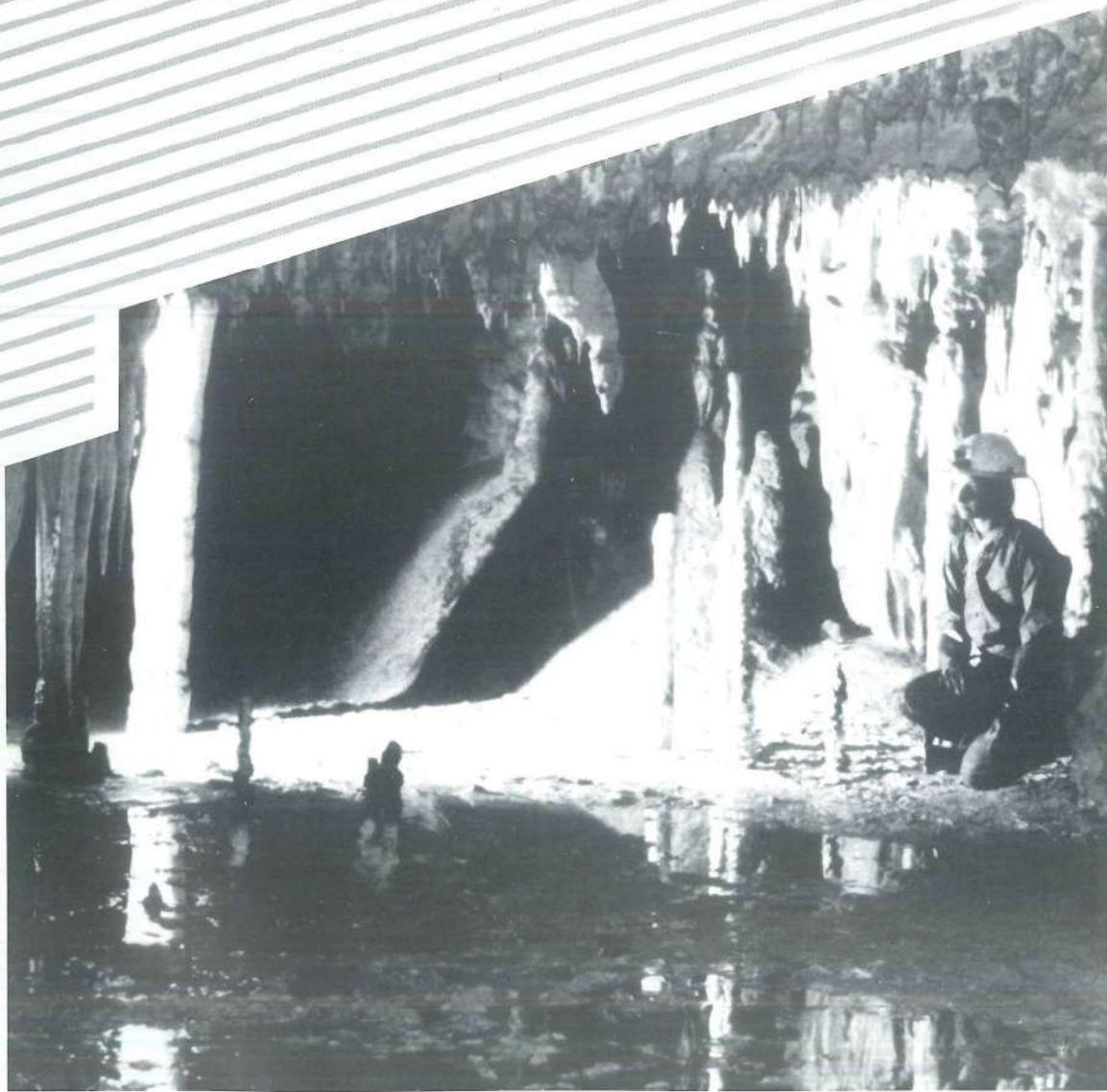


Regards

13

ISSN 0774-4617



1993

La Belgique est constituée de trois communautés culturelles : l'une de langue française, l'autre de langue néerlandaise et la troisième de langue allemande.

