier adjoint, responsable de la commission eau et assainissement et par ailleurs directeur de la D.D.A de Haute-Savoie. On peut dire que la commune des Désert était la championne toutes catégories dans la chasse aux subventions !

Les Déserts est une commune peu peuplée, mais qui s'étend sur une grande superficie, 3309 hectares. À titre de comparaison, l'agglomération de Chambéry totalise 3900 hectares pour 70 000 résidants. De plus, l'habitat est dispersé et réparti sur douze hameaux différents : La Combe, Les Bouvards, Les Mermets, Les Droux, Le Gérard, Plampalais, La Ville, Les Favres, Les Charmettes, Le Pleurachat, la Lésine et la Féclaz. Cette dernière partie est le poumon économique de la commune, fournissant 160 emplois en hiver et plus de la moitié des taxes communales.

Les réseaux eau et assainissement sont donc particulièrement difficiles et onéreux à gérer : ce sont huit sources, six stations de pompage, neuf réservoirs (1505 mètres cubes), quarante-deux kilomètres de canalisations et 623 branchements. Pour l'assainissement, il y a dix kilomètres de canalisations, deux stations d'épuration et 130 branchements.

Cette gestion délicate dépassant les moyens d'une petite commune, un appel d'offre fut lancé en 1991. Sur les cinq sociétés concourantes, "la moins disante" était la Compagnie générale des eaux, et d'après une étude des services techniques de la ville de Chambéry, il s'avérait que ses tarifs étaient équivalents à ceux d'une exploitation en régie municipale. Cette société était déjà implantée sur la commune depuis 1977 : elle avait déjà réalisé de gros travaux et donnait toute satisfaction. Simultanément à ces travaux, une Instruction budgétaire et comptable, dite la "M49", dont les décrets d'application ont été publiés le 5 octobre 1991, obligeait les collectivités à pratiquer une politique de vérité des prix de l'eau auprès des usagers. Elle obligeait ces mêmes collectivités à établir une comptabilité équilibrée et différente de leur budget général. Pratiquement depuis 1977, le prix de l'eau sur la commune est l'objet de discussions et de critiques sans fin ! Quand Jean-Pierre Brun prend ses fonctions, le mètre cube d'eau coûte un franc, le déficit est à la charge du budget communal. Vérité des prix après vérité des prix, il passe rapidement à deux francs. Un résident mécontent, Monsieur Jacques Tandonnet, l'écrit dans le bulletin municipal : 3,21 F en 1980, 3,64 F en 1981, 4,84 F en 1982. Le maire fit valoir que le même mètre cube coûtait 5 F au Revard en 1978 !

Aujourd'hui ces polémiques font sourire. Comme dans beaucoup d'autres communes en France, le prix de l'eau allait bondir, il se trouvait brutalement multiplié, pour atteindre, toutes taxes et parts fixes confondues, plus de 35 F le mètre cube en 1995. Au Revard, le mètre cube allait atteindre les 50 F !

Comme souvent, aux Déserts, les réactions furent virulentes, Monsieur Rochet était pris à partie lors d'une réunion d'information, la presse locale et la télévision se faisaient l'écho de la contestation. Une rumeur se répandit, selon laquelle des personnes auraient demandé la suppression de leur branchement. Un mouvement de refus de régler les factures prit naissance. En représailles l'eau fut coupée aux récalcitrants. Par exemple, un hôtelier devait payer 73 000 F de facture d'eau soit plus cher que le prix du mazout pour le chauffage ! Un particulier devait même sortir son fusil et menacer l'agent recouvreur ! Avant de devoir s'excuser et la plainte déposée être retirée…

Rivalités

Chez les spéléologues, les choses n'allaient pas mieux !

Le Spéléo-club de Savoie s'était fracturé en plusieurs morceaux. Comme dans beaucoup de divorces, la séparation s'était déroulée dans un climat tumultueux. Un nouveau club portait un nom porteur d'espoir et d'harmonie, l'Entente spéléologique des Bauges, mais la division continuait hélas de frapper. Un nouveau divorce éclatait dans les rangs de cette association. L'ambiance tournait au mauvais western et trouvait même son épilogue devant les tribunaux.

Explorateur de la première heure, ensuite salarié d'Hydrokarst, un de ces spéléologues avait beaucoup travaillé sur le projet. Il intervenait sur les lieux dès qu'un problème se présentait. Il organisait des projections de diapositives et emmenait sous terre conseillers municipaux et habitants désireux de connaître le réseau souterrain de leur commune. Cet excellent travail de fond allait finir par payer mais, dans une direction inattendue. Expert en communication, il avait ainsi tissé aux Déserts un réseau de connaissances et d'amitiés et juste retour des choses, le conseil municipal votait pour son club, le 3 juin 1988 une subvention, aussi exceptionnelle que dérisoire, de 1500 F pour l'importante collaboration lors des travaux de forage.

Le Spéléo-club de Savoie, recevait quant à lui, 500 F en raison de sa participation plus limitée, mais, pour des raisons inconnues, l'argent ne devait jamais arriver dans les caisses ! À nouveau, le 19 décembre 1991, l'E.S.B. recevait 1500 F pour l'excellence du travail effectué pour le forage et en prévision de nouvelles interventions.

Réglementation

Face au coût des installations et du maintien de la qualité de l'eau, la commune se préoccupait de réglementer l'accès au réseau Garde-Cavale, aussi, lors d'une réunion en mairie, les spéléologues du département voyaient soudain surgir un projet de convention, daté du premier décembre 1987, dans lequel on pouvait lire ces articles étonnants :

"L'ensemble des galeries souterraines... a été exploré par des membres de l'actuelle association, L'Entente spéléologique des Bauges, qui en sont donc les inventeurs...

Afin de permettre à l'E.S.B de poursuivre ses recherches... de préserver l'écosystème des dépradateurs (...) est chargée de contrôler les explorations de ces cavités...

Les explorations ayant pour but la simple curiosité ne seront pas autorisées.

Les relevés photographiques et topographiques... ne pourront être réalisés sans l'accord écrit de l'E.S.B afin d'éviter la dispersion de ces documents pouvant entraîner un préjudice moral à l'égard des inventeurs." etc.

Ce document, qui ressemblait fort à une mainmise du réseau souterrain, était contesté par la Fédération française de spéléologie. Le maire, au début favorable, se ravisait et ne donnait pas suite à ce projet de convention.

Par la suite, le président de la Fédération de spéléologie, Gérard Duclaux, rencontrait le maire afin d'établir un protocole d'accord. Le rôle très utile des spéléologues était confirmé et la vulnérabilité du milieu souterrain soulignée. Il était convenu que les orifices ne seraient pas obturés, qu'un comité de gestion serait constitué, que des panneaux d'information seraient placés aux entrées, que la société Hydrokarst gérerait les incursions dans le réseau !

Aucune de ces dispositions ne devait recevoir un début d'application.

Fermeture et tractations

En juillet 1992, était présenté au maire un deuxième projet de réglementation. Si les formalités pouvaient toujours être adressées à l'E.S.B., les aspects les plus choquants de la première mouture en avaient été retirés, le comité de gestion restait à définir mais l'intitulé du projet s'appelait : "Fermeture accès Garde-Cavale".

La commune décidait bien, sans autre forme de procès, de protéger le réseau souterrain de toute intrusion en condamnant l'orifice des deux entrées par des grilles fermées à clé. Les cadenas n'étaient pas encore posés que les grilles étaient mystérieusement découpées !

Un certain émoi s'emparait des milieux communaux et spéléologiques, Robert Durand, dont les cheveux avaient blanchi depuis longtemps, fut à nouveau tiré de sa retraite. Il lui fut demandé d'établir un énième projet de convention entre les différentes parties. Le Comité départemental de spéléologie, le Spéléo-club de Savoie, l'E.S.B, l'hydrogéologue du département, Monsieur Nicoud, étaient consultés. Le conseil municipal donna son accord, en novembre 1992, à un texte dont la philosophie était basée sur l'information et le respect des règlements.

Le document prévoyait, dans le réseau, une zone interdite "sans l'autorisation de la mairie" et une zone libre d'accès. La première englobait la région immédiate autour du captage et la rivière de la Cha à l'amont, jusqu'à la confluence des torrents de Larcoutier et de la Cavale. La zone libre comprenait tout le reste de la cavité. La zone réglementée devait être matérialisée sous terre et des panneaux mis en place aux accès du réseau. Une autre cavité serait recherchée en dehors du périmètre de collecte des eaux, pour la pratique de la spéléologie de loisir si celle-ci entraînait une fréquentation excessive. Aucun gendarme ou contrôleur ne pouvait vérifier son application sous terre. Comme toutes les précédentes, cette convention devait sombrer corps et biens dans les oubliettes du temps.

Nouvel incident

Pendant deux années, l'eau allait couler paisiblement aux robinets des usagers, la municipalité gérer au mieux sa commune et les spéléologues découvrirent et explorèrent tranquillement de nouveaux prolongements dans le royaume souterrain.

À la fin de 1994, une équipe visitait quelques galeries. Des cordes, déjà mises en place par un autre club équipaient le gouffre. Elles furent utilisées ce jour-là pour le passage de l'équipe. Peu après, un mot anonyme, placé sur un pare-brise de voiture signalait textuellement :

"Le culot ne vous étouffe pas d'équiper avec nos cordes. Si vous êtes comme cela et sans scrupule, n'attendez-vous pas à quelques problèmes ?"

Peu après, on constatait que des cordes équipant certains passages avaient été mises à bas et que les trous de fixation des amarrages étaient rebouchés avec de l'argile. Dans la même période, une lettre arrivait à la mairie en faisant une description de l'état de malpropreté dans lequel se serait trouvé le réseau Garde-Cavale et des dégâts commis par des tirs d'explosifs. C'en était trop ! L'information fut relayée *in extremis* dans le bulletin communal et la population "remontée" contre les spéléologues. Le président du Comité départemental de spéléologie, Christian Dodelin, recevait un courrier comminatoire de l'adjoint au maire. Des mesures très restrictives seraient prises en ce qui concernait l'accès aux trous du Garde et de la Cavale ! Les griefs reprochés étaient un minage effectué par les spéléologues qui risquait de bouleverser le réseau d'eau et, cerise sur le gâteau, une détérioration commise sur une pelle mécanique !

La "grande réunion"

Le 26 janvier 1995, une réunion calamiteuse se déroulait donc à la mairie des Déserts.

Toutes les parties étaient présentes, la commune, les administrations, l'hydrogéologue officiel et trois spéléologues. L'hydrogéologue présentait les mesures prises pour protéger la qualité de l'eau à savoir la définition des limites concernant périmètres éloignés, rapprochés et immédiats. À l'intérieur de ces périmètres, les activités humaines étaient réglementées ou interdites : pas d'épandage de fumier ou de lisier, pas de traînage des fûts sur les chemins par les forestiers, pas de salage de la route Féclaz - Revard pour le déneigement, la carrière en bordure de cette même route devait cesser son

Réseau de la Cavale.
Photographie Robert Durand.

activité, les citernes de fioul devaient répondre à certaines normes. Le pâturage des bestiaux était admis car les bêtes rentraient le soir à l'étable ou les jus seraient collectés (pâturage extensif). Enfin, les deux entrées du réseau Garde-Cavale seraient grillagées et cadenassées, l'activité des spéléologues serait précisément réglementée.

Robert Durand exposait qu'un minage avait bien eu lieu en avril 1992, qu'il concernait moins de 200 grammes d'explosif et qu'il avait été réalisé préventivement par le Spéléo secours français pour élargir les étroitures de sortie du trou de la Cavale afin de permettre le passage d'une civière en cas d'accident. Il n'en demeurait pas moins que la commune aurait dû être avertie de ces tirs et qu'elle aurait certainement donné son accord à une telle opération. Pour l'incident de la pelleteuse mécanique, il s'agissait d'enfants ayant "fait les imbéciles" après leur sortie dans le trou du Garde. L'incident n'avait rien à voir avec la spéléologie mais montrait un encadrement insuffisant par le professionnel chargé de leur contrôle. Les représentants de la C.G.E. exprimaient leurs craintes de pollution bactériologique car à certains endroits les spéléologues devaient s'immerger dans l'eau jusqu'à la taille pour franchir certains lacs entrecoupant le torrent de la Cavale.

Il était bien précisé le faible nombre de personnes allant sous terre, quelques dizaines au plus dans l'année, chiffre sans commune mesure avec l'activité de surface (plusieurs milliers par jour) tout autant génératrice de

pollutions du fait qu'il n'existe que peu ou pas de filtre naturel en terrain karstique. Il était dit que la turbidité de l'eau engendrée par une personne marchant sur un sol rocheux était quasi nulle et, là aussi, sans commune mesure avec celle observée lors des crues naturelles. L'existence d'un gros bassin naturel de décantation à l'amont de la prise d'eau souterraine était soulignée. Il était enfin rappelé qu'une très grande partie du réseau était constituée de galeries sèches ou parcourue par des ruisseaux se jetant à l'aval du captage. À ces explications répondait un violent tir de barrage constitués d'arguments n'ayant rien à voir avec la qualité de l'eau : des spéléologues auraient marché sur la piste de ski de fond et l'auraient abîmée, d'autres se seraient rendu en véhicule 4 x 4 sur la neige au bord du trou de la Cavale. La Fédération de spéléologie était accusée de n'avoir jamais signé les projets de convention et enfin la fréquentation à l'intérieur du réseau souterrain serait devenue excessive. D'aucuns préconisaient alors de verser un camion de pierre sur l'orifice du trou de la Cavale pour régler définitivement le problème ! Enfin un dernier reproche, en apparence irrationnel, était lancé : *"On ne vous voit pas !"*

Le représentant de l'E.S.B réclamait un accès libre pour les vrais spéléologues explorateurs et une interdiction pour les "spéléistes". Pour les spéléologues professionnels, c'est-à-dire ceux qui tirent une rémunération des visites guidées, la commune balançait entre les diriger vers d'autres cavités à l'aval ou accorder une exclusivité à l'un d'entre eux.

Quelques points positifs émergeaient, le professeur Nicoud soulignait l'excellent travail fourni par les spéléologues et le fait que l'on ne connaissait pas d'exemple de pollution occasionnée par eux. Il était enfin convenu de se revoir pour établir une nouvelle convention !

Vulnérabilité des eaux du karst

Peu après, une concertation entre les spéléologues du département faisait apparaître que de nombreux gouffres naturels étaient souillés par des dépôts clandestins et que l'un d'entre eux l'était par des hydrocarbures. Enfin, on apprenait que des appareils électroménagers usagés, des "monstres", avaient été enterrés à proximité du périmètre immédiat de protection !

Les spéléologues se rendirent compte qu'ils devaient lutter contre une image forte, celle de "clandestins" pataugeant dans l'eau bue au robinet.

Il est très difficile de lutter contre une image. Les techniciens et scientifiques auront beau démontrer que la pollution occasionnée ne représente que la millionième partie de la pollution totale, il n'empêche que la réponse la plus convaincante aux yeux d'un public non averti était qu'au cours de leurs sorties, les spéléologues la buvaient, eux aussi.

S'il existait de nombreuses rivières "aériennes" captées pour l'alimentation en eau potable (la Seine à Paris !), personne ne songeait à reprocher aux pêcheurs de truites, ou même aux baigneurs, de faire trempette ! Toute la question tenait dans le rapport des quantités en présence et du traitement de l'eau avant distribution. La seule protection totalement efficace consisterait à couler une gigantesque dalle en béton sur le plateau Revard-Féclaz ou bien à en interdire toute activité touristique, agricole ou forestière. Il ressortait de toutes ces constatations que le captage était très vulnérable aux pollutions de toutes natures et qu'une mauvaise communication entre les spéléologues et la municipalité était en grande partie responsable des tensions rencontrées.

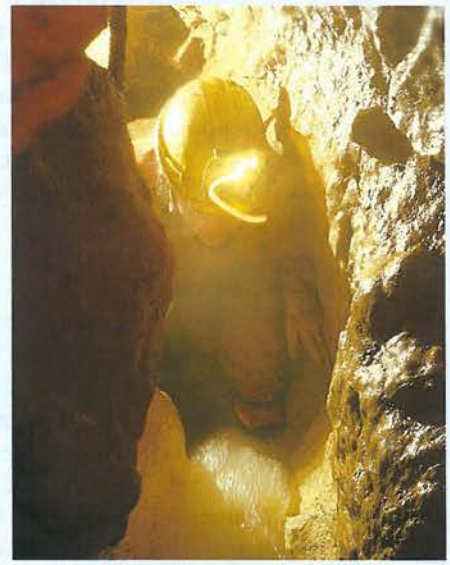
Concertation, communication

Les mois suivants devaient être occupés à renouer les fils du dialogue entre les différents acteurs. Petit détail sans importance ? Un texte très voisin de cet article, accompagné d'une note d'accompagnement, était envoyé à tous les partenaires. Il était précisé dans cette note que le texte proposé ferait partie d'un futur livre et qu'avant publication, chacun pouvait y apporter ses remarques et critiques. Les gens sont très soucieux de leur image surtout si celle-ci doit passer à la postérité. Ce texte a peut-être plus fait bouger les choses que n'importe quel argumentaire cartésien.

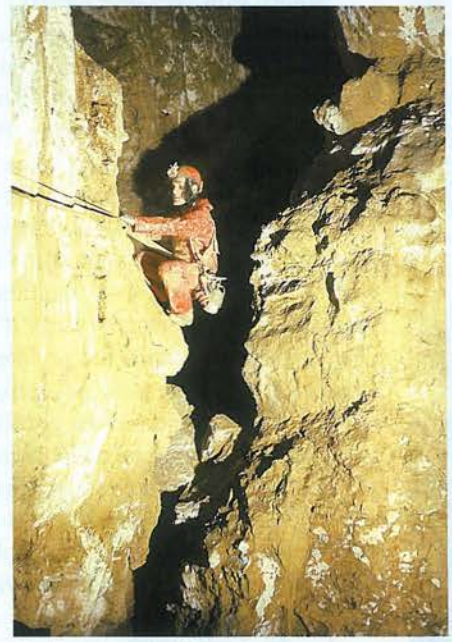
Conséquence positive : un spéléologue était invité à siéger aux réunions de la commission eau et assainissement de la commune. Les séances de travail allaient alors se succéder à la mairie ou à la D.D.A. dans un climat dépassionné et de confiance réciproque. L'idée maîtresse pour la protection du captage était de considérer que la rivière de la Cha, bien que souterraine, se rapprochait, de par ses caractéristiques, d'une rivière superficielle. Ceci est prévu par la loi dans une circulaire officielle du 24 juillet 1990 :

"Dans les roches compactes présentant des fissures ouvertes (... surtout calcaires), les eaux de ruissellement et les substances polluantes peuvent rejoindre rapidement le réservoir souterrain sans subir de filtration à des vitesses beaucoup plus élevées que celle observée dans les terrains poreux. De ce fait, la protection des eaux captées dans ces réservoirs est à rapprocher, dans ses principes, de la protection des eaux superficielles."

Ce que les spéléologues constataient allait bien dans ce sens. La partie amont du réseau, nouvellement explorée, se développait à seulement quarante mètres sous la surface. De la terre, des feuillages, des branchages se retrouvaient dans la rivière souterraine indiquant de nombreuses connections encore inconnues. Comme dans une rivière superficielle



Méandre Merdique cote – 120.



Tyrolienne, cote – 100.
Photographies Robert Durand.

donc, la loi impose de mettre en périmètre immédiat l'installation de la prise d'eau et éventuellement une partie du cours d'eau située à l'amont. Les limites en sont alors matérialisées pour faire obstacle à la baignade et à la navigation.

À l'intérieur de ces périmètres, tout ce qui n'est pas expressément autorisé est interdit ! En dehors, tout ce qui n'est pas réglementé est autorisé. On retrouvait alors exactement les mêmes dispositions que dans la convention de 1992, jamais appliquée, à deux différences près :

- le nouveau texte se référait à la loi et avait l'appui des administrations concernées. Il devait être soumis à une enquête d'utilité publique dans le courant de l'année 1995,
- les spéléologues acceptaient la contrainte de signaler leur présence en mairie par l'intermédiaire d'un répondeur téléphonique. Ceci avait pour intérêt de connaître la fréquentation exacte du réseau souterrain mais n'a, bien sûr, pas encore été appliqué !

Le balancier va et vient

Les gouffres échappaient encore une fois aux cadenas et aux clés. La commune n'allait pas avoir à investir et à entretenir des clôtures. Le nombre d'accès au réseau pouvant devenir important au gré des découvertes, le promeneur ou le skieur échappait lui, au spectacle peu esthétique d'ouvrages grillagés en pleine forêt.

Mieux vaut tard que jamais ! Le vendredi 13 octobre 1995, la commune des Déserts invitait à un repas amical les spéléologues ayant travaillé bénévolement sur le projet de captage. Près de vingt années s'étaient écoulées de puis le début de l'aventure ! Treize spéléologues pas encore fossilisés se retrouvaient pour l'occasion. Las ! Le chiffre treize porte-t-il malheur ? Quelques jours plus tard, à la suite d'un coup de théâtre, le maire devait démissionner de son poste pour des raisons n'ayant rien à voir avec les gouffres et le captage. Le nouveau maire prenait ses fonctions, une nouvelle commission eau et assainissement se mit en place et les spéléologues ne furent plus invités aux réunions. Deux années tranquilles allaient s'écouler.

Le 23 avril 1997, un courrier annonciateur de catastrophes parvenait aux spéléologues : un gouffre en cours de désobstruction menaçait la sécurité des skieurs et des rumeurs parallèles indiquaient qu'un rapport "de l'État" signalait aussi une pollution bactérienne massive d'origine fécale au captage. Les éternels coupables étaient bien sûr tout désignés.

Le cycle des négociations allait reprendre une nouvelle fois et au début le climat fut plutôt détestable. Il était demandé aux spéléologues de déposer, au préalable à toute sortie, une demande d'autorisation, topographies et comptes rendus devaient être fournis, nos déplacements en période de chasse devaient être signalés aux Associations communales de chasse agréées afin de ne pas perturber le bon déroulement de cette activité, etc. La partie spéléologique en revint traumatisée, il fut une nouvelle fois fait appel aux négociateurs chevronnés.

Le captage karstique, une calamité ?

Dans une discussion il faut savoir écouter l'autre, si un skieur tombe au fond d'un gouffre nouvellement désobstrué à proximité d'une piste, le maire en est responsable. Les spéléologues doivent impérativement sécuriser leurs travaux, c'est une évidence.

En ce qui concerne l'eau, le maire ne voulut même pas jeter un coup d'œil sur la topographie du réseau. Il apparut bientôt une situation nouvelle, ce captage lui était une calamité !

Stratégiquement, les spéléologues étaient placés depuis le début des problèmes en position défensive. Même en allant boire un pot dans les bars de la station, il fallait se justifier face au patron agressif. En face des attaques, le discours laborieusement argumenté consistait toujours à dire : "ce n'est pas nous les pollueurs et puis, ce captage c'est aussi notre œuvre, on le respecte." Cela restait vrai, mais la nouvelle attitude, un quasi reniement verbal, consistait plutôt à dire : "votre captage est une mauvaise solution, vulnérable à toutes les pollutions". À notre surprise, le maire abonda en ce sens et ajouta qu'il devait gérer une situation dont il avait hélas, hérité. Il apparut aussi que les périmètres de protection envisagés bloquaient des projets de développement communaux : entre autres, un camping situé à l'amont du captage ne pouvait se construire. Paradoxe humain, spéléologues et gestionnaires retrouvaient une communauté de vue sur un reniement, le climat pouvait se détendre !

Rien n'est réglé

En application du vieux principe : "je crois ce que je vois" une sortie sous terre put être organisée. Y participaient la femme du maire, une sportive, et le gestionnaire de la C.G.E. La beauté et la propreté du réseau furent constatées, Au cours d'un nouveau repas commun, plus restreint qu'en 1995, l'atmosphère passa une nouvelle fois au beau fixe !

Cerise sur le gâteau, un arrêté préfectoral daté du 1er juillet 1999 vint apparemment clôturer l'affaire. Ses dispositions donnaient globalement satisfaction aux spéléologues. En fait cet arrêté n'est toujours pas signé par la commune et ne le sera peut-être jamais. Cinq ans après cette date, il deviendra caduc et tout sera à recommencer, concertation, enquête d'utilité publique, etc.

En attendant, un traitement par "ultra filtration" et rayons U.V. mis en place par le gestionnaire bloque les pollutions d'ordre bactériologique. Ces dispositions techniques devraient grandement améliorer la situation des uns et des autres.

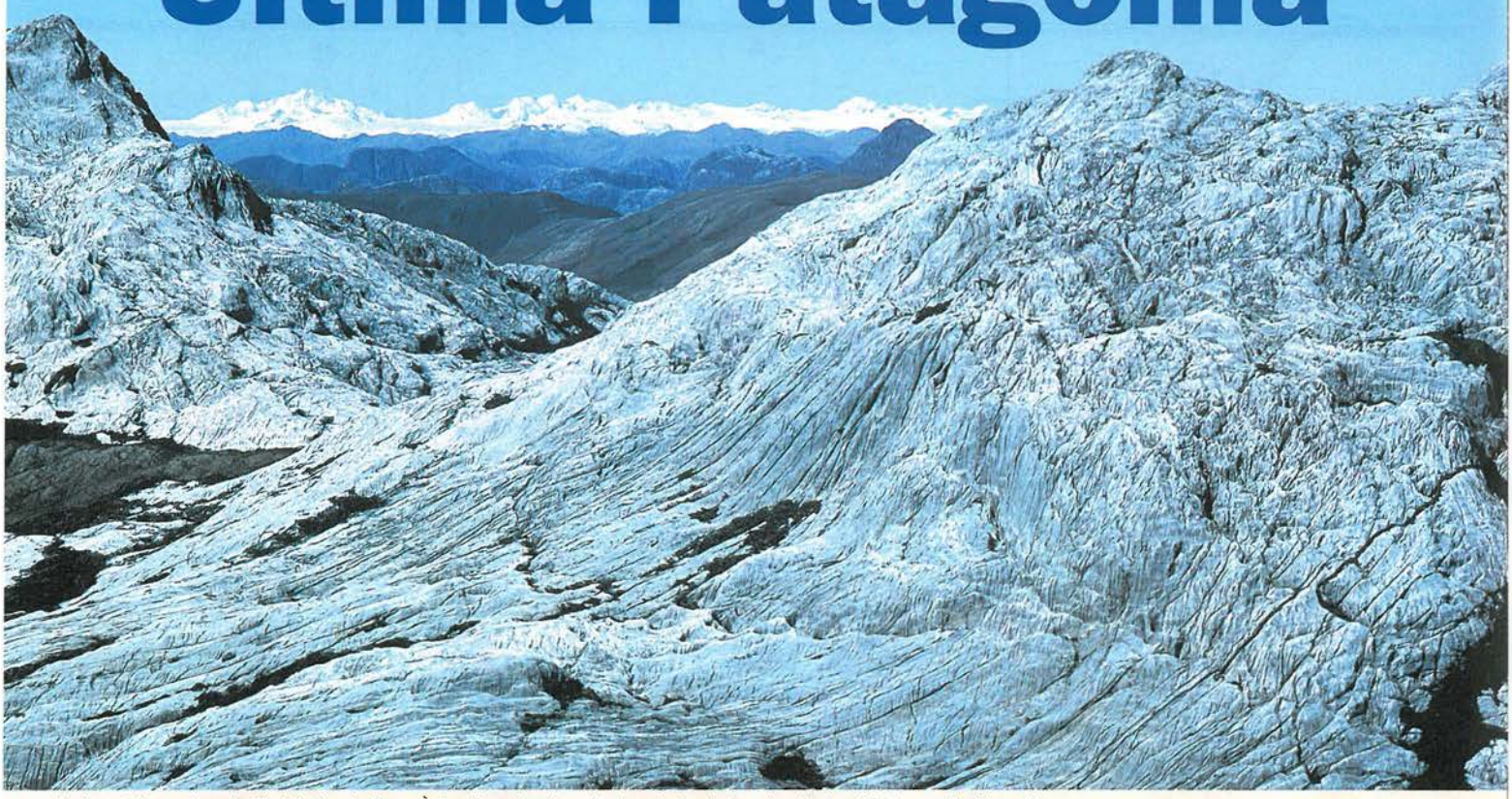
Aujourd'hui, en hiver, quand les parois sont englacées, les moignons subsistants des anciennes grilles forment pour les spéléologues un marchepied bien commode au gouffre de la Cavale. Ces témoins doivent nous rappeler la plus grande vigilance (propreté, sécurité) lors de nos explorations. La traversée trou du Garde-Cavale est la plus belle course classique que l'on puisse faire en Savoie, sa pérennité est à ce prix.

Et l'eau dans tout cela ?

Monsieur Bonnefoy, ancien fontainier, faisait remarquer que les usagers remarquaient une légère différence de goût entre l'eau de la rivière de la Cha et les autres sources. Il faisait aussi remarquer que l'eau du grand captage "vieillissait" assez mal. Ceci était dû à une teneur en fer élevée.

Heureux buveurs d'eau ! Habitants des Déserts ou spéléologues, comme Popeye en mangeant ses épinards, ils vont devenir encore plus costauds ! Puisse leur énergie décuplée servir à ce que l'homme vive encore longtemps de nouvelles aventures en paix avec son milieu naturel...

Ultima Patagonia



Le karst de marbre de l'île Madre de Dios. À l'arrière plan, les glaciers de la chaîne des Andes. Photographie Pierre Bergeron.

Expédition nationale de la Fédération française de spéléologie en Patagonie chilienne

Janvier-février 2000

Sous le haut patronage de Monsieur Jacques Chirac, président de la République française.

Fabien HOBLÉA (synthèse), **Pierre DECONINCK, Jacques DURAND, Luc-Henri FAGE, Stéphane JAILLET, Dominique LEGOUPIL, Richard MAIRE, Jean-François PERNETTE, Michel PHILIPS, Yves PRUNIER, Jacques SAUTEREAU DE CHAFFE et les membres de l'équipe Ultima Patagonia 2000**

Situés à l'extrémité du continent sud-américain, face aux tempêtes des Cinquantièmes hurlants, les archipels quasiment inexplorés d'Ultima Esperanza, en Patagonie chilienne, comptent parmi les lieux les plus inhospitaliers et les plus spectaculaires du globe. Dans l'île de Madre de Dios, baptisée ainsi par les navigateurs espagnols lors du troisième périple suivant celui de Magellan, nous avons exploré, en janvier-février 2000, une partie de l'île calcaire et découvert les rivières souterraines et les cavernes les plus australes du globe dans un univers minéral et végétal vierge de toute influence humaine.

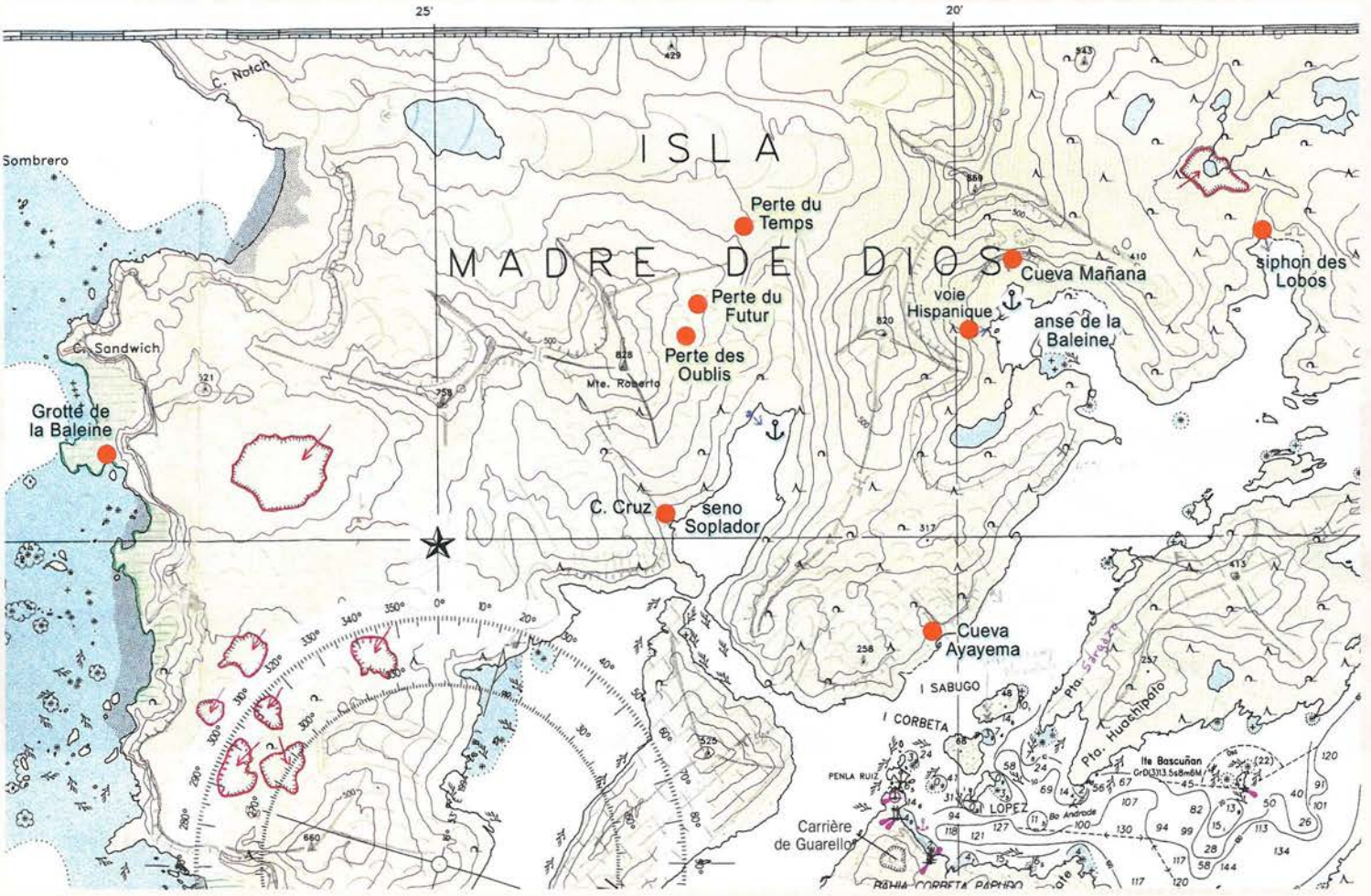
Itinéraire de l'expédition. Dessin Luc-Henri Fage.

À l'aube de l'an 2000, cette expédition spéléologique et géographique renoue ainsi avec les grandes expéditions géographiques du XIXe et du début du XXe siècle. Atteindre ces îles, les explorer par des raids terrestres et côtiers, descendre dans les gouffres, plonger les résurgences sous-marines, rechercher dans les grottes littorales les restes des anciens Alakaluf, étudier les roches et le relief karstique ainsi que la forêt magellanique primaire, tel a été le défi de cette expédition forte de vingt-cinq personnes dont huit scientifiques, qui ont pris le relais des expéditions de reconnaissance de 1995 et 1997. La découverte majeure est celle d'un musée de formes naturelles, unique au monde, qui fait de cette région austère et reculée un des derniers grands patrimoines naturels de l'humanité portés tout récemment à la connaissance du public.

Six jours de navigation ont été nécessaires pour rallier l'objectif à partir de Puerto Montt situé mille deux cents kilomètres plus au nord. Sur le *Puerto Natales Primero*, bateau de 34 m, disposant d'un équipage de neuf personnes, nous avions chargé quatre canots pneumatiques et toute l'intendance nécessaire : vivres, matériels scientifique, cinématographique et d'exploration.

L'article présente, à partir du texte du rapport 2001, mais avec des photographies inédites, les temps forts puis les principaux résultats de cette expédition. ■

Carte partielle de l'île Madre de Dios, montrant les zones prospectées et les principales cavités explorées. Dessin Luc-Henri Fage.



Déroulement de l'expédition

Samedi 29 janvier, 7 h 30. Luc-Henri s'époumone dans les coursives : Tarlton en vue ! En quelques secondes, toute l'équipe est sur le pont, malgré la pluie cinglante, pour contempler la terre promise. Tarlton, c'est l'antichambre de Madre de Dios, sa figure de proue, une île incroyable, comme surgie d'un décor de cinéma, avec des aiguilles de calcaire de mille mètres de hauteur, qui jaillissent de l'océan et transpercent les nuages pour nous souhaiter la bienvenue.

Mais après huit jours de préparatifs au port de Puerto Montt et une semaine de navigation entrecoupée d'escales, les étendues désertes des lapiés géants se feront encore attendre, car pour l'heure, il faut s'arrêter dans l'île de Guarello, sur laquelle est établie une importante carrière de marbre en pleine activité. Étrange sensation que de débarquer dans ces locaux dignes d'une base lunaire, et d'écouter la musique douce distillée par des haut-parleurs, le front collé aux grandes baies vitrées de la salle réfectoire octogonale, bulle de confort battue par les éléments qui se sont déchaînés depuis notre arrivée. Dans ce lieu perdu au milieu d'un désert pluvieux et venteux, à 250 kilomètres et deux jours de bateau de la première habitation, une cinquantaine d'employés travaillent dur six mois d'affilée avant d'être relevés pour l'autre moitié de l'année.

La carrière ne fonctionne plus à plein régime. Il y a de la place pour nous et la tentation est grande d'établir notre camp de base dans ce havre si accueillant. Mais les carriers de Guarello, aussi hospitaliers soient-ils, n'ont pas la voix (ni la plastique !) des sirènes d'Ulysse, et en guise de sirènes, les seules qui nous soient offertes sur cette île sont celles qui rythment les horaires de travail et les tirs de mines de la carrière.

Premier raid à terre : le ton est donné

Aussi préférons-nous reprendre le plus vite possible la mer à la recherche d'un mouillage plus conforme à l'idée que nous nous faisons d'une expédition aventureuse immergée en pleine nature… Le choix de l'emplacement est avant tout dicté par la nécessité de mettre notre navire à l'abri des tempêtes venues du Pacifique. La côte orientale de Madre de Dios s'impose donc. Il faut de plus trouver une crique ou un fond de fjord suffisamment profonds pour accueillir avec une bonne marge de sécurité nos 3,5 m de tirant d'eau.

Enfin, et ce n'est pas la moindre des exigences, il faut que ce mouillage soit stratégiquement situé par rapport à nos objectifs d'exploration, repérés sur photographies aériennes. Si Madre de Dios est une grande île, seule sa partie occidentale, très découpée par de nombreux fjords (les *senos* en espagnol), est karstique, ce qui représente une bande d'environ 25 kilomètres de long sur 10 de large en moyenne.

Plus de 200 kilomètres carrés de karst vierge de toute incursion spéléologique ! Parmi les objectifs, la perte d'un lac fait rêver Richard Maire. Ce sera le but de

la première reconnaissance terrestre, lancée dès le 30 janvier.

Si la perte du lac convoité se révèle impénétrable, une perte importante est découverte au fond d'un vaste bassin. Le déroulement et le bilan de cette reconnaissance terrestre donnent ainsi un aperçu de ce que seront les explorations à l'intérieur de l'île : dans un cadre grandiose où l'espace se dilate d'autant plus que les approches ne sont jamais simples (fortes et raides dénivelées, relief "en montagnes russes", lapiaz très crevassé et forêt magellanique impénétrable se liguent pour nous ralentir), une multitude de grands puits perforant la masse calcaire, et de pertes au contact grès-calcaire, perchées en altitude ou concentrant les eaux de bassins lacustres, attendent les spéléologues qui devront composer avec la météorologie pour les explorer sans se faire piéger, et en ménageant leurs forces pour le trajet de retour...

Tableau 1 : Cavités de Madre de Dios explorées dans le secteur du seno Eleuterio nord.