A la suite de plusieurs révisions constitutionnelles, l'état belge a été partiellement réorganisé sur base

de l'existence de ces trois communautés. La politique culturelle - et donc sportive - a été "communautarisée". La spéléologie belge, qui souffrait depuis longtemps du morcellement, a réussi à réaliser son unité. Mais elle n'a pu le faire qu'en s'adaptant aux structures politiques du pays. En 1985, tous les spéléologues néerlandophones

se sont groupés au sein de la "VERBOND VAN VLAAMSE SPELEOLOGEN". En 1986, les spéléologues francophones ont fait de même au sein de l'UNION BELGE DE SPELEOLOGIE. Une structure nationale minimum est mise en place afin de coordonner les efforts des deux ligues. Il n'y a pas de club spéléologique germanophone.

L'UNION BELGE DE SPELEOLOGIE (U.B.S.)

Créée le 21 novembre 1984, elle rassemble les quelque deux mille spéléologues belges de langue française, répartis dans une centaine de clubs.

Les activités de nos spéléologues se développent suivant quatre axes, outre l'activité de loisir inhérente à toute pratique sportive :

- Spéléologie sportive : visite des cavités de Belgique et d'une grande partie de l'Europe : Autriche, Espagne, France, Italie, Luxembourg, Suisse et Yougoslavie.

- Spéléologie de recherche : découvertes de nouveaux réseaux par prospection, déblaiement et plongée.

- Grandes expéditions : recherche intensive dans certains massifs aux quatre coins du monde : Algérie, Autriche, Java, Maroc, Mexique, Nouvelle Guinée, Suisse, etc...

- Protection du patrimoine : lutte contre la pollution et la destruction des zones karstiques, contre l'envahissement anarchique des cavités et, d'une manière générale, pour maintenir l'accessibilité du plus grand nombre de grottes.

Les clubs et les services fédéraux sont regroupés en trois centres régionaux : Brabant, Hainaut-Namur et Liège. Dans ces centres fonctionnent des permanences durant lesquelles les divers services sont accessibles : bibliothèque et médiathèque, service d'information et de documentation, prêt et vente de matériel spéléo neuf et d'occasion, informatique, etc...

SIEGE SOCIAL DE L'UBS
Rue du Pont de Briques, 1
B-5100 JAMBES
TÉL. : 32/81/30 77 93

Régionale de BRUXELLES-BRABANT
Place J.B. Willems, 14
B-1020 Bruxelles
Tél. : 32/02/427 71 24

Régionale du HAINAUT-NAMUR
Chemin Vert, 93
B-6001 Marcinelle
Tél. : 32/71/43 99 19

Régionale de LIEGE
Rue Belvaux, 93
B-4030 Liège-Grivegnée
Tél. : 32/41/42 61 42 - Fax : 32/41/42 11 56

A Grivegnée sont situées la bibliothèque centrale et le centre de documentation où est rassemblée la documentation spéléologique de toute provenance. Ce service collabore avec la Commission de Documentation de l'Union Internationale de Spéléologie.

Situés au coeur de régions propices à la spéléologie et l'escalade, 2 gîtes équipés à grande capacité permettent d'y passer des séjours agréables :

Le Centre d'Hébergement "LE REFUGE" est ouvert rue du Village, 37 à 6941 Villers-Sainte-Geztrude (tél. : 32/86/49 90 55).

Le Centre d'Hébergement "CHATEAU DE GERONSART" est sis au coeur d'un parc, rue du Pont de Briques, 1 à 5100 Jambes (tél. : 32/81/30 77 93).

Le Bureau Fédéral est composé comme suit : (juin 1992)

Président :

R. GREBEUDE

Secrétaire Général :

B. URBAIN

Secrétaires Adjointes :

B. DROMELET
J.-P. NELEQUET

Trésorier Général :

A. DOEMEN

Trésorier :

M. LIBIOL

SERVICE PUBLICATIONS

R. GREBEUDE - D. UYTTERHAEGEN
Rue Belvaux, 93
B-4030 Grivegnée

Il assure l'édition de trois niveaux de publications:

1°. Un bulletin d'information mensuel, répandu le plus largement possible : il véhicule l'information courante et peut s'obtenir en échange sur demande.

2°. Une revue trimestrielle envoyée aux membres, aux abonnés et aux échangistes : elle véhicule l'information de fond à conserver. Elle remplace trois revues qui ont cessé de paraître en 1984 : CLAIR-OBSCUR, SPELEO-FLASH et SPELEOLOGIE.

3°. Des publications exceptionnelles.

Des commissions ont été créées afin de développer des aspects particuliers de la vie de la spéléologie:

COMMISSION DE PLONGEE SOUTERRAINE

Directeur : R. COSSEMYNS

COMMISSION DE LA PROTECTION DU KARST ET D'ACCES AUX CAVITES

Directeur : M. ANDRIEN

COMMISSION ENSEIGNEMENT

Directeur : M. VANDERLINDEN

COMMISSION SPELEO-SECOURS

Directeur : J.-M. MATTLET

COMMISSION ESCALADE

Directeur : P. DUMOULIN

COMMISSION SCIENTIFIQUE

Directeur : Y. DUBOIS

COMMISSION ARBITRAGE

Directeur : R. LISEN

COMMISSION PARITAIRE DU GUIDAGE REMUNERE

Directeur : R. WARGINAIRE

REGARDS

93, rue Belvaux
B-4030 LIEGE-GRIVEGNEE
041/42 61 42

EDITEUR RESPONSABLE :
D. Uytterhaegen

SERVICE PUBLICATIONS : Comité de Rédaction

E. De Schuyter, A. Doemen, J-P. Fontaine,
Ch. Slagmolen, D. Uytterhaegen, C.
Bernard, R. Grebeude, J-C. London.

COUVERTURE : Ideepub

GRAPHISME ET MISE EN PAGE :
B. Hendricé

RELECTURE : D. Uytterhaegen

Nos colonnes sont ouvertes à tous correspondants belges ou étrangers. Les articles n'engagent que la responsabilité de leur auteur.

Reproduction autorisée (sauf mention contraire) avec accord de l'auteur et mention de la source : extrait de "Regards", Bulletin de l'UBS n°...

Cette revue est publiée avec l'aide du Ministère de la Communauté Française (Direction générale de l'Education Physique, des Sports et de la Vie en plein Air).

Regards

ISSN 0774-4617

1993 - n° 13

PHOTO DE COUVERTURE : Un coin de la salle des Fantômes, Cueva Coventosa, Monts Cantabriques, Espagne - Cliché R. Grebeude.

Sommaire

- | | | |
|-----|--------------|--|
| 2. | G. GARBY | 1993 : 40ème anniversaire de la découverte du Gouffre Berger |
| 5. | Y. DUBOIS | La grotte Sainte-Anne (Esneux, Tilff) |
| 15. | A. GILBERT | El Hoyo de Sanabe (République Dominicaine) |
| 21. | P. XHAARD | L'abîme des Ruines (Esneux) |
| 23. | J-M. MATTLET | Lu pour vous |

ECHANGES ET ABONNEMENTS
Bibliothèque Centrale- UBS
Rue Belvaux, 93
B-4030 GRIVEGNEE

Compte 000-1578848-76 de l'UBS
Virement en francs belges uniquement

Abonnement (4 numéros)

Belgique : 640FB

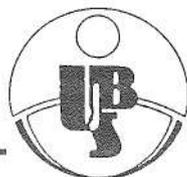
Etranger : 750FB

Prix au numéro

Belgique : 150FB + 10F de port

Etranger : 200FB port compris

Echanges souhaités avec toute revue belge ou étrangère d'intérêt commun qui en ferait la demande.



BULLETIN TRIMESTRIEL DE L'

UNION BELGE DE SPELEOLOGIE

Georges GARBY

1993 : QUARANTIEME ANNIVERSAIRE DE LA DECOUVERTE DU GOUFFRE BERGER

MOTS-CLES

France - Isère - Vercors - Engins - Gouffre Berger - Histoire

RESUME

Pour marquer le quarantième anniversaire du gouffre Berger, premier -1000, Georges Garby, l'un des explorateurs, reconstitue pour nous le journal des explorations.

KEYWORDS

France - Isère - Vercors - Engins - Gouffre Berger - History.