Nom	Alt.	Dév. tot.	Déniv.	Particularité
Cueva Mañana n°1 & 2	145 m	775 m	70 m	résurgence
La Voie hispanique	±50 m	239 m	10 m	résurgence perchée temporaire, atteinte en artificielle
Cueva Ayayema	20 m	145 m	7 m	sépulture Alakaluf
Résurgence des Lobos	0 m	250 m	– 49 m	tout en siphon, à suivre...
Grand porche des Lobos	30 m	80 m	– 25 m	colonie d'otaries
Surgencia del Fin del Seno	0 m	95 m	– 13 m	85 m en siphon, arrêt sur rien...
Petit porche perché	15 m	4 m	0 m	traces de feu, os
Canyon-perte du condor	120 m	120 m	– 30 m	reconnu du haut, à suivre...
Total développement		***1708 m***		

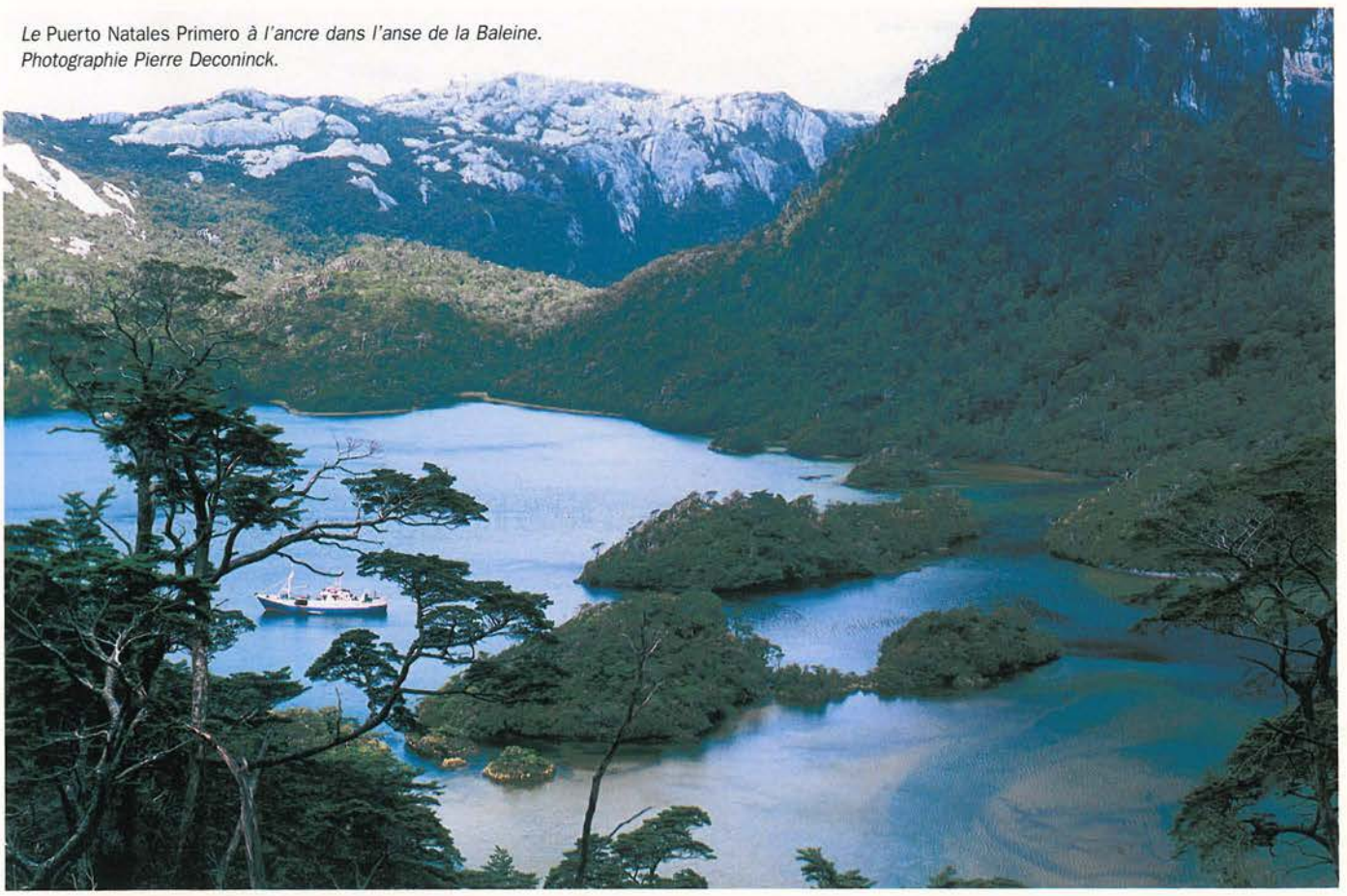
Explorations autour de l'anse de la Baleine

Face aux difficultés d'accès de l'intérieur de l'île, il est décidé de commencer par s'attaquer aux entrées côtières. Une reconnaissance en Bombard pendant notre escale à Guarello a permis de choisir une anse parsemée d'îlots au pied de la face la plus escarpée d'un des sommets calcaires majeurs de Madre de Dios, face laissant voir quelques trous noirs à faible hauteur, et même une belle exsurgence qui cascade jusqu'à la mer. Cette anse, qui abrite les restes d'une imposante baleine, sera donc notre premier point de mouillage en terrain "sauvage". Le navire solidement ancré à l'aube du 31 janvier, les explorations peuvent commencer le jour même, sous une pluie diluvienne qui n'a pas cessé depuis la veille, mais sans grand vent.

Une première équipe tente de gravir la face pour franchir la crête et repérer les possibilités d'accès vers l'intérieur de l'île depuis ce mouillage. Elle y parvient au prix d'un crapahut acrobatique pour s'apercevoir au sommet que la redescente sur l'autre versant est encore plus problématique. De toute évidence, cette voie d'accès est encore plus malcommode que la première.

Une seconde équipe part pour une reconnaissance en direction d'un porche sur faille, d'une quinzaine de mètres de haut et de cinq mètres de large. Sans doute un exutoire fossile, aujourd'hui perché une centaine de mètres au-dessus de la baie. Un raide talus forestier permet de gagner le pied d'une verticale d'une cinquantaine de mètres qui en défend l'accès. Mais l'escalade paraît faisable en artificielle sur un rocher correct. Reste à

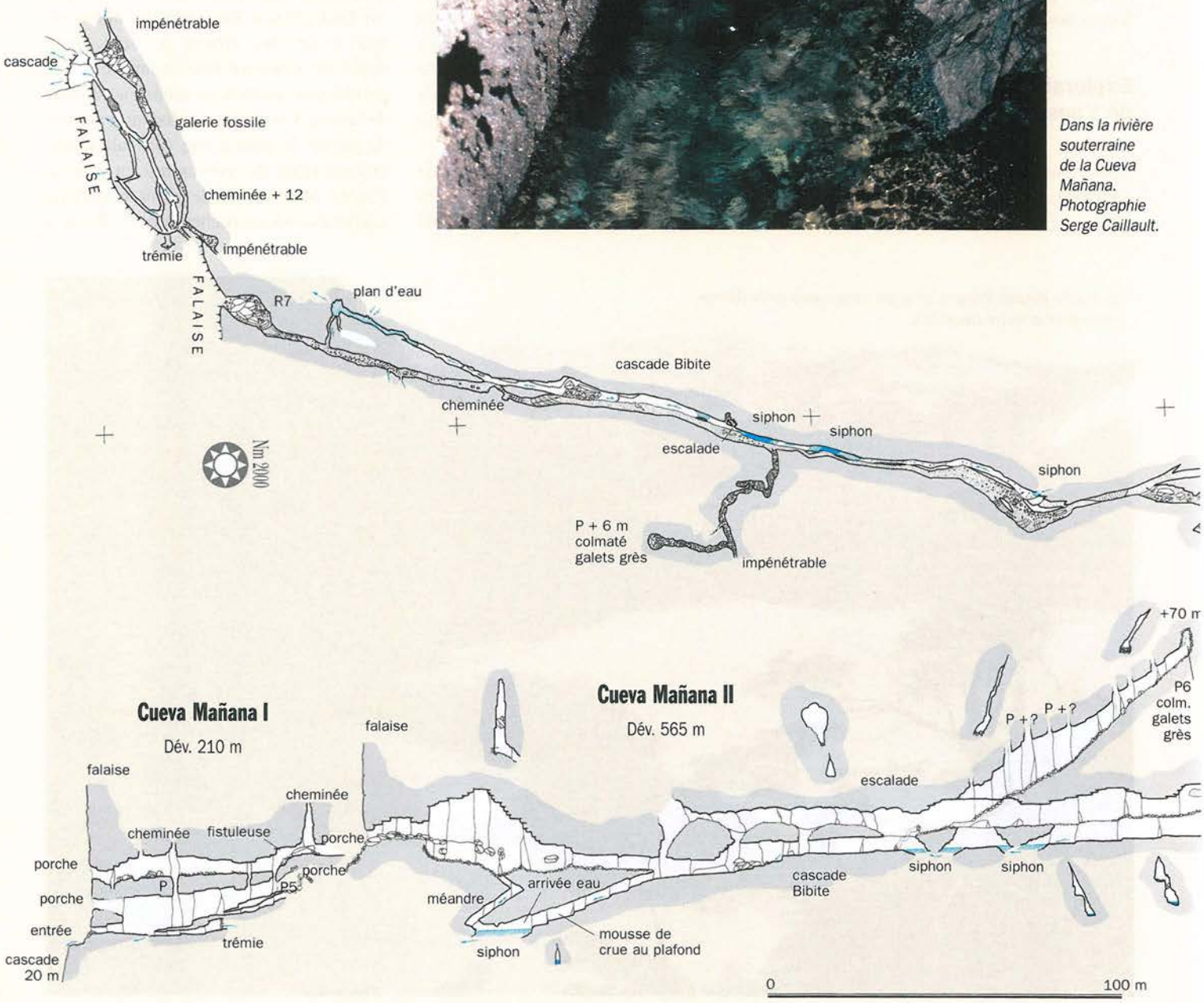
Le Puerto Natales Primero *à l'ancre dans l'anse de la Baleine.*
Photographie Pierre Deconinck.



déterminer l'itinéraire le plus efficace. Faut-il attaquer droit dans la faille sous le porche ou bien dans les dalles sur le côté ? La réponse ne tarde pas à s'imposer d'elle-même, lorsqu'un flot de deux mètres cubes par seconde se met soudain à jaillir de ce porche que l'on avait bien imprudemment relégué au rang des fossiles ! L'impressionnante cataracte nous suggère délicatement de tenter notre chance par le côté… Au retour, une autre exsurgence, plus basse et débitant plus d'un mètre cube par seconde est également découverte, malheureusement impénétrable.

Une troisième équipe atteint pour sa part l'exsurgence repérée depuis le navire. Elle aussi est perchée dans la paroi, au contact calcaires-grès et l'itinéraire d'accès, fin et "chaud", passe dans une pente boisée très raide entrecoupée de barres rocheuses. Cette fois, l'eau sort de conduits pénétrables.

Dans la rivière souterraine de la Cueva Mañana. Photographie Serge Caillault.



L'entrée par l'exsurgence permet de suivre une jolie galerie active que l'on quitte par un puits remontant de 10 m pour prendre pied dans un conduit supérieur sec trépané à ses deux extrémités par le recul de la falaise (voir topographie ci-dessous). L'extrémité aval débouche sur un porche en forme de crâne bien visible du bateau, et l'amont ressort dans un couloir pierreux très pentu qu'il faut traverser et remonter pour accéder par un porche supérieur à la suite de la cavité, constituée d'un joli réseau sur fracture s'enfonçant dans la montagne. On y retrouve rapidement la rivière souterraine que l'on suit vers l'amont jusqu'à une zone de puits remontants au pied desquels la rivière arrive par un siphon. Un méandre affluent très raide est également remonté sur quelques hectomètres. Cette première cavité, explorée et topographiée en deux jours sur près de 800 m de développement, est baptisée Cueva Mañana. Un joli hors d'œuvre, agrémenté de 240 m supplémentaires explorés dans le porche sur faille de nouveau à sec, atteint le lendemain de la reconnaissance par les "spéléo-grimpeurs" qui sont venus à bout, par "la Voie Hispanique", des cinquante mètres de dalle verticale en quelques heures d'escalade au perforateur. Arrêt sur fracture remontante dans une galerie active au débit assagi, mais où il ne ferait pas bon se trouver nez à nez avec les deux mètres cubes seconde de la veille...

Tableau 2 : Cavités de Madre de Dios explorées dans le système supposé du secteur Monte Roberto/Monte Soublette.

Nom (s)	Alt.	Dév. tot.	Déniv.	Particularités
Perte Roberto n°1	±450 m	40 m	– 20 m	perte contact grès/calcaires
Perte Roberto n°2 ou perte des Oublis	440 m	465 m	175 m	perte contact grès/calcaires
Perte Roberto n°3	±450 m	120 m	– 45 m	idem
Perte Roberto n°4 ou perte du Futur	460 m	760 m	– 376 m	idem, record profondeur du Chili, 2e des Andes, siphon
Perte du Temps	140 m	2650 m	±198 m	la plus longue cavité du Chili
Pozo de la Luz	200 m	"	"	aven sur réseau du Temps
Pozo Unión	200 m	"	"	aven sur réseau du Temps
Sumidero Cochinero	120 m	196 m	116 m	350 m au nord-ouest de la perte du Temps
Sima Pantaleon	±200 m	219 m	– 170 m	gouffre
Pozo Same	220 m	50 m	– 50 m	aven cannelé près du Pozo Unión
Pozo grande del lago Desconocido ou P110	±200 m	160 m	– 110 m	aven de 110 m entre lac et résurgence sur Pacifique
Perte perdue	?	400 m	– 50 m	grande perte
Perte 2 du col de la perte perdue	420 m	40 m	– 25 m	arrêt sur rien, à suivre...
Total développement		***5100 m***		

Après deux jours dans cette baie, l'expédition semble enfin lancée, les premiers hectomètres de topographie commencent à défiler (voir tableau 1). C'est alors que la nouvelle tombe comme une douche froide : notre bateau prend l'eau. Une voie d'eau, latente depuis plusieurs jours, s'est aggravée au point d'inonder la cale où sont stockés vivres et matériels. Les pompes ne suffisent plus à la contenir. Il faut nous replier vers Guarello et réparer à quai avec l'assistance de la carrière. Le transfert se fait sous une pluie battante et un ciel plus bas que terre. Nous n'aurions pu faire grand-chose de toute façon avec un temps pareil...

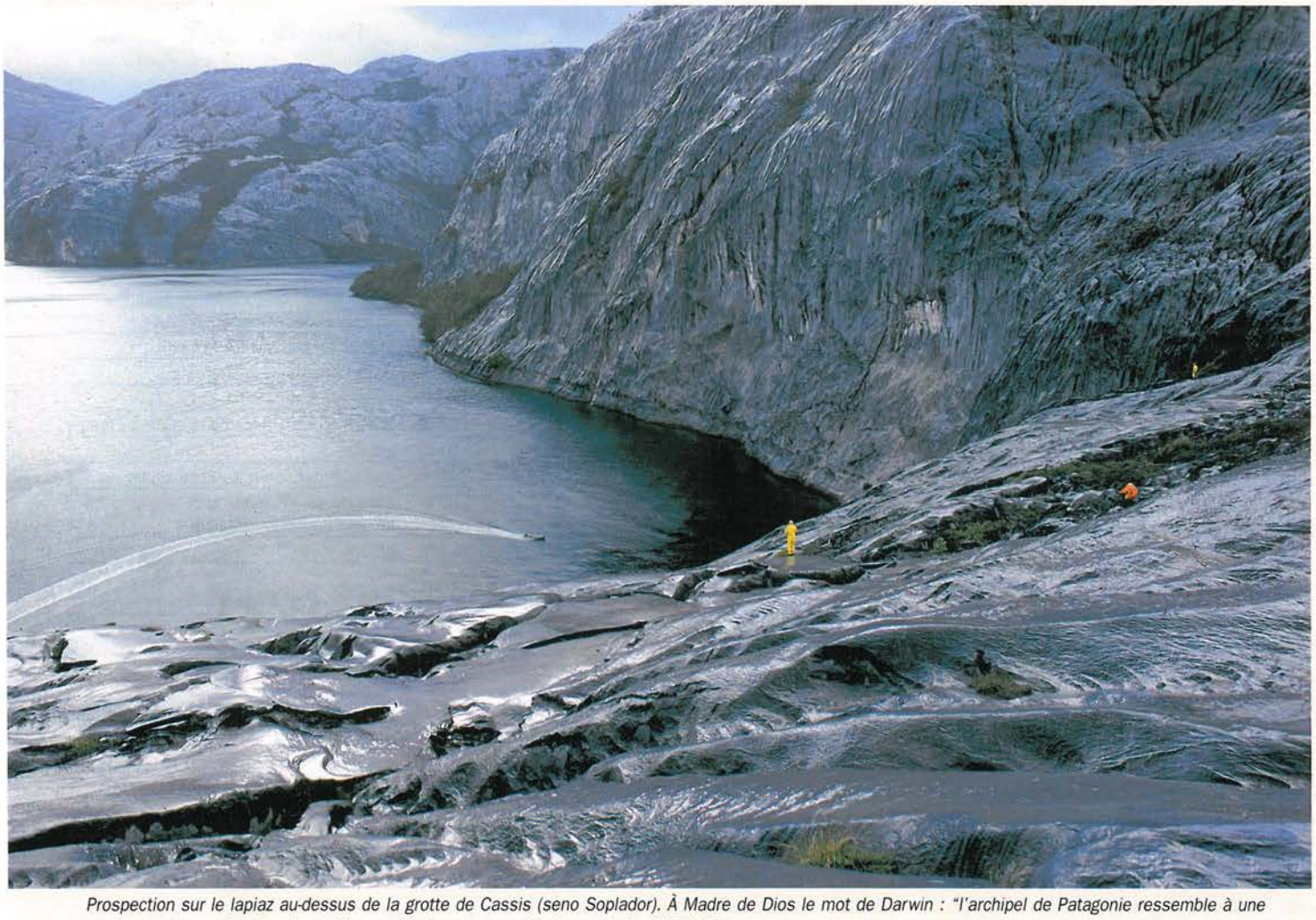
Explorations à partir de Guarello

Jeudi 3 février, Guarello : contre toute attente, il fait "beau" ! Entendez qu'il ne pleut plus, que le vent est tombé et que la couverture nuageuse n'est plus aussi homogène. C'est l'effervescence sur le bateau. On ne peut laisser passer une journée comme celle-là.

Les quatre canots pneumatiques sont rapidement remplis. Deux équipes, repartent vers le secteur reconnu le premier jour, l'une à la grosse perte découverte par El Professor Richard Maire dans la dépression sous le mont Soublette, qui est équipée hors crue jusqu'à – 15 m. L'autre sur le replat gréseux sous le Monte Roberto, où une première perte est descendue jusqu'à – 75 m avec arrêt sur rien dans un gouffre actif de type alpin à puits-méandres. Une troisième équipe part explorer le sud de la côte de Guarello et y découvre un énorme porche de 30 x 30 m colmaté par un gigantesque remplissage. Elle pousse ensuite jusqu'à Tarlton où elle repère une grotte-exsurgence qu'elle ne peut atteindre car elle perce son Zodiac en essayant d'accoster. La dernière équipe va plonger une émergence siphonnante repérée non loin du premier mouillage. L'approche s'effectue sous l'œil intrigué d'otaries. La galerie noyée qui s'ouvre dans le lit même de la rivière-émergence en crachant un fort courant d'eau douce sera donc l'émergence des Lobos, du nom espagnol de ces animaux sympathiques. Au retour, cette équipe, accompagnée de l'archéologue Dominique Legoupil, atteint une petite entrée perchée une vingtaine de mètres au-dessus de l'eau (dont un ressaut de 8 m en escalade). Cette entrée anodine, permet, après un passage bas et étroit, de déboucher dans une vaste salle sur fracture où les explorateurs découvrent avec émotion une sépulture humaine avec un squelette presque complet. Ainsi les Indiens Alakaluf ont eux aussi utilisé les cavernes lorsqu'ils en avaient à disposition.

Le crâne du squelette sera retrouvé dans la sépulture fouillée les jours suivants, tandis que cette cavité, baptisée cueva Ayayema du nom d'une "divinité" alakaluf associée à la mort, sera explorée sur 150 m de galeries labyrinthiques.

Après quatre jours de réparations à Guarello, le Puerto Natales est transféré vers un nouveau mouillage sur Madre de Dios. Nous avons choisi le fond du seno Soplador, bien abrité des tempêtes



Prospection sur le lapiaz au-dessus de la grotte de Cassis (seno Soplador). À Madre de Dios le mot de Darwin : "l'archipel de Patagonie ressemble à une montagne immergée dans la mer", prend tout son sens. Photographie Luc-Henri Fage.

marines et finalement meilleur camp de base pour l'accès aux nombreux gouffres des secteurs Soublette et Roberto, dont les explorations menées depuis Guarello ont révélé l'intéressant potentiel.

Explorations à partir du seno Soplador :

Du 7 au 16 février, nous vivons les heures les plus fastes et les plus intenses de l'expédition. Depuis le mouillage du seno Soplador, l'activité se concentre sur trois pôles :

La perte du Temps

L'entrée a été découverte par Richard Maire au pied du Monte Soublette dès le premier jour de reconnaissance. Elle se révèle comme la cavité majeure du secteur. Fortement exposée aux crues (débit moyen de 200 litres par seconde, mais variable de quelques dizaines de litres à plusieurs mètres cubes par seconde), elle nécessite l'installation d'un camp de surface dans un bosquet d'arbres non loin de l'entrée, afin d'éviter les pertes de temps (!) en marche d'approche et de surveiller l'évolution du débit en continu.

Certains passeront dix nuits d'affilée dans ce campement sommaire sous tente, sans pouvoir ni se laver ni se sécher. Heureusement, les arbres ralentissaient efficacement la vitesse de vents dont les rafales pouvaient dépasser les 100 km/h, et la température de l'air, toujours fraîche (3 à 10°C en journée), ne descendait que très rarement en dessous de 0°C la nuit. Les bourrasques de grêle et de grésil étaient cependant fréquentes. Dans ces conditions, le matériel a joué un rôle déterminant : tant les vêtements de protection que le matériel de bivouac (réchauds, tentes, duvets…) et les vivres de survie (mais le Professeur avait aussi monté du foie gras !) se sont révélés d'une appréciable efficacité.

La perte du Temps a ainsi pu être explorée en une dizaine de sorties sur plus de 2500 m de développement et 200 m de dénivelée. La rivière de surface se jette par une cascade de 10 m dans une doline en baquet d'où les eaux se précipitent dans un magnifique canyon souterrain d'une trentaine de mètres de hauteur qui se parcourt tout en mains courantes et même parfois en opposition dans sa partie la plus étroite, à plus de 20 m au-dessus de l'actif bouillonnant.

Un pur moment de bonheur spéléologique, renforcé par le fait qu'au bout de quelques centaines de mètres, un large aven de quarante mètres permet de ressortir au jour, au terme d'une traversée inoubliable (voir topographie p. 24-25). Mais le réseau se poursuit en profondeur, où il devient plus complexe, avec des galeries affluentes, des niveaux semi-actifs, des siphons. La morphologie des galeries se diversifie. Aux galeries en canyon s'ajoutent les conduits tubulaires tapissés de coups de gouge, étincelants sous l'effet des crues récurrentes.

Depuis la surface, plusieurs grands avens sont descendus à l'aplomb ou à proximité du réseau souterrain. Certains donnent directement dans le système qui compte rapidement trois entrées. Les entrées supérieures s'ouvrent à 200 m d'altitude, l'entrée inférieure à 140 m (voir tableau 2).

Le fond du réseau, siphonnant, est très proche du niveau marin. Il se dirige droit vers le nord-nord-ouest en direction d'une grosse émergence de fond de baie, qui sera atteinte au cours d'un mémorable raid éclair à pied depuis le campement terrestre.

Malheureusement, la large rivière-émergence sort d'un fouillis végétal apparemment impénétrable. Entre la perte et l'émergence, un gros puits de 110 mètres est descendu, le Pozo grande del lago Desconocido, malheureusement sans suite évidente.

Les pertes du Monte Roberto

Sur le replat gréseux du Monte Roberto, vers 450 m d'altitude, une série de pertes à développement plus vertical est explorée (voir tableau 2). La perte des Oublis (voir topographie p. 25) conduit les explorateurs jusqu'à – 175 m dans des méandres et puits actifs dont certains sont de vrais "pièges à rats" (sic) où il faut savoir renoncer en s'arrêtant sur rien... ou plutôt sur la certitude qu'en crue, c'est la fin, ce qui n'est somme toute pas rien !

La perte du Futur est une cavité magnifique de bout en bout (voir topographie p. 26). L'entrée est un énorme aven complexe avec arches rocheuses, qui recueille en cascade les eaux de plusieurs torrents. Le fond du puits d'entrée s'atteint par une très belle descente d'une cinquantaine de mètres dont trente-cinq mètres d'un jet.

La galerie active plonge ensuite vers les profondeurs, d'abord en plan incliné accidenté de quelques ressauts et cascades, avec au sol un méga-éboulis de blocs de grès et de troncs d'arbres, puis le profil se verticalise de plus en plus : canyon de toute beauté, suivi d'une enfilade de grands puits dont un P 70 final (voir photographie p. 26) qui permet de prendre pied dans le collecteur qui suit des galeries tantôt basses et encombrées de galets (gare à la crue !), tantôt en trait de scie sur fracture. Le terme de l'exploration est constitué d'un magnifique siphon, plongeable, à la cote – 376 m, profondeur qui fait de cette cavité la plus profonde du Chili. Ce drain plonge en direction du bassin de la perte du Temps, dont il doit constituer un affluent important.

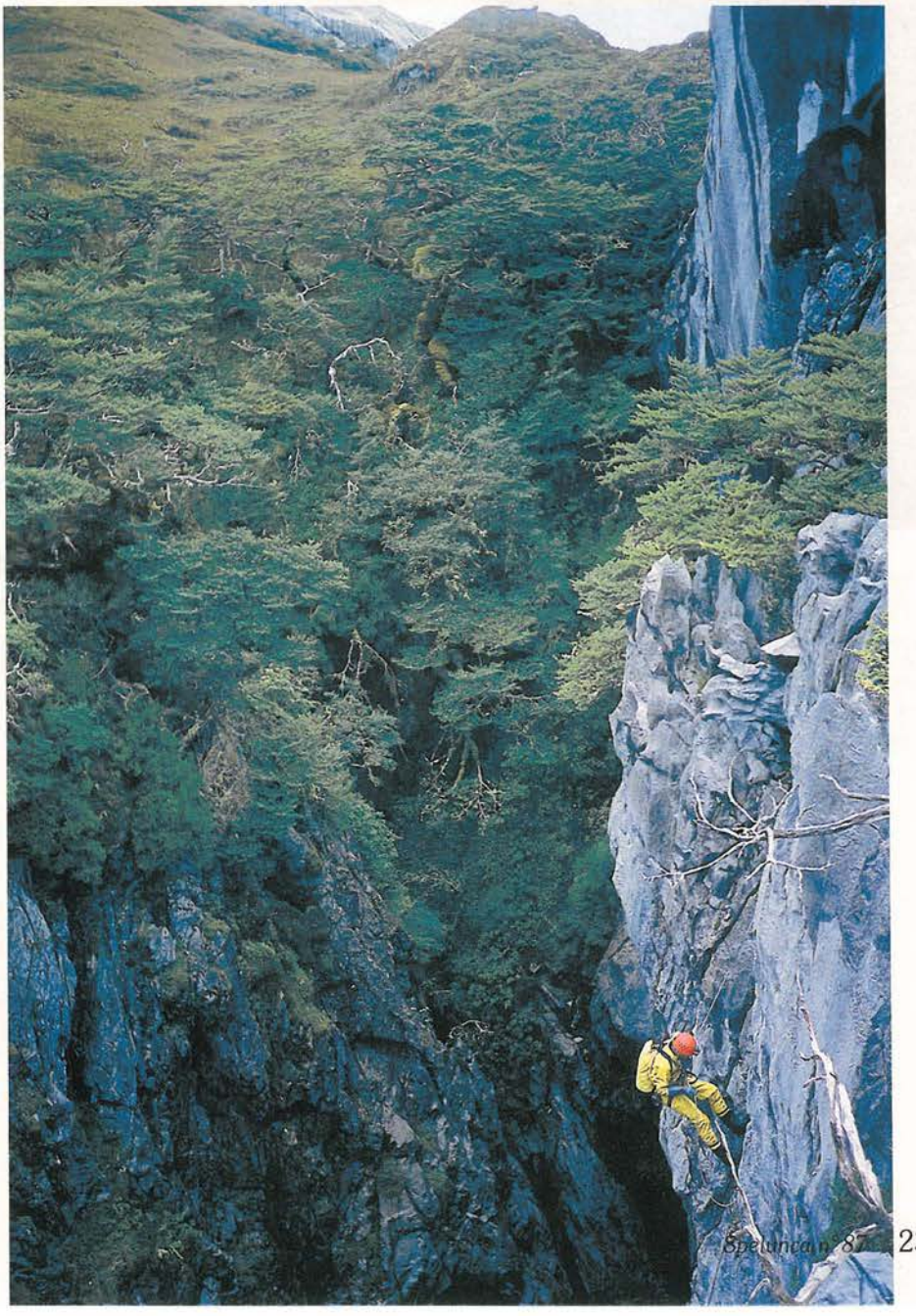
Ainsi se dessine un système hydrologique souterrain drainé du sud vers le nord dont les maillons connus seraient les pertes du Monte Roberto à l'amont, la perte du Temps au milieu, la perte du lago Desconocido et la résurgence de la Grande baie à l'aval.

Tableau 3 : Cavités de Madre de Dios explorées dans les senos Soplador et Azul et sur la façade Pacifique.

Nom (s)	Alt.	Dév. tot.	Déniv.	Particularités
Cueva de la Cruz	12 m	228 m	30 m	sépulture Alakaluf à peintures, christianisée
Cueva Pinguino	40 m	140 m	20 m	petite résurgence seno Soplador
Caleta n°1 del Seno Azul	0 m	60 m	10 m	
Cueva del Seno Azul	10 m	125 m	46 m	mains en blanc et traces de doigts sur paroi, salle concrétionnée
Grande grotte du Seno Azul	10 m	80 m	15 m	grand porche avant le Pacifique
Grotte de Cassis	10 m	100 m	10 m	ambiance Calanques...
Grotte du Crâne de Lobos	0 m	250 m	0 m	crâne d'otarie, traces de foyers et de passage
Grotte de la Plage	0 m	60 m	0 m	
Porche de la Baleine	8 m	270 m	18 m	gros volume : 270 000 m^3 !
Total développement		***1313 m***		

Tableau 4 : Cavités explorées sur l'île de Guarello.

Nom (s)	Alt.	Dév. tot.	Déniv.	Particularités
Cueva del Éclipse	10 à 30 m	200 m	20 m env.	un même réseau tronçonné en six cavités par érosion
Perte glaciaire	50 m	80 m	30 m	grande perte glaciaire fossile avec épais remplissage
Total développement		***280 m***		



Descente du puits de 35 m à l'entrée de la perte du Futur. Photographie Enrique Ogando.

C'est la crue : 2 m³/s se précipitent dans la perte du Temps, décuplant son débit "habituel". Photographie Serge Caillault.

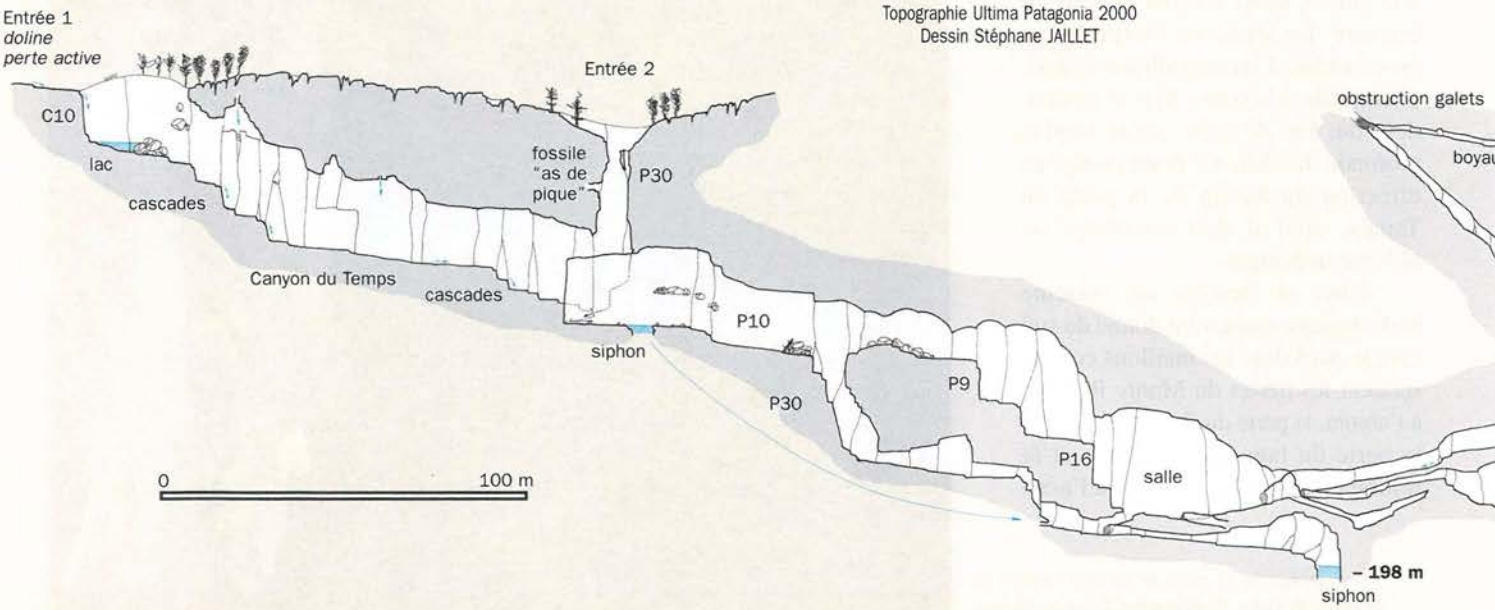
La deuxième entrée de la perte du Temps s'ouvre dans une doline de verdure. Photographie Luc-Henri Fage.

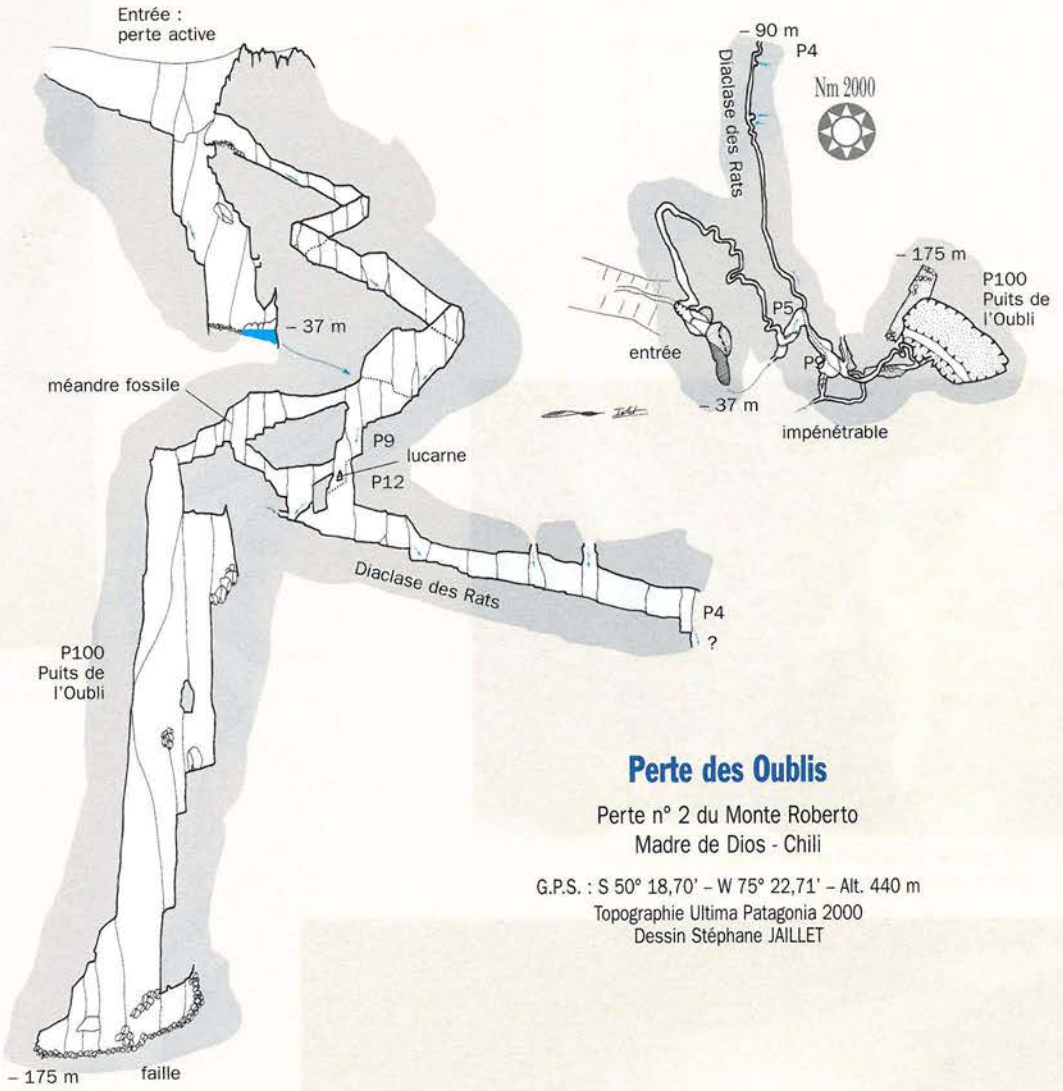
Perte du Temps

Madre de Dios - Chili

Topographie Ultima Patagonia 2000
Dessin Stéphane JAILLET

G.P.S. entrée n°1 : S 50° 17,75'
W 75° 22,01' - Alt. 140 m

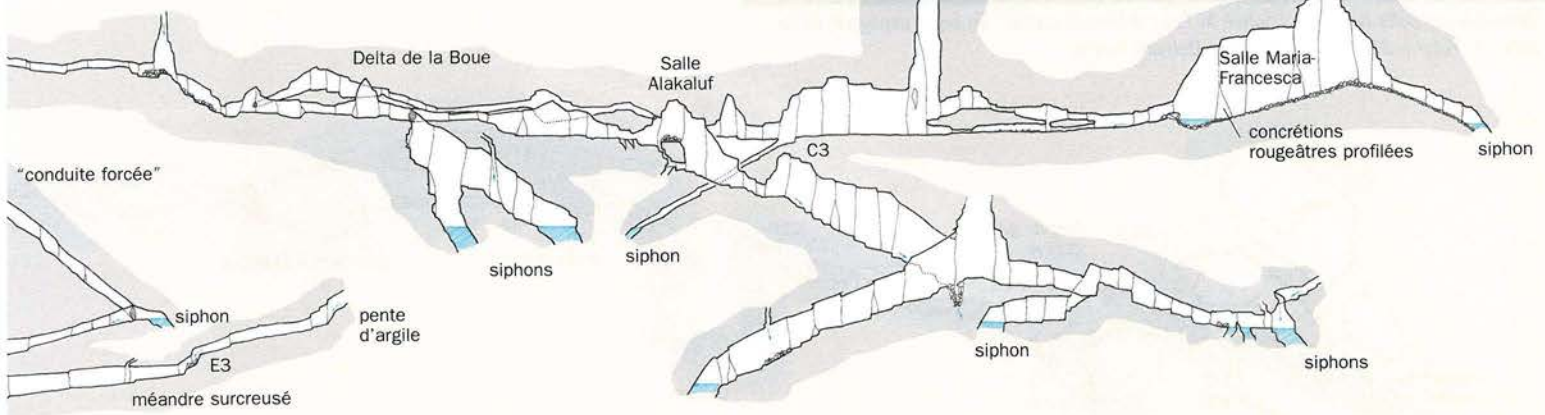




Perte des Oublis

Perte n° 2 du Monte Roberto
Madre de Dios - Chili

G.P.S. : S 50° 18,70' – W 75° 22,71' – Alt. 440 m
Topographie Ultima Patagonia 2000
Dessin Stéphane JAILLET



Au sommet du puits d'entrée de la perte du Futur. Photographie Fabien Hobléa.

Déviation "hors crue" dans les puits de la perte du Futur. Photographie Bernard Tourte.

Remontée du puits de 70 m, baptisé Al Tiro ("à fond la caisse" en argot espagnol) de la perte du Futur (–376 m). Photographie Bernard Tourte.