ABSTRACT

On the occasion of the 40th anniversary of the "gouffre Berger" discovery - the first "-1000" in the world - Georges Garby, one of the explorers, gives us a diary of the explorations.

Pour marquer l'anniversaire de cette découverte -est-il besoin de rappeler que si, actuellement, une bonne dizaine de gouffres de par le monde le dépassent en profondeur, le Gouffre Berger fut le tout premier à atteindre la cote -1000- nous avons grand plaisir à vous livrer ci-dessous le récit d'un de ces fabuleux spéléologues des années 50. S'il n'était pas Grenoblois comme ses camarades -puisqu'il habitait et habite d'ailleurs toujours en Bourgogne- Georges Garby n'en fut pas moins un des plus acharnés explorateurs de la région. Le récit qui va suivre vous en convaincra sans peine.

QUELQUES NOTES A PROPOS DE L'EXPLORATION DU GOUFFRE BERGER (Vercors)

Début 1951

Après avoir fait la connaissance de Jo BERGER au poste de garde du Groupe

Géographique à Joigny (Yonne) où nous faisons tous deux notre service militaire - lui à la Section Photo-Imprimerie, moi à la Section Terrain (topographie-géologie)- j'effectue quelques séjours à Grenoble et, peu à peu, je m'intègre dans le groupe GONTARD, CAILLE, MICHALLET d'une part, EYMAS, BERGER, CADOUX, etc.. Jo BERGER me parle du prochain camp d'été de Pierre CHEVALIER au PARMELAN et m'incite à y aller. Ironie, tout nouveau dans le groupe, je suis le seul à pouvoir m'y rendre dès le début; c'est ainsi que je poursuis ma formation à la spéléo alpine, commencée en 1949 au Tyrol avec Robert BARONE et Gustave ABEL. (Été 51, août : prospections sur le Parmelan et le Teret, recherche de l'affluent de la Diau : exploration de deux douzaines de cavités, dont un gouffre de 136m, aux parois recouvertes de glace depuis -40 et un autre de 160m).

Été 1952

Du groupe de GRENOBLE, je suis le seul

avec Charlie PETIT-DIDIER (à l'époque, la scission n'avait pas encore été faite) à me trouver au stage de PERQUELIN (Chartreuse, Dent de Crolles), organisé par Pierre CHEVALIER.

Séjour écourté car je dois partir au Danemark avec ma 125 Terrot pour le Camp National itinérant de la Route des Eclaireurs de France (branche aînée des scouts laïcs).

Juin 1953

A l'occasion d'une réunion à Grenoble avec EYMAS, CADOUX et BERGER, je montre quelques plans de cavités de Côte d'Or et du Jura que j'ai réalisés (à l'époque, professionnellement, j'étais topographe au BET des Ponts et Chaussées à Dijon).

Il est alors entendu que, pour les prochaines explo du GOUFFRE BERGER qui vient d'être découvert sur le plateau de SORNIN près du P2, je ferai équipe avec Jean CADOUX pour les levés topos.

Début juillet 1953

Je reçois à Dijon un télégramme de Jo BERGER : "Explo prévue les 13-14 juillet - Viens avec maxi matériel".

Je charge ma 125 Terrot de deux cordes nylon de 60m et de 100m d'échelles que nous venons de fabriquer au Clan EDF de la Toison d'Or.

13 juillet 1953

Grosse épreuve que cette marche d'approche avec le matériel rassemblé sur le dos de onze spéléos seulement, depuis le Fournel (Engins) via les chalets du Groupe de Chasseurs et le P2.

Equiperment des puits et descente aisée jusqu'au cairn.

Découverte des difficultés de progression avec une charge dans le grand méandre. Arrêt décidé au Boudoir.

Pour mon compte, le casse-croûte vite expédié, je m'engage dans la galerie orthogonale et débouche au sommet d'un puits (lequel maintenant porte mon nom, merci les amis !); je l'équipe. Les autres arrivent pour m'assurer (à l'époque, toutes descentes et remontées s'effectuaient à l'échelle; ce n'est qu'à partir de 1955 que nous avons descendu les puits en rappel). La suite des méandres, puits GONTARD (Marius est resté stoïque en relais au sommet de ce puits) est franchi rapidement. Aldo sur mes talons, je me retrouve au sommet d'un puits que j'équipe avec la seule échelle (10m) que j'ai au mousqueton du baudrier.