Perte du Futur

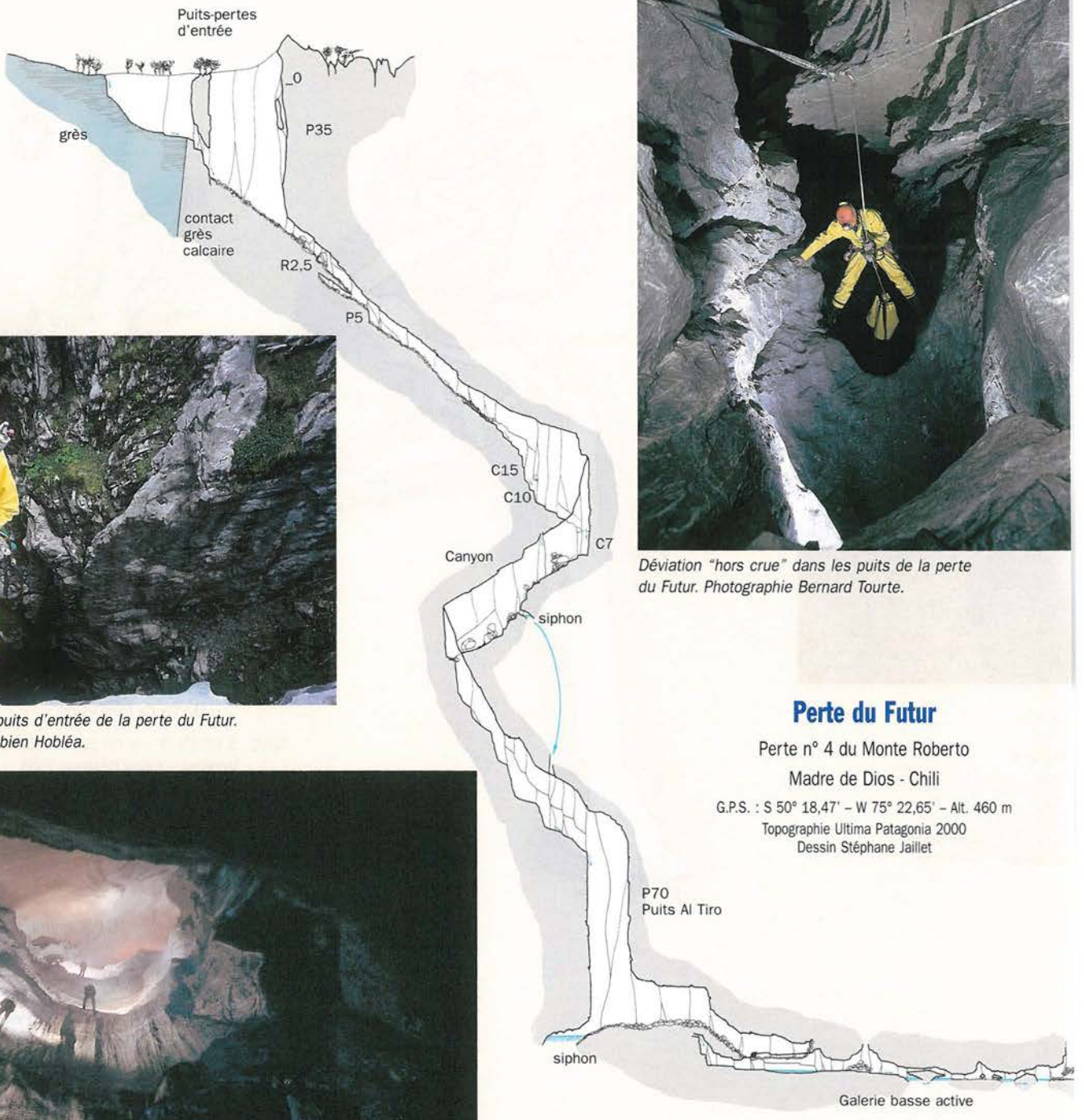
Perte n° 4 du Monte Roberto

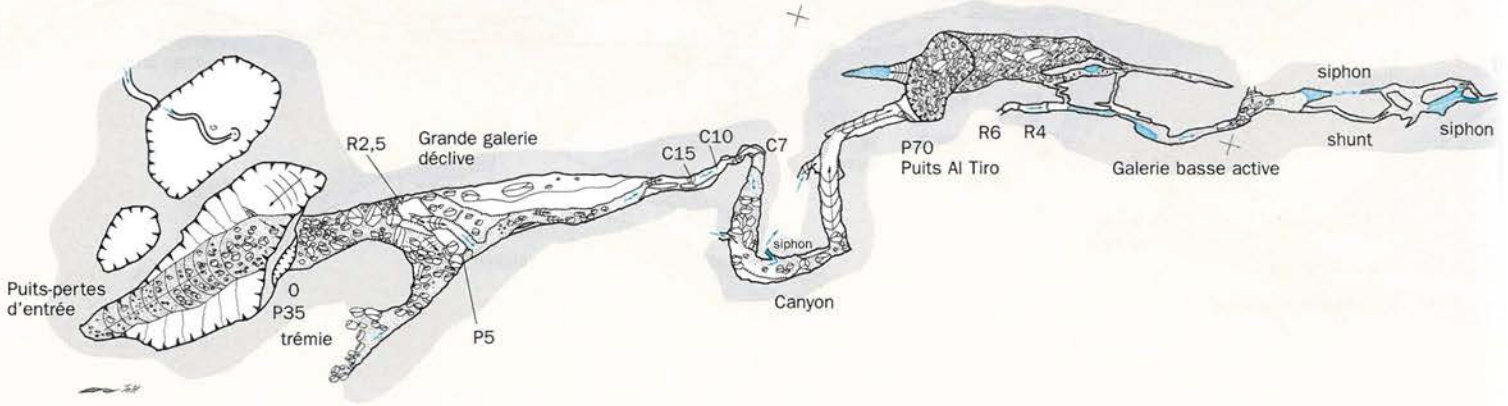
Madre de Dios - Chili

G.P.S. : S 50° 18,47' – W 75° 22,65' – Alt. 460 m

Topographie Ultima Patagonia 2000

Dessin Stéphane Jaillet

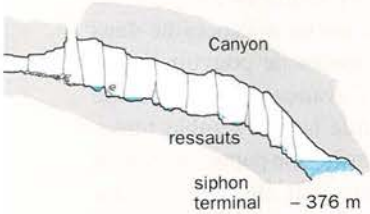


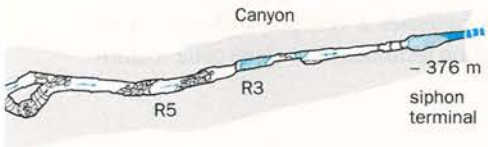


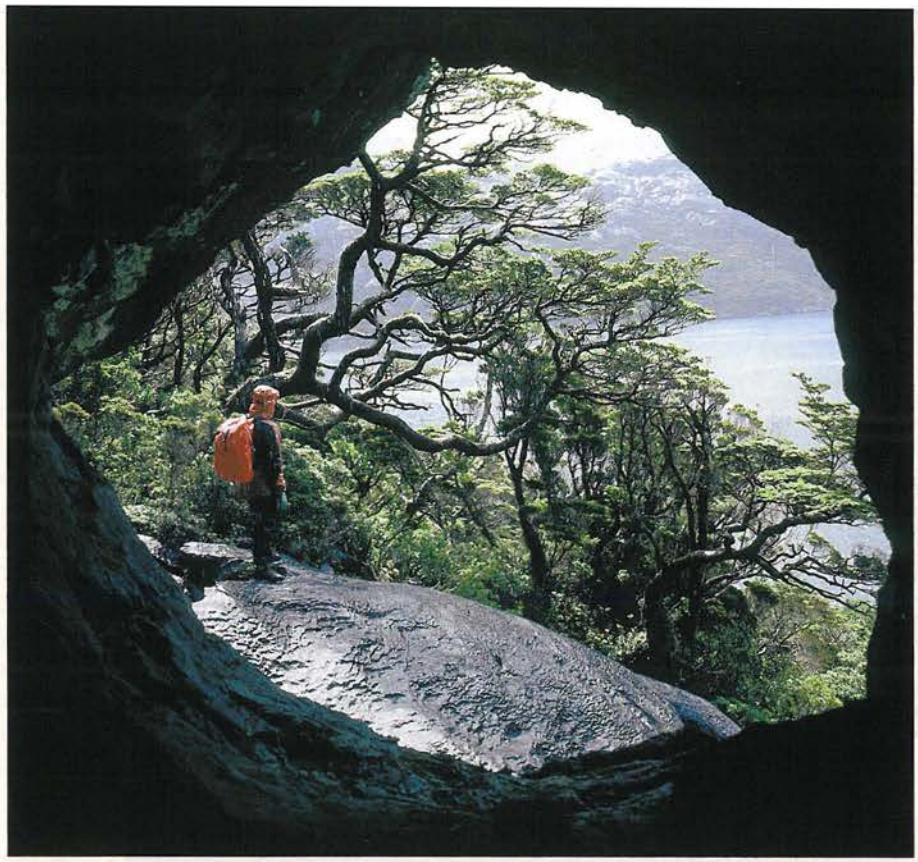
Reconnaissances côtières

Le troisième pôle d'explorations développé depuis le mouillage du seno Soplador est constitué par les reconnaissances et explorations de cavités côtières entre le seno Soplador et le Pacifique, le long du seno Azul, qui sépare la partie sud de Madre de Dios de l'île Tarlton. De nombreuses petites grottes sont ainsi découvertes (voir tableau 3), dont certaines valent par leur intérêt archéologique. La Cueva de la Cruz (voir p. 40) révèle ainsi une nouvelle sépulture alakaluf avec ossuaire, sans doute remaniée et "christianisée" par des pêcheurs chilotes qui ont planté une croix à l'entrée de la cavité, visible depuis le fjord. Cette sépulture livre de nombreux objets et bijoux en coquillage et même des peintures pariétales réalisées notamment aux pigments rouges semblables à ceux issus des boules d'argile de la cueva Ayayema. D'autres cavernes s'ouvrant par de beaux porches en bord de fjord ont conservé des foyers.

Si beaucoup de ces grottes font office d'émergence temporaire, aucune ne renferme un exutoire majeur pérenne à la mesure des quantités d'eau précipitées sur cet immense karst. À part l'émergence sous-marine des Lobos, finalement plongée jusqu'à – 49 m, nous n'avons pas trouvé de grosses sorties d'eau pérenne sur la côte orientale de l'île. Les sources principales devraient donc se trouver côté Pacifique, à l'image de l'exsurgence de la grande baie nord malheureusement impénétrable.







Entrée de cavité côtière, on ne voit pas ledit Bombard. Photographie Jean-François Pernette.

Une première incursion lors d'une éclaircie avec un seul canot au débouché du seno Azul dans le Pacifique a montré le caractère hardi et engagé d'un tel raid. Prometteur aussi car déjà cette courte sortie a permis de repérer quelques porches.

Mais est-il raisonnable de vouloir s'engager le plus loin possible sur la façade Pacifique de l'île, battue par une houle incessante qui déferle sur une ligne de brisants et de récifs postés quelques centaines de mètres en avant du rivage ? Ce dernier est très découpé et il faudrait pouvoir pénétrer dans les nombreuses baies pour examiner de près les éventuelles cavités et sorties d'eau. Croiser au large avec le Puerto Natales ne servirait donc à rien, et de toute façon, notre navire est trop mal en point pour s'y aventurer, car ses "plaies" se sont ouvertes à nouveau et il prend à nouveau l'eau par la cale. Les pompes fonctionnent jour et nuit, au grand dam des explorateurs fatigués.

Pacific Express

Mardi 15 février : un miracle comme il n'en arrive que sept jours par an dans ce coin de Patagonie maritime. Pas un nuage dans le ciel, pas un souffle de vent ! De quoi oser les rêves les plus fous.

Tandis qu'une équipe part faire l'ascension du Monte Roberto pour avoir une vue d'ensemble du karst, les deux Bombard sont équipés pour un raid de reconnaissance de la côte pacifique de l'île. Dix équipiers sont volontaires pour une aventure hors du commun. La navigation par grand beau temps est un pur régal. Les fjords deviennent des miroirs où se reflètent les hautes murailles calcaires qui les enserrent. Seuls, les sillages des canots agitent l'onde, décomposant le reflet des sommets environnants en un kaléidoscope de touches blanches, vertes et bleues, tandis que manchots, otaries et autres oiseaux de mer s'ébattent autour de nous en toute quiétude.

Au bout du seno Azul, la houle commence à se faire sentir, les lignes de rivage se font plus fuyantes, le paysage s'évase devant la proue de plus en plus ballottée, jusqu'à s'effacer au détour d'un creux, laissant un horizon vide de terres. Place au Pacifique, le mal nommé.

Après avoir franchi la pointe sud de Madre de Dios, défendue par des falaises de 300 m de hauteur, cap au nord, avec la houle de travers qui pousse à la côte. Il faut louvoyer entre des récifs frangeants coupants comme des rasoirs, à peine visibles à fleur d'eau dans les creux de la houle dont l'amplitude dépasse les deux mètres. En remontant la côte ouest, un paysage encore plus fabuleux que tout ce que nous avons vu provoque les exclamations des navigateurs. La houle se brise avec fracas au pied de grandioses falaises calcaires percées de vastes porches, malheureusement pour la plupart inaccessibles…

Sortie express de reconnaissance sur la côte Pacifique de Madre de Dios, profitant d'une courte période de beau temps. Photographie Fabien Hobléa.

▲ *Quelques porches repérés au cours du raid "Pacific Express",*

▼ *objectifs de prochaines expéditions ! Photographies Fabien Hobléa.*

D'immenses arches rocheuses jetées sur l'océan servent d'arcs-boutants à ces parois formidables. Le seul espoir réside dans ces baies et leurs plages de sables repérées sur photographies aériennes. Les canots atteignent rapidement la première, dominée par un cirque rocheux percé d'un porche d'où semble sortir un cours d'eau, pour ce qu'en laisse entrevoir la gigantesque dune bordière dont la taille donne une idée de la force des vents et des tempêtes par mauvais temps.

Malheureusement, même par grand beau temps, pas moyen d'aborder sur cette plage où la ligne de rouleaux est continue, où les vagues se gonflent encore à l'approche du rivage, pour se fracasser implacablement avec une violence telle qu'une petite falaise de sable défend qui plus est l'accès à la plage. Pas moyen de débarquer et encore moins d'embarquer dans de telles conditions !

Les canots s'apprêtent à rebrousser chemin lorsqu'un porche gigantesque est repéré dans la falaise qui barre la plage au nord de la baie. Cela ne coûte rien d'aller voir. Telle l'énorme gueule d'un monstre marin, un porche béant d'au moins 70 m de haut et 50 m de large s'ouvre à quelques mètres au-dessus d'un replat rocheux battu par une houle un peu moins violente que dans l'axe de la plage. Ce porche laisse voir une énorme galerie qui s'enfonce dans la montagne.

Tentant le tout pour le tout, deux équipiers se font débarquer "à la commando" sur le replat rocheux, et explorent 200 m de grosses galeries tubulaires de 20 à 30 m de diamètre dont la suite se perd en hauteur sous forme d'une gigantesque conduite très fortement inclinée.

Dans la zone d'entrée, à 100 m de la mer, le squelette d'une grande baleine gît sur un sol argileux constellé de cercles végétaux qui poussent à l'aplomb des cascatelles tombées du plafond. Le porche de la Baleine est un microcosme dans lequel il aurait été intéressant de pouvoir s'éterniser. Mais la journée s'avançant, une prudente retraite s'impose alors que la mer semble forcir. Le trajet retour est ponctué d'une panne de moteur pour l'un des canots qui serait allé s'écraser sur les récifs sans le secours du second Bombard qui le prend *in extremis* en remorque. Escorté par de bienveillants dauphins, le convoi regagne l'abri des senos et fait escale dans une crique idyllique où s'ouvrent des cavernes à vestiges archéologiques dont l'exploration terminera en beauté cette mémorable journée.

Retour à la case départ et baroud d'honneur

Le lendemain, la grisaille et la pluie sont revenues. Retour à la normale. Retour aussi à la case départ, à savoir la carrière de Guarello pour le Puerto Natales dont les voies d'eau ne s'arrangent pas.

Nous profitons de ce séjour forcé sur Guarello pour explorer et étudier une intéressante rivière mi-souterraine mi-aérienne, que nous baptisons la Cueva del Éclipse (voir tableau 4). À quelques hectomètres des baraquements, un des tronçons souterrains de cette rivière a été barré pour créer un captage d'eau potable pour la carrière.

Guarello a été notre premier mouillage à notre arrivée sur zone, ce sera aussi le dernier. Devant l'ampleur de la voie d'eau, la marine chilienne nous interdit de quitter le quai avant une expertise. Elle dépêche pour cela une vedette rapide depuis Puerto Natales, port situé normalement à deux jours de navigation de Guarello. En 24 h, la vedette effectue le trajet. Après avoir tenté de colmater la brèche en plongée avec de la résine, et même de couler une dalle de ciment dans la cale, il faut se rendre à l'évidence, notre bateau prend toujours l'eau et menace de sombrer… Nous sommes le 18 février et notre moral aussi est en train de sombrer. Les experts nous accordent 24 h pour voir si les colmatages font effet. Sans quoi il faudra gagner sans délai Puerto Natales sous escorte de la vedette.

Le 19 février, second miracle météorologique : une nouvelle journée de grand beau temps, que nous mettons à profit pour faire une incursion dans le nord de l'île, dont l'exploration aurait dû occuper la dernière semaine de février.

Deux canots sont dépêchés sur les lieux, accompagnés de volatiles marins qui viennent prendre la béquée dans nos mains en plein vol. Pendant qu'archéologues et géologues inspectent les parties basses, géographes et spéléologues gravissent un long et raide versant de montagne qui les mène à un col. Le panorama est d'une farouche beauté. Derrière, les sommets englacés de la Cordillère des Andes, devant, un nouveau bassin intérieur occupé par un immense lac, alimenté par des torrents et de hautes cascades irisées d'arcs-en-ciel. Ce sont sans doute les premiers êtres humains à contempler ce paysage. Au-dessus de leurs têtes, deux grands condors tournoient et se rapprochent, curieux de voir ces drôles de bipèdes oranges qui dévalent la pente vers le lac, longent ses berges jusqu'à son extrémité orientale d'où sort une belle rivière.

La suivre vers l'aval n'est pas une sinécure en raison de la forêt-galerie extrêmement touffue. La rivière s'agite de rapides avant de disparaître par une impressionnante cascade dans ce que nous étions venus chercher : une perte magnifique, se prolongeant par un canyon souterrain plein de promesses.

De beaux points de suspension pour la prochaine expédition, car il y en aura forcément d'autres. Nous n'avons fait qu'effleurer le sujet, et quel sujet ! ■

Ça bombe en Bombard !

Dans ce contexte insulaire, le recours aux canots pneumatiques (deux Bombard et deux Zodiac équipés de moteurs hors-bord de 40 à 50 cv) s'est avéré déterminant pour l'acheminement des équipes de spéléologues à terre ainsi que pour la prospection spéléologique, archéologique, biologique, géologique et géographique le long des côtes.

Deux difficultés majeures ont cependant été rencontrées : la navigation par mauvais temps et le mouillage des bateaux pneumatiques, sur des rochers acérés par la corrosion, véritables poignards et lames de rasoirs, à fleur d'eau, quasi invisibles, qui ont fatalement endommagé les boudins et les fonds de bateau.

À ces difficultés propres aux conditions locales s'ajoutaient les inévitables pannes et avaries qui pouvaient avoir des conséquences graves dans un tel contexte : pannes d'alimentation, de carburation, de moteur, de lanceur, voire pannes d'essence.

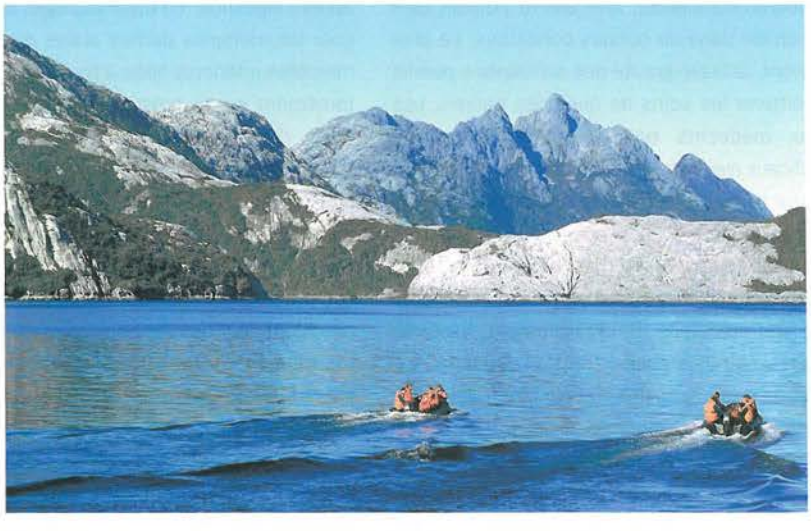
Pour toutes ces raisons, il était fortement recommandé de partir en convoi de deux bateaux dans les zones reculées et inconnues (notamment sur le Pacifique), et il devait toujours y avoir une radio chargée dans un bidon étanche à bord.

Les prospections ont ainsi concerné essentiellement la côte sud-ouest de Madre de Dios ainsi qu'une bonne partie des côtes de Guarello et de Tarlton.

Au total, près de 140 km de côtes ont été reconnus le long des senos (seno Eleuterio, seno Soplador, seno Azul…), plus 20 km sur la côte ouest de Madre de Dios côté Pacifique. Plus d'une cinquantaine d'entrées de cavités y ont été repérées, plus d'une dizaine pénétrées et explorées, les plus importantes topographiées (les autres relevées sur croquis). La majorité de ces entrées a cependant livré accès à des cavités modestes, très fracturées et broyées, encombrées de pierrailles, obstruées par des éboulis à travers lesquels l'eau sourd. Mais ces cavités ne sont pas à négliger en raison des possibilités de découverte archéologique, et parce que parmi elles se trouvent quelques "perles" plus importantes et d'exploration bien sympathique dans un décor de calanques. ■

Une nouvelle race de "spéléonautes" prêts à être "bombardés" sur les lapiaz patagons. Photographie Fabien Hobléa.

Grand bleu exceptionnel : le temps idéal pour aller prospecter la côte Pacifique en Bombard. Au fond, les aiguilles de l'île Tarlton. Photographie Luc-Henri Fage.



Bilan médical

L'expédition Ultima Patagonia s'est bien déroulée sur le plan médical. En effet, si l'on considère le nombre important de participants, soit 34 personnes dont 9 membres d'équipage, et les conditions extrêmes des archipels, nous n'avons pas eu à déplorer de pathologie grave. Il faut une fois de plus souligner l'extrême prudence de l'équipe spéléologique en exploration. En proportion, le nombre de soins dispensés est plus important pour des pathologies liées au mode de vie sur un navire où l'activité a été intense. En effet, nous étions souvent occupés à bord par des travaux inhérents à la manipulation de notre matériel d'expédition. Ainsi, le chargement et le déchargement, le conditionnement de nos différents matériels ont été source de coupures aux mains (parfois avec sutures), de lésions de dermo-friction sur les membres. Dans les mêmes conditions, nous avons été amenés à pratiquer des soins de cette nature sur une partie de l'équipage (mécaniciens, capitaine). L'équipe médicale était composée de deux médecins. Elle a installé l'infirmerie dans sa propre cabine où elle disposait d'un sac médical de montagne permettant de réaliser des soins de toute nature à l'exception d'une réanimation cardio-respiratoire longue ; d'une trousse de pharmacie de soins courants en conditionnement fixe ; de deux petites trousses de soins que l'on répartissait dans les équipes d'exploration (camp avancé et/ou bateaux pneumatiques) ; d'une civière du Spéléo secours français mise à disposition des expéditions, plus un ensemble d'attelles d'immobilisation (Ked, gonflables). Grâce aux moyens de radiocommunication, une alerte pouvait être transmise dans de bonnes conditions. Le plus souvent, la faible gravité des accidents a permis de différer les soins de quelques heures. Les deux médecins ont répertorié 50 actes médicaux avec une grande diversité de causes, ce qui traduit une parfaite activité de "médecine générale".

Le bivouac de la perte du Temps : un site à haut risque ! Photographie Luc-Henri Fage.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la traumatologie n'a pas été la seule occupation des praticiens. Paradoxalement, l'activité médicale a été intense à terre au début de l'expédition avant de quitter Puerto Montt, car l'épidémie de grippe française a suivi d'abord les membres de la préexpédition (sept personnes), puis a frappé 60 % des membres de l'expédition juste avant le départ ou pendant la navigation vers Madre de Dios, infligeant 24 à 48 h d'alitement avec de forts symptômes grippaux nécessitant des traitements ad hoc. D'autres pathologies infectieuses ont été rencontrées : bronchite, laryngite, otite, dermite axillaire. Signalons quelques troubles digestifs : deux intoxications alimentaires à bord de l'avion d'Air France et deux gastro-entérites (fruits de mer ?).

Le mal de mer a été traité sur la grande majorité des personnes, équipage compris. On peut souligner la grande dépendance psychologique du phénomène, ce qui a permis à certains l'abstention de tout traitement. À l'opposé, certains ont dû se coucher durant toute la traversée du golfe de Penas où le roulis était maximum. Néanmoins, la médication antinaupathique (contre le mal de mer) a été largement distribuée. L'utilisation de ces médicaments restait libre. Deux types de médicaments étaient offerts : un dispositif transdermique ("patch") à efficacité prolongée sur plusieurs jours et une médication orale (comprimés) dont l'efficacité optimale était d'une journée avec des effets bénéfiques sensibles au minimum une heure après l'ingestion. En traumatologie, il faut souligner les multiples petites plaies des mains et membres inférieurs liées à toutes activités, pas forcément sur le terrain ainsi, que des tendinites, déchirures musculaires (dont une à la cuisse lors d'un match de football en salle contre les mineurs de Guarello !), brûlures (cordage, eau bouillante). En dehors du traitement propre, le problème était de faire comprendre aux blessés qu'il était nécessaire de réduire leur activité pour permettre une cicatrisation rapide et de bonne qualité. Mais il est difficile de faire tenir tranquille une personne passionnée dans de telles circonstances. Des souffrances auditives et des troubles du sommeil liés au fonctionnement du bateau (bruits et vibrations des moteurs et pompes, notamment la nuit) se sont autogérés sans l'aide d'aucune thérapie, chacun prenant sur soi. Malgré l'inconfort de notre vie à bord, en raison de la promiscuité et des nuisances sonores permanentes, nous n'avons pas relevé de désordre de nature psychologique apparent. Le dépouillement des questionnaires d'enquêtes psychologiques remplis régulièrement par dix volontaires devrait confirmer ou infirmer ce premier constat. Les tests ont été proposés par l'I.N.S.E.R.M. auquel ils ont été remis au retour. Les questionnaires étaient de différents types, répondant tous à des standards éprouvés et banalisés en psychologie, et il fallait une bonne demi-heure pour y répondre, le plus au calme possible. Certaines questions ayant paru très "décalées" et saugrenues dans le contexte d'une expédition en milieu maritime désertique ("Avez-vous en ce moment peur d'effectuer un trajet en voiture ?"), un test spécifique à la spéléologie sportive est déjà en cours de conception...

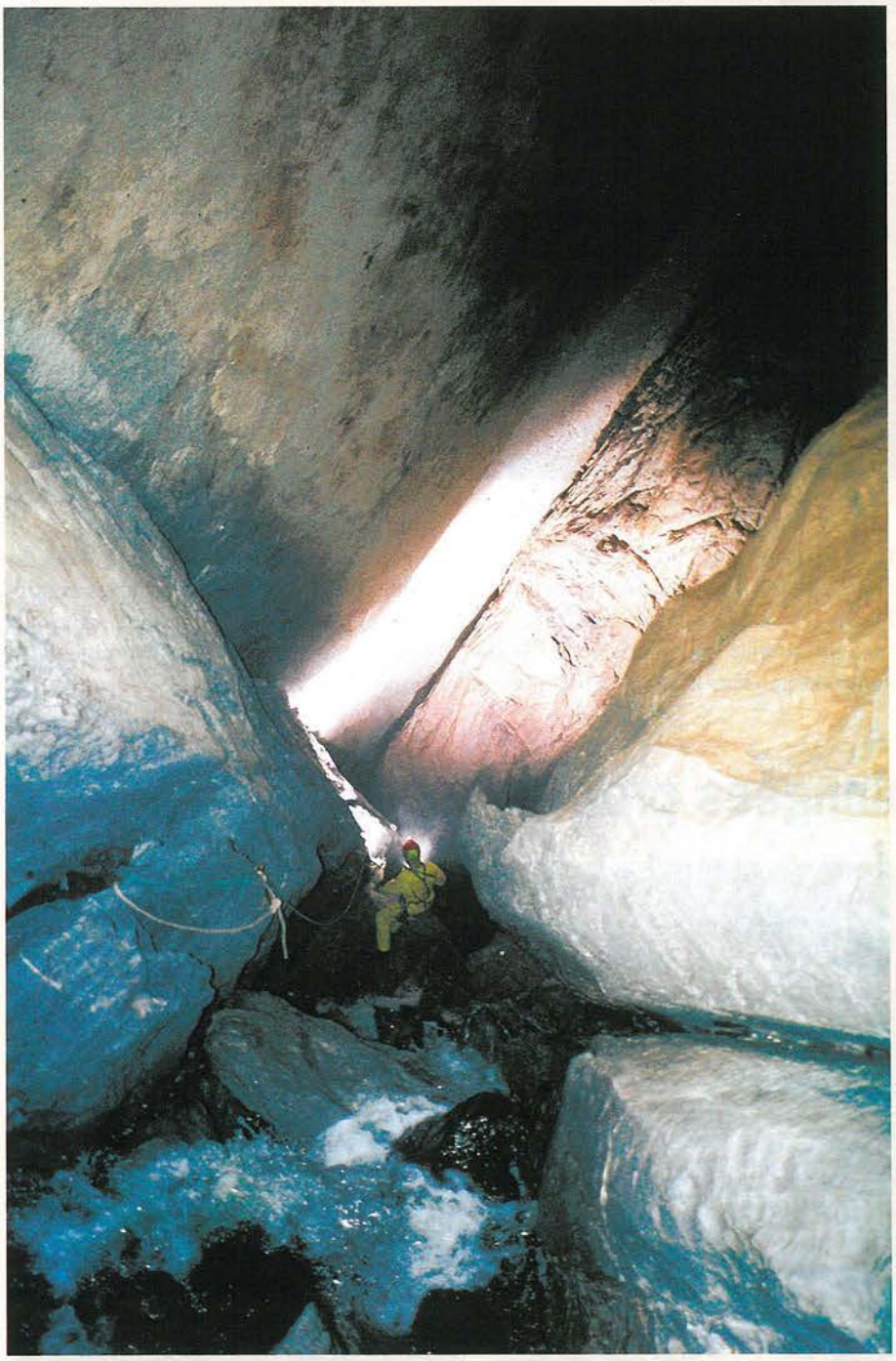
En exploration, nous avons eu seulement à regretter deux accidents de gravité moyenne : une brûlure au pied et une contusion traumatique de pied, et trois accidents de gravité légère : deux coupures et une élongation musculaire de l'épaule. La brûlure est survenue au camp avancé de l'expédition, suite au renversement d'une bouilloire pleine d'eau chaude vers 23 h sur un pied en chaussettes sur des sandalettes. Cette brûlure au 2e degré a concerné 3 % de surface corporelle. Devant l'absence de complication infectieuse, l'évacuation du camp n'a pas été immédiate. La contusion traumatique d'un pied est survenue sous terre lors d'une exploration dans la perte du Temps. Un bloc instable s'est détaché d'une prise pour se fracasser sur le spéléologue dont le réflexe de recul lui a permis d'éviter d'être touché sur des parties plus supérieures du corps. Le spéléologue a pu sortir par ses propres moyens. L'évacuation vers le bateau au mouillage a été immédiate pour éviter les complications œdémateuses tardives. La descente s'est effectuée sans brancardage, le blessé descendant à son rythme en s'appuyant sur une béquille de fortune, mettant cinq heures pour effectuer le trajet du camp au navire, au lieu des deux heures habituelles. Les suites des soins ont consisté en une simple limitation de l'activité avec la possibilité de médications orales symptomatiques. ■

Un patrimoine naturel et culturel unique au monde

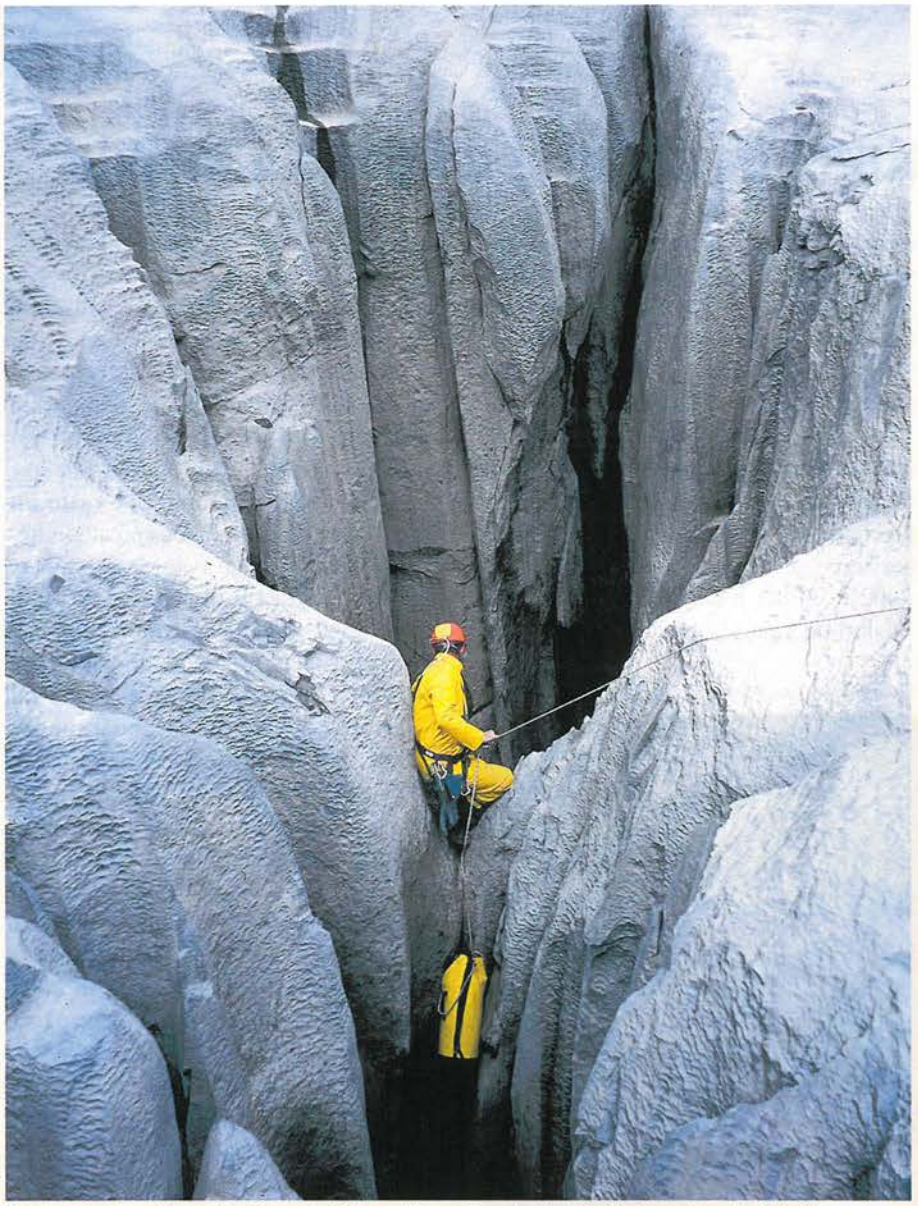
Premier bilan des explorations spéléologiques et des observations endokarstiques : en quinze jours effectifs d'explorations en février 2000, trente cavités ont été découvertes et topographiées sur Madre de Dios et deux sur Guarello, soit 32 cavités explorées pour un total de 6,4 km topographiés et 8,4 km explorés. 350 m ont été reconnus en plongée dans deux émergences sous-marines pour une profondeur maximale de –49 m. La cavité visitée offrant le plus petit développement est, avec 4 m d'extension, un petit porche perché renfermant des vestiges archéologiques sur le bord du seno Eleuterio. Le développement le plus important a été rencontré dans la perte du Temps : 2150 m topographiés + 500 m non topographiés = 2650 m.

La profondeur maximum a été atteinte dans la perte du Futur : – 376 m, record du Chili et deuxième plus profonde cavité connue dans les Andes derrière la Sima de Milpo (Pérou, –402 m). Pour mémoire, rappelons que 1,1 km de galeries avait été exploré en 1997 sur Diego de Almagro (914 m topographiés) dont le siphon de la résurgence de l'Avenir (Philips, 1997), ce qui porte à 7,3 km le total topographié et environ 9,5 km explorés dans les calcaires et marbres des archipels de Patagonie chilienne. Et l'impression (sans aucun doute bonne) de n'avoir fait qu'effleurer le sujet, tant le potentiel est vaste au regard de ce que nous avons pu atteindre.

Canyon et puits sous toit de faille dans la perte du Futur vers – 200 m. Photographie Serge Caillault.



La grande cavité type des archipels patagons présente un profil et une morphologie proches des gouffres alpins, avec la particularité d'être alimentée dès l'entrée par des pertes de torrents ou petites rivières formées en amont sur des terrains imperméables. En dehors des pertes alimentées par des circulations de surface, le lapiaz recèle une infinité d'avens, mais peu conduisent de façon pénétrable aux drains collecteurs en raison du contexte tectonique compressif qui referme vers 20/30 m de profondeur la plupart des fissures karstifiées et pénétrables en surface (phénomène particulièrement démoralisant et preneur de temps en prospection). Par contre, les gros avens circulaires (ou semi-circulaires sur faille) sont intéressants, représentant sans doute d'anciens puits souterrains trépanés par l'érosion de surface. Ils dépassent fréquemment les 50 m de profondeur pour atteindre 100/110 m, et ils semblent jalonner des écoulements collecteurs en profondeur, dans lesquels ils retombent parfois directement (voir les entrées supérieures de la perte du Temps). La fracturation joue aussi un grand rôle dans la morphologie des galeries et des puits (photographies). Les écoulements façonnent de longues fractures en hauts canyons rectilignes à marmites et petites vagues d'érosion attestant de la rapidité de circulation des eaux (perte du Temps). Que la karstification utilise un joint de strate, et la galerie devient une belle "conduite forcée", toujours sculptée de petites vagues d'érosion, où dominent les dépôts grossiers, notamment les galets allochtones rougeâtres. La zone de transfert vertical conjugue galeries à section anguleuse, fortement inclinées sur fractures, canyons rectilignes, tronçons à puits-méandres, grands puits pas toujours verticaux (en raison des nombreuses failles obliques). Dans la zone de transfert à plus faible pente se rencontrent les "conduites forcées",



Un des grands puits sur fracture qui défoncent la surface des lapiaz. Photographie Alan Warild.

parfois anastomosées ou présentant des boucles semi-actives, mais qui peuvent sans transition laisser place à de nouveaux tronçons en canyon sur fracture verticale (fond de la perte du Futur). Les siphons sont nombreux dans ce contexte, ainsi que les trémies de blocs. Dans les grandes cavités, tous les secteurs atteints, y compris au début des zones de transfert à faible pente, portent les stigmates de circulations d'eau à forte énergie.

En revanche, dans les cavités littorales plus modestes, le plus souvent associées à la fonction émergence (mais certaines ont pu aussi jouer en pertes juxta-glaciaires dans le passé) de nombreux colmatages argileux ont été rencontrés, bloquant parfois la progression vers l'amont.

Le concrétionnement est peu abondant mais il existe, représenté par des croûtes de calcite, de petites stalactites, fistuleuses et stalagmites.

La distinction de plusieurs générations de conduits n'est pas chose aisée et nous manquons de données pour nous prononcer sur l'âge des réseaux rencontrés. Sont-ils forcément "jeunes", hérités des dernières périodes glaciaires ? Sont-ils polyphasés ? Dans les zones d'émergence en parois de bord de mer, plusieurs étages de galeries à proximité de la falaise ont pu être explorés dans la Cueva Mañana, mais ils se connectaient tous à l'actif vers l'amont.

Dans la Cueva del Éclipse, le conduit souterrain, relativement sinueux, est recoupé et tronçonné en plusieurs points par le canyon de surface plus rectiligne, mais sec, montrant l'antériorité de la forme souterraine sur la forme de surface et au moins deux générations de morphogenèse : la genèse de la forme de surface pourrait mettre en cause un pergélisol profond, ce qui pose question dans ce contexte hyper-océanique où les conditions climatiques actuelles, quoique rigoureuses, ne sont pas favorables aux grands froids. ■

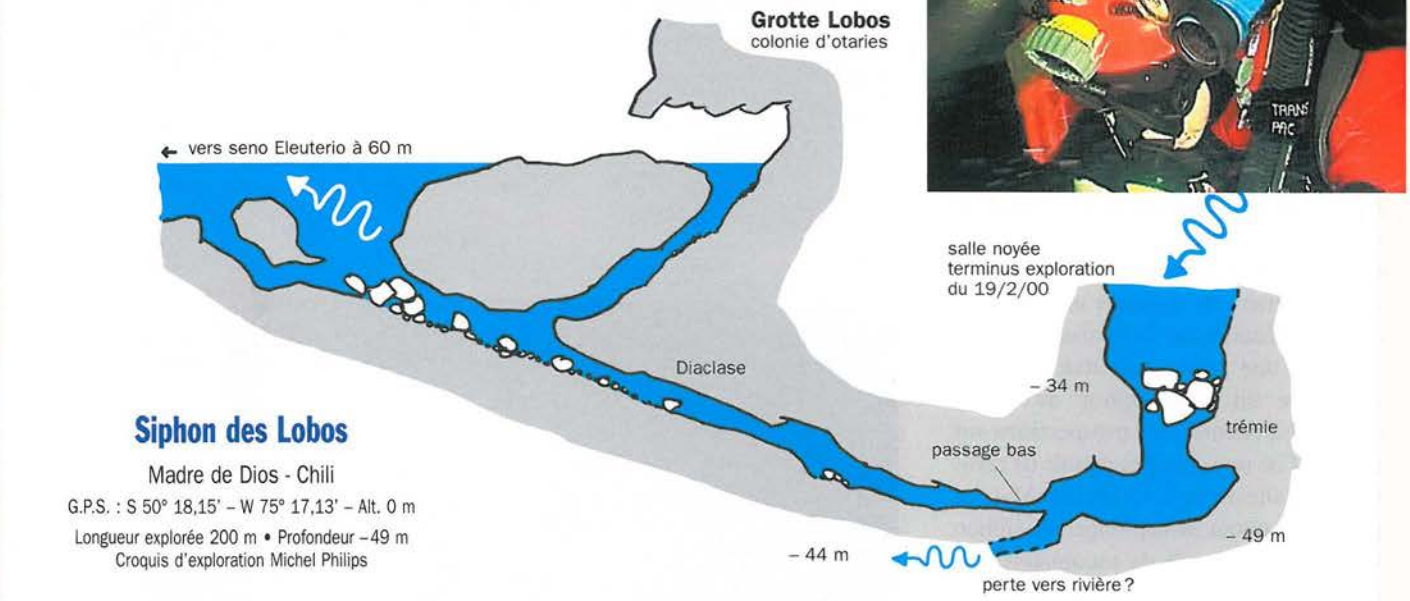
Des plongées prometteuses

Bien que l'expédition ait concentré l'essentiel de ses efforts sur la découverte géographique et sur la recherche et l'exploration de cavités à l'intérieur du massif, plusieurs plongées souterraines ont permis d'explorer des résurgences noyées situées au niveau de la mer.

Le siphon Lobos

Ce siphon a été découvert le 31 janvier par une équipe partie en Zodiac à la recherche de porches en bord de mer. La résurgence est signalée de façon évidente par une sortie d'eau douce débouchant par une importante rivière

Les cavités explorées se terminent toutes sur siphon (ici le collecteur de la perte du Temps). L'avenir appartient aux plongeurs. Photographie Bernard Tourte.



Siphon des Lobos

Madre de Dios - Chili

G.P.S. : S 50° 18,15' – W 75° 17,13' – Alt. 0 m

Longueur explorée 200 m • Profondeur –49 m

Croquis d'exploration Michel Philips

dans l'anse située à l'ouest au fond du seno Eleuterio. L'essentiel du débit (plusieurs mètres cubes par seconde) sort au fond même du lit de la rivière.

Un peu plus haut dans le talweg, une colonie d'otaries occupe le fond de la petite grotte qui sert de trop-plein en crue. La rencontre de ces lobos fournit un nom tout trouvé pour le siphon.

Le 3 février, une équipe remonte à nouveau le seno Eleuterio. Michel Philips est le plongeur de pointe du jour. Le débit est aussi fort que lors de la découverte, mais en passant par la plus grosse entrée, dans le lit de la rivière et en s'accrochant au fond, le passage est pénétrable. Le départ est une diaclase inclinée de moins d'un mètre de large, encombrée de gros blocs. Au bout d'une vingtaine de mètres, à la profondeur de 6 m, la diaclase s'élargit un peu et le courant devient maîtrisable. La progression continue en pente douce au-dessus des gros blocs qui jonchent le fond de la galerie. L'exploration se termine ce jour en fin de fil d'Ariane au bout de 95 m à 39 m de profondeur dans une galerie de 3 m de large pour 6 m de haut. La température de l'eau est à 6°C. La galerie continue presque à plat, dans la direction N350°, suivie depuis l'entrée. Cette direction conduit droit vers la perte du lac supérieur (que les premiers explorateurs appelleront le lac des Condors).

Deux jours plus tard, Javier Lusarreta poursuit l'exploration du siphon des Lobos sur une vingtaine de mètres, butant sur un cran de descente qui l'emmènerait au-delà des 45 m de profondeur fixés comme limite du jour. Le courant à beaucoup diminué grâce à un temps peu pluvieux la veille. Le temps de transfert du réseau est manifestement très court, ce qui conforte l'idée d'une liaison avec la perte lacustre située au-dessus, à environ 2,5 km de la résurgence.

Michel Philips en plongée dans le siphon des Lobos. Photogrammes extraits du film de Luc-Henri Fage "L'expédition Ultima Patagonia". Images sous-marines Jeff Barthod.

La plongée suivante ne sera entreprise que deux semaines plus tard, le 19 février. Une équipe plongée, film et photographie retourne au fond du seno sous un grand soleil sans un souffle de vent. L'étiage est lui aussi exceptionnel. Michel Philips est le plongeur de pointe, équipé pour une plongée longue et profonde avec relais de progression, oxygène pour les paliers et surtout gilet chauffant. Le plongeur s'enfonce dans la diaclase sans problème grâce à la diminution du courant. À 115 m, le terminus de Javier Lusarreta est dépassé, le cran de descente franchi. Suit une légère remontée jusqu'à – 44 m à 145 m de l'entrée, où la galerie change subitement de section. Le passage est sous une voûte basse de 1 m de haut pour 2 m de large. Derrière, la galerie continue en pente très faible pour arriver au point bas à – 49 m à 160 m de l'entrée. De cet endroit part une galerie inférieure avec un courant qui se dirige vers la sortie. Il doit s'agir d'un des boyaux inférieurs visibles dans le lit de la rivière et dans la diaclase d'entrée. La galerie continue à l'horizontale et bute presque aussitôt sur une paroi. La suite est en haut, en revenant un peu en arrière. Une remontée à la verticale entre de gros blocs formant un passage étroit débouche au-dessus de cette trémie dans une vaste salle à 34 m de profondeur et 200 m de l'entrée. Le puits-remontant continue vers le haut, mais il est temps de couper le fil et de penser au retour avec les paliers. Séances photographies avec Carsten Peter, et cinéma avec Jeff Barthod, concluent cette dernière plongée dans cette belle rivière souterraine qui garde encore une grande partie de ses secrets.

Le siphon Eleuterio

Le même jour que la découverte du siphon Lobos, Alan Warild avait repéré une autre sortie d'eau importante dans la branche orientale du seno Eleuterio. Une source se jette dans une rivière juste au niveau de l'embouchure au fond du seno. Plusieurs passages immergés et émergés constituent autant de "fenêtres" qui permettent de traverser une paroi de calcaire décollée de la falaise. Derrière se cache une petite salle dans laquelle débouche un beau siphon aux eaux claires. Là encore, nos prospections sur le massif ne nous ont pas permis de revenir sur le site avant le 19 février. Mais ce jour-là, au retour de la plongée du siphon Lobos, une plongée de reconnaissance est décidée au passage. Alan Warild s'immerge seul et revient au bord du plan d'eau 20 mn plus tard, après avoir parcouru 85 m avec un point bas à – 13 m et s'être arrêté dans une vaste et belle galerie de 2 m sur 3, qui continue allégrement vers l'intérieur du massif. Un objectif de premier plan pour les plongeurs des prochaines expéditions !

Les autres siphons du massif

L'exploration de cavités à l'intérieur de l'île Madre de Dios nous a permis de découvrir plusieurs autres siphons intéressants.

Malheureusement, aucun n'a pu être plongé faute de temps en regard de la logistique nécessaire pour amener le matériel depuis la côte. La perte du Futur se termine ainsi à – 376 m sur un siphon qui semble tout à fait plongeable. La perte du Temps possède également plusieurs siphons, dont certains ont été court-circuités par des galeries fossiles. D'autres sont vraiment dangereux (pertes vers l'aval avec un courant très violent) mais certains attendent placidement leur premier plongeur…

En conclusion, il est établi que Madre de Dios recèle de nombreux siphons en fond de trou ou en bord de mer, avec des volumes souvent confortables, et donc un potentiel intéressant pour les spéléo-plongeurs conscients de n'avoir fait qu'effleurer le sujet. Les conditions d'exploration de ces siphons restent fortement dépendantes de l'évolution à court terme des conditions météorologiques dans un contexte climatique marqué par une très forte pluviosité. ■

La météorologie évolue si rapidement que les quatre saisons peuvent défiler en moins d'une heure. La prudence maximale est requise pendant l'exploration de cavités actives. Photographie Fabien Hobléa.

Climat patagon

Une météorologie rude mais souvent plus clémente que prévu

Les conditions climatiques constituaient la principale composante du défi de cette expédition. Une région connue pour recevoir d'après les données dont nous disposions, plus de 7 m d'eau par an (huit fois plus qu'à Lyon !) et exposée à des vents violents et constants (les fameux Cinquantièmes hurlants) dont les rafales dépassaient couramment les 120 km/h.

Qu'avons-nous réellement rencontré ? Certes, une météorologie dont la norme est un temps pluvieux et venteux. Mais les tempêtes ont été (heureusement) exceptionnelles et sans commune mesure avec celles subies trois ans plus tôt à Diego de Almagro. Il est vrai que le mois de février est réputé pour être le plus clément de l'année dans cette région. On peut y rencontrer des journées de grand beau (ciel dégagé sans vent durant 24 h) et nous en avons connu deux sans un nuage dans le ciel, plus quelques autres franchement ensoleillées. La température sur le lapiaz pouvait alors dépasser les 15°C, soit 8 à 10°C de plus que la température habituelle en journée. Les températures ne descendaient jamais très bas, été austral et climat océanique obligent, mais on a eu 0°C la nuit en "altitude" (c'est-à-dire au-dessus de 300 m…) et des précipitations sous forme de grésil ou de grêle s'abattaient assez souvent et violemment parfois jusqu'au niveau de la mer. Lorsque la pluie ou la grêle, le brouillard, le froid relatif (4°C) et le vent se conjuguaient, mieux valait ne pas trop s'attarder sur le lapiaz. Heureusement, compte tenu de la latitude et de la saison, nous bénéficions de longs jours de plus de quinze heures.

Au-delà de l'observation directe au jour le jour, nous avons pu récupérer des données météorologiques permettant une approche scientifique du climat. En effet, la base de Guarello dispose d'une "station météo" perfectionnée qui enregistre et archive différents paramètres. Nous avons pu ainsi récupérer sur fichiers informatiques des chroniques journalières de températures, précipitations et vents sur la dernière décennie, ainsi que les paramètres suivants enregistrés à pas horaire pour toute la durée de l'expédition (janvier-février 2000) : température (aussi mini-maxi journaliers), précipitations, pression barométrique, humidité, vitesse du vent, vitesse des rafales, direction du vent, température au vent (la température réelle doit être minorée en fonction de la vitesse du vent pour ses effets physiologiques). Tout ceci nous permettra après dépouillement de mieux connaître le climat local et de le corréler aux observations hydrométriques.

Observations et mesures hydrométriques et hydrochimiques

Concernant l'évolution des débits, des observations visuelles ont été consignées lors de l'exploration des grands réseaux, qu'il n'a malheureusement pas été possible d'appareiller pour des mesures précises, étant dans l'impossibilité de savoir si nous pourrions venir récupérer les enregistreurs. Le caractère remarquable est ici l'extrême variabilité des débits d'une heure à l'autre dans la journée en raison d'une pluviosité quasi journalière irrégulièrement distribuée dans le temps et quant à son intensité. Certains porches perchés que l'on croyait fossiles à première vue se mettaient en charge après de fortes précipitations, passant de zéro à plus d'un mètre cube par seconde en quelques minutes ! Même scénario sous terre, mais nous avons veillé à ne pas nous mettre trop souvent en situation de l'observer…

Dans la perte du Futur, la première exploration s'est faite au plancher de galerie, accompagnée d'un ruisselet de quelques litres par seconde insignifiant dans le vaste conduit de la zone d'entrée. Le lendemain, les explorateurs de la seconde pointe ont dû tout rééquiper hors crue car un furieux torrent de plusieurs centaines de litres par seconde s'engouffrait dès l'entrée dans la cavité, et de nombreuses cascades étaient apparues dans les plafonds. Quant à la galerie du fond au-delà de – 300 m, elle n'est explorable qu'en étiage et toute crue y serait mortelle pour le spéléologue attardé. Même scénario dans les actifs de la perte du Temps. D'où la nécessité de faire des explorations relativement courtes (8/10 h en moyenne) dès que l'on devait parcourir des galeries exposées aux crues.

L'équipe scientifique avait à sa disposition deux prototypes de Luirographes, appareils inventés et fournis par Laurent Morel, servant à mesurer les variations de pression et de température dans les eaux des rivières souterraines et des siphons, afin d'en tirer des informations sur le régime hydrologique et les niveaux de mise en charge, ainsi que le temps de réaction des cavités, en relations avec les paramètres météorologiques extérieurs obtenus à pas horaire. Un Luirographe a pu être installé et laissé du 3 au 17 février 2000 dans la rivière souterraine de la Cueva del Éclipse à proximité de la base de Guarello. L'enregistrement est en cours de dépouillement…

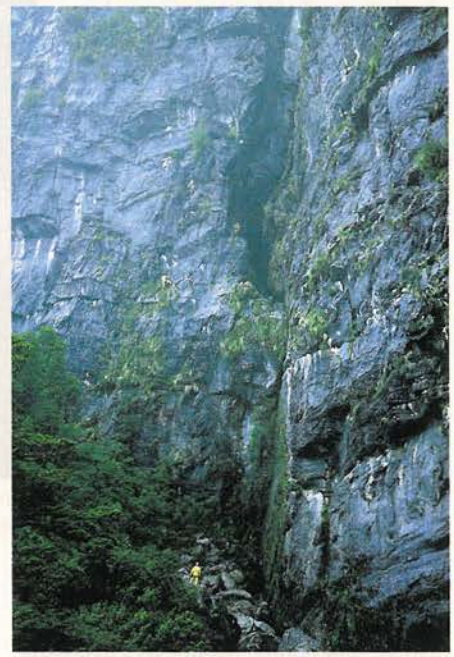
Mesures physico-chimiques des eaux de pluie. Photographie Fabien Hobléa.

De plus, de nombreux prélèvements d'eau ont été effectués en différents points des systèmes karstiques (zone d'introduction, de transits vertical et horizontal, émergences) pour analyses physico-chimiques. Des mesures de conductivité et de températures complètent ces prélèvements.

Les écoulements de surface sur le lapiaz n'ont pas été oubliés. Afin de mieux comprendre les modalités du ruissellement et ses effets morphogéniques si particuliers en Patagonie, une expérience sur un micro bassin-versant a été mise en place. Il s'agit de la zone de drainage d'une petite perte en système unaire (pas de terrains insolubles impliqués), sur une zone karstique nue à rigoles et à escaliers de lapiaz caractéristiques sur le flanc oriental du Monte Roberto. Les travaux suivants y ont été menés :

- topographie tridimensionnelle du bassin versant et des chenaux principaux ;
- caractérisation des pentes et de la densité du drainage ;
- suivi des précipitations, de la température de l'air et de la vitesse du vent ;
- prélèvements réguliers d'échantillons d'eau ;
- réalisation d'un traçage à la fluorescéine pour la détermination des vitesses de transit de l'eau de l'amont vers l'aval du bassin.

Le dépouillement et l'interprétation des résultats devraient permettre de montrer l'originalité de la structure et du fonctionnement de cette zone superficielle du karst. ■



Escalade de la Voie hispanique, pour atteindre un grand porche perché présumé fossile…

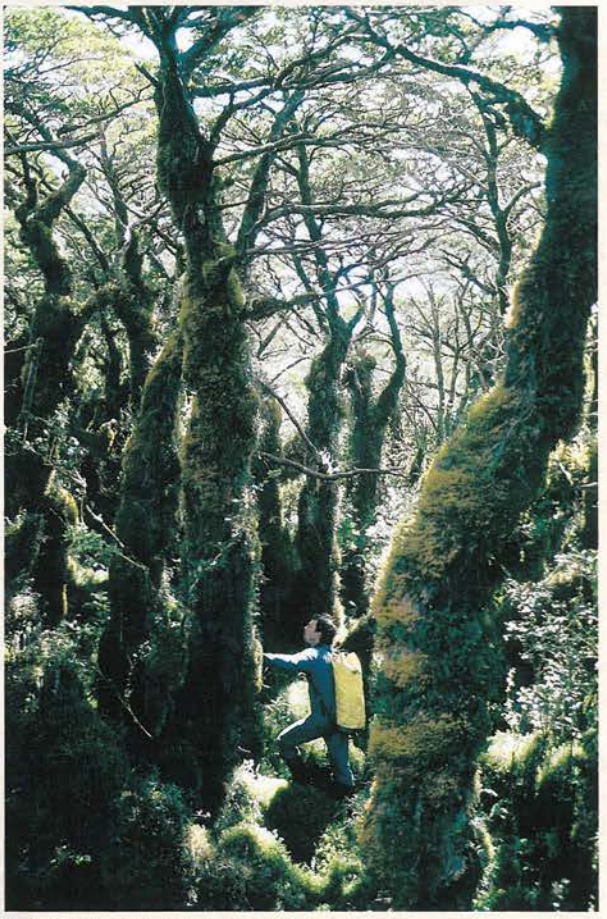
et le lendemain, le "fossile" débite environ 2 m^3/s… Photographies Jean-François Pernette.

Reconnaissance flori-faunistique

Avec la collaboration de Christian Vanderbergh

La flore

À basse altitude et dans les endroits abrités du vent, pousse une forêt vierge et primaire, difficilement pénétrable, qui constitue une des rares forêts originelles encore observable sur la planète. Il s'agit d'une forêt à hêtres "primitifs" *(Nothofagus antarctica et Nothofagus betuloïdes)*. Ces arbres imposants sont entièrement recouverts par d'épais amas de mousses. La forêt peut croître directement sur la roche calcaire et sur un enchevêtrement de troncs morts recouverts de débris et d'humus pouvant dépasser plusieurs mètres d'épaisseur. On peut la qualifier de forêt "hors sol" car elle prend sa substance dans l'atmosphère confinée et humide des mousses qui dispense du gaz carbonique tandis que les racines vont chercher les éléments minéraux dans les fissures du marbre. D'autres forêts à *Nothofagus* poussent dans l'eau des zones marécageuses et des tourbières sur les roches imperméables. Cette forêt hyper-humide, proche de celle des hautes montagnes tropicales (Nouvelle-Guinée, Ruwenzori), abrite des colonies d'oiseaux comme les colibris, ainsi que des arbrisseaux à fleurs délicates (Fuchsias). Dans les endroits abrités, les arbres centenaires, de belle venue, croulent sous le poids des mousses. Au contraire, dans les lieux exposés aux vents du nord-ouest, les *Nothofagus* ont été miniaturisés par le vent. Ces bonsaïs naturels prennent alors des morphologies remarquables : troncs rampants, croissance en tire-bouchon, troncs usés en demi-lune au contact de la roche. Un phénomène encore jamais vu a été observé : un tronc rampant épousant le creux d'une cannelure qu'il a lui-même creusé dans le calcaire par dissolution biochimique (respiration ou algues associées). Cette dissolution biochimique peut également résulter d'un phénomène de groupe, le bosquet d'arbres s'enfonçant littéralement sur place en approfondissant une doline aux flancs subverticaux. Le houppier des arbres, aplati par le vent, ne dépasse pas le sommet de la doline. Les arbres créent ainsi un biotope abrité qui permet leur croissance et leur survie dans le calcaire battu par les vents.



Nothofagus *couverts de mousses et lichens. Photographie Javier Lusarreta.*

La faune

Pour ce qui concerne les investigations sur la faune, elles ont poursuivi deux objectifs principaux : dresser un inventaire de la faune rencontrée et étudier sa répartition, ses lieux de vie (biotopes) ainsi que ses origines (Antarctique ou Amérique du Sud ?).

Les archipels patagons, de par leur isolement géographique et le peu de données existant, présentent un certain intérêt pour l'étude du monde vivant (systématique, biogéographie). Nous avons tenté durant cette expédition de mieux connaître la faune qui peuple ces archipels en prospectant différents biotopes et principalement le milieu cavernicole. L'île de Madre de Dios offre des terrains variés : lapiaz, grottes, grès, forêt magellanique, mousse, marécage, rivière, retenue d'eau... L'ensemble des récoltes effectuées a été transmis à différents spécialistes pour étude : Muséums de Paris, Turin, Genève et des Universités Paris 6 (Jussieu), Bordeaux et Lyon I... Au vu des premières observations de terrain et en laboratoire, on peut dresser un bilan préliminaire de la campagne biologique.

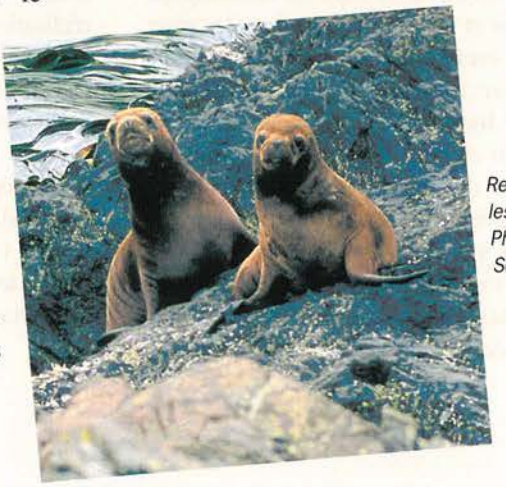
En grotte

Notre principal objectif était de mettre en évidence la présence d'une faune souterraine.

Dans la perte du Temps, une équipe a vu au premier siphon en bas du puits de 30 m, de la faune qu'elle n'a pu identifier. Il peut s'agir, avec les crues importantes qui règnent dans cette cavité et la proximité de la surface, d'hôtes extérieurs entraînés accidentellement par les flots tumultueux.

La cueva Ayayema est une cavité peu active mais néanmoins très humide et présente d'abondants dépôts d'argile. La seule faune trouvée est un cadavre de colibri, un opilion et quelques araignées.

Dans la perte de l'Oubli et la Cueva Mañana, un certain nombre d'arachnides de l'ordre des aranéides a été observé. Dans la perte de l'Oubli, on les trouve depuis la première zone sombre jusqu'à environ – 120 m. Une araignée du groupe des Théridions est à l'étude. Elle signale sa présence par les réseaux de fils de soie qu'elle tisse dans les anfractuosités des parois en partie protégées des crues.



Rencontre avec les loups de mer. Photographie Serge Caillault.

▲ *Progression sur la "moquette", une prairie rase sur un substrat de grès, où se développent des marécages riches en faune.*
Photographie Jean-François Pernette.

◀ *Le coléoptère* Chiasognathus granti.
Photographie Pierre Deconinck.

Dans la Cueva Mañana, ces araignées se trouvaient à l'abri du courant d'air d'une petite cascade située à 800 m de l'entrée. La découverte de cocons à cet endroit semble montrer un certain tropisme pour ce milieu. Il offre des conditions particulières d'humidité et d'obscurité qui rappellent ce que l'on observe avec les Meta dans notre pays. Mais le passage à la loupe binoculaire révèle la présence d'yeux. Il peut s'agir dans le meilleur des cas de troglophiles voire de lucifuges.

Dans cette même cavité horizontale nous avons trouvé le seul hôte qui semble vraiment troglobie. Il s'agit là aussi d'un arachnide, mais de l'ordre des acariens, de taille très petite (environ 1 mm), dépigmenté et dont les premières observations à la binoculaire montrent une anophtalmie. Une étude approfondie est en cours.

Un prélèvement de sable et d'argile a été effectué dans une partie active. Son séchage suivi d'un tri minutieux à la loupe n'a pas révélé de microfaune.

Toute la richesse de la faune cavernicole semble se résumer dans ces arachnides ! Cette pauvreté en invertébrés est sans aucun doute liée aux crues dévastatrices qui rendent les lieux impropres à l'établissement permanent de la vie. Dans ces conditions les cavités sont lessivées et la plupart des animaux sont emportés et broyés.

Néanmoins, on peut espérer que de nouvelles visites dans les cavités de Madre de Dios viendront enrichir cette courte liste. Une prospection des siphons et la pose de pièges, qui n'a pu être mise en place par manque de temps, devraient apporter de nouveaux résultats.

En surface

Heureusement le milieu épigé est sans comparaison plus riche par sa diversité mais limité quantitativement. À l'image des oiseaux, on trouve une grande variété d'espèces mais jamais en grand nombre. La liste de la faune terrestre est variée : sangsue, mollusques, opilions, araignées, myriapodes, crustacés, insectes, batraciens, etc.

Les mousses sont largement représentées sur les îles. Elles constituent un biotope particulier susceptible d'accueillir une riche faune d'invertébrés. Il fut possible de capturer à plusieurs reprises quelques insectes, crustacés... Ces mousses denses et serrées forment un nid douillet et protégé des hostilités extérieures qui rendent sa prospection délicate.

S'il n'existe pas sur les îles de grands mammifères tels que ceux rencontrés sur le continent à ces latitudes : vigogne, ours, renard, puma ou même lapin, de petits mammifères ont pu être aperçus ou détectés.

Ainsi, au bivouac de Soublette, proche de la perte du Temps, après dix jours d'un camp de dix personnes ayant donc généré de nombreux débris alimentaires, aucun insecte ou autre animal n'ont pointé leur nez à part une espèce de rongeur. Une photographie devrait permettre d'identifier l'unique hôte indigène de ce camp.

Des excréments, parfois de la taille de ceux d'un petit chien, essentiellement composés de mousse, ont été trouvés à divers endroits. Ils pourraient appartenir à un ragondin connu des archipels.

Chez les insectes, on note de très spectaculaires coléoptères de la famille des lucanes : *Chiasognathus granti,* aux couleurs métalliques et aux mandibules démesurées, volant à la recherche des femelles. Les coléoptères sont l'ordre le mieux représenté dans nos récoltes : longicornes Lamuen proches de nos *Pogonochaerus,* des carabiques, géotrupidés, cantharides et quelques espèces de curculionides.

Mais la majorité des espèces semble encore en diapose. La découverte, enfouis dans la terre, de coléoptères ou autres larves d'insectes endormis sous les pierres ou les bois, semble indiquer une éclosion plus tardive de la faune. Mars ou avril (?) sont peut-être une période de plus grande activité.

L'observation d'une chenille de Saturnide (Lepidoptère Saturnide) montre un corps dont chaque segment est armé de fortes épines barbelées couronnées d'un faisceau de poils urticants. Ceux ci peuvent se révéler suffisamment dangereux et très allergènes pour l'homme.

Dans ce milieu hostile on s'étonne de découvrir une fragile libellule qui profite d'une accalmie climatique pour dégourdir ses deux paires d'ailes !

Lors de notre voyage vers Madre de Dios, une visite aux Indiens Alakaluf de Puerto Eden, île de Wellington, a permis de trouver un crapaud (Amphibien Anoures Bufonides : *Bufo variegata*).

Martin-pêcheur venu se poser en curieux sur une amarre du Puerto Natales... *Photographie Luc-Henri Fage.*

Cette observation par 49°S pourrait permettre d'étendre l'aire de répartition de cette espèce. S'agirait-il du batracien répertorié le plus austral de l'Amérique du Sud ?

Pour les oiseaux, on dénombre un large éventail d'espèces différentes : cormorans, canards, oies, outardes, mouettes, pétrels, goélands, foulques, grèbes, échassiers, aigrettes, martins-pêcheurs, albatros, sternes, rapaces *(Bubo magellanicus)*, hirondelles, colibris, perroquets...

Dans le milieu marin nous avons pu admirer les gros lions de mer (otaries), des dauphins, plusieurs espèces de phoques... et goûter au plaisir de naviguer à leurs côtés. Les restes de cadavres de baleines échouées se retrouvent parfois sur les berges de petites criques voire dans de grands porches situés sur la côte de l'océan Pacifique. Plusieurs loutres ont été aperçues avant de disparaître dans les eaux. Il existe deux espèces de cette région.

Nous avons largement apprécié les produits de la mer que sont les centollas (araignées de mer) et les "oursinades" arrosées au vin blanc ! On note dans les oursins la présence d'un crabe (Pinnother) qui y vit en symbiose. Sur le bord des senos, de nombreuses colonies de grandes moules, malheureusement rendues toxiques par la présence d'une algue rouge, forment des pièges redoutables pour les bateaux pneumatiques.

Dans les eaux douces d'une petite rivière nous avons pu capturer un petit poisson commun (Alevius).

Cette première approche de la faune des archipels patagons montre une faune variée qui a su s'adapter aux conditions particulières de ce lieu géographique unique. Le climat hostile et l'isolement géographique sont des facteurs importants quant à la pauvreté relative de la faune. Parallèlement, ces facteurs limitants pourraient être à l'origine d'un endémisme et d'une originalité qui compenseraient cette faible population.

Il faut une prospection attentive pour s'apercevoir que la plupart de la faune vit cachée pour se protéger des vents et pluies violents. On a pu remarquer que celle ci était plus apte à sortir les jours d'accalmies.

L'analyse du matériel récolté permettra une approche de l'évolution et du dynamisme de certaines lignées sur ces terres d'origine gondwanienne : mouvement ou maintien des espèces, apports récents, etc.

Le constat de la rareté de la faune cavernicole peut trouver en partie une explication dans :

- les fortes crues qui emportent tout, rendant une dense vie souterraine impossible ;
- la faible densité de la faune épigée qui ne favorise pas leur venue sous terre (la faune souterraine trouve en général ses origines dans la faune extérieure) ;
- le couvert végétal qui n'est pas toujours favorable ;
- nous n'avons pas tout vu. Il faut y retourner !

Il n'est pas exclu, compte tenu des observations faites sur les Arachnides, que d'autres groupes d'invertébrés aient réussi à coloniser des milieux souterrains moins exposés aux crues que ceux explorés pendant l'expédition. ■

Un premier bilan archéologique très positif

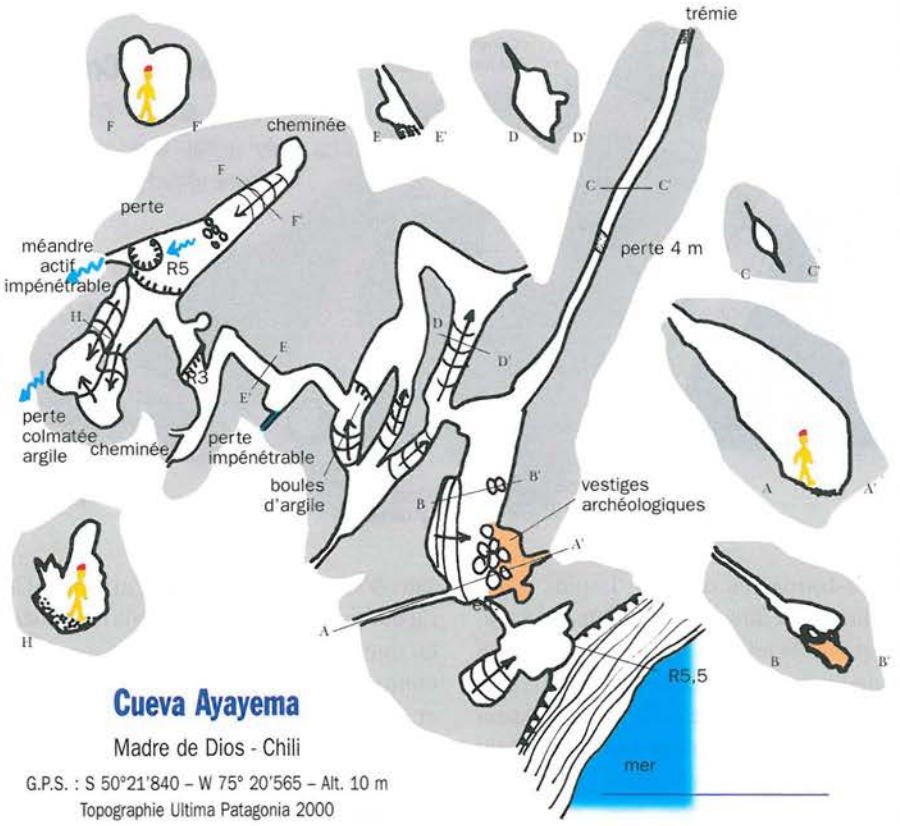
En raison de sa difficulté d'accès, aucune reconnaissance archéologique n'avait jusqu'à présent été effectuée dans l'île Madre de Dios. Cette région fait partie du vaste territoire traditionnellement occupé par les nomades marins du centre des archipels de Patagonie, les Alakaluf qui, au début du siècle, parcouraient encore les archipels à bord de frêles canots d'écorce à la recherche de mammifères marins, des oiseaux de mer et des coquillages qui constituaient leur principale nourriture (Emperaire, 1955 ; Legoupil, 1998). Ce groupe de chasseurs-cueilleurs est aujourd'hui en voie d'extinction et seule subsiste une poignée d'individus pour la plupart regroupés dans le petit poste de Puerto Eden sur l'île Wellington, à 150 km au nord de Madre de Dios, où nous avons eu l'occasion de les rencontrer lors d'une brève escale. Avant notre visite, on pouvait se demander si l'archipel de Madre de Dios avait réellement été exploité par les Indiens, en dépit de sa position marginale sur les bords du Pacifique et de conditions climatiques particulièrement difficiles. Malgré la brièveté de l'expédition, des traces incontestables de présence indigène ont été repérées (deux sépultures et diverses traces d'habitation), essentiellement dans les grottes. Les gisements en grotte les plus remarquables sont les suivants.

Le crâne de la Cueva Ayayema daté de 4520 ans ±60 (méthode A.M.S., C.E.A. 18179). Photographie Luc-Henri Fage.

La Cueva Ayayema

Position GPS : S 50° 21'840 ; W 75° 20'565

Cette grotte, où l'on a découvert les premières traces des Indiens, se trouve sur la côte ouest du seno Eleuterio, et s'ouvre en hauteur dans une faille d'accès peu aisé située à 20 m au-dessus du niveau actuel de la mer. Nous l'avons ainsi nommée en référence à un personnage mythique alakaluf souvent lié à la mort. On accède à la grotte par une étroiture qui ouvre sur une petite salle semi-obscure dans laquelle arrivent deux galeries. Le long de la paroi nord de la salle, coincée sous le plafond très bas, on apercevait une

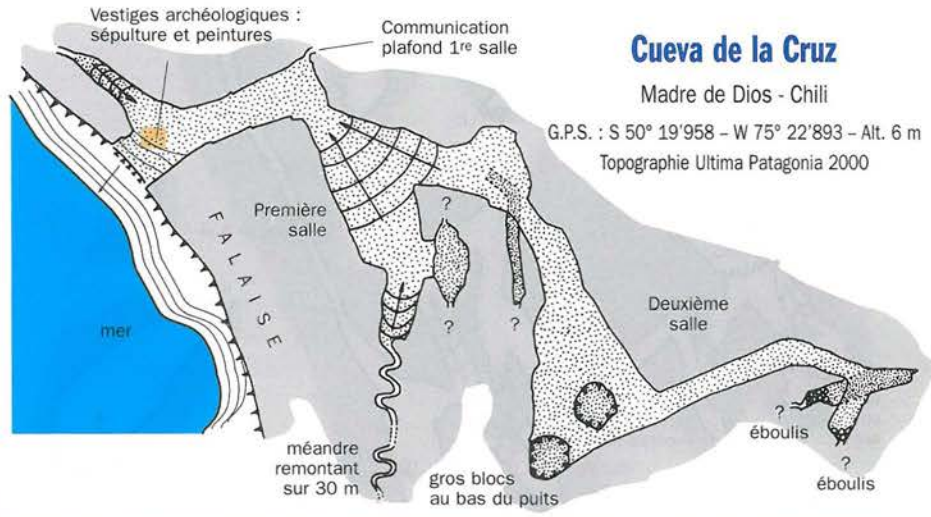


mandibule humaine très forte et concrétionnée, ainsi que les restes du squelette d'un individu adulte en grande partie recouvert d'éboulis. En raison des mauvaises conditions de conservation (des infiltrations d'eau gouttaient notamment sur certains os), nous avons entrepris une rapide fouille de sauvetage destinée à sauvegarder les principales informations archéologiques de cette sépulture. La disposition des éléments du squelette montre que le corps n'a pas été simplement déposé ici et recouvert d'éboulis, mais qu'il a été l'objet d'un remaniement *post mortem*, largement postérieur à la décomposition des chairs et des ligaments. L'ensemble des os était dispersé le long de la paroi et aucune connexion anatomique naturelle n'a pu être observée. La mandibule elle-même se trouvait à deux mètres du crâne qui avait glissé avec plusieurs os (sacrum, fémur, tibia…) dans un recoin profond de plusieurs mètres correspondant à la fracture d'entrée et obturé par le glissement en oblique de deux grosses dalles qu'il a fallu dégager pour accéder aux os. Il est probable que le corps avait été initialement déposé dans une petite niche située un peu en hauteur et où a été retrouvée une phalange. Vue l'exiguïté de cette niche, il devait se trouver en position traditionnelle repliée. Il aurait ensuite roulé au bas de la pente après décomposition et peut-être sous l'action d'animaux dont nous avons retrouvé de nombreuses traces dans la grotte. Enfin, dans une dernière étape, des éboulis sont venus recouvrir les ossements, apportés en deux phases distinctes : tout d'abord les grandes dalles venues obstruer le fond de la fracture, puis des plaquettes plus petites recouvrant peu à peu le reste des ossements. Une partie seulement des os a pu être collectée au cours du bref laps de temps dont nous disposions. Il s'agit essentiellement des os dispersés le long de la paroi directement sous les éboulis. Une fouille plus approfondie, notamment de la petite couche de sédiment sous-jacente en bord de paroi et du fond de la fracture, inaccessible manuellement, pourrait permettre de découvrir le reste des éléments du squelette. Néanmoins, le sauvetage effectué a permis d'ores et déjà de collecter les principales pièces anthropologiques : le crâne, la mandibule et au moins un exemplaire de chacun des os longs. On a retrouvé, au-dessus de la couche d'ossements humains, un dépôt stratifié d'os de poissons pilés présent un peu partout dans l'entrée de la grotte et qui pourrait correspondre à des rejets de digestion dûs aux oiseaux. Ce dépôt postérieur à la sépulture, témoigne d'un enfouissement relativement ancien des éléments du squelette humain, ce qu'a confirmé sa datation de plus de quatre millénaires. Quelques dizaines de mètres plus loin, dans la galerie principale, totalement obscure, de la Cueva Ayayema, ont été trouvées des marques d'extraction d'argile. Depuis l'entrée de la grotte, des traces de passage étaient du reste visibles sur le sol avant que nous nous y aventurions, ainsi qu'une empreinte de patte de chien. La zone exploitée représentait un cercle d'environ 2 m de diamètre correspondant à un petit dépôt de décantation naturelle asséché dans un point bas

Éléments de collier : os d'oiseaux et coquillages décorés trouvés dans la sépulture de la Cueva de la Cruz. En dessin : collier Alakaluf conservé au musée de Punta Arenas. Photographies & dessin Luc-Henri Fage.

La sépulture collective de la Cueva de la Cruz avant son étude. Photographie Jean-François Pernette.

et surcreusé de la galerie, non loin au-dessus des niveaux d'inondation actuels rencontrés plus loin dans cette galerie descendante alors tapissée d'argile humide, voire liquide au sol. On distinguait nettement deux petites cuvettes d'où avait été extraite l'argile. Tout autour, une quinzaine de boules façonnées avaient été abandonnées sur place. Il est exclu que les indigènes aient cherché à récolter ce matériau pour façonner des poteries car cette technique est restée inconnue ou en tout cas inutilisée par l'ensemble des Indiens canoeros (en canot) des archipels jusqu'à leur extinction. Il est par contre possible qu'il ait servi de liant dans la composition de pâtes colorantes, notamment de colorant rouge à base d'hématite (oxyde de fer) très largement utilisé par eux à des fins décoratives et peut-être fonctionnelles (manches de harpons, canots d'écorce, pagaies... et éléments de sépultures). Mais le lien entre la sépulture et cette "carrière" souterraine est très douteux. L'exploitation de l'argile paraît plus récente que le dépôt des ossements si l'on considère l'absence de tout sédiment (et notamment de la couche à poissons) sur la zone argileuse travaillée. Mais cette absence pourrait aussi avoir une explication stationnelle (zone de la cavité à l'abri de la sédimentation actuelle et hors de portée des oiseaux). Si des hommes sont venus dans cette grotte tardivement pour chercher de l'argile, passant nécessairement à côté de la sépulture, n'auraient-ils pas alors participé, volontairement ou non, au glissement des éboulis qui ont recouvert les ossements ?