Assuré par Aldo, je descends; arrivé à l'extrémité de l'échelle, je sens le vide sous moi; Aldo, informé, demande du matériel et fait descendre un train d'échelle de 40m que Jean CADOUX vient d'apporter.

J'effectue le raccord des maillons italiens sans remonter de 10m, pour gagner du temps et parce que, à l'époque, j'étais très entraîné à ce genre d'opérations. Mais aussi et surtout parce que j'avais totalement confiance en Aldo, dont j'avais auparavant déjà apprécié la force.

Arrivé au bas du puits, j'attends Jean, qu'Aldo avec sa gentillesse qui ne sera pas démentie par la suite, laisse passer et assure.

Jean et moi arrivons en contrebas d'une sorte de lucarne triangulaire par laquelle nous parvient un bruit de ruisseau. Quel est celui qui mit le premier le visage à la lucarne? Jean? Moi? Peu importe: la stupeur de l'un fut immédiatement celle de l'autre, nous venions de déboucher dans le grand collecteur des eaux d'infiltration du plateau de SORNIN!

(ndlr: d'après le livre "Opération -1000", c'est bien Georges Garby qui fut le premier. Jean Cadoux décrit ainsi la découverte du collecteur: "Garby, engagé dans une "lunette", s'immobilise tout à coup. Que voit-il? Je vais lui poser la question quand un sourire merveilleux, le sourire de l'alpiniste au sommet, le sourire d'un chercheur devant le trésor enfin découvert, vient me réchauffer. J'ai compris... c'est... C'est LA RIVIERE !").

Jean et moi courons dans le sens de l'écoulement des eaux. Nous apercevons sur notre gauche l'entrée d'une grande galerie (galerie PETZL); nous la délaissons: bien que de grande section, elle apparaît comme secondaire, affluent. Heureux temps où l'on pouvait faire le choix de sa progression dans des galeries de telles dimensions!

Environ 400m de notre progression dans la galerie principale et nous sommes arrêtés dans notre course par un lac (Lac CADOUX). Nous n'avons pas de canot et décidons de remonter rapidement pour partager notre joie avec les amis qui attendent, grelottants, aux différents relais. La remontée s'effectue sans faire de topo très précise, car nous ne savons pas encore quand nous reviendrons mais ce sera très



Gouffre Berger : les Couffinades à -650m. Photo inédite réalisée par Georges Garby.

tôt, cela nous l'imaginons facilement.

Simplement, je note pendant les attentes au bas des puits quelques directions de galeries lues sur ma "peignée".

La récupération du matériel est complète car nous ne savons pas encore quand nous pourrions nous réunir et, de mon côté, je dois repartir sur Dijon avec mon matériel car je vais devoir rejoindre le surlendemain en Autriche Michel LEBRET, Jacques CHOPPY, Marcel RENAUD et trois Ardéchois dans la région de Mariazell au sud de Vienne, pour descendre le gouffre le plus profond d'Autriche à l'époque: le FLEDERMAUSSCHUHLE.

Ma pauvre moto, chargée "à mort", n'a pu gravir que très péniblement les routes non goudronnées à 24% de cette région, ce qui faisait dire aux habitants des lieux traversés qu'elle était "kaput".

Lors de la descente de 7m de DE BRETIZEL de la cascade Claudine (du nom de l'amie

du Clan EDC de Dijon descendue avec moi à Grenoble et venue à Sornin) du 27 juillet 1954, j'avais noté avec précision les contours du débouché de la Galerie (voir cartogravure faite au retour). Cela a permis à Fernand PETZL de réaliser l'équipement (mât haubanné) destiné à détourner les échelles de la chute d'eau.

Installation correctement réalisée, après sciage sur place de seulement 40cm, le 11 septembre 1954 (mon tamponnoir suisse a fait merveille pour faire les trous nécessaires pour les scellements aux rondelles de plomb, système PETZL, prédécesseur des SPITS ROC).