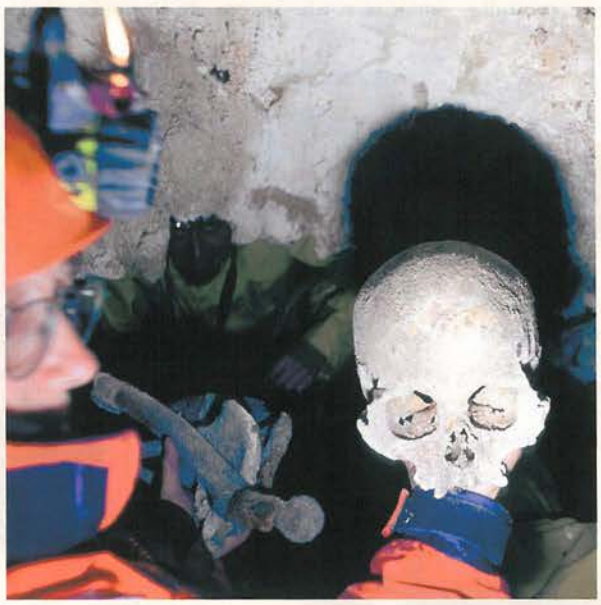


La sépulture de la Cueva de la Cruz

Position GPS : S 50° 19'958 ; W 75° 22'893

La grotte a été ainsi nommée car une croix de bois visible de l'extérieur était plantée dans un petit muret de pierre bordant la sépulture. La croix (et peut-être l'accumulation de pierres) a été manifestement surajoutée récemment par des pêcheurs, les seuls à fréquenter occasionnellement la zone. La grotte est d'un accès plus ouvert et plus facile que la précédente. Elle se trouve à dix mètres au-dessus du niveau de la mer, sur la côte sud-ouest du seno Soplador. Les ossements se trouvaient à l'entrée de la grotte, en pleine lumière. Ils étaient regroupés en deux ossuaires distants d'environ un mètre disposés sur deux minuscules plates-formes en escalier, la plus basse surplombant directement le cône d'éboulis qui descend vers la mer et où avaient roulé quelques os. Les ossements représentent une sépulture collective contenant un minimum de quatre individus dont un adolescent. Ils étaient regroupés en deux tas chacun très mélangés (peut-être même un mélange existait-il entre les deux groupes, ce que devrait révéler l'étude anthropologique). Aucune connexion naturelle n'était décelable et il s'agit encore une fois d'une sépulture résultant d'un remaniement post-décomposition, cette fois clairement intentionnel, qui témoigne pour la première fois de pratiques funéraires secondaires chez les Indiens canoeros. Le relevé des ossements apparents (sans fouille sous-jacente) a été effectué en raison de la menace que représentait la visite récente dont témoignait la croix et surtout la disparition de tous les crânes, sans doute prélevés comme curiosités. Ce rapide sauvetage nous a permis de constater que les os avaient bien été disposés ici conformément à des pratiques indigènes et qu'ils n'avaient été que peu remaniés par les pêcheurs. Le sédiment des deux zones de dépôt ainsi que quelques blocs rocheux étaient ocrés, pratique mortuaire presque universelle. On a également retrouvé dispersés dans les deux ossuaires des éléments de parures : coquilles de patelles ou de fissurelles (nos "chapeaux chinois") polies, percées, ocrées et des perles tubulaires taillées sur os d'oiseaux, accompagnées de grandes moules (cholgas et chorros). Trois fragments de perches en bois étaient tombés dans la pente, devant la grotte, et de nombreux petits fragments de bois et d'écorce, présentant des traces de coloration, montraient qu'une légère structure de bois avait sans doute recouvert la sépulture. Des pratiques funéraires similaires ont été occasionnellement signalées dans les archipels par des navigateurs : notamment une mini-hutte recouvrant un corps fut observée par des navigateurs français au XVIIe siècle dans le détroit de Magellan. Deux autres éléments au caractère rituel fort marquaient cette sépulture : un foyer sur lequel reposait l'ossuaire amont, et des traces de peintures rupestres ocrées décorant le plafond de la grotte au-dessus des deux dépôts. Ces peintures (quelques lignes et des points), quoique très dégradées, sont pratiquement les premières traces

Dominique Legoupil vient juste d'extraire le crâne d'un ancien Alakaluf, Cueva Ayayema. Photographie Pierre Deconinck.



de peintures pariétales découvertes chez les Indiens des archipels, à l'exception de légères traces ocrées découvertes il y a quelques années par Dominique Legoupil dans un petit abri sous roche proche de Puerto Natales. Comme l'indiquait l'état de conservation des bois et des écorces, cette sépulture est beaucoup plus récente que celle d'Ayayema : les charbons du foyer ont été datés de 250 ±30 (G.I.F. 11519).

Toutes ces découvertes sont d'un grand intérêt anthropologique pour la connaissance des Indiens des archipels en raison de la rareté des restes humains jusqu'alors découverts dans cette région. La plupart des collections existantes sont très fragmentaires et proviennent de pillages anciens et à l'origine incertaine. Pour la première fois sans doute, on dispose d'une collection d'au moins cinq individus appartenant incontestablement au groupe des archipels. Des analyses d'A.D.N. pourraient ainsi présenter un grand intérêt dans la recherche de l'origine de cette population maritime et de ses relations génétiques avec les autres Indiens d'Amérique, sujet souvent controversé. Elles pourraient également permettre de mieux comprendre le fonctionnement des pratiques funéraires des indigènes de la région de Madre de Dios, notamment en montrant d'éventuelles relations familiales entre les différents individus de la sépulture de la Cruz, et même entre ceux-ci et l'individu découvert dans la grotte d'Ayayema.

En marge de ces découvertes principales, la présence d'indigènes est également attestée jusqu'à une époque récente par quelques traces d'occupation telles que des accumulations de déchets alimentaires dans des abris sous roche du seno Azul, des restes d'armatures de huttes en branchages traditionnelles, traces des derniers Alakaluf à avoir fréquenté la zone et enfin une petite cabane en tôle et bois construite sur un îlot en face de la carrière de Guarello par le dernier Alakaluf qui vivait ici dans les années 1950/60, troquant sa pêche à la carrière. ■

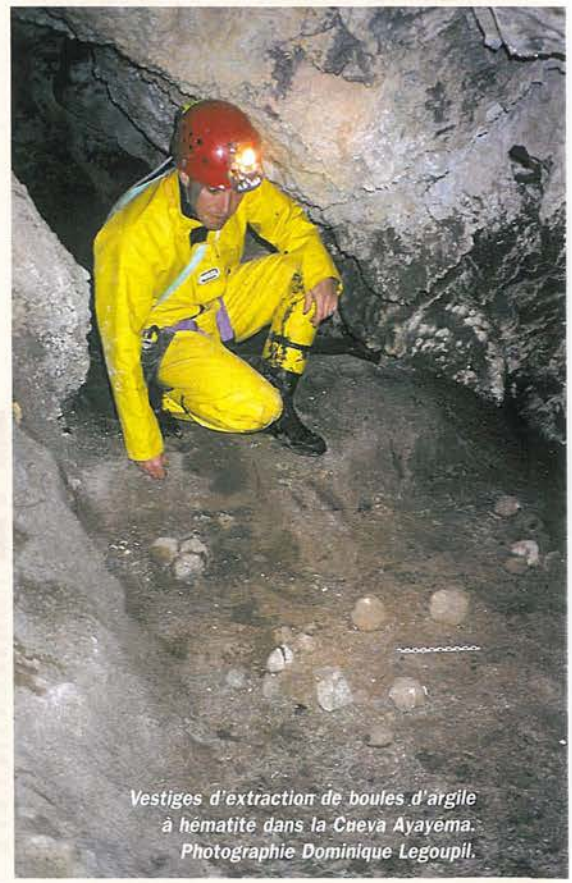
L'homme et le karst

Avant même que les spéléologues ne s'y intéressent, ces grottes n'ont pas laissé les rares visiteurs de Madre de Dios indifférents. Des Alakaluf au personnel de la carrière en passant par les pêcheurs chilotes, ces visiteurs occasionnels ont laissé des traces plus ou moins volontaires de leurs incursions dans les cavités en bord de fjord : bâton fiché à l'entrée et visible depuis le seno, traces de mains mondmilcheuses sur les parois... La découverte de vestiges et témoins d'une fréquentation humaine diachronique des grottes littorales apporte de nouvelles preuves de l'universalité de certains usages et comportements en relation avec les grottes : grottes sépultures (avec peintures pariétales) et grottes mines (extraction des remplissages) pour les Alakaluf ; grottes sanctuarisées par les pêcheurs chilotes et les personnels miniers de passage : ossuaire Alakaluf christianisé à la Cueva de La Cruz, et une enième reproduction de la grotte de Lourdes dans la paroi calcaire à l'entrée de la base de Guarello, sans doute la plus australe de la planète !

La carrière de Guarello exploite depuis plus de 50 ans le calcaire très pur de l'île pour les besoins d'une entreprise sidérurgique (Huachipato) qui s'en sert de fondant dans ses hauts fourneaux. Au cours de nos escales forcées à la base minière, nous avons ainsi pu observer les différentes phases de l'exploitation : extraction par minage dans un cratère bien circonscrit, évacuation par tapis roulant dans un tunnel jusqu'au quai d'amarrage des minéraliers. Nous avons aussi pu visiter les infrastructures techniques et d'hébergement et nous rendre compte de l'attention particulière de la direction et du personnel pour respecter le mieux possible l'environnement, priorité n°2 après la sécurité par rapport aux accidents du travail. Par son système d'exploitation en cratère et d'évacuation souterraine des matériaux, l'installation n'a qu'un faible impact paysager et écologique. Un navigateur non averti passant près de Guarello sur le seno Eleuterio n'a que peu d'indices pour reconnaître une carrière. Mise à part l'inévitable canalisation d'égout d'eaux usées domestiques vite diluées dans la mer, nous n'avons observé aucun rejet suspect de produits industriels dans les eaux de la petite baie qui accueille les infrastructures, ni du côté du quai minéralier. En dehors d'une petite aire de sédimentation des poussières de calcaire lessivées par la pluie depuis le quai minéralier, les eaux et fonds marins du seno autour de la carrière ne semblent en rien "sinistrés".

La mine dépend du karst pour son alimentation en eau potable, en partie tirée d'un captage dans la Cueva del Éclipse, cavité active avec des parties recoupées par l'érosion de surface, dont un tronçon a été barré par un petit barrage en bois permettant la constitution d'un réservoir capté par tuyauterie à environ 800 m des bâtiments miniers. L'exploration plus en amont des autres maillons de ce réseau a permis de retrouver des vestiges d'anciens ouvrages de régulation des débits du cours d'eau capté, datant vraisemblablement du milieu du siècle, aujourd'hui ruinés et non fonctionnels.

Si la carrière semble être un établissement modèle en matière de respect de l'environnement, si les personnels ont fait preuve d'intérêt et de sympathie pour nos préoccupations spéléologiques, il faut tout de même savoir que la prospection dans un rayon d'un kilomètre autour du cratère d'extraction est rendue dangereuse par les tirs de mines pouvant occasionner des projections de blocs. Des sirènes avertissent de l'imminence d'une explosion et il vaut mieux alors avoir trouvé un abri, une grotte faisant parfaitement l'affaire ! ■



Vestiges d'extraction de boules d'argile à hématite dans la Cueva Ayayema. Photographie Dominique Legoupil.

Le karst lissé par le vent et la pluie vibre sous la lumière changeante de Patagonie. Photographie Luc-Henri Fage.

Des paysages uniques au monde

"Qui a vu les paysages de l'archipel de Ultima Esperanza ne les oubliera jamais… Qui a vu le déluge des pluies australes, qui s'est courbé sous l'assaut du vent s'en souviendra longtemps, qui a franchi la barrière végétale de la forêt pourrie et glauque, a marché dans les tourbières gélatineuses, a parcouru les fantastiques lapiaz en conservera le souvenir, indéfiniment.

Tout dans cet archipel est dément, démesuré, avec en plus le mystère de la terra incognita et le souvenir des Alakaluf disparus. Trilogie de l'archipel patagon, les canaux, la forêt, le climat, tout est lié. L'ambiance des archipels est sinistre a écrit José Emperaire, c'est vrai, et pourtant les rares instants de lumière, de soleil, révèlent un pays d'une beauté fantastique, et donnent le courage d'attendre l'éclaircie suivante."

Ainsi s'exprimait "le Baron" Jacques Sautereau de Chaffe au retour de l'expédition de 1997 à Diego de Almagro (*in Spéléo* n° 26, p. 11). Des phrases qui ont gardé tout leur sens pour exprimer ce que nous avons vu, vécu et ressenti sur Madre de Dios.

Dans ces îles, l'ambiance paysagère joue sur les contrastes :

- Contrastes minéraux, entre les marbres blancs et les roches brunes du socle qui occupent la partie orientale de l'île, ainsi que les filons (dykes) de roches rousses injectées à travers le calcaire, zébrant le lapiaz parfois sur des kilomètres. Les trois géologues chiliens de l'expédition s'en sont donnés à cœur joie, arpentant les îles et prélevant des kilogrammes d'échantillons, parfois au moyen d'un carottier dont le moteur troublait la quiétude de ces lieux déserts en résonnant étrangement dans la montagne. Ils leur arrivaient fréquemment de revenir de leur sortie chargés de 50 à 60 kg de cailloux… chacun !
- Les sautes de temps sont également un acteur clef du grand théâtre patagon, puisqu'on peut connaître les quatre saisons en une minute, comme aime aussi à le répéter le Baron. Averse de pluie, puis de grêle ou de grésil, rafales de vents, brouillard, puis accalmie, éclaircie, rayon de soleil, arc-en-ciel, froid chaud-froid peuvent se succéder à un train d'enfer. Un ciel clair peut se boucher et laisser place à la tempête en moins d'un quart d'heure ! Les contrastes de débit des rivières et résurgences (avec mise en charge de résurgences temporaires) sont le corollaire hydrologique de ces caprices météorologiques et contribuent à faire varier le paysage d'un jour à l'autre.
- Contrastes aussi entre les espaces couverts de végétation et les étendues dénudées, sans transition, le vent se chargeant de trancher au cordeau.
- Contrastes morphologiques encore et surtout, entre ces formidables parois et le miroir horizontal des fjords, entre les sommets calcaires étincelants, exempts de tout écoulement de surface, et les

Marbre sculpté par la corrosion karstique sur Madre de Dios. Photographie Richard Maire.

Témoignant de la violence du vent, ce bélier de calcaire est une sorte de cheminée de fée inclinée d'origine hydro-éolienne. Le calcaire a été protégé par un opercule de roche volcanique. Photographie Yves Prunier

dépressions glaciaires façonnées dans les grès, zones humides parcourues de rivières, occupées par des lacs, tourbières et marécages.

Comme sur Diego de Almagro (Maire, 1997, Maire *et al.*, 1999), les calcaires et marbres de Madre de Dios ont révélé des modelés karstiques uniques au monde que les géomorphologues de l'équipe ont pris le temps d'observer et d'étudier : méga-lapiaz à cannelures géantes et escaliers, karren denses et profonds (jusqu'à 30 m !), constituant un réseau de véritables crevasses donnant l'impression de progresser sur des "glaciers de marbre", surfaces polies par des nappes d'eau plaquées par les vents, "fusées" hydro-éoliennes (Jaillet et Hobléa, 2000), tables de lapiaz sous bloc erratique de roche insoluble, inclinées face au vent dominant (voir photographie). Outre l'appréciation directe de la tranche de roche dissoute depuis la déglaciation – qui se chiffre en mètre (s) – les formes observées et mesurées ont permis de mettre en évidence le rôle du vent qui, en orientant le travail de l'eau, intervient directement dans le façonnement de certains modelés de dissolution. Ce phénomène semble à ce jour unique au monde. Sur le littoral, l'altitude des encoches de dissolution marine a pu être mesurée, montrant un soulèvement isostasique de Madre de Dios de l'ordre de 4 m, soit deux à trois fois moins que Diego de Almagro.

Ce musée de formes, aussi rare dans son genre qu'esthétique, inscrit dans un environnement très typé et encore mal connu, mérite d'être révélé et signalé comme richesse patrimoniale d'intérêt mondial. ■

Nous reviendrons !

À la suite des reconnaissances de 1995 et 1997, l'expédition Ultima Patagonia 2000 a permis de confirmer et révéler la valeur patrimoniale exceptionnelle des "glaciers de marbre" et des îles karstiques de Patagonie chilienne. Si ce patrimoine paysager, géologique et géomorphologique, écologique et archéologique n'apparaît guère menacé du fait du caractère ponctuel de l'exploitation minière actuelle sur Guarello et du contexte climatique peu propice au tourisme de masse, il convient de signaler sa relative fragilité en raison de son adaptation à des conditions environnementales très dures.

Un des objectifs de cette expédition scientifique et sportive était de mettre en évidence des indicateurs de cette valeur patrimoniale et d'en rapporter des témoignages en images (photographies, films) afin qu'elle soit portée à connaissance des autorités chiliennes, de la communauté scientifique et du grand public.

Un film long métrage, *L'expédition Ultima Patagonia,* diffusé sur France 2 en février 2001, un article consistant dans le magazine National Geographic (édition américaine) en juin 2001 sont le fruit de ces efforts en direction du grand public, auxquels s'ajoute un reportage pour l'émission télévisée Ushuaïa Nature, impliquant la participation de trois membres de notre expédition pour un voyage éclair sur Diego de Almagro en février 2001.

Ce nouveau voyage préfigure, nous l'espérons, d'autres expéditions importantes. Il y a la matière et l'envie. Gageons que les volontaires seront encore une fois nombreux pour tenter cette aventure exceptionnelle, un des grands défis de la spéléologie du XXIe siècle. ■

Le Puerto Natales Primero *quitte Madre de Dios au petit jour... son canot de sauvetage en remorque, au cas où! Photographie Fabien Hobléa.*

Bibliographie

Collectif (1999) : *L'expédition Ultima Patagonia.* Projet édité en trois langues.- Centre terre, 8p.

Collectif (2001) : *Ultima Patagonia 2000.*- Centre Terre/F.F.S., 35p.

EMPERAIRE, J. (1955) : *Les nomades de la mer.*- N.R.F., Gallimard, 281p. Réédition prévue en 2002, au Serpent de Mer, Paris.

FAGE, L.-H. (1997) : L'expédition Ultima Esperanza ou les karsts de l'extrême... *Spéléo* n°26, avril/juin 1997, p.8-10.

FAGE, L.-H. ; PERNETTE, J.-F. ; MAIRE, R. (1997) : L'expédition Ultima Esperanza en Patagonie chilienne : les karsts de l'extrême.- *Actes du congrès U.I.S. La Chaux-de-Fonds,* vol. 6, p.43-49.

FAGE, L.-H. (1998) : Ultima Esperanza, expédition à l'envers du monde.- *Terre sauvage,* n°133, octobre, p.76-87.

HOBLÉA, F. et JAILLET, S. (2001) : Érosion et ruissellement sur karst nu : les îles subpolaires de la Patagonie chilienne.- *Karstologia* n°38, p.13-18.

JAILLET, S. ; HOBLÉA, F. et l'équipe Ultima 2000 (2000) : Une morphologie originale liée au vent : les fusées ou crêtes éoliennes de lapiaz de l'île Madre de Dios (archipel Ultima Esperanza - Patagonie - Chili).- *Actes de la 10e Rencontre d'Octobre,* S.C. Paris/C.A.F. p.73-76.

LEGOUPIL, D. (1998) : Aux confins de l'Amérique australe : les Indiens de Patagonie.- *Archeologia,* octobre 1998.

LEGOUPIL, D. (2000) : Spéléo chez les Alakaluf. Ultima Patagonia 2000 : bilan archéo.- *Spéléo* n°34. Mai 2000. p.13-14.

LISON, C. (2001) : De Bordeaux à la Patagonie. L'ivresse des profondeurs.- *National Geographic France,* juin, p.20-25

LISON, C. (2001) : Le cimetière des Alakaluf.- *National Geographic France,* juin, Geographica.

LISON, C. (2001) : France Info explore les gouffres patagoniens.- *National Geographic France,* juin, En coulisse.

MAIRE, R. (1997) : Des veines de marbre sous la tempête... *Spéléo* n°26, avril/juin 1997, p.11-13

MAIRE, R. (1999) : Les glaciers de marbre de Patagonie, Chili. Un karst subpolaire océanique de la zone australe.- *Karstologia* n°33, p.25-40.

MAIRE, R. et l'équipe Ultima Esperanza (1999) : Les "glaciers de marbre" de Patagonie, Chili : un karst subpolaire de la zone australe. Compte rendu de l'expédition.

MARBACH, G. (2000) : Île de Madre de Dios : le grand Sud. Expédition française dans la Patagonie chilienne.- *Spéléo* n°34, mai 2000, p.10-12.

PETER, C. (2001) : Deep into the land of Extremes. Probing Chile's wild coast.- *National Geographic,* june, p.2-19.

PETER, C. (2001) : Dans la terre des Extrêmes. À la découverte de la côte sauvage du Chili.- *National Geographic France,* juin, p.2-19.

PHILIPS, M. (1997) : La résurgence de l'Avenir : le premier siphon de Patagonie et du Chili.- *Spéléo* n°26, avril/juin 1997, p.14.

Membres de l'expédition Ultima Patagonia 2000

France

- Jeff Barthod — *cadreur*
- Serge Caillault — *spéléologue*
- Pierre Deconinck — *spéléologue, biologiste*
- Jacques Durand — *médecin, spéléologue*
- Luc-Henri Fage — *cinéaste, spéléologue*
- Fabien Hobléa — *géomorphologue, spéléologue*
- Stéphane Jaillet — *géomorphologue, spéléologue*
- Dominique Legoupil — *archéologue C.N.R.S.*
- Richard Maire — *géomorphologue C.N.R.S., spéléologue, responsable scientifique de l'expédition*
- Georges Marbach — *spéléologue*
- Patrick Mauroy — *ingénieur du son*
- Jean-François Pernette — *chef d'expédition, spéléologue*
- Michel Philips — *plongeur, spéléologue*
- Yves Prunier — *médecin, spéléologue*
- Jacques Sautereau de Chaffe — *spéléologue*
- Jérôme Tainguy — *spéléologue*
- Bernard Tourte (Buldo) — *spéléologue*

Chili

- Paul Duhart — *géologue, Sernageomin*
- Rodrigo Alejandro Fernandez
- Juan-Pablo Lacassie — *géologues, Université du Chili*

Espagne

- Javier Lusarreta — *plongeur, spéléologue*
- Enrique Ogando Lastra — *spéléologue*

Canada

Pierre Bergeron — *spéléologue*

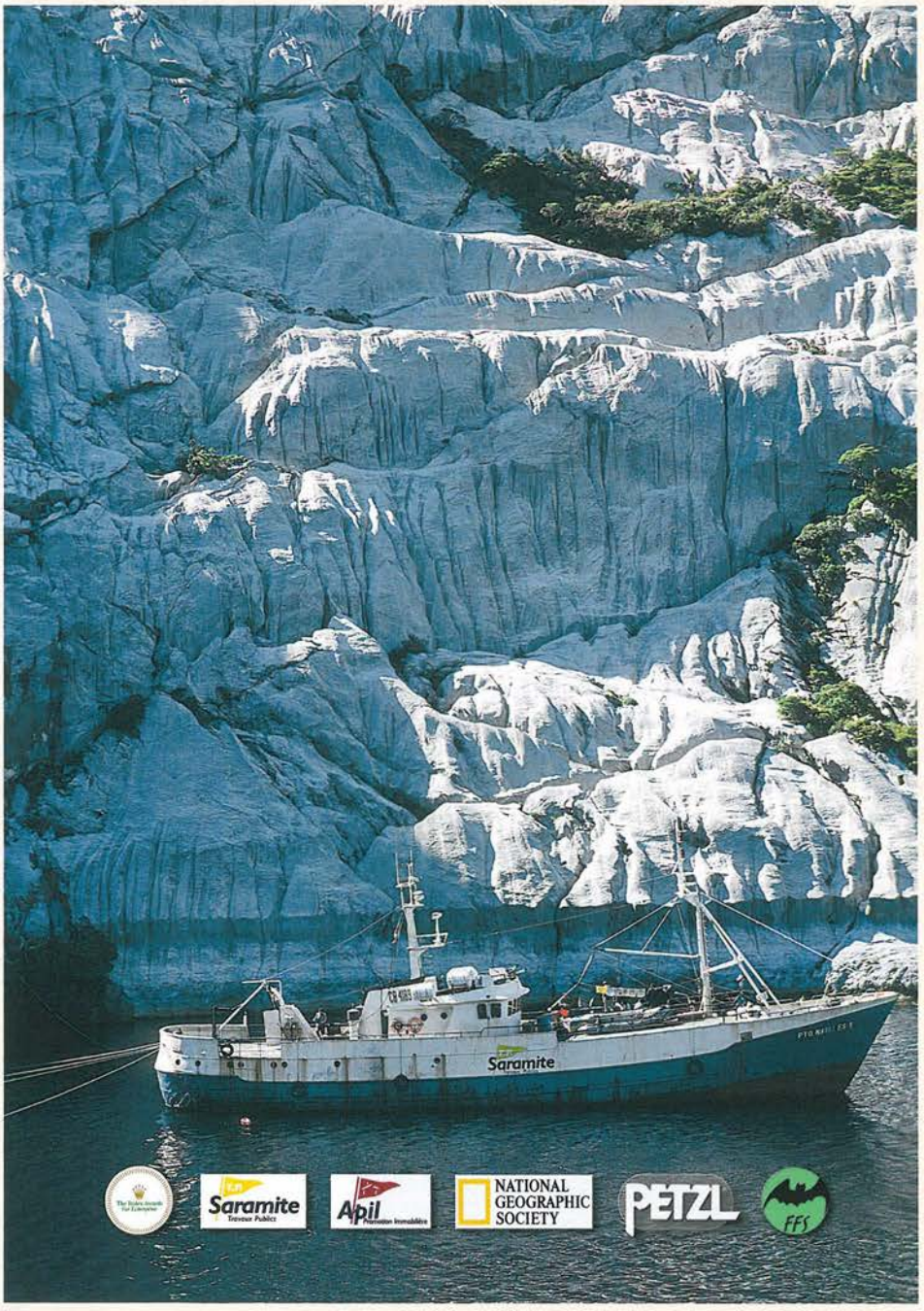
Australie

- Alan Warild — *plongeur, spéléologue*

Allemagne

- Carsten Peter — *photographe du National Geographic*

Ainsi que l'équipage du *Puerto Natales Primero*, et son capitaine, Patricio.



Remerciements

L'expédition nationale de la Fédération française de spéléologie, Ultima Patagonia 2000, organisée par l'association Centre Terre, a obtenu :

- le parrainage de Monsieur Jacques Chirac, président de la République ;
- le grand prix Rolex à l'esprit d'entreprise dans la catégorie exploration (au nom de Jean-François Pernette) ;
- le soutien de National Geographic Society ;
- le soutien des sociétés Saramite t.p., F.I.T. et A.P.I.L. (Bordeaux) ;
- le soutien de la société Petzl (Grenoble) ;
- le soutien financier du ministère de la Jeunesse et des Sports ;
- le soutien de la Fédération française de spéléologie, co-organisatrice du projet.

Nous tenons à remercier ici bien sincèrement nos principaux sponsors :

- William Grave, Peter Miller et Rebecca Martin, de la National Geographic Society ;
- André J. Heiniger et Patrick Heiniger, directeurs de Montres Rolex, Genève, ainsi que Rebecca Irvin et Barbary Geary du secrétariat des prix Rolex ;
- Micheline et Gabriel Saramite ;
- Les sociétés Expé, Béal, Canots Bombard, Voie Directe ;
- Les vignobles Ducourt et Pasquet, l'établissement Garino-Ortega...

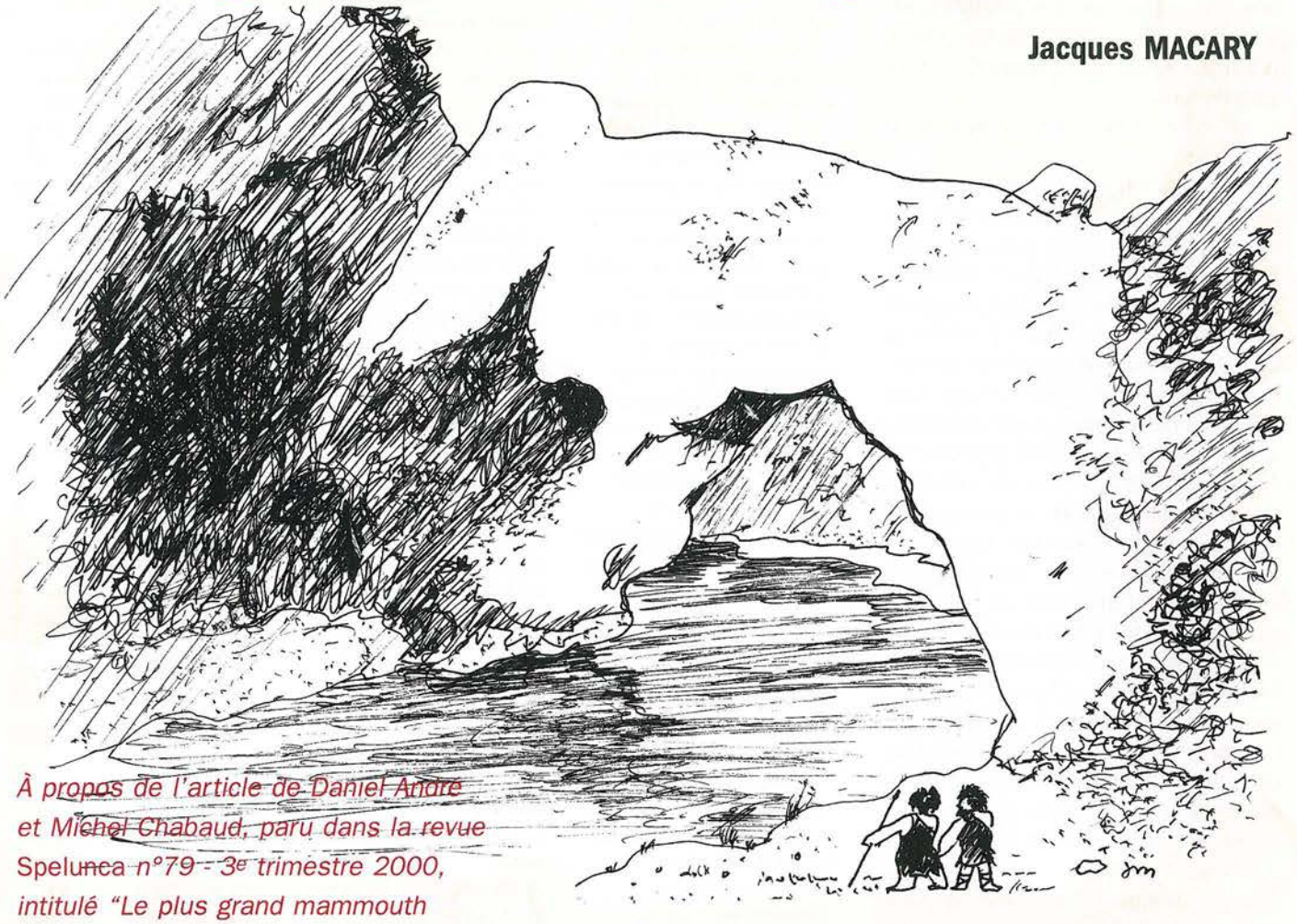
Ainsi que les personnes qui nous ont apporté, avec dévouement, leur aide amicale :

- Denise Baron, Santiago du Chili ;
- Pascal Vautier, président de la Fédération française de spéléologie (1999-2000) et Bernard Jodelet (directeur technique national) ;
- Les commissions de la Fédération française de spéléologie : C.R.E.I. (Commission des relations et des expéditions internationales), Commission scientifique, Spéléo secours français, École française de spéléologie ;
- Les Comités départementaux de spéléologie de la Savoie, de la Drôme, de Paris ;
- Le Groupe spéléologique Minos, l'association scientifique Geo-karst Lorraine, l'association Recherche et profondeur ;
- La ville de Bar-le-Duc, la Direction départementale de la Jeunesse et des Sports de la Meuse ;
- Tous nos amis spéléologues ou non, qui nous ont fait l'honneur de nous aider toujours bénévolement, parfois financièrement, en particulier Denys Bourgeois, Pierre-Marie Cortella, Martine Courrèges, Laurent Morel, Gabriel Nessans, Louisa Pomet, François Raffin, Jorge Radic, Christine Vivien ;
- La presse écrite et audiovisuelle : Europe 1 (Yves Calvi), France 2 (Christine Lentz), La Cinquième (Anne Julienne), Sud-Ouest Dimanche, Le Dauphiné libéré, Média Vidéo Compagnie (Reims), Spéléo Magazine.

Membres du comité de parrainage
- Julia James ;
- Claude Viala ;
- Jean-Noël Salomon ;
- Jean Nicod ;
- Roland Paskoff ;
- Reynaldo Charrier ;
- Arthur N. Palmer ;
- Derek Ford ;
- Jacques Labeyrie ;
- Michel Siffre ;
- Nelson Paillou ;
- Haroun Tazieff. ■

L'œil et la main préhistoriques

Jacques MACARY



À propos de l'article de Daniel André et Michel Chabaud, paru dans la revue Spelunca *n°79 - 3e trimestre 2000, intitulé "Le plus grand mammouth totémique de la préhistoire".*
Dans celui-ci, les auteurs expriment leur conviction de l'existence d'un rapport graphique et volumétrique entre l'arcade du "Pont d'Arc" dans les gorges de l'Ardèche, et l'expression des mammouths peints sur la roche de la grotte "Chauvet", à proximité immédiate. Ce type de dessin de mammouth, dit "à arche ventrale" se retrouve dans plusieurs autres cavités de proximité, mais également dans le Gard (Baume Latrone); dans le Lot (Cougnac), en Dordogne (Jovelle), en Gironde (Pair-non-Pair). La superposition de la courbe de l'arc de pierre et des arches ventrales de ces mammouths peints, dessinés ou gravés, est surprenante.

Les auteurs suggèrent donc que cette gigantesque sculpture naturelle soit un thème d'inspiration majeur qui a pu influencer les artistes préhistoriques.

C'est un avis de peintre et de dessinateur que je veux donner, pour conforter l'opinion de mes collègues spéléologues et archéologues.

Peut-on arriver à assimiler l'état d'esprit d'un homme ou d'une femme de l'époque paléolithique ?

On a tellement représenté cet être comme une brute primitive constamment aux abois, que l'on a du mal à se débarrasser de ce concept. Et l'on se réfère à nos critères très intellectuels pour l'approcher. Critères exprimés par le langage et le raisonnement. Or, il s'agit ici d'impressions visuelles.

À cette époque de notre évolution, il y a donc 35 à 40 000 ans environ, l'instrument d'appréhension de l'environnement, et son interprétation, c'est à coup sûr l'œil humain, à nul autre pareil. Avant que n'apparaissent les facultés développées par la pensée, l'œil transmettait immédiatement au cerveau une photographie, ou un film, comme on voudra, de cet environnement, par ailleurs contrôlable à l'aide des autres sens : toucher, goût, odorat, ouïe, et j'ajouterai aussi "parcours", qui est une extension du toucher physique, et qui donne la mesure.

La mémoire enregistre surtout des visions, complétées par des sons non reproductibles par le dessin (?).

Le très lent cheminement des idées, et donc des raisonnements,

le prouve : il a fallu des milliers d'années pour passer d'un stade de l'évolution humaine au suivant. Par contre, l'on est frappé de pouvoir déchiffrer *immédiatement* un dessin préhistorique, dans une interprétation utilisant les mêmes procédés subtils que nos peintres d'aujourd'hui : trait appuyé, doublé, fondu, pointillé. Grattis, frottis, dégradés… nous y reviendrons.

L'œil et la main sont en avance sur la pensée.

L'artiste a fixé en priorité l'animal : pourquoi ? Question sans réponse ou à mille réponses. Peut-être parce que l'animal bougeait, et que l'émerveillement résultait de la fixation d'une image en mouvement ?… mais dans le dessin de l'arc du ventre du mammouth on retrouve l'arc de pierre, parce que l'œil a figé cette courbe parfaite, unique, impressionnante.

Hiroshige, le peintre japonais du 18e siècle, avait mis trois ans à enregistrer la morphologie et les attitudes du crabe, pour ensuite les reproduire en quelques heures, ou quelques jours sur les murs d'une salle du palais de l'Empereur, sous forme de centaines de dessins : sans doute en fut-il ainsi pour l'artiste paléolithique. Car on ne sent dans son trait ni trouble, ni hésitation, ni repeint, ni raté… La photographie du cerveau venue à travers l'œil est traduite directement par la main. Il n'y a là ni magie, ni roman, mais un fait.

Nous sommes redevables à Picasso, Braque, Gleizes, etc., d'avoir démonté l'œil et la main, de les avoir déconnectés du cerveau, d'avoir, avec les impressionnistes, sorti la peinture du maniérisme photographique et de ses trucs. Il n'y a pas de raisonnement intermédiaire entre le cerveau qui a gardé imprimée l'image, et la main. Il n'y a pas de construction intellectuelle ; lors de la reproduction, l'œil cherche l'équilibre : quand le dessin ou l'œuvre peinte est terminé, que l'équilibre est atteint, la main s'arrête. "C'est fini" dira Picasso dans le film de Clouzot. La sensation prend le pas sur la compréhension, et ce réflexe a perduré des origines à nos jours, sans changement. Si j'ai aimé une courbe, si elle s'est fixée dans ma mémoire visuelle, elle viendra au bout de mon pinceau automatiquement à chaque occasion propice. Il n'y a pas d'approche scientifique du système qui fait traduire par la main, à travers l'œil, l'impression graphique ou colorée produite par le cerveau.

Le message

Malgré son apparente banalité, le rapprochement direct de l'œil à la main exprime pleinement et clairement le message qui nous vient de ce que l'on appelle le fond des âges, à travers l'ensemble des dessins préhistoriques de l'époque paléolithique.

Le schéma du raisonnement de celui que nous appellerons l'homme ancien demeure infiniment flou, en dépit des recherches poussées menées par des scientifiques de grande valeur. Aucune ne peut évidemment aboutir à des certitudes absolues : on doit en effet se reporter au comportement de l'homme "récent", c'est-à-dire celui des 3 à 4 000 dernières années.

Il n'existe donc pas de "témoin du raisonnement".

Par contre, dessins et peintures sont susceptibles de se prêter à des comparaisons directes. Pour la grotte Chauvet, 35 millénaires ont passé, et pourtant, si l'on ne peut appréhender la pensée de l'homme ancien, on lit directement, sans aucune interprétation, ses peintures. Il a donc figé, par la reproduction peinte, gravée ou dessinée, sa vision concrète. Car il y a peu, ou pas, de symbolisme dans ses interprétations d'animaux : *35 000 ans d'un bond impressionnant parviennent jusqu'à nous, sans aucune transposition.*

Le curieux, l'extraordinaire, surtout pour un graphiste ou un peintre, est que les procédés employés soient les mêmes que de nos jours. Comme cela a été dit plus haut : on retrouve l'emploi des caches, des pointillés, des frottis, des fondus qui rendent à l'œil les volumes ronds, des raccourcis et des simplifications, des arrêts du trait qui va passer derrière un autre (pour les superpositions de pattes, par exemple) et jusqu'à l'absence même de trait, interrompu parce que l'artiste sait que l'œil le prolonge instinctivement, son parcours étant connu…

Le schématisme dans la représentation des poils, par exemple, ou un trait peut représenter cent ou mille poils, correspond non pas à un symbole, mais bien à la traduction directe qu'en fait notre œil sans même le savoir. Rien de laborieux dans ces dessins, et surtout jamais aucun raté, jamais de reprise ou de soulignement qui ne soit, sauf en de rares cas, l'objet d'une volonté. L'artiste d'aujourd'hui ne pourrait faire mieux. De plus, le dessin est "enlevé". Les rotondités ou les droites sont parfaites, en dépit des difficultés présentées par le support rocheux : au contraire, ces difficultés sont utilisées ou même incorporées dans le dessin. Les mouvements, les volumes sont exprimés de telle sorte que notre œil moderne les appréhende sans effort.

En contemplant la frise des cerfs de Lascaux, on saisit les ondulations de la nage dans la rivière, les mouvements du dos, les regards en arrière, le cou étiré par l'effort des pattes produisant la natation.

Toujours à Lascaux, lorsqu'on contemple le "cheval chinois", on est saisi par la perfection de ce que les artistes appellent "le rendu". La robe est ocre jaune, cernée de noir : de délicats pochés frottés restituent le flou de la crinière épaisse et courte ; le trait de contour exprime presque magiquement le poil dru, sans compter l'habileté géniale du rendu du museau et de la tête par des touches que l'on dirait jetées là par le pinceau le plus moderne. Il, je devrais dire "elle" – car le sujet est manifestement gravide – elle trotte dans une prairie quatorze fois millénaires : on a envie de la caresser.

Pour ce qui est de la sculpture, on a un choc en découvrant la frise des chevaux de l'abri du Cap Blanc, près des Eyzies (Magdalénien III – 13 500 ans B.C., datation Breuil) : frise en haut relief, dans laquelle les chevaux surgissent de la roche, aussi parfaits que ceux de Phidias : mais sculptés à l'aide de cailloux, grandeur nature !…

Les derniers témoins de cet art ont été trouvés dans la grotte du Mas-d'Azil, dans les Pyrénées, sous forme de galets peints. 6 000 ans se dérouleront ensuite avant que les manifestations d'un art équivalent se fassent jour.

Dans tous ces exemples, l'œil de l'artiste a retenu l'essentiel, sans fioritures. Son message nous parvient intact, immédiatement compréhensible à travers des périodes de temps dont nous commençons à peine à connaître la véritable dimension.

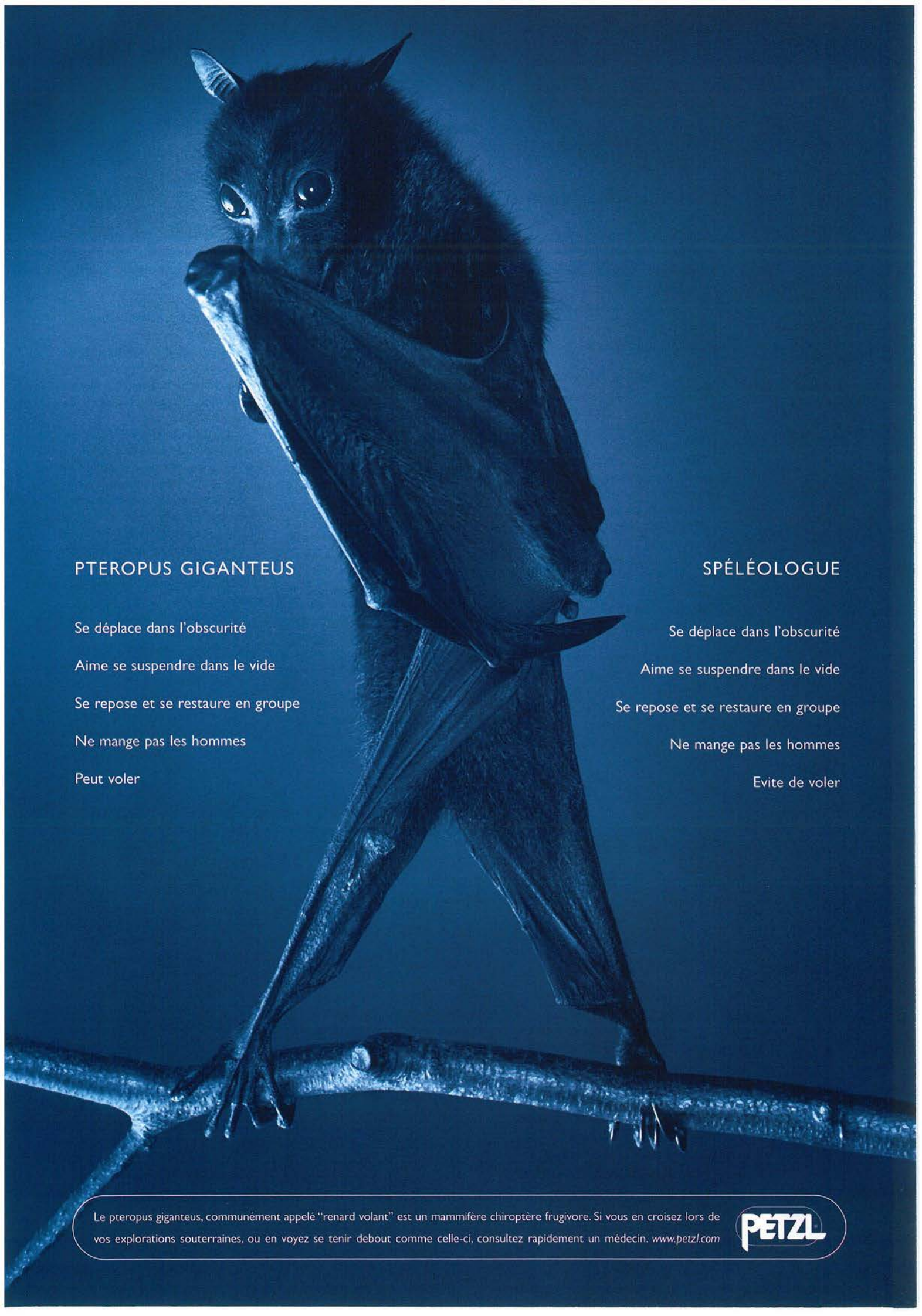
Ainsi en fut-il pour le Pont d'Arc sur l'Ardèche, merveille naturelle à peu près unique en Europe pour celui qui, outre le son et la parole, n'avait pour garder le souvenir d'un lieu que la forme et la couleur. Pourquoi le mammouth ? Daniel André et Michel Chabaud l'ont mis en évidence : c'est bien la morphologie de cet énorme animal franchissant le fleuve que reconnurent les hommes du paléolithique. Alors, cette courbe si suggestive, ce "mammouth à arche ventrale" déjà intitulé ainsi par Jean Clottes (1), ne fut-il pas un signe symbolique ?

Notre acquis trop important ne nous permet pas de nous replacer dans les conditions voulues. Toutefois la sensation exprimée par nos amis, instinctive, est certainement proche de la vérité.

L'œil et la main de l'homme ancien ont conservé, puis exprimé par un dessin au graphisme peut-être symbolique, le souvenir de l'arche géante.

Bien longtemps auparavant, la main avait lâché sa branche pour aller éclater le premier galet.

(1) - *Compte rendu de l'Académie des Sciences de Paris*, tome 320, série IIA-1995, et *Compte rendu de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres* – 1996 – in Jean Clottes - *Voyages en préhistoire* – 1998 – pages 198-404-412-413-434, la Maison des Roches, éditeur.


PTEROPUS GIGANTEUS
Se déplace dans l'obscurité
Aime se suspendre dans le vide
Se repose et se restaure en groupe
Ne mange pas les hommes
Peut voler
SPÉLÉOLOGUE
Se déplace dans l'obscurité
Aime se suspendre dans le vide
Se repose et se restaure en groupe
Ne mange pas les hommes
Evite de voler
Le pteropus giganteus, communément appelé "renard volant" est un mammifère chiroptère frugivore. Si vous en croisez lors de vos explorations souterraines, ou en voyez se tenir debout comme celle-ci, consultez rapidement un médecin. www.petzl.com
PETZL

ACTES

Actes du congrès "Explo 2000"

Actes du congrès Explo 2000/divers auteurs. – Liège : U.B.S. – 150 p. : nombreuses photographies et graphiques ; 30 cm (A4).
Ils sont disponibles à l'Union belge de spéléologie ou chez J.-P. Bartholeyns (Patrijzenstraat, 16 à B 3078 Everberg) couriel : jp.bartholijns@profor.be.

Cent quatre-vingts spéléologues étaient réunis à Marteaulonge (!), près de Profondeville (Belgique) (!) pour le… Congrès européen de spéléologie d'exploration.

Ceux qui étaient présents se souviendront de trois jours festifs, intéressants et très chargés, vu le nombre de communications : plus de trente !

Ceux qui n'y étaient pas le regrettent peut-être…

Bien sûr, des actes ne rendent pas compte de l'ambiance. Tant pis. Par contre, c'est un document précieux pour tous ceux qui veulent se tenir au courant de ce qui se découvre dans le monde.

Les Actes du congrès "Explo 2000" sont parus : plus de trente communications sur les récentes explorations dans le monde entier, huit présentations sur les techniques et comptes rendus de tables rondes, sept chapitres de compléments…

Jean-Marc MATTLET

Spelunca Mémoires n°24

Actes du Symposium "Enseignement de la spéléologie en Europe", 21e Congrès national de la F.F.S. (Orthez, Pyrénées-Atlantiques, 21 au 23 mai 1994). Décembre 2000 : 193 p. Publication du Comité départemental de spéléologie des Pyrénées-Atlantiques, 5, allée du Grand Tour, 64000 Pau. Disponible auprès du Comité spéléologique régional Rhône-Alpes, 28, quai Saint-Vincent, 69001 Lyon : 15 euros + port.

Ce mémoire constitue aussi le huitième fascicule "Enseignement spéléologie U.I.S.". Bien sûr, la qualité et le devenir de la spéléologie en Europe dépendent de l'enseignement et même si, en France, notre tutelle oriente notre activité vers les aspects sportifs, il n'en est pas toujours de même en Europe.

Dans ces actes, on trouve ainsi d'autres points de vue, venus d'Autriche, de Belgique, de Bulgarie, de Croatie, d'Espagne, de Grèce, d'Italie, des Pays-Bas, de Russie, de Slovaquie, de Suède, de Suisse, de la République Tchèque. Cette diversité des approches est en soi une richesse, et on verra, dans le bilan des vingt ans d'activité du Département enseignement de l'Union internationale de spéléologie (1973-1993), que les échanges de pratique et la diffusion de documentation ont toujours été au cœur des préoccupations des responsables successifs de ce département.

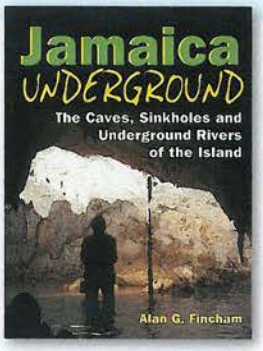
Mais on trouve aussi, dans cet ouvrage, des analyses pédagogiques (5 articles), des expériences pédagogiques (7 articles), un point sur l'enseignement spéléologique en France (3 articles), des points de vue sur l'enseignement scientifique (4 articles) et sur les rapports entre la spéléologie et les professionnels (2 articles).

Trente-six intervenants ont participé à ce symposium dont la collection *Spelunca Mémoires* se devait d'accueillir les actes, même six ans après le déroulement de la manifestation ! Une très belle réalisation qui montre finalement que le milieu souterrain, en Europe, est perçu à la fois comme un terrain de jeu et comme un sujet d'observation et de recherche.

Ph. D.

INVENTAIRES

Jamaica Underground



The Caves, Sinkholes and Underground Rivers of the Island. Par Alan G. Fincham, 1997, XV + 447 p. The Press University of the West Indies, 1 A Aqueducts Flats, Mora, Kingston 7, Jamaica.

Mon ami Tim Stratford vient de m'offrir cet inventaire des cavités de la Jamaïque paru il y a quelques années. Cet ouvrage est une nouvelle édition d'un inventaire paru en 1977 et, comme il s'agit d'un ouvrage majeur, j'en profite pour le présenter à nos lecteurs.

Aujourd'hui, plus de 1100 sites ont été recensés sur l'île. L'ouvrage débute par un historique de la spéléologie locale, illustré par de nombreuses photographies en noir et blanc. Pas spéléologie locale, on entendra aussi, bien évidemment, les prémices de l'exploration des cavités, qui datent ici du XVIIe siècle.

La géologie de la région est ensuite présentée, ainsi que les aspects géomorphologiques des calcaires locaux, l'hydrogéologie, les découvertes paléontologiques en cavités, la biospéléologie au sens large (chauves-souris, histoplasmose, invertébrés).

Mais la partie la plus importante est l'inventaire proprement dit, classé par ordre alphabétique des phénomènes karstiques, souvent illustré par les topographies (certaines en dépliants) et par quelques photographies en noir et blanc.

On trouve encore deux cahiers contenant une cinquantaine de photographies en couleurs.

Une bibliographie commentée de 536 titres termine l'ouvrage, une dizaine étant en français (et la plupart parmi cette dizaine portant sur la biospéléologie).

En annexe, on trouve la liste des localisations de cavités d'ouest en est, la liste des plus longues et profondes cavités, la liste des topographies existantes avec les auteurs et les dates, la liste des sites dont la localisation n'est pas précise, plus différentes cartes et autres annexes, dont un glossaire spéléologique de plus de 300 entrées et les remerciements d'usage.

Voici donc un bel inventaire, contenant plus de 300 topographies. Cinq cavités dépassent trois kilomètres de développement et dix dépassent cent mètres de profondeur, dont Dunn's Hole, avec – 230 m.

Une destination de plus pour les spéléologues épris d'exotisme.

Philippe DROUIN

Spelunca Mémoires n°25

Actes des 2èmes Assises nationales de l'environnement karstique (Valence, Drôme, 20 et 21 novembre 1999). Édition du Comité spéléologique régional Rhône-Alpes, 28, quai Saint-Vincent, 69001 Lyon, 184 p. (avril 2000).

Le thème de ce rassemblement portait sur la place des spéléologues dans la gestion du milieu karstique, en présentant le cas français dans son environnement européen.

Trois thèmes ont été abordés lors de ces deux jours :
- la protection de l'environnement : une entrave à la pratique spéléologique ?,
- les bases scientifiques d'une gestion raisonnée des milieux karstiques existent-elles ?,
- pour une participation active des spéléologues à la préservation du milieu et des ressources karstiques.

Le premier thème comporte onze communications qui abordent à la fois des problèmes généraux de gestion et de protection de l'environnement, mais aussi des spécificités comme les eaux souterraines destinées à la consommation humaine, la préhistoire, la paléontologie, la minéralogie, etc.

On trouve aussi, sous ce thème, six communications portant sur les pratiques et la réglementation de la spéléologie dans les espaces protégés d'autres pays d'Europe (Autriche, Belgique, Espagne, Slovénie, Suisse) ainsi que la position adoptée en la matière par l'Union internationale de spéléologie.

Le deuxième thème comporte cinq communications qui traitent essentiellement de la vulnérabilité du karst par rapport à la fréquentation des spéléologues, avec deux familles d'exemples tournant autour de l'eau du karst et de la présence du vivant dans le karst (hydrobiologie, chiroptères).

Le troisième thème comporte six communications et précède une reproduction de coupure de presse ayant trait au déroulement de la manifestation et la liste des intervenants (26) et participants (plus de 100).

Cet ensemble très riche de communications de qualité débouche sur un constat simple : les spéléologues sont des acteurs à respecter et doivent en corollaire avoir des comportements toujours plus respectueux du milieu karstique. Les assises, lieu d'écoute et de dialogue constructif entre les spéléologues et les gestionnaires des espaces karstiques, montrent ainsi leur pertinence. Elles permettent une évolution des pratiques spéléologiques et des formes de partenariat, ainsi qu'une légitimité même de notre présence sous terre.

À ce titre, avec la formation des équipiers scientifiques, elles fondent la spéléologie et les spéléologues de demain : des experts du milieu karstique.

Une très belle réalisation du Comité spéléologique régional Rhône-Alpes, qui stimule la réflexion et ouvre bien des perspectives.

Ph. D.

CHIROPTÈRES

Les chauves-souris, maîtresses de la nuit

Description, mœurs, observation, protection... Par Laurent Arthur et Michèle Lemaire (1999). Collection "La Bibliothèque du naturaliste", Edition Delachaux et Niestlé, Lausanne, Suisse, 268 pp., plus de 200 illustrations, photographies, graphiques, dessins et cartes dont 50 en couleurs + encart triptyque quadrichromie de visualisation "Les chauves-souris d'Europe".

Voilà près de dix ans que dans notre revue fédérale *Spelunca* (n°51, septembre 1993, p.34-35, "Des chauves-souris... à lire"), Annie Porebski, alors déléguée chiroptères auprès des commissions spécialisées, protection du karst et scientifique de la F.F.S. avait fait un tour bibliographique de ce domaine, en nous livrant une liste raisonnée de revues et publications sur les chauves-souris.

Les publications de vulgarisation destinées aux amateurs, mais dans lesquelles les spécialistes trouvent aussi leur compte ne sont pas légion dans un domaine aussi ciblé que celui de nos mammifères préférés. Aussi, devons-nous faire amende honorable, car il n'avait pas encore été fait état dans ces colonnes d'un ouvrage désormais incontournable, et toujours accessible (F.F.S., Spelunca Librairie, FNAC... 25,76 €), rédigé par deux conservateurs du Muséum d'histoire naturelle de Bourges (Cher). Avec *Les chauves-souris, maîtresses de la nuit* nous avons un point complet sur toutes les espèces européennes, avec les connaissances actuelles sur la biologie, le statut des populations d'une part, les techniques d'étude et les problèmes de protection d'autre part.

Après une brève introduction, l'ouvrage se découpe en trois parties d'à peu près égale longueur. La première, qui reprend l'intitulé du livre nous emmène dans la nuit des temps, avec l'évolution et la répartition des espèces dans les temps géologiques, préhistoriques et historiques. On y apprendra par exemple, là, que pour leurs gîtes de reproduction, les Rhinolophidés et les Vespertilionidés ont une préférence écologique pour les charpentes recouvertes d'ardoises dont les qualités thermiques sont supérieures à celles de la tuile...

Ensuite des "portraits de familles" nous présentent l'ordre des Chiroptères, le

SPÉLÉOLOGIE

Trentenaire du Rupt-du-Puits

Plaquette de la manifestation commémorant l'anniversaire de la découverte du réseau du Rupt-du-Puits en novembre 1971. 2001 : 20 p.

Cette manifestation, organisée par le Comité départemental de spéléologie de la Meuse et la Ligue spéléologique de Lorraine, a eu lieu le vendredi 5 octobre 2001 à Lisle-en-Rigault (Meuse). Elle était couplée à la onzième Rencontre d'Octobre qui se déroulait les deux jours suivants. On doit bien sûr la rédaction de cette plaquette à Stéphane Jaillet, spécialiste du secteur !

L'historique des explorations fait l'objet d'une synthèse détaillée et on aura surtout le plaisir de lire un historique des plongées inédit par Bertrand Léger, retrouvé dans les notes personnelles de l'auteur et portant sur les vingt-quatre premières plongées entre 1966 et 1972.

Ironie de l'histoire, le jour où le siphon fut franchi, Bertrand Léger était en panne de voiture. On imagine aisément, pour ceux qui l'ont connu, comme un parfum de colère et de rancœur...

Mais le grand plongeur se rattrapa deux semaines plus tard en découvrant, avec Jean-Louis Camus, plus de quatre kilomètres de galeries derrière ce siphon.

On trouve encore la reproduction d'une coupure de presse, une carte géomorphologique du système et la topographie du réseau. Une synthèse sans prétention peut-être, mais de grande valeur d'usage, sur le plus important réseau du nord-est de la France.

Ph. D.

sous-ordre des Microchiroptères avec les prédatrices (insectivores, carnivores), les parasites (Vampires d'Amérique latine), les végétariennes... suivi d'un historique des découvertes et tâtonnements ayant conduit à la classification actuelle et aux connaissances comportementales : 7 espèces décrites en 1758, depuis Linné, 401 en 1878, et 950 espèces environ de nos jours sur la planète Terre. Quatre pages sont consacrées à l'étude du comportement des Chiroptères au XXe siècle, illustré de deux photographies de Norbert Casteret, et évoquant le baguage (à qui la faute ?) destructeur mais qui fut préconisé jusqu'au début des années soixante. En vingt-cinq pages, nous sont présentées les techniques d'étude actuellement utilisées, ne cachant pas qu'elles sont **toujours traumatisantes**, mais moins destructrices pour les chauves-souris : techniques de recherches d'indices, techniques d'étude en milieu naturel (captures au filet, nichoirs artificiels), suivis à distance avec ou sans marquage, les techniques vidéo et photographiques, ainsi que les techniques de laboratoire (analyse de guano, électrophorèse, études génétiques).

Un chapitre intitulé "Ce qu'on a appris de leur vie" précise que l'étude des chauves-souris a pris un essor considérable depuis une trentaine d'années et que des dizaines de passionnés, des naturalistes, biologistes, zoologistes, dans le cadre d'un réseau mondial, étudient, comptabilisent, surveillent et protègent les chauves-souris et les milieux indispensables à leur survie. Y sont évoqués l'hibernation, le grégarisme, le sonar, les stratégies de chasse ainsi que les prédateurs qu'ils soient sauvages ou domestiques des Chiroptères, la reproduction, les migrations et déplacements, leur rôle écologique ainsi que leur exploitation par l'homme (historique) et enfin leur rôle économique (limitation des pesticides, maintien de la biodiversité végétale, utilisation de leurs déjections).

La seconde partie de l'ouvrage n'est pas un guide d'identification – il est conseillé par les auteurs d'utiliser aussi le toujours incontournable "Guide des chauves-souris d'Europe" (Schrober et Gimmberger, éd. Delachaux et Niestlé, également, 1991) - mais il présente de façon tout à fait originale les 31 espèces et 3 familles de chauves-souris européennes.

En premier, les Rhinolophes, "espèces menacées", font l'objet d'un traitement à part ; ensuite sont évoquées successivement, les "urbaines" (un bel avenir), les forestières, les aquatiques, les méditerranéennes, les nordiques, puis les espèces jumelles (les deux Oreillards, les Vespertilions de Brandt et à moustaches, les Pipistrelles, les Grand et Petit Murins), et enfin "les mystérieuses et méconnues" (Barbastelle, Vespertilion à oreilles échancrées, Grande Noctule)

La troisième et dernière partie est intitulée "des chauves-souris et des hommes. Réhabilitation : apprendre à vivre ensemble". Pour mémoire, il est rappelé que l'exposition "Bats, masters of the night" a attiré 20 000 visiteurs au Muséum de Bourges en 1997, ce qui montre l'intérêt du public pour les Chiroptères. C'est donc ici, qu'il est question des sites souterrains, de leur disparition, et des limitations d'accès, des sujets sensibles pour ceux qui fréquentent et étudient comme nous le milieu cavernicole.

Les spéléologues noteront que sont évoquées surtout ici les cavités artificielles – des gîtes très appréciés par les chauves-souris –, et que les cavités naturelles, abondantes dans de nombreuses régions de France sont totalement passées sous silence par les auteurs. Nous disposons dans le milieu spéléologique d'une mine d'informations qu'il y aurait lieu de mieux mettre en valeur (publications ?). Outre les sites souterrains, il est évoqué le rôle des bâtiments : la cohabitation dans l'habitat neuf ou rénové, les arbres, les ouvrages d'art, les voies de communication... Ce chapitre est important et fourmille d'idées et d'informations. On y verra des graphiques tels que "Évolution du nombre de chauves-souris après la pose d'une grille blindée" (dans le Cher) ; "Mortalité des chauves-souris sur la RN76, sortie est de Bourges en 1998" ou encore "Etat de la mortalité des chauves-souris adultes, selon les espèces dans le département du Cher de 1988 à 1999" (répartition par causes portant sur 782 individus)... ! Édifiant !

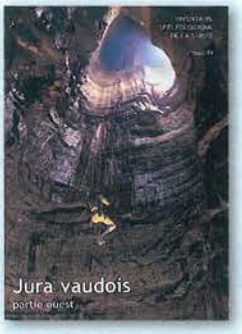
Enfin, en conclusion, avant les adresses utiles et une bibliographie choisie, une évidence que nous reproduisons *in extenso* : "la conservation des Chiroptères est tellement liée aux activités humaines que la majorité de ces mammifères volants ne survivra que si l'être humain le souhaite, et s'il se donne les moyens de les protéger..." !

Lisez cet ouvrage... il nous parle de "la chauve-souris", emblème des spéléologues et de la Fédération française de spéléologie... Vous serez surpris..., vous deviendrez passionnés... et vous voudrez sans doute mieux la connaître dès que vous irez dans la nature, et que vous mettrez les pieds sous terre, c'est-à-dire dès le prochain week-end ! Il y a des équipes spécialisées dans tous les départements, associant bien souvent naturalistes et spéléologues. Vous pouvez les rejoindre.

Marcel MEYSSONNIER
(Groupe Chiroptères Rhône-Alpes, Chauves-souris Auvergne, F.F.S.)

INVENTAIRE

Inventaire spéléologique de la Suisse



Tome IV, Jura vaudois partie ouest, par Maurice Audétat et Gérard Heiss, Société suisse de spéléologie, La Chaux-de-Fonds, 2002, 535 p.

C'est une entreprise éditoriale hors normes que mènent depuis plus d'un quart de siècle nos collègues de la S.S.S., et dont on a du mal à imaginer le terme : c'est en 1976 en effet que commença la publication de l'inventaire spéléologique de la Suisse, avec le canton de Neuchâtel (aujourd'hui épuisé), suivi des cantons du Jura en 1986 et de Bâle en 1996.

Si le rythme semble donc s'accélérer avec la parution cette année du tome IV, il n'était pas question de couvrir tout le canton de Vaud en un seul volume ; la partie alpine (rochers de Naye, massif des Diablerets) étant reportée à plus tard, même la partie jurassienne n'a pu être traitée d'un seul coup. Cette première livraison couvre donc toute la portion du Jura suisse comprise entre la Dôle et les sources de l'Orbe, soit environ 250 km^2 répartis entre les cinq districts d'Aubonne, de Cossonay, de Nyon, d'Orbe et de la vallée de Joux.

Les chapitres de présentation sont classiques : présentations géographique et géologique, archéologie, paléontologie, historique de la spéléologie, et ils sont assez rapidement expédiés en une petite quarantaine de pages. Si bien que le gros de l'ouvrage est consacré à l'inventaire lui-même : 1038 cavités karstiques recensées, dont 424 soigneusement topographiées et redessinées pour homogénéiser la présentation. Les rubriques habituelles sont scrupuleusement renseignées (biospéléologie, paléontologie...) et des fiches d'équipement sont fournies pour les gouffres les plus profonds. De nombreuses photographies en noir et blanc donnent une image précise tant des paysages souterrains que de surface.

Le Jura vaudois dut sa première célébrité spéléologique à quelques grandes glacières qui étaient exploitées et qui avaient retenu l'attention des voyageurs et des naturalistes : glacière du Pré de Saint-Livres ou glacière de Saint-Georges par exemple. Situées à des altitudes assez modestes, autour de 1300 m, elles sont typiques du climat frais et humide du Jura, et la glace se retrouve dans les puits d'entrée de nombreux gouffres.

En 1964, le gouffre du Petit Pré est exploré jusqu'à – 390 m, ce qui en fait alors la cavité la plus profonde de la chaîne du Jura. Depuis, d'autres grands trous sont venus s'ajouter, tels le gouffre de Longirod et son impressionnant collecteur (–487), la glacière de Druchaux jalonnée de sévères étroitures (–397), la baume ouest du Mont-Pelé (–368), ou le gouffre du lapiaz de la Combe-Trébille (–355) Sur les cinq trous les plus profonds, trois ont d'ailleurs été explorés au cours des dix dernières années, ce qui témoigne de la vitalité de cette spéléologie vaudoise.

Mais le morceau de choix reste sans doute le réseau des grottes de Vallorbe dont l'exploration a nécessité depuis 1961 de nombreuses plongées, toujours

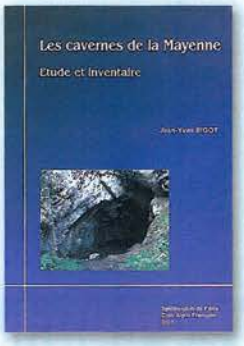
plus éloignées de l'entrée, jusqu'à la salle du Millénaire atteinte en 2000. Le développement actuel est d'environ 6000 m !

L'inventaire spéléologique lui-même est suivi de l'inventaire de la faune cavernicole et d'une copieuse bibliographie. Il faut donc saluer cette grande réussite, et aussi un rare exemple de persévérance car cela faisait plus de quarante ans que Maurice Audétat s'était attelé à cet ouvrage.

En contrepartie, on attend désormais avec encore plus d'impatience le tome IV de l'inventaire du Doubs qui s'inscrira dans la continuité de l'espace couvert par cet inventaire du Jura vaudois.

Christophe GAUCHON

Les cavernes de la Mayenne



Étude et inventaire.
Par Jean-Yves Bigot.
Mémoire du Spéléo-club de Paris *n°26 (2001), 240 p.*

Ce n'est qu'en avril 2002 que j'ai eu connaissance de l'inventaire de la Mayenne. Comme l'auteur m'a confié le soin d'en faire un compte rendu pour *Spelunca* dans le temps même où il me confiait une ébauche d'inventaire des Alpes de Haute Provence et que j'étais en vacances sur place, on comprendra que les cavernes du massif armoricain m'aient moins intéressé que les cavités méconnues des alentours de Saint-André-les-Alpes.

Poussant même le vice plus loin, l'auteur accepta sournoisement de prendre un jour de congé pour que nous fissions quelques repérages et autres topographies.

Mais c'était ignorer le sens – profond – du devoir, et voici donc ce que je pense de ce travail.

On connaît – par ailleurs – l'intérêt de l'auteur pour une spéléologie culturelle – qui n'empêche d'ailleurs pas d'explorer les grands gouffres – et la diversité de ses champs d'actions thématiques et géographiques.

Depuis les premiers pas sous terre en 1973 – en Mayenne –, Jean-Yves Bigot a investi la plupart des régions françaises et a été traîner ses bottes en Suisse, en Autriche, et surtout en Espagne, avec la participation à des camps spéléologiques de 1983 à 2001, dans les Picos de Europa ou le Val d'Ason.

Au fil de ces approches multidisciplinaires, l'auteur est devenu expert dans de multiples recoins de la spéléologie, comme la toponymie par exemple (voir *Spelunca* n°81, p. 53).

Mais les cavernes de la Mayenne étaient à la fois un projet d'enfance inachevé, et l'aboutissement de quelque trente années de pratique spéléologique protéiforme.

Et comme l'auteur n'aime pas faire les choses à moitié, son inventaire devient tout de suite la synthèse incontournable pour ce département, avec un accent particulier mis sur les rapports de l'homme et de la caverne.

La première partie s'intitule justement "La grotte et l'homme" et est composée de cinq chapitres, précédés d'une introduction.

Le premier chapitre porte sur les contextes géographique, géologique et karstologique de la Mayenne ; le deuxième sur la fréquentation et l'aménagement des cavités ; le troisième sur la paléontologie et l'archéologie ; le quatrième sur la spéléologie au sens strict et le cinquième sur des thèmes divers (faune, exploitation et protection du karst, représentations graphiques, toponymie).

Ce qui est fortement intéressant, c'est qu'à partir de moins de cent grottes, l'auteur plonge le département dans une perspective historique des rapports de l'homme et de la caverne : naissance de la préhistoire, ancienneté des formes de tourisme souterrain, dynamisme des groupes spéléologiques vers 1960, début de l'aménagement des cavernes…

La deuxième partie est l'inventaire des cavités de la Mayenne classées par commune. Quelque 165 sites ont été recensés, dont 92 grottes, 13 sources présumées karstiques, 8 phénomènes karstiques présentant un intérêt, 20 cavités ou sites comblés ou détruits, 24 cavités ou phénomènes non localisés, 8 sites sans intérêt.

L'inventaire comporte 48 topographies ; c'est dire qu'il reste à faire… Les phénomènes karstiques et cavités sont décrits avec un système Balsan en onze rubriques, légèrement amélioré par l'auteur. On s'étonnera de la précision méticuleuse de l'auteur à indexer toute la bibliographie et la documentation qu'il a pu accumuler. C'est si rare qu'il convient de le signaler ici.

La troisième partie est constituée des annexes : index des noms cités dans la première partie, index alphabétique des communes de l'inventaire, index des cavités et phénomènes karstiques cités dans l'inventaire, listes des phénomènes inventoriés classés par types, liste des cavités de la Mayenne classées par développement et profondeur, textes anciens (1701, 1706, 1805, 1861), liste des abréviations utilisées, références bibliographiques (273), table des figures (129), table des matières.

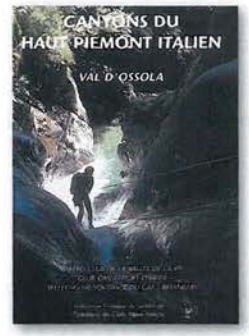
Les pages de couverture sont illustrées de sept photographies en quadrichromie. Rarement inventaire aura été plus fourni, plus précis, plus documenté (551 notes en bas de page émaillent la première partie !). Cet ouvrage montre la voie à suivre dans le genre : consulter au maximum la documentation existante, l'indexer et la trier, compiler cela avec des recherches de terrain assorties de topographies, de photographies, de dessins et de cartes. Enfin, mélanger le tout en constituant un livre clair sur le fond et sur la forme. Et toujours chercher la perfection. Modèle d'inventaire, l'ouvrage de Jean-Yves Bigot fera date et donnera à réfléchir aux auteurs trop pressés.

Ph. D.

CANYONS

Canyons du Haut Piémont italien Val d'Ossola

Par le Spéléo-club de la Vallée de la Vis, le Club omnisport Perrier, le Spéléo-club voconce du Club alpin français de Briançon (Gilbert Arthaud, Damien Boileau, Jean-Yves Boschi, Cyriaque Clairon, Serge Fulcrand et Hervé Soulier). Disponible chez Damien Boileau, rue Olivier de Serres, 30700 Uzès : 22 € + port (300 g.). 96 p. + cahier de 16 p. en couleurs, non paginé.



Résultat de plus de huit années d'exploration dans le Val d'Ossola niché entre le Mont Rose et le Lac Majeur, ce topoguide propose trente descentes de canyons inédites.

En effet, depuis 1994, une équipe variant de dix à quarante personnes continue l'exploration des canyons de cette région au cours de la première quinzaine du mois d'août.

Après une présentation du guide et un aperçu géologique, on trouve un lexique et une présentation de l'écosystème particulier de la région et de l'histoire locale.

Un tableau récapitulatif présente les trente sites retenus avec leurs cotations et durée de descente. Une carte de situation permet de les localiser. Puis on passe directement aux courses avec des fiches normalisées présentant l'accès amont et l'itinéraire de sortie, un descriptif de la descente et un tableau présentant tous les autres renseignements utiles, altitude de départ et d'arrivée, dénivelée et longueur, temps de descente et distance de navette, temps d'approche et de sortie, plus grandes verticales et cotations. Les schémas topographiques sont très lisibles et mentionnent à la fois les obstacles et les diverses caractéristiques (ponts, barrages, captages, affluents, etc.). Quelques illustrations en noir et blanc agrémentent cette partie.

On trouve encore un cahier de seize pages en quadrichromie (18 photographies) qui donne bien l'ambiance des descentes, plus quelques dessins humoristiques de F. Jourdan.

Un superbe ouvrage pour tous les "canyonistes" qui rêvent d'autres destinations.

Ph. D.

HISTOIRE

Royal and other noble visitors to Postojnska jama 1819-1945

Par T.R. Shaw et A. Cuk, Supplément au volume 31 d'Acta Carsologica, Ljublana 2002, 107 p.

Poursuivant ses travaux sur l'histoire de la spéléologie et du tourisme souterrain dans le Karst slovène, Trevor Shaw, secondé ici par Alenka Cuk, a minutieusement dépouillé le livre d'or dans lequel tous les visiteurs illustres de la grotte de Postojna ont inscrit leur nom entre 1857 et 1945. Pendant cette période, cent trois visites princières sont ainsi recensées, et pour certaines d'entre elles, on ne possède que des données brutes : dates, noms du ou des visiteurs, avec quelques détails biographiques.

On peut donc s'agacer d'abord à la lecture de ce *"Point de vue-Images du monde"* version underground : *a priori*, l'interminable défilé de ducs, de grands ducs, d'archiducs, de princes et de princesses, et leurs portraits extraits de l'almanach de Gotha, ne nous concernent guère. Et pourtant, ce qui pourrait n'être qu'une poussive chronique mondaine, se révèle passionnant et nous en apprend long sur ce site emblématique qu'est Postojna. En effet, les auteurs ont cherché dans la presse de l'époque, dans les archives des directeurs successifs de la grotte et dans l'iconographie, des renseignements complémentaires qui nous font mieux comprendre les enjeux de ces visites. Car c'est toute l'histoire politique de l'Europe centrale qui se lit en filigrane dans ce livre d'or : les premiers aménagements avaient été réalisés en 1819, à l'occasion de la venue du futur empereur Ferdinand, et jusqu'à la première guerre mondiale, la famille impériale autrichienne ne cesse de défiler dans la plus célèbre des grottes slovènes, ce qui n'empêche pas plusieurs souverains serbes de faire aussi le déplacement à Postojna. Dès mars 1919, le roi d'Italie Victor-Emmanuel III honore la grotte de sa visite alors que les nouvelles frontières ne sont pas encore fixées. De façon significative, la seconde guerre mondiale est encadrée par les venues de Mussolini en septembre 1938 et de Tito le 28 mai 1945.

Au fil des pages, il apparaît évident que la visite de la grotte de Postojna constitue une prise de possession symbolique sur tout le pays : en 1873, à l'issue de grandes manœuvres sur le plateau du Karst, l'archiduc Albrecht rend plus spectaculaire encore la manifestation de force en organisant une visite de la grotte pour 3500 soldats : les premiers sortaient, que les derniers entraient à peine ! Le roi d'Italie, revenu en 1922, étonne les notables locaux par sa bonne connaissance des phénomènes karstiques, prouvant ainsi son attachement à ces régions nouvellement acquises.

Mais la notoriété de Postojna est telle que les têtes couronnées viennent aussi du Brésil, du Japon, de Chine, d'Inde… Sur la route de Trieste à Vienne, c'est une curiosité incontournable que nul ne néglige, et la fréquentation ne fait que s'intensifier au cours de la période. Aucune caverne, nulle part au monde, ne connut jamais une telle célébrité et ne joua un rôle politique aussi éminent. C'est tout le mérite de ce petit ouvrage publié en anglais et en slovène de nous faire toucher du doigt le destin exceptionnel de cette caverne.

C. G.

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

SPELUNCA Bulletin d'abonnement

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

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

.....

.....

Fédéré oui ☐ non ☐ ci-joint règlement de ..... F

Abonnement : 20 €

Abonnement étrangers et hors métropole (+4€) = 24€ - Prix au numéro : 9€

VIE FÉDÉRALE

Compte rendu de la réunion du Comité directeur n°2

Paris – 1er juin 2002

Participants :

Michel Baille, Nelly Boucher, Pierre Callot, Daniel Chailloux, Fabien Darne, Michel Decobert, Christian Dodelin, Marc Faverjon, Jean-Luc Front, Laurent Galmiche, Jean-Pierre Holvoet, Stéphane Jaillet, Philippe Kerneis, François Jovignot, Éric Lefebvre, Bernard Lips, Joëlle Locatelli, Géo Marchand, Annick Menier, Alain Morénas, Claude Mouret, Jean-Michel Ostermann, Joël Possich, Claude Roche, Robert Rouvidant, Fabrice Rozier, Thierry Saunier, Christophe Tscherter, Bernard Thomachot, Pascal Vautier, Jean-Claude Frachon.

Excusés :

Jean-Pierre Gruat (pouvoir à Fabrice Rozier), Marc Hervé (région A), Jean-Michel Ostermann prévient de son retard (pouvoir à Annick Menier), Damien Delanghe.

Bernard Lips assure le secrétariat de la séance.

La réunion commence à 11 h 15.

1 - Motions et questions diverses pour mise à l'ordre du jour de l'Assemblée générale

La région F propose trois motions :

Motion n°1

La région F demande que le rapport moral soit voté avant la présentation du rapport du Directeur technique national.

Jean-Pierre Holvoet et Claude Roche confirment que le rapport du Directeur technique national ne fait pas partie du rapport moral.

Cette précision sera donnée à l'Assemblée générale lors de la lecture du rapport moral.

Motion n°2

La région F demande la création d'un groupe national de travail qui constituerait un observatoire qui serait chargé de mission pour suivre la mise en place des C.D.E.S.I.

Motion n°3

Question concernant le soutien à l'ensemble des actions d'initiation et de formation des jeunes.

Ces deux dernières motions sont en fait des demandes d'ajout de point sur le rapport d'orientation. Ces questions devront être posées lors de la discussion concernant le rapport d'orientation.

De fait, aucune motion n'est retenue.

Angiolino Tomat (région J) présente une question diverse pour l'Assemblée générale.

Pourquoi la région J n'a pas tenu d'Assemblée générale en 2001 ni, à ce jour, en 2002.

Pascal Vautier explique que l'absence d'Assemblée générale était due à la difficulté de régler les comptes de 2000 et 2001. L'Assemblée générale régionale aura lieu le 29 septembre 2002 et concernera les deux exercices 2000 et 2001.

Il sera rappelé en Assemblée générale fédérale la nécessité pour les C.S.R. (comités spéléologiques régionaux) de tenir une assemblée générale annuelle.

2 - C.D.S. et C.S.R. dont les statuts ne sont pas en conformité

Les départements 02, 38, 49, 72, 61, 88 et 2A n'ont toujours pas leurs statuts en conformité malgré de très nombreuses relances. Les premières datent de 1996 !

Après discussion, une motion est mise au vote.

Le Comité directeur, en accord avec la décision prise lors de l'Assemblée générale fédérale de 2001, décide de ne plus reconnaître en tant que structure décentralisée les C.D.S. 02, 38, 49, 72, 61, 88 et 2A. En conséquence, il sera retiré aux régions concernées un nombre de grands électeurs en proportion des fédérés des départements concernés.

La région Rhône-Alpes perd ainsi deux grands électeurs (passant de 13 à 11) et la région Bretagne et Pays de la Loire perd un grand électeur (passant de 2 à 1).

La reconnaissance sera de nouveau accordée dès réception des statuts conformes.

La motion est votée à 18 pour, 1 abstention.

Un courrier sera adressé aux C.D.S. ainsi qu'aux préfectures concernées pour indiquer que ces structures ne sont plus reconnues par la F.F.S.

Par ailleurs les C.D.S. 75, 78, 34 et 83 ont leurs statuts en conformité mais n'ont pas transmis leur règlement intérieur.

Un courrier sera envoyé aux C.D.S. concernés pour leur rappeler l'importance de cette mise en conformité.

Jean-Pierre Holvoet rappelle que la F.F.S. est garante du bon fonctionnement des structures décentralisées (C.S.R. et C.D.S.).

3 - Info jeunes

Le dernier numéro de la publication d'*Info jeunes* comporte un dessin qui se veut humoristique mais qui présente un caractère nettement pornographique. Plusieurs parents de fédérés mineurs ont réagi à ce dessin. La famille d'une jeune fédérée a menacé de porter plainte.

Des excuses ont été faites au nom de la Fédération et une lettre, très ferme, a été envoyée à Rémy Helck pour le mettre en garde contre de tels dérapages.

Le débat s'engage sur le contrôle des publications des commissions. Deux idées ressortent des discussions :

- tout écrit des commissions engage la Fédération et il est nécessaire d'éviter au maximum tout problème potentiel par une relecture avant publication,
- il n'est pas question d'établir une censure d'opinion dans les bulletins de commission qui doivent rester des vecteurs de débats contradictoires.

Finalement une motion est mise au vote.

Le Comité directeur décide que les publications des commissions doivent être relues avant tirage par le correspondant du Comité directeur auprès de la commission. La mission du relecteur consiste à détecter les éventuels problèmes d'ordre éthique ou de cohérence politique qui devront être signalés au Bureau.

Résultat du vote : 12 pour, 3 contre, 3 abstentions.

4 - La commission Spelunca Librairie

Alain Morénas fait le point sur le déménagement de Spelunca Librairie. Le déménagement des livres en vente est réalisé mais des stocks importants de *Spelunca* et de *Karstologia* restent encore à Marseille. Le déménagement sera achevé courant juin.

Le montage des étagères et le rangement avancent bien.

La gestion financière et la gestion des stocks sont en cours de mise en place.

Les ventes par correspondance ont redémarré il y a quelques jours.

Le catalogue de la librairie est prêt et sera routé avec le prochain numéro de *Spelunca*.

SOMMAIRE

VIE FÉDÉRALE

- Compte rendu de la réunion du Comité directeur Paris – 1er juin 2002
- F.A.A.L. : appel à projets
- Appel de candidature pour l'organisation du Rassemblement national de la F.F.S. en 2004
- Équipement en ancrage permanent : appel à projet
- Procès verbal de l'Assemblée générale Paris – 2 juin 2002

INTERNATIONAL

- Calendrier des principales manifestations régionales, nationales & internationales prévues en France à compter d'octobre 2002

DIVERS

- Sommaire du dernier *Karstologia* paru, n°39, 1er semestre 2002 :
- Musée de préhistoire d'Orgnac, exposition temporaire
- Courrier des lecteurs

Joël Possich pose le problème des stocks d'anciens *Spelunca*.

Un grand nombre de membres du Comité directeur se déclare opposé à une destruction, même partielle, de tout lot d'exemplaires, qu'il soit largement excédentaire ou non.

Une politique de réduction de ces stocks devra cependant rapidement être mise en place, soit par une distribution gratuite d'exemplaires de *Spelunca* lors de manifestations, soit par ventes groupées de séries.

5 - Vente des locaux de Marseille

René David, missionné pour vendre les locaux de Marseille, est en contact avec un acheteur potentiel. Rappelons que la décision de vendre ces locaux est mise au vote à l'Assemblée générale du 2 juin 2002.

6 - Les tables de *Spelunca*

Stéphane Jaillet fait état de deux devis (L.-H. Fage et A.P.I.L.) pour l'édition des tables de *Spelunca*.

Un nouveau devis sera demandé à Gap Édition et le Bureau fera le choix de l'éditeur le moins-disant.

Jean-Claude Frachon rappelle que les tables sont des éléments indissociables des revues.

L'édition et la diffusion de ces tables devraient se faire avant la fin de l'année 2002. Le dossier est suivi par Pascal Vautier.

7 - Les Journées nationales de la spéléologie 2002

Laurence Tanguille présente les divers documents réalisés à l'occasion des Journées nationales de la spéléologie. Ces documents seront distribués aux C.D.S. lors de l'Assemblée générale. Daniel Chailloux, qui a participé à leur élaboration, insiste pour que les logos des ministères soient utilisés correctement et demande à ce que le message délivré lors de l'Assemblée générale soit clair sur ce point.

8 - Renouvellement du mandat du commissaire aux comptes

Le mandat du commissaire aux comptes doit être renouvelé par l'Assemblée générale et ce point a été mis à l'ordre du jour. Le commissaire aux comptes est nommé pour six ans.

Le commissaire aux comptes en place, M. François Caillet, donne toute satisfaction.

9 - Modifications prochaines des statuts, du règlement intérieur et du règlement disciplinaire de la F.F.S.

Le décret prévoyant le contenu des statuts, des règlements intérieurs et des règlements disciplinaires des fédérations vient de paraître. Les statuts des fédérations devront être en conformité avec ces nouveaux textes avant le 31 décembre 2003, ce qui implique que nos nouveaux statuts et règlement intérieur devront être adoptés lors de l'Assemblée générale 2003.

Par ailleurs, le ministère demande à ce que les fédérations annoncent, avant le 30 juin 2002, le calendrier prévisionnel de la mise en conformité et livrent rapidement une première version des statuts envisagés.

Jean-Pierre Holvoet présente les principales modifications et possibilités de modification. Ce texte provisoire sera transmis au ministère.

Les membres du Comité directeur donnent un avis favorable au projet.

10 - La convention Direction de la sécurité civile/Spéléo secours français

Jean-Pierre Holvoet présente les enjeux et les aboutissants du problème de signature de la convention avec le ministère de l'Intérieur. Une étude juridique a été demandée au Comité national olympique et sportif français et à M. Darolles, juriste de la Fédération, sur deux points :

- la possibilité pour des requis de percevoir des vacations,
- l'état de la loi concernant la direction des opérations de secours.

Les deux juristes sont unanimes pour indiquer que la direction des secours est assurée par le C.O.S.

Par contre, concernant le premier point, les avis divergent.

Une très longue discussion permet aux membres du Comité directeur et du Spéléo secours français de donner leurs positions respectives.

Dans une première phase de cette discussion, deux stratégies opposées s'affrontent :

- Christian Dodelin, suivi par une partie des membres du Comité directeur, se déclare opposé au texte présenté par le ministère. Il refuse l'idée d'ultimatum et préconise une attitude ferme vis-à-vis du ministère à savoir la non signature de cette convention. Jean-Claude Frachon, présent à la réunion et ancien président du Spéléo secours français, abonde dans le même sens.
- Le Bureau et d'autres membres du Comité directeur jugent que le risque de dénonciation de la convention de 1985 en cas de non signature de celle proposée est important et qu'il est "suicidaire" d'envisager un conflit dur avec le ministère. Bien que reconnaissant que le texte n'est pas parfait, le Bureau préconise une signature en l'état de celui-ci. Michel Baille insiste sur le blocage de nos interlocuteurs du ministère qui refuseront toute nouvelle séance de négociation.

Finalement un compromis se dessine pour proposer une reprise des négociations sur un nombre très limité de points.

Une nouvelle phase de discussion a pour but de définir, avec un minimum de modifications, un texte acceptable.

Quatre points posent réellement problème. Ces problèmes peuvent en grande partie être résolus par de simples suppressions de phrases, ce qui ne représente pas réellement une renégociation :

- trois phrases, une dans l'article 3 et deux dans l'article 7 n'ont pas leur place dans une telle convention puisqu'elles ne font que rappeler des lois existantes,
- enfin, l'article 6 prévoit une gestion nationale de l'ensemble des listes de secours départementales ce qui est techniquement impossible.

Finalement, la motion suivante est mise au vote :

Le Comité directeur soumettra à l'Assemblée générale la motion suivante :

Il est donné mission au président de la F.F.S. de signer la convention moyennant les négociations des points suivants :

- ***Article 3 : essayer de supprimer la phrase "Il peut, s'il le juge utile, faire appel à d'autres experts".***
- ***Article 6 : Faire remplacer le texte de l'article 6 par le texte de l'article correspondant de la convention de 1985.***
- ***Article 7 : Supprimer la phrase "L'intervention des personnes appartenant au Spéléo secours français est faite à titre gratuit en tant que bénévoles. En conséquence aucune rémunération ou vacation ne peut être versée à ce titre". ou à défaut la remplacer par la phrase "L'intervention des personnes appartenant au Spéléo secours français se fait conformément à la législation en vigueur".***
- ***Article 7 : essayer de faire supprimer le dernier paragraphe concernant l'article 54 du Code des communes qui n'a pas sa place dans une telle convention.***

Cette motion est acceptée par 17 voix pour et 2 contre.

11 - Le règlement intérieur du F.A.A.L.

François Jovignot présente la nouvelle version du règlement intérieur du F.A.A.L.

Le règlement intérieur est adopté par 17 pour et 1 abstention (18 votants).

12 - *Karstologia*

Bernard Lips fait état de la réunion de l'équipe de *Karstologia*.

- Un changement de la direction de rédaction est proposé. Ce changement, de fait prévu depuis trois ans, doit être validé par le Bureau de la F.F.S. et par le Bureau de l'Association française de karstologie.
- Le comité de rédaction de *Karstologia* va étudier la mise en place d'un abonnement glissant, ainsi que d'un système de parrainage similaire à celui mis en place pour *Spelunca*.
- Le comité de rédaction de *Karstologia* souhaite publier les tables décennales dans le n° 40. Ces tables entraînent un surcoût de 800 € non prévu au budget initial. Après avis du trésorier fédéral, le Bureau a accepté cette demande.

13 - Création d'un groupe de travail sur les conventions d'objectifs avec les régions

Un groupe de travail est mis en place pour réfléchir à la mise en place de conventions d'objectifs avec les régions.

Laurent Galmiche, Jean-Pierre Holvoet et Pascal Vautier sont intéressés pour participer à ce groupe de travail.

Le groupe de travail sera constitué par Joël Possich qui en assurera l'animation. Cette équipe organisera une première réunion dès la rentrée de septembre.

La réunion se termine à 20 h après épuisement de l'ordre du jour.

F.A.A.L. : appel à projets

Rappelons que le F.A.A.L. (Fond d'aide aux actions locales) a pour objet de promouvoir, aider mais aussi collecter les informations des actions de recherche et de développement. Comme d'habitude, relativement peu de projets ont été présentés et la ligne budgétaire affectée au F.A.A.L. (50 kF) n'a pas été consommée en 2001.

Dommage !

La situation semble la même en 2002. Faisons preuve de dynamisme mais aussi d'imagination pour faire valoir la vitalité du milieu spéléologique.

Dès aujourd'hui, et tout au long de l'année, faites parvenir vos projets au siège fédéral.

Appel de candidature pour l'organisation du Rassemblement national de la F.F.S. en 2004

Afin de permettre le choix de la région ou du département organisateur du Rassemblement 2004 dès la réunion du Comité directeur de mars 2003, nous invitons les candidats intéressés à envoyer leur dossier au siège fédéral avant le 1er mars 2003.

Équipement en ancrage permanent : appel à projet

La convention d'objectifs ainsi que le budget 2001 prévoyaient une ligne budgétaire concernant les équipements en ancrage permanent. Le montant budgétisé, non consommé, a été provisionné.

Pour le moment, la Fédération n'a reçu que peu de demandes de subvention.

Rappelons que la demande doit obligatoirement être effectuée par un C.D.S. (comité départemental de spéléologie). L'aide F.F.S. est de 800 € au maximum et ne peut être versée qu'au C.D.S.

Le paiement se fait par moitié :

- au démarrage des travaux,
- à la réception du plan d'ancrage et des factures.

Qu'on se le dise !

Bernard LIPS
Secrétaire général

Procès verbal de l'Assemblée générale Paris – 2 juin 2002

La prise de notes pendant la réunion est assurée par Bernard Lips, Daniel Chailloux et Hakima Slimani.

Le présent procès verbal a été rédigé par Bernard Lips et Daniel Chailloux.

Les grands électeurs de la Fédération française de spéléologie (F.F.S.) se sont réunis le 2 juin 2002 à Paris dans les locaux du F.I.A.P. (Foyer international d'accueil de Paris) sur convocation régulière.

Jean-Pierre Holvoet, président de la commission Statuts et Règlement intérieur de la F.F.S., a procédé au contrôle et à l'émargement des feuilles de présence et a déclaré l'Assemblée générale valablement constituée.

À 10 h 55, soixante-quatre (64) grands électeurs présents ou représentés sur les quatre-vingt-trois convoqués constituent l'Assemblée générale.

1 - Ouverture de l'Assemblée générale et appel de deux scrutateurs

Le quorum étant atteint, le président, Joël Possich, ouvre l'Assemblée générale.

Il procède à l'appel à candidatures pour les postes de scrutateurs pour cette Assemblée générale. Pierre Callot et Roger Mir se proposent.

Les grands électeurs disposent du document "*Le Descendeur*" n°18 – mai 2002 qui regroupe, en 123 pages, les comptes rendus des commissions, les projets ainsi que les dossiers relatifs aux finances de la Fédération et les comptes rendus des diverses réunions qui se sont déroulées au cours de l'exercice 2001-2002. Ce gros travail de compilation initié l'an dernier par notre secrétaire général, Bernard Lips, a été saisi et mis en page par Stéphane Maréchal, spéléologue francilien.

2 - Recueillement pour nos disparus et allocution du président

L'Assemblée observe une minute de silence en la mémoire du "grand" Gérard Propos et de l'ensemble des spéléologues et des fédérés qui nous ont quittés cette année.

Le président, Joël Possich, retrace le bilan de la seconde année de fonctionnement de l'olympiade 2000-2004.

Bonjour à tous,

Je vous souhaite la bienvenue dans ces locaux du F.I.A.P., qui pour les plus anciens évoqueront quelques souvenirs de réunions antérieures. Je vous remercie de votre présence à cette Assemblée générale qui ne sera pas, à mon grand regret, accompagnée des festivités habituelles.

Signe du destin ou simple coïncidence, le stand de Spelunca Librairie ne sera pas présent à cette Assemblée générale. Gérard l'avait peut-être pressenti et nous a quittés en ce début d'année. En cet instant, notre pensée se tourne vers lui et tous les membres de la grande famille de la spéléologie qui nous ont quittés depuis la dernière

Assemblée générale. Pour leur rendre hommage, je vous demande d'observer quelques instants de silence aussi profond que celui des cavernes.

Nous voici à la moitié de notre mandat et il est temps de faire un premier bilan des engagements pris lors de notre élection. En ce qui me concerne, la profession de foi que j'avais rédigée lors de mon dépôt de candidature comprenait trois points forts.

Le premier point était :

La sérénité dans le fonctionnement des instances dirigeantes.

Je pense que globalement, nous avons réussi à nous entendre et nous comprendre aussi bien avec l'ancienne équipe qu'avec la nouvelle. Je n'en veux pour preuve que le climat de sérénité et de sérieux qui règne lors des réunions du Comité directeur. Le fonctionnement général de la Fédération peut être qualifié de satisfaisant grâce à l'investissement des élus et à la qualité du travail des salariés.

J'avais complété cette petite phrase par ***"rigueur et transparence".***

Là aussi, je pense que nous avons démontré, par la mise en place de procédures, que nous pouvions progresser sur le chemin de la rigueur. Il reste beaucoup d'améliorations à apporter, mais la route est bien balisée.

En ce qui concerne la transparence, elle passe par la communication et la clarté des messages que nous devons faire passer. Chacun d'entre nous doit s'impliquer sur ce terrain pour expliquer les choix politiques de l'Assemblée générale, du Comité directeur et du Bureau. La nouvelle Délégation communication ne manquera pas de travail dans ce domaine.

En second point, j'avais écrit :

Un nouveau mode de fonctionnement doit être mis en place pour améliorer la gestion de nos instances, cela passe bien évidemment par l'optimisation de notre structure afin de répondre aux besoins des fédérés.

Il a fallu beaucoup de temps et de travail pour aboutir à un fonctionnement stabilisé de notre structure. Des réorganisations importantes ont été entreprises pour optimiser au mieux le travail de nos salariés et contrôler la masse salariale. Actuellement le nombre de salariés a été réduit à cinq alors qu'il était de cinq emplois à temps complet, plus deux demi-postes et un temps partiel.

L'avenir de la Fédération passe par une nécessaire rigueur dans la gestion tant financière qu'administrative. Mais il ne faut pas se leurrer, les échéances à venir seront difficiles si nous ne trouvons pas d'autres sources de financement ou d'économies substantielles en terme de fonctionnement...

Le dernier point abordait les fondements de notre association :

Des dossiers importants nous attendent, il faudra que l'on travaille tous ensemble pour les mener à bien.

Notre travail en commun sur de nombreux dossiers a permis à la Fédération de s'imposer comme partenaire incontournable auprès de nombreux ministères et organisations. Simplement deux exemples :

- *aboutissement du dossier sur la classification des cavités,*
- *reconnaissance des ministères de la Culture de l'Environnement.*

Ces succès sont directement proportionnels à l'unité que nous montrons dans la défense des intérêts de la Fédération. Notre force en tant que Fédération n'est pas liée à notre nombre, mais à notre spécificité, notre technicité et notre volonté d'aboutir.

Ensemble, c'est la force d'une exploration, c'est l'efficacité d'une équipe, c'est le gage de la réussite.

Actuellement la signature de la nouvelle convention entre le ministère de l'Intérieur et la F.F.S., sur laquelle vous aurez à vous prononcer aujourd'hui, nous pose quelques problèmes.

Vous avez, je pense, tous les éléments pour débattre en toute sérénité et prendre une décision qui engagera l'avenir de la Fédération et de la pratique.

Mais ne vous trompez pas de débat, il ne s'agit en aucun cas d'arbitrer un conflit interne, mais de décider d'une stratégie en pesant bien les avantages et les inconvénients.

Ce rapide bilan ne se résume pas au travail d'une personne, mais d'un groupe de spéléologues motivés qui donnent beaucoup de leur temps pour notre activité. Il ne faut jamais perdre de vue que la disponibilité de chacun n'est pas extensible et que notre bénévolat doit rester un plaisir et pas une contrainte.

La motivation qui nous anime est certainement différente pour chacun d'entre nous et pour ma part, c'est le chemin qui reste à parcourir qui me fait avancer. Je n'aime pas la gestion du quotidien s'il n'y a pas de projets d'avenir. C'est pour cela que je continuerai à promouvoir les actions de développement afin de créer une dynamique bénéfique au rayonnement de notre activité. Mais, parallèlement, il faut se remettre au travail pour faire évoluer la structure interne et repenser notre mode de fonctionnement notamment avec les régions et les départements. L'implication de tous les échelons de notre structure dans la vie fédérale est indispensable pour relever les défis de demain.

Pour conclure, je vous invite tous à vous impliquer dans l'animation des Journées nationales de la spéléologie pour en faire un grand moment de notre histoire. Les dossiers préparés et disponibles durant cette Assemblée générale vous aideront dans l'organisation de cette manifestation.

C'est une première,
il ne faut pas la louper.

Avant de débuter cette Assemblée générale, je voudrais remercier les membres du Bureau, le Directeur technique national et le personnel pour les marques de sympathie qu'ils m'ont témoignées, suite aux problèmes familiaux auxquels j'ai été confronté en ce début d'année.

J'en ai été profondément touché.

3 - Approbation du compte rendu de l'Assemblée générale 2001 d'Aillon-le-Jeune

En préambule à la réunion et plus particulièrement aux votes qui auront lieu, Jean-Pierre Holvoet fait remarquer que certains C.D.S. et C.S.R. n'ont toujours pas mis leurs statuts en conformité. Bernard Lips explique que ces structures ont été suffisamment mises en garde et avertis et que conformément à la décision prise lors de l'assemblée générale de 2001, elles perdent aujourd'hui un certain nombre de voix. Ainsi la région Rhône-Alpes perd deux grands électeurs et la région Bretagne-Pays de Loire perd un grand électeur. En l'absence de remarque et de demande d'amendement, le compte rendu de l'Assemblée générale 2001 qui s'était tenu à Aillon-le-Jeune est mis au vote.

L'Assemblée générale approuve à l'unanimité (64 voix) le procès verbal de l'Assemblée générale du 3 juin 2001 à Aillon-le-Jeune.

4 - Rapport moral 2001

Bernard Lips, secrétaire général, invite les grands électeurs à formuler leurs remarques ou à poser des questions concernant le rapport moral publié dans *Le Descendeur.*

Bernard Tourte demande des précisions sur l'ouverture d'un troisième centre de formation au brevet d'État de spéléologie.

Jean-Pierre Holvoet (fait remarquer) précise que (l'E.F.S.) la F.F.S. est contre l'ouverture d'un troisième centre. Ce nouveau centre pourrait mettre en péril les deux premiers.

Claude Roche rappelle que l'ouverture des centres dépend du ministère de la Jeunesse et des Sports et que la Fédération ne peut que donner un avis.

Éric Madelaine souhaiterait obtenir des informations sur les conclusions de mise en place des C.D.E.S.I. La question est actée. Une réponse lui sera faite lors du point concernant le rapport d'orientation.

Un grand électeur demande des compléments d'information sur la mise en place des décrets d'application de la loi sur le Sport. Claude Roche et Pascal Vautier signalent que ces décrets ne sont pas encore parus mais que de nombreuses réunions préparatoires se sont déjà tenues.

En l'absence d'autres questions ou remarques supplémentaires sur le rapport moral proprement dit, le secrétaire général liste les diverses commissions et délégations. Quelques commissions ou délégations font l'objet de demandes de précisions :

Commission documentation

Robert Rouvidant demande s'il est possible d'envoyer certains textes, par exemple les feuilles de liaison interne d'un club, sous forme informatique.

Fabien Darne, président-adjoint de la commission Documentation, confirme que la commission est en mesure de gérer ce type de document à condition qu'il s'agisse d'un fichier pdf.

Commission médicale (Co. Méd.)

Alain Perret souhaite que la Co. Méd. définisse sa position en ce qui concerne le certificat médical pour les spéléo-plongeurs.

Jean-Michel Ostermann rappelle que le certificat médical annuel est obligatoire pour les plongeurs. Le but de la Co. Méd. est d'essayer d'obtenir du ministère que ce certificat puisse être signé par des médecins généralistes.

Pierre Guérin précise qu'un certificat coûte aux alentours de 120 euros et qu'il n'est pas remboursable.

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

Alain Perret repose la question concernant le certificat médical. Joëlle Locatelli indique que l'E.F.P.S. est favorable à un certificat médical annuel obligatoire mais est contre le fait qu'il soit nécessaire de passer par un médecin agréé d'une autre fédération. L'E.F.P.S. et la Co. Méd. travaillent ensemble sur ce dossier.

José Prévot (Champagne-Ardennes) signale qu'il existe dans sa région une plate-forme médicale qui délivre gratuitement les certificats médicaux aux sportifs.

Spéléo secours français

Éric Madelaine constate que le délai de livraison des systèmes Nicolas est très long et demande s'il est possible de le raccourcir.

Christian Dodelin confirme que le rythme de fabrication est effectivement lent et indique qu'il y a beaucoup de commandes. Des démarches sont en cours pour trouver d'autres entreprises d'assemblage.

Spelunca Librairie

Du fait du décès de Gérard Propos, il n'y a pas de compte rendu d'activité publié dans *Le Descendeur.*

Alain Morénas fait un point rapide de la situation actuelle. La mise en place de Spelunca Librairie à Lyon se poursuit et la vente par correspondance a redémarré en semaine 22. L'additif au catalogue sera distribué avec le prochain numéro de *Spelunca.*

Delphine Molas (Île-de-France) demande s'il est envisagé de mettre en place une vente en ligne sur Internet. Éric Lefebvre répond que ce dossier n'est pas actuellement à l'ordre du jour. Par contre, le catalogue sera mis sur le site Internet de la Fédération.

G.T.I.F.

Denise Soulier demande que les sites Web des commissions soient hébergés sur le serveur fédéral.

Bernard Thomachot répond que cette possibilité existe mais que l'hébergement d'un site n'est pas un réel problème. Il existe des hébergeurs gratuits. Le G.T.I.F. est prêt à aider toutes les commissions qui veulent créer leur site.

Laurent Galmiche souligne que le site fédéral est mis à jour par le G.T.I.F. et le personnel. Les sites des commissions doivent être mis à jour par les commissions et leur localisation géographique n'a aucune importance.

Michel Soulier fait remarquer que le site fédéral est un site très riche mais très compliqué et qu'un effort de restructuration serait à envisager. Bernard Thomachot souhaite recevoir les critiques afin d'apporter les améliorations nécessaires. Un moteur de recherche efficace permet de retrouver les informations.

F.E.A.L.C. (Fédération spéléologique d'Amérique latine et des Caraïbes)

En l'absence du délégué F.E.A.L.C., Bernard Lips rappelle que la F.E.A.L.C. a décidé de retirer à la F.F.S. son siège. La F.E.A.L.C. accepterait la présence d'un délégué d'une structure représentant spécifiquement les spéléologues des départements français d'Amérique Latine ou des Caraïbes. Un grand électeur demande que cet état de fait soit porté à la connaissance de notre ministère de tutelle.

L'Assemblée générale approuve le rapport moral du secrétaire général par 63 voix. Sept grands électeurs votent contre et un s'abstient.

5 - Rapport d'activité du Directeur technique national

Claude Roche, Directeur technique national, présente son rapport d'activité publié dans *Le Descendeur* en spécifiant que ce rapport ne fait pas partie du rapport moral précédemment voté.

Bernard Tourte demande si les souhaits de Claude Roche concernant son rôle sont conformes aux missions d'un Directeur technique national.

Claude Roche répond que son travail est défini par sa lettre de mission et comporte des rôles de conseil et de proposition. Son rôle est également de détecter les divergences entre les votes et les réalisations. Par contre, il n'est pas question de prendre la place des élus et le rôle d'arbitre qu'il mentionne dans son texte dépend des demandes qui lui sont faites par les élus.

Un grand électeur demande des précisions sur le contenu de la convention d'objectifs transmise au ministère. Claude Roche répond que la convention d'objectifs est le reflet de la vie fédérale. Cette convention est signée conjointement par le président et le Directeur technique national.

Michel Soulier demande si le texte de la convention est accessible. Le président répond qu'il s'agit d'un dossier technique trop épais pour être diffusé mais qu'il est possible de le consulter.

Bernard Tourte, tout en se félicitant de l'augmentation de 16 % des subventions, remarque que toutes les subventions du Fond national de développement du sport (F.N.D.S.) ont connu la même augmentation.

Claude Roche répond que le F.N.D.S. et le ministère de la Jeunesse et des Sports sont deux entités différentes. L'augmentation reçue du ministère est exceptionnelle et elle est supérieure aux augmentations moyennes.

Pascal Vautier précise que les augmentations des subventions du F.N.D.S. ont atteint 22 % en 2000 et sera de 3 % en 2001.

6 - Rapport financier

Éric Lefebvre présente succinctement le rapport financier publié dans *Le Descendeur.*

Fabien Darne demande des précisions sur la recette qui correspond aux dépenses de la ligne 62 - Groupe de travail sur les femmes. Éric Lefebvre signale qu'il s'agit d'une subvention spécifique du ministère indiquée en ligne 13.

Fabien Darne demande à quoi correspond la ligne 163 - missions et chargé de mission : 1 k€. Le trésorier indique qu'il s'agit des frais occasionnés par des missions diverses, par exemple le déplacement des vérificateurs aux comptes.

José Prévot demande si les recettes générées par l'augmentation des cotisations votée l'année dernière ont été provisionnées pour payer l'augmentation des salaires liée à la sortie du dispositif Emploi jeune.

Éric Lefebvre explique que les mesures votées lors de l'Assemblée générale d'Aillon-le-Jeune l'ont été pour l'année 2002, ceci n'avait donc pas d'impact sur les comptes 2001. Cependant, aucune provision n'a été explicitement prévue au budget 2002 pour le risque évoqué par José Prévot. Si la demande de l'Assemblée générale 2001 n'a pas été respectée sur la forme, elle l'a néanmoins été sur le fond :

- un poste d'emploi jeune a été supprimé,
- le poste d'un salarié à mi-temps a été supprimé.

Ces deux points diminuent la masse salariale de la F.F.S. Pour les deux emplois jeunes restant, la F.F.S. a opté pour le système d'épargne consolidée, qui consiste à avoir une aide dégressive sur une durée plus longue (huit ans au lieu de cinq). Ce point implique dans l'immédiat un coût supérieur pour la F.F.S. (l'épargne), qui est compensée par un versement prolongé de trois ans (mais dégressif).

Denise Soulier demande si les dossiers de consolidation d'un emploi jeune ont été acceptés. La réponse est oui.

Le commissaire au compte, François Caillet, fait lecture de son rapport : il signale les progrès enregistrés dans la comptabilité grâce à la centralisation au siège des comptes des commissions. Il signale également une meilleure adéquation entre comptes et rapport d'orientation.

Il fait état d'une modification technique du bilan. Les fonds propres ont été reclassés en fonds associatifs. Ce point nécessite un vote de l'Assemblée générale.

Jacques Romestan et Philippe Hachet, vérificateurs aux comptes, font leur rapport.

Ils relèvent également une amélioration certaine de la comptabilité des commissions. Ils signalent qu'il reste cependant encore quelques notes de frais insuffisamment renseignées. En particulier, les règles concernant les notes de frais des cadres ne sont pas toujours appliquées.

Ils relèvent deux anomalies concernant :

- la Co. Méd. : deux médecins ont présenté des notes de frais à l'occasion d'une participation à une expédition à l'étranger,
- la commission Jeunes : une avance sur aide de 10 000 F a été accordée à une expédition en Roumanie. Aucun justificatif n'a été fourni à ce jour.

Les deux vérificateurs aux comptes donnent quitus au trésorier pour l'exercice 2001-2002.

Pour permettre le reclassement des fonds propres en fonds associatifs, la résolution suivante est mise au vote :

Pour simplifier la présentation comptable des capitaux propres, il est proposé à l'Assemblée générale d'affecter les fonds propres de la manière suivante :

- fonds dédiés, fonds Hamel : 30 490 €,
- fonds propres : 103 171 €,

L'Assemblée générale approuve à l'unanimité - 73 voix - la résolution précédente.

Le rapport financier est mis au vote :

L'Assemblée générale approuve par 70 voix et 3 abstentions le rapport financier de l'exercice 2001-2002.

7 - Renouvellement du mandat du commissaire aux comptes

Le Bureau propose le renouvellement du mandat du commissaire aux comptes.

Un grand électeur demande le montant de la prestation du commissaire au compte. Éric Lefebvre indique que les honoraires se montent à 7,6 k€ (ligne 120) et précise que ses interventions représentent dix jours/homme par an.

L'Assemblée générale approuve par 54 voix pour et 19 abstentions le renouvellement du mandat du commissaire aux comptes pour les années à venir.

8 - Rapport d'orientation 2002

Bernard Lips présente le rapport d'orientation en listant les diverses têtes de chapitre.

Michel Douat demande si des contacts ont été pris avec les autres fédérations pour négocier la composition des C.D.E.S.I.

Bernard Lips répond que l'essentiel du travail devra se faire dans les départements. Mais ce travail sera suivi et initié par le Bureau et le Comité directeur.

Pascal Vautier insiste également sur l'importance de l'implication des départements. Le nombre de sièges étant limité, les spéléologues ne pourront pas être présents dans chaque département.

Roger Mir demande si le ministère de l'Education nationale a reconnu la nouvelle classification des cavités.

Claude Roche indique que cette classification a été reconnue par le ministère de la Jeunesse et des Sports qui doit transmettre son avis au ministère de l'Education nationale. À ce jour, nous n'avons pas de confirmation écrite du ministère de l'Education nationale.

Denise Soulier rappelle que les commissions Scientifique et Environnement travaillent en très étroite collaboration. Elle demande des précisions sur le but de la réunion du Bureau à Béziers.

Stéphane Jaillet pose une question sur le même sujet en remarquant que cette réunion à Béziers a été l'occasion de donner une tribune au Spéléo-club de Béziers.

Bernard Lips répond que la réunion du Bureau à Béziers a été une réunion identique aux autres réunions de Bureau. Le déplacement à Béziers a permis la tenue, en marge de la réunion de Bureau, d'un débat concernant la gestion des cavités sensibles. Ce débat a été organisé par le Spéléo-club de Béziers et le C.D.S. de l'Hérault. Le Bureau a écouté les divers intervenants et la seule décision prise consiste à ouvrir ce dossier et à le confier à la commission Environnement. Le compte rendu de cette réunion, rédigé par Christophe Tscherter, a été publié dans la *Lettre de l'Élu* comme seront publiés d'autres comptes rendus de ce type.

Jean-Pierre Holvoet signale que le rapport d'orientation ne fait pas allusion à la mise en conformité des statuts et du règlement intérieur.

Bernard Lips reconnaît que ce point doit effectivement être ajouté au rapport d'orientation et profite de cette intervention pour signaler l'oubli d'un deuxième point important : la réalisation du *Mémento du dirigeant* qui est en cours.

José Prévot demande quel a été le résultat du travail des présidents de région sur le projet des statuts diffusé en décembre.

Bernard Lips rappelle qu'initialement les statuts devaient être modifiés en 2002. Le projet fourni par le ministère durant l'automne a été profondément modifié et le travail doit être repris à partir du texte officiel fourni récemment.

Michel Soulier regrette que le point 9 du rapport d'orientation ne fasse état que des aides aux Ecoles départementales de spéléologie et oublie les autres types d'encouragement de la formation des jeunes. Il considère en particulier que l'augmentation du prix des licences d'initiation sert à financer les Ecoles départementales de spéléologie (E.D.S.).

Jean-Pierre Holvoet considère que la remarque de Michel est incomplète car elle ne prend en compte que le côté financier. Les clubs ont évidemment un rôle important dans la formation des jeunes.

Hervé Dumay demande si les jeunes qui participent aux E.D.S. sont fédérés.

Joël Possich répond par l'affirmative. Il précise qu'un *Cahier du C.D.S.* est en cours de rédaction. Ce cahier doit préciser l'ensemble du projet "E.D.S.". Un groupe de travail a été mis en place pour réfléchir à d'autres actions pour favoriser l'adhésion des jeunes.

Emmanuel Cazot demande quelle est l'action de la Fédération dans le dossier de la liberté d'accès aux cavités.

Bernard Lips répond que la structure nationale et les commissions concernées travaillent en amont pour éviter les fermetures. La Fédération s'implique également localement avec les C.D.S. concernés. L'essentiel du travail doit cependant se faire dans les départements.

Thierry Saunier renchérit en indiquant que ce sont les C.D.S. qui doivent s'occuper des dossiers et exprimer clairement les demandes d'aide.

Michel Douat demande où en est la délégation canyon et si cette demande est faite en accord avec la Fédération française de la montagne et de l'escalade.

Joël Possich indique qu'il vaut mieux parler de concurrence.

Thierry Saunier spécifie que l'ensemble de la Fédération est actuellement très cohérent sur ce point. Notre compétence est reconnue mais il est difficile pour le ministère de retirer une délégation à une autre fédération.

Philippe Pélissier demande des précisions quant à la stratégie de recherche de financement (point 8)

Joël Possich signale l'édition d'une plaquette "de prestige" pour démarcher d'éventuels partenaires. Il faut maintenant démarrer le démarchage qui sera certainement compliqué et nécessitera des actions de longue haleine. Le travail de communication et l'organisation des Journées nationales de la spéléologie font également partie de cette stratégie.

Denise Soulier regrette que le rapport d'orientation ne parle pas du Conservatoire.

Joël Possich lui assure que le Conservatoire est un élément important de la politique fédérale. Il a d'ailleurs édité une plaquette promotionnelle en 2002.

Damien Delanghe confirme que le Conservatoire connaît un regain d'activité. Une plaquette présentant le Conservatoire a été éditée. Cette montée en puissance entraîne une augmentation du travail et il fait appel aux bonnes volontés pour renforcer l'équipe constituée à ce jour d'une seule personne. Il rappelle par ailleurs que les conventions d'accès aux cavités doivent être validées par le Conservatoire avant signature. Beaucoup de conventions ne respectent pas les règles définies.

En l'absence d'autres questions et remarques, le rapport d'orientation est mis au vote en considérant l'ajout des points ci-dessous :

- ***dans le point 2 – Poursuivre la restructuration du fonctionnement fédéral, ajouter la phrase : "L'édition et la diffusion, à l'ensemble des C.S.R., C.D.S. et clubs d'un* Mémento du dirigeant, *permettront à tous les acteurs de connaître l'ensemble des statuts, règlements, informations et autres textes qui définissent notre fonctionnement."***
- ***Ajouter un point 10 : Mise en conformité de nos statuts et règlement intérieur : Conformément à la demande du ministère de tutelle, nos statuts, règlements intérieurs et règlement disciplinaire devront être mis en conformité au plus tard le 31 décembre 2003. Les nouveaux textes seront votés lors de l'Assemblée générale 2003. La rédaction fera l'objet d'un débat tout au long de l'année.***

L'Assemblée générale approuve à 70 voix pour, 3 voix contre et 1 abstention le rapport d'orientation 2002.

9 - Nouveaux membres d'honneur

Damien Delanghe présente les trois nouveaux membres d'honneur de la Fédération française de spéléologie :

- Fernand Petzl,
- Jean-Claude Frachon,
- Gérard Propos.

10 - Budget prévisionnel 2002

Éric Lefèbvre présente le budget prévisionnel 2002 publié dans *Le Descendeur*. Il annonce et liste quelques modifications suite à l'attribution de la subvention du ministère.

Fabien Darne demande pourquoi la réunion du Comité directeur n°2 est plus chère que les autres.

Éric répond qu'il s'agit de la réunion qui s'est tenue hier samedi 1er juin au F.I.A.P. Cette réunion de Comité directeur et la présente Assemblée générale reviennent plus chères que les années précédentes en raison d'absence de congrès.

Fabien Darne demande à quoi correspondent les recettes dans les lignes 61 et 62. Éric Lefebvre indique que les reliquats des subventions correspondantes du ministère pour l'année 2001 ont été mises en provision et que ces recettes correspondent à une reprise de ces provisions.

Jean Aboudarham (région A) demande si les subventions demandées au ministère de l'Environnement et au ministère de l'Intérieur sont acquises.

Éric répond que les dépenses ne seront engagées qu'en fonction des subventions accordées par ces ministères.

Fabien Darne demande si des travaux supplémentaires sont prévus pour l'installation de Spelunca Librairie. Éric répond que pour le moment aucune tranche supplémentaire de travaux n'est prévue. D'éventuels travaux seraient considérés comme des immobilisations et auront peu d'incidence sur le budget 2002.

Miche Soulier relève une soi-disant erreur dans le tableau des prix des cotisations en page 67. Bernard Lips répond que ce tableau fait partie du

Les trois nouveaux membres d'honneur

Fernand PETZL

Explorateur des grands gouffres alpins, son nom est attaché à deux "records du monde" : le réseau de la Dent de Crolles puis le gouffre Berger. Il est également un pionnier du spéléo-secours.

C'est plus encore dans le domaine du matériel spéléologique qu'il a fait progresser notre discipline, apportant une contribution déterminante au rayonnement de la spéléologie française dans le monde en matière d'exploration et de sécurité.

Gérard PROPOS

Sportif au plus haut niveau de notre discipline dans les années 1950 et 1960, il a conduit les explorations de la Cigalère et de la Coume Ouarnède.

Responsable fédéral à tous les degrés, il accède à la présidence de la Fédération de 1972 à 1975.

Bénévole associatif inlassable et omniprésent pendant près d'un demi-siècle, il a notamment créé en 1973 les Grandes expéditions spéléologiques françaises, fait prospérer depuis 1984 la librairie fédérale et représenté la France à l'Union internationale de spéléologie.

Gérard nous a quittés au début de l'année et a été nommé Membre d'honneur à titre posthume.

Jean-Claude FRACHON

Il est l'âme de la spéléologie franc-comtoise. Nous lui devons l'exploration de dizaines de classiques, comme la caborne de Menouille et la grotte de Planches.

Il s'intéresse aux secours souterrains depuis 1962 et à la plongée à partir de 1968. Il dirige de nombreuses opérations de secours, notamment en siphon, en France et à l'étranger.

Appelé successivement à la tête des trois commissions techniques fédérales : Plongée, Enseignement, Secours, il est un expert reconnu dans le monde entier.

Animateur infatigable et éclectique, il occupe d'innombrables responsabilités locales, nationales et internationales. Il a encadré près d'une centaine de stages de formation dans toutes les spécialités de notre discipline et a publié environ 600 articles.

Damien DELANGHE

compte rendu de la réunion de Bureau n°1. Le montant des cotisations voté en Assemblée générale a été publié dans *Le Descendeur* n°17, p.79. Il reconnaît que ce dernier tableau aurait dû être republié dans *Le Descendeur* n°18 en tant qu'annexe du procès verbal de l'Assemblée générale.

José Prévot revient sur l'augmentation de cotisation et souhaite qu'une somme de 7 500 €, soit provisionnée pour faire face à la disparition du dispositif Emploi jeune dans les années à venir.

Après courte discussion, cette demande est mise au vote :

L'Assemblée générale rejette cette demande par 46 voix contre, 8 voix pour et 20 abstentions.

Stéphane Jaillet demande à quoi correspond la ligne 77.

Éric Lefebvre répond qu'il s'agit d'une provision pour l'édition des tables décennales de *Spelunca* en 2011.

En l'absence d'autres questions, le budget prévisionnel est mis au vote :

L'Assemblée générale approuve par 73 voix pour et 1 voix contre le budget prévisionnel pour l'exercice 2002-2003.

11 - Convention D.D.S.C. – F.F.S.

Jean-Pierre Holvoet fait le résumé de la situation ainsi que des discussions qui ont animé la réunion de Comité directeur de la veille. Il fait état de la motion votée par le Comité directeur qui demande à l'Assemblée générale de missionner le président de la F.F.S. pour signer la convention moyennant quelques négociations.

M. Darolle intervient pour éclairer le problème de la possibilité des "vacations" pour des personnes requises.

Thierry Saunier prend la parole pour expliquer l'évolution des opinions. Lors de la réunion du Comité directeur, deux "groupes d'opinions" d'importance similaire se sont affrontés pour finalement aboutir à un compromis voté par 17 voix contre 2.

Stéphane Jaillet ainsi que plusieurs grands électeurs regrettent que le texte de la convention n'ait pas été distribué.

Bernard Lips et Jean-Pierre Holvoet expliquent que le but n'était pas de rediscuter en détail du texte en Assemblée générale. Le débat devait consister à choisir entre deux stratégies vis-à-vis du ministère. La situation a évolué du fait du consensus trouvé lors de la réunion du Comité directeur, ce qui explique des interventions de certains sur des phrases précises d'un texte que tout le monde n'a pas lu.

Bernard Tourte s'élève contre la démarche adoptée qu'il juge anormale. Il pose le problème des prérogatives d'une commission et regrette que le Bureau se soit trouvé en opposition avec une commission sur un problème technique.

Bernard Lips rappelle les prérogatives de l'Assemblée générale, du Bureau, du Comité directeur et des commissions. Il rappelle que le Comité directeur s'interdit de prendre une décision sur un dossier tant qu'il n'a pas l'avis de la commission. Inversement, le Comité directeur est parfaitement en droit de voter contre l'avis d'une commission.

Dans ce cas présent, le choix de la stratégie vis-à-vis du ministère de l'Intérieur a des conséquences politiques importantes. C'est en raison de ces conséquences politiques que le Bureau a décidé de soumettre la question à l'Assemblée générale.

Bernard Tourte demande qui va poursuivre les négociations au ministère.

Joël Possich répond qu'il va conduire une délégation dont il choisira les membres. Il s'agira probablement de Michel Baille et de Jean-Paul Couturier représentant le Spéléo secours français.

Finalement la motion proposée par le Comité directeur est mise au vote :

Il est donné mission au président de la F.F.S. de signer la convention moyennant les négociations des points suivants :

- ***Article 3 : essayer de supprimer la phrase** "Il peut, s'il le juge utile, faire appel à d'autres experts"*
- ***Article 6 : Faire remplacer le texte de l'article 6 par le texte de l'article correspondant de la convention de 1985***
- ***Article 7 : Supprimer la phrase** "L'intervention des personnes appartenant au Spéléo secours français est faite à titre gratuit en tant que bénévoles. En conséquence aucune rémunération ou vacation ne peut être versée à ce titre."*

***ou à défaut la remplacer par la phrase** "L'intervention des personnes appartenant au Spéléo secours français se fait conformément à la loi".*

- ***Article 7 : essayer de faire supprimer le dernier paragraphe concernant l'article 54 du Code des communes qui n'a pas sa place dans une telle convention.***

L'Assemblée générale approuve par 72 voix pour et 2 abstentions la motion précédente.

11 - Election des membres du Comité directeur

Les candidatures de Jean-Michel Jennervein et de Bernard Thomachot sont arrivées au siège dans les délais prévus à l'appel à candidatures publié dans *Spelunca*.

Cet appel à candidatures faisait état d'un poste vacant suite à la démission de Hervé Bosch. Le décès de Gérard Propos a entraîné la vacance d'un deuxième poste.

Il est proposé à l'Assemblée générale de mettre deux postes au vote pour permettre d'avoir un Comité directeur complet.

L'Assemblée générale approuve à l'unanimité, 73 voix, la proposition de mettre les deux postes vacants à appel à candidatures.

Les deux candidats sont invités à se présenter.

Jean-Michel Jennervein, absent excusé, a fait parvenir un texte à Michel Baille qui le lit à haute voix à l'assemblée.

Bernard Thomachot motive les raisons de sa candidature.

L'élection se fait à bulletin secret :

Bernard Thomachot est élu avec 61 voix sur 72.
Jean-Michel Jennervein est élu avec 57 voix sur 72.

12 - Election des vérificateurs aux comptes

Deux candidats se proposent pour assumer la tache de vérificateurs aux comptes :

L'élection se fait à bulletin secret :

Pierre Guérin est élu avec 55 voix sur 64 voix.
Maurice Hachet est élu à l'unanimité.

13 - Projet : les Journées nationales de la spéléologie

Laurence Tanguille et Daniel Chailloux présentent les divers documents qui seront remis ce jour aux C.D.S. Les grands électeurs et autres personnes présentes à l'Assemblée générale sont chargés d'emmener ces documents dans les différents départements.

Michel Decobert donne des précisions concernant l'assurance des diverses activités organisées lors des Journées nationales de la spéléologie.

14 - Vente des locaux à Marseille

Spelunca Librairie ayant déménagé sur Lyon, les locaux que possède la F.F.S. à Marseille n'ont plus d'utilisation. La motion suivante est mise au vote.

L'Assemblée générale décide de mettre à la vente les locaux, constitués de deux pièces respectivement de 14 m² et 10 m², au sous-sol du bâtiment Le Devenson B, allée des Pins, 13009, Marseille.

L'Assemblée générale approuve à l'unanimité par 64 voix la vente des locaux de Marseille.

15 - Discussion et vote de la Charte du spéléologue

Jean-Pierre Holvoet présente le texte de la Charte du spéléologue.

Fabien Darne propose une petite modification dans le préambule : remplace "... notre liberté de pratique" par "... la liberté de pratique".

Philippe Brunet demande de rajouter "l'explorer" dans la première phrase de la charte.

Michel Douat, Alain Perret, Jean-Luc Frontignant et Philippe Brunet trouvent la charte inutile et dangereuse.

Jean-Pierre Holvoet répond qu'un tel texte sert à la communication et qu'il est nécessaire d'affirmer nos principes. Le texte est essentiellement pédagogique et reprend des principes respectés par tous les fédérés.

Ce texte est une première étape pour la rédaction d'un code de déontologie.

Damien Delanghe indique que ce texte a effectivement une utilisation externe.

Le texte est mis au vote moyennant les deux modifications proposées.

L'Assemblée générale approuve par 52 voix pour, 7 voix contre et 10 abstentions le texte de la Charte du spéléologue.

16 - Modification du Règlement intérieur de la F.F.S.

La région Picardie est officiellement reconnue. Elle porte désormais la lettre T et regroupe les départements 02, 60 et 80.

Bernard Lips présente les deux modifications du Règlement intérieur :

- ajouter dans l'article 4 la lettre "T" devant la définition de la région Picardie,
- modifier l'article 15 fixant la composition du Bureau en remplaçant "Le Bureau est constitué par... d'un président-adjoint..." par "Le Bureau est constitué par... d'un ou plusieurs présidents-adjoints...".

L'Assemblée générale approuve à l'unanimité par 69 voix, les modifications du Règlement intérieur de la Fédération.

La modification du Règlement intérieur est adoptée à l'unanimité.

17 - Discussion sur les modifications des statuts

Le décret relatif à l'agrément des fédérations sportives, aux statuts types et au règlement disciplinaire type des fédérations sportives agréées du 29 avril 2002 impose aux fédérations demandant l'agrément de rendre conforme leurs statuts, règlements intérieurs et règlements disciplinaires. Jean-Pierre Holvoet fait état des modifications imposées et des modifications possibles.

Bernard Lips présente une manière de procéder :

- un premier projet de textes sera envoyé aux grands électeurs, présidents de C.D.S. et présidents de C.S.R. au mois de juillet. Les discussions devront s'amorcer dans les départements et dans les régions,
- après réception des demandes de modifications, les textes seront amendés lors de la réunion des présidents de région puis lors de la réunion du Comité directeur n°1-2003,
- les textes seront enfin mis au vote à l'Assemblée générale 2003. Des votes spécifiques sur un petit nombre d'articles peuvent être envisagés pour choisir entre diverses possibilités.

18 - Questions diverses

- Les trois motions déposées par la région Midi Pyrénées sont en fait des demandes et ont été traitées au cours des autres points de l'Assemblée générale.
- Angiolino Tomat (région J) signale que la région J n'a pas tenu d'Assemblée générale en 2001 ni, à ce jour, en 2002 et demande si cette situation est normale. Joël Possich rappelle qu'une Assemblée générale annuelle est obligatoire dans toutes les régions. Il fait état de la réponse de Pascal Vautier, président de la région J, qui a expliqué que l'absence d'Assemblée générale était due à la difficulté de régler les comptes de 2000 et 2001. L'Assemblée générale régionale aura lieu le 29 septembre 2002 et concernera les deux exercices 2000 et 2001.

Joël Possich invite les grands électeurs à poser des questions ou faire des remarques :

- Un grand électeur indique qu'il y a des problèmes de mise à jour dans l'annuaire fédéral.
- Joël Possich rappelle qu'une subvention spécifique du ministère concerne l'équipement des cavités d'initiation. Les C.D.S. doivent signaler leurs réalisations.
- Bernard Lips rappelle qu'il attend de tous les C.D.S. et de tous les C.S.R. une ou deux adresses électroniques pour permettre des diffusions rapides d'informations.
- Bernard Thomachot rappelle qu'il y a deux concours en cours :
  - L'équipe Spéléovision propose un concours pour définir un scénario d'un film présentant la Fédération à l'occasion des Journées nationales de la spéléologie.
  - Le G.T.I.F. propose un concours pour définir la page d'accueil du site fédéral.

L'ordre du jour étant épuisé, Joël Possich clot l'Assemblée générale à 18 h 30.

DIVERS

Musée de préhistoire d'Orgnac • Exposition temporaire

Le calcaire et l'eau

Une part importante de la renommée de l'Ardèche méridionale provient de ses gorges, de ses reliefs tourmentés et de ses grottes. Ces joyaux paysagers sont issus de la rencontre entre la roche calcaire et l'eau. Corrodant, perçant, profilant, déplaçant le calcaire, l'eau, sculpteur à l'imagination débridée, a créé une multitude de formes, tant aériennes que souterraines.

Outre la présentation des mécanismes physiques et chimiques qui régissent les relations entre l'eau et le calcaire, l'exposition, à travers le travail des chercheurs, décrypte les témoins de l'histoire géologique locale. Elle ajoute ainsi un troisième facteur au couple calcaire - eau : le temps.

Les paysages karstiques, apparemment figés, semblent s'animer pour nous raconter des millions d'années de confrontation entre la roche et l'eau.

Cette exposition a été réalisée par le Musée régional de préhistoire d'Orgnac – Grand site de France, en étroite collaboration avec le laboratoire de recherche Edytem, spécialisé dans l'étude des grottes et qui mène une étude géomorphologique sur le réseau d'Orgnac Elle a bénéficié du conseil scientifique de Jean-Jacques Delannoy, karstologue, directeur d'Edytem (Environnement, dynamiques et territoires de la montagne de l'Université de Savoie, à Chambéry).

du 1er juin 2002 au 15 novembre 2003

Musée de préhistoire d'Orgnac, Grand site de France, 07150 ORGNAC-L'AVEN
04 75 38 65 10 ou 04 75 38 68 07 mail : prehistorgnac@wanadoo.fr

Sommaire du dernier *Karstologia* paru, n°39, 1er semestre 2002 :

- Yves et Gilles QUINIF : Méthodes et éléments de cartographie d'un paléokarst : l'exemple de la Carrière du Clypot (p. 1-8).
- Jean-Noël SALOMON : Les karsts de Nouvelle-Zélande (p. 9-22).
- Marie MARTIN et Philippe AUDRA : Contribution à la connaissance de l'hydrologie karstique du plateau de Calern (Alpes-Maritimes, p. 23-26 + carte hors-texte).
- Vincent LIGNIER et Marc DESMET : Les archives sédimentaires quaternaires de la grotte sous les Sangles (Jura méridional, p. 27-46).
- Anne-Sophie PERROUX : La glacière d'Autrans (Vercors, p. 41-46).
- J.E.J. MARTINI et C.G.A. MARSHALL : Noodsberg Cave, une grotte dans les quartzites de la province du Kwazulu-Natal (Afrique du Sud, p. 47-53).
- Jean-Christophe PELLEGRIN et Jean-Noël SALOMON : Hydrocompaction, dissolution, suffosion et soutirage (p. 54-56).
- Jean NICOD : Pamukkale (Hiéropolis), un site de travertins hydrothermaux exceptionnel de Turquie (p. 51-54).
- Tadej SLABE et Andrej KRANJC : L'Institut pour la recherche sur le Karst – IZRK à Postojna (Slovénie, p. 55-56).

INTERNATIONAL

Calendrier des principales manifestations régionales, nationales & internationales prévues en France à compter d'octobre 2002

- **Colloque "Échanges d'expériences sur la protection du milieu souterrain" Saint-Marcel-d'Ardèche (Ardèche) : 1- 2 novembre 2002. Contact : A.R.S.P.A.N., Association pour la recherche spéléologique et la protection de l'aven de Noël, c/o secrétaire : C. Flahaut, 10 av. du Général d'Andigné, 49500 Segre Mél : arspan@chez.com/site http://www.chez.com/arspan.**
- **Festival Explorimages Mandelieu-La-Napoule (Alpes-Maritimes) : 8 au 11 novembre 2002. Contact : Patrick Bessueille, Magali Lemercier, A.G.E.F.I.I.S., Office de tourisme et d'animation, Les Heures Claires, 345 rue Jean Monnet, F 06210 Mandelieu-La-Napoule (Tél. : 04 92 97 19 85/ 06 88 58 72 66) Mél. agefiis@wanadoo.fr - Site http://www.explorimages.com.**
- **Journées d'études nationales de l'École française de spéléologie Thème : L'enseignement de la spéléologie en Europe. Monbozon (Haute-Saône) : 9-11 novembre 2002. Contact : F.F.S., École française de spéléologie, 28 rue Delandine, F 69002 Lyon Mél. : ffs.lyon@wanadoo.fr.**
- **Colloque national "Chauves-souris" Duras (Lot-et-Garonne) : 16-17 novembre 2002. Contact : F.F.S. Commission environnement/délégué chiroptères. Christian Dodelin, La Charniaz, 73340 Bellecombe-en-Bauges. Mél. : christian.dodelin@wanadoo.fr.**
- **15e Festival de spéléologie en Île-de-France - Centre culturel d'Ormesson-sur-Marne, Val-de-Marne : 23 novembre 2002. Contact : Daniel Chailloux Mél. : dchaillo@club-internet.fr Christian Weber, C.D.S. Val de Marne, 14 allée de l'Oseraie, 94260 Fresnes (Tél. : 01 49 84 20 03) Mél. : chweber@club-internet.fr.**
- **Festicorde, 2e édition Rochecolombe (Ardèche) : juin 2003. Contact : C.D.S. Ardèche, Cédric Thomine Mél. : c.thomine@wanadoo.fr**
- **15e Rassemblement national de la Fédération française de spéléologie Ollioules (Var) : 7-9 juin 2003 Contact : Fédération française de spéléologie, 130 rue Saint-Maur, F- 75011 Paris (Tél. : 01 43 57 56 54 Fax : 01 49 23 00 95) Mél : ffs.paris@wanadoo.fr/ffs.lyon@wanadoo.fr.**
- **6e Stage national d'équipier scientifique Pierre Saint-Martin (Pyrénées-Atlantiques) : juillet 2003. Contact : F.F.S., Commission scientifique, c/o : Stéphane Jaillet, Géo-Karst, 3 voie des Mares, F- 55000 Ville-sur-Saulx (Tél. : 03 29 71 33 49) Mél : stephane-corinne.jaillet@ wanadoo. fr.**
- **4es Assises nationales de l'environnement karstique lieu non défini : en 2004 Contact : F.F.S., Commission environnement c/o Christophe Tscherter Le Bourg F- 43260 Saint-Hostien (Tél. : 04 71 57 68 32) Mél. : christophe.tscherter@wanadoo.fr.**

Courrier des lecteurs

Au sujet de la découverte des grottes préhistoriques de Frayssinet-le-Gélat

Dans le n°85 de *Spelunca*, un article accompagné d'une topographie est paru. On y lit l'épopée d'une découverte et ses conséquences. Ce sujet nous accroche vivement puisque nous sommes les "deux coéquipiers" inventeurs de Combe Nègre 1 et 2 dont l'auteur n'ose citer les noms. De ce fait nous sommes en droit d'apporter un plus à ce récit. Aucune désobstruction n'était nécessaire pour découvrir les représentations pariétales. À l'intérieur du karst, l'équipement d'un puits se résume à un tronc d'arbre utilisé en guise de mât pour nous aider à gravir un mur de terre. La seule désobstruction réalisée a conduit à la découverte d'un gisement paléontologique d'où la présence d'une spécialiste de la faune par la suite. En aucun cas, nous n'avons demandé à qui que ce soit de s'occuper de contact avec les autorités compétentes. Devant le fait accompli, la réception des scientifiques et des spécialistes des fermetures se faisait à Mongesty et nous n'y étions pas conviés. Pourquoi divulguer une topographie au niveau d'un trimestriel national, si on craint pour la protection du site. Ne serait-ce pas plutôt pour acquérir un certain panache dans le milieu ? En ce qui nous concerne, nous ne sommes pas certains que l'intérêt archéologique de la trouvaille intéresse le spéléologue. Quand on parle de concrétions impressionnantes ; voilà un sujet attractif, mais ce ne sont pas ces photographies-là qui apparaissent sur la topographie. D'ailleurs n'aurait-on pas vibré devant le récit de l'escalade du mur de terre qui a permis la découverte de la "galerie des Points" puisqu'elle s'appelle soi-disant ainsi ? N'aurions-nous pas transpiré d'émotion en suivant l'exploration réalisée en "opposition" de la soi-disant "Grande diaclase" ? Et bien non, rien de cela : l'on ne voit apparaître dans un coin de la topographie que deux photographies tachetées de points... pourquoi pas ? Une de ces photographies nous rappelle qu'elle n'est pas vraiment dans le bon sens... Celle-ci nous susurre à l'oreille qu'il faudrait peut-être la remettre à l'endroit (excusez-nous, chers lecteurs de vous présenter à nouveau une photographie pleine de points...). Pour terminer notre récit nous n'utiliserons pas le bémol, car nous ne connaissons pas cet objet en spéléologie. Mais ce dont nous sommes certains, c'est que malgré quelques connaissances utiles, nous ne sommes ni archéologues ni musiciens. Nous pratiquons la spéléologie qui nous semble être une toute autre science et ceux qui ne "captent" pas devraient plutôt aller à la pêche.

De toute façon, pour des histoires sans intérêts dont le risque est d'ennuyer les lecteurs, nous préférons le cliquetis de nos mousquetons, le frottement du cordage dans le descendeur et le souffle discret de nos lampes à carbure dans la pénombre que vient feutrer le vol discret de nos amis les chiroptères. Amis spéléos : it's the end...

Jean-Luc HUVIER et Christian MOMMEJA
Groupement spéléologique du Quercy et Fumelois

À Josiane LIPS et Sandrine DEGOUVE (charmantes rigolotes, inventeurs du "Zig!")

Oui ! Mes chères collègues en spéléologie je suis vraiment heureux de vous le dire ici ! J'ai eu un coup au cœur en lisant *Spelunca* (1) c'est juré sur l'honneur, j'en suis resté baba !

D'après ce que j'ai lu, le monde spéléo serait à votre avis un univers "macho" ! Je veux vous rassurer, loin de moi cette idée avec ces quelques mots, je voudrais le prouver !

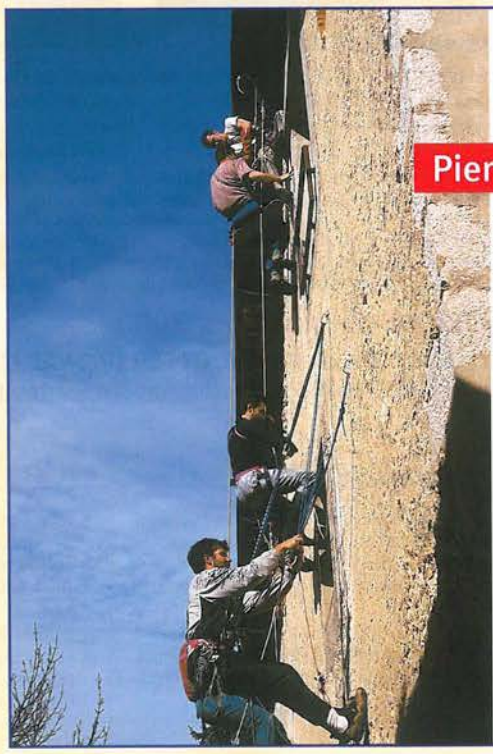
Ayant fondé le L.E.R.S.S. (2), depuis plus de trente ans vraiment je ne pouvais rester sans réagir ! Je le dis haut et fort, il était plus que temps voici un *Spelunca* qui m'aura bien fait rire ! Pour vous féliciter, au grand galop j'accours avec vous ce sujet, il déborde d'humour ! Accroupies ou debout, la nature est ainsi l'essentiel avant tout est de faire pipi ! Contrairement à vous qui usez de "Vigor" veuillez me pardonner, je ne fais pas d'effort ! Je n'ai qu'un pauvre "Zag" qui n'est pas dans mon kit ! On peut vérifier, il loge dans mon slip (3) ! J'ai moi aussi mon truc pour mes petits besoins ! Lorsque j'ai bien vidé la bouteille de vin j'y enfile mon "Zag" très loin dans le goulot et me voici fin prêt pour partir en explo ! Voulant me soulager, tout le monde s'en doute comme les stalactites, je pisse au goutte à goutte ! Et, lorsque mon pipi remplace le pinard mesdames croyez-moi, c'est vraiment le panard ! Hélas certaines fois, tout n'est pas pour le mieux ! Car, je n'ai plus vingt ans ! Alors c'est ennuyeux parfois j'ai une fuite à mon vieux robinet ! Josiane et Sandrine, venez donc le fermer ! Il faut analyser cette situation.

Vous êtes donc auteurs d'une belle invention ! Alors, je prends pari ! Dans les noirs souterrains bien des "Zig" et des "Zag" vont jouer au malin ! Josiane et Sandrine, soyez félicitées. Trop faible est le mot ! Il faut vous louanger ! Quand les "Zig" et les "Zag" sortiront au bivouac chacun aura soudain des idées plein son sac ! Grâce à vous les explos, prendront un air coquin et tous les spéléos se frotteront les mains !

Je vous embrasse !

8 juillet 2002 - Jean-Claude RAYSSIGUIER

(1) *Spelunca* N°86 page 45
(2) Laboratoire d'études et de recherches sexologiques et souterraines
(3) Attention ! Je n'ai pas dit : dans mon Lips !



VERCORS

Pierrot RIAS

Un pays, un gîte spéléo...

La Batteuse

26420 ST-MARTIN-EN-VERCORS
Allo 04 75 45 51 69
Fax : 04 75 45 53 39
Notre site : www.vercors-net.com/batteuse
e-mail : rias.labatteuse@wanadoo.fr

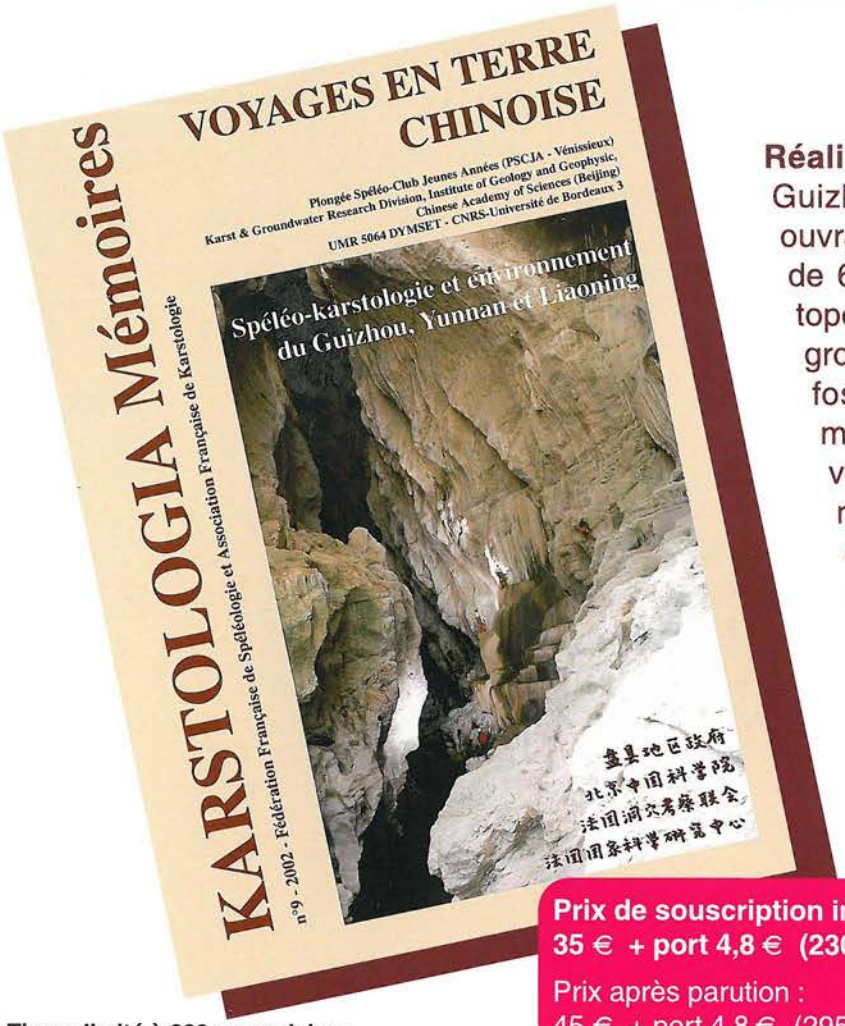
Remise 10 % aux membres de la F.F.S.

Karstologia édite

VOYAGES EN TERRE CHINOISE

Spéléo-karstologie et environnement

dans le Guizhou, Yunnan et Liaoning



Parution décembre 2002

Réalisé par l'équipe franco-chinoise de Guizhou 86, Gebihe 89, Donghe 92, cet ouvrage monumental synthétise les résultats de 6 expéditions (1997-2001), soit 112 km de topographie dans des cavités de toute nature : grottes-tunnels géantes, mégapertes, grottes fossiles, situées dans les paysages mythiques du Guizhou et du Yunnan, véritable épicentre du karst mondial. Des milliers d'heures d'explorations et de travail de bureau sont consignées ici : une véritable œuvre de bénédictin au service d'une meilleure connaissance et exploitation de ce patrimoine karstique d'exception habité par les minorités ethniques du Sud-Ouest de la Chine.

Coordination : R. Maire, J-P. Barbary, Zhang S., N. Vanara, J. Bottazzi.
Synthèse topographique : J-P. Barbary, L. Mangel, J. Bottazzi.

Prix de souscription imbattable :
35 € + port 4,8 € (230 + 31 F)
Prix après parution :
45 € + port 4,8 € (295 + 31 F)

Tirage limité à 600 exemplaires
500 pages, poids 1,7 kg
Couverture quadri 400 g, intérieur couché brillant 100 g
format 21 x 29,7 ; 16 p. couleurs,
400 photos N/B, plus de 250 figures

COMMANDE à adresser à :
Laurent MANGEL
5 rue Pierre Corneille
69200 VENISSIEUX - France
mel : Lorenzo@ffspeleo.fr
Chèque à l'ordre de
PSCJA-Expéditions

Sommaire

Préface : *Jean-Jacques Delannoy*
Introduction générale : Déroulement des expéditions
Introduction géologique : Présentation des karsts

Première partie : Résultats des explorations spéléologiques
Chapitre 1 : District de Panxian (Guizhou)
Chapitre 2 : District de Liuzhi (Guizhou)
Chapitre 3 : Districts de Xiuwen et Xifeng (Guizhou)
Chapitre 4 : District de Suiyang (Guizhou)
Chapitre 5 : District de Bijie (Guizhou)
Chapitre 6 : Province du Yunnan
Chapitre 7 : Benxi Shuidong (district de Benxi, Liaoning)

Deuxième partie : Spéléo-karstologie et environnement
Chapitre 8 : Une panoplie karstique exceptionnelle : l'étagement des karsts du Yunnan
Chapitre 9 : Les grottes-tunnels, types et évolution
Chapitre 10 : Les indicateurs du milieu enregistrés dans les karsts
Chapitre 11 : Hydrochimie et CO_2
Chapitre 12 : Développement et évolution de la grotte de Benxi
Chapitre 13 : Une crise de l'environnement sans précédent : déforestation et érosion des sols dans la province du Guizhou
Chapitre 14 : Lutte contre l'érosion et quête des terres arables : l'aménagement des versants karstiques du Guizhou
Chapitre 15 : Environnement et ressources naturelles du Guizhou
Chapitre 16 : Les ressources du tourisme karstique dans la province du Guizhou

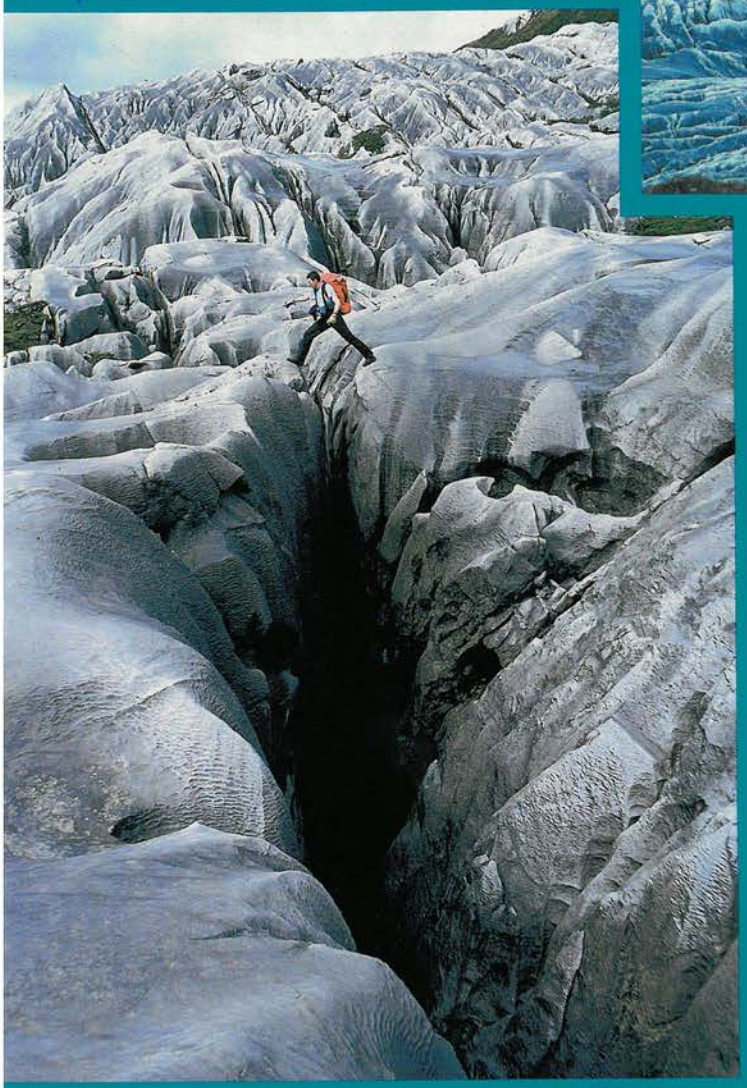
Troisième partie : Spéléologie en Chine
Chapitre 17 : Historique et point sur les recherches karstiques et spéléologiques en Chine
Chapitre 18 : Compte rendu d'expéditions
Chapitre 19 : Premier stage de formation technique de spéléologie en Chine-Yungui 97

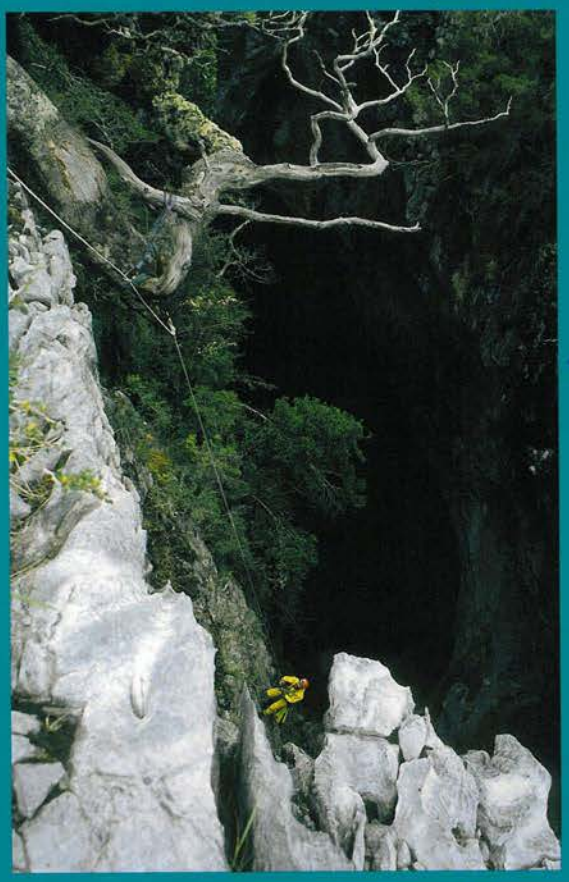
Conclusions
Bibliographie

Quelques images de l'expédition "Ultima Patagonia 2000" (Chili)

Lapiaz de parois à cannelures géantes sur les flancs du Monte Roberto. Photographie Jean-François Pernette.

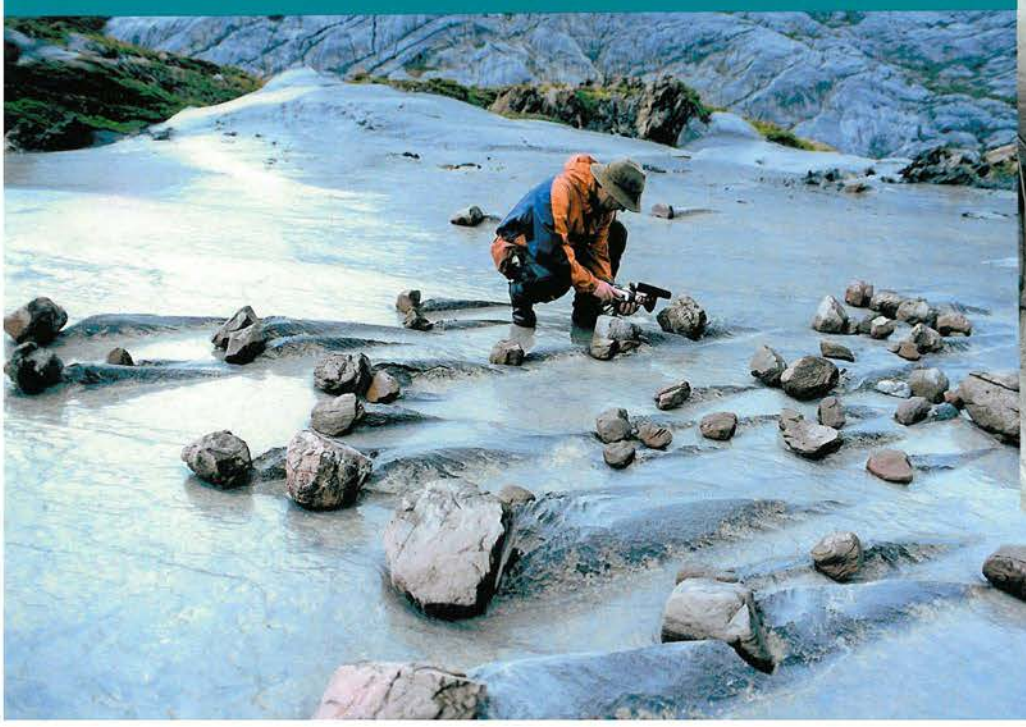
Paysage typique des lapiaz de Madre de Dios, surnommés les "glaciers de marbre" : on comprend ici pourquoi. Photographie Pierre Deconinck.

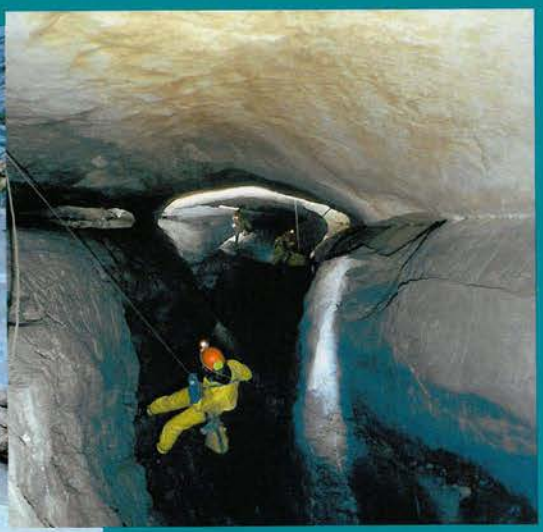




Une des entrées de la perte du Temps sur l'île de Madre de Dios Photographie Alan Warild.

Descente dans une galerie fortement inclinée dans la perte du Futur. Photographie Bernard Tourte.





"Comètes de roche" sur l'île de Madre de Dios : lorsque la pluie et le vent s'associent pour profiler les crêtes résiduelles derrière des blocs erratiques insolubles. Photographie Richard Maire.