Arrivés, Cadoux et moi, au bas de la cascade, nous butons 30m plus loin contre un nouvel obstacle (petite Cascade des Topographes). Nous n'avons plus d'échelles. Ma lampe-torche suisse (à l'époque, on ne pouvait pas se procurer en France du matériel utilisable sous terre)

éclaire les parois d'une salle immense. Nous remontons avec, une fois encore, le cœur plein d'espoir : les prochaines descentes sont prometteuses.

A cette occasion, nous avons dépassé la cote de la Pierre Saint-Martin (alors record du monde) en atteignant la profondeur -903.

Nous allons pouvoir rassembler le matériel nécessaire pour les prochaines explos, grâce à la notoriété déclenchée par les médias.

L'édition, par ARTHAUD, du livre Opération -1000 est proposée. Jean CADOUX, Louis POTIE, Jean LAVIGNE et Géo MATHIEU rédigeront chacun un chapitre.

Quelques dessins me sont demandés pour compléter l'illustration photo. Je réalise une linogravure et quatre cartogravures mais, prévenu trop tardivement, je ne peux pas expédier ces dessins pour qu'ils puissent être intégrés à l'édition.

28 juillet 1955

A 11H30, une équipe (JUGE, SOULAS et GARBY) découvre la Salle de JOLY. Arrêtés par un petit plan d'eau aux apparences de siphon, JUGE et SOULAS s'apprêtent à plonger. Pendant qu'ils se déshabillent, je dégage des galets qui obstruent un orifice à la base du fond de la galerie; en rampant, j'accède dans une petite galerie perpendiculaire, sorte d'anastomose latéro-terminale naturelle, qui permet d'accéder derrière le siphon puis à la "VIRE-TU-OSÉS".

29 juillet 1955

985m. Il faut s'arrêter par manque de matériel au Puits de l'OURAGAN. Georges MARRY prend une photo alors que j'éclaire le point -1000 avec ma torche étanche (c'est la photo qui paraîtra en page centrale de Paris-Match).

Expédition principale à 12 du 3 au 19 août 1956; durée 380H. Personnellement, je reste 396H sous terre.

11 août 1956

Aldo SILLANOLI, SCHNEIDER et moi passons le plan d'eau (terminal) avec un canot. Ne sachant pas nager, Aldo doit s'accrocher aux parois avant l'étranglement à mi-distance, pendant que je fais passer le canot verticalement et légèrement dégonflé par cette étroiture.

Ce plan d'eau se termine à une cinquantaine de mètres sur une plage de galets. Ce petit barrage limite un petit plan d'eau qui siphonne en produisant des bulles de mousse. Ce symptôme de grande profondeur nous arrête et constitue le point d'arrêt des explos du SGCAF (Spéléo Groupe du Club Alpin Français).

Vérification des calculs, complétée par le contrôle effectué dans les grandes galeries par Pierre CHEVALIER selon sa méthode particulière et allée aux indications de l'altimètre (avec lecture simultanée des températures, grâce à la liaison téléphonique, au point d'observation et à l'entrée). Après correction, Cadoux et moi

avançons le dénivelé de 1122m.

Pourquoi cette cote a-t-elle été contestée par la suite par un garçon qui descendait seul et sans contrôle (dixit Georges MARRY)?

16 août 1956

Aldo et moi sommes rejoints à la VIRE-TU-OSÉS par Marcel RENAUD et deux Italiens; nous attendons à la Salle de JOLY que les effets de l'orage permettent la remontée du groupe des étrangers conduits par Fernand PETZL. Ceux-ci avaient bien reçu la veille les duvets qu'Aldo et moi leur avons fait descendre du sommet de l'OURAGAN.

18 août 1956

En remontant le dernier du puits ALDO (j'avais fait partir les dix sacs avant moi), je reçois la cascade formée par la crue annoncée plus haut et par la pluie en surface. Arrivé à 12m environ du sommet du puits, je reçois en pleine bouche l'eau du fond du méandre. Pour débloquer ma respiration, asphyxié par l'eau du jet puissant charriant des boîtes de tonimalt et de jus de fruits, je pousse un cri qui a pour effet de faire craindre le pire aux six équipiers qui, au sommet du puits, tirent la corde tellement fort qu'Aldo dira par la suite que la corde était complètement aplatie au passage du mousqueton.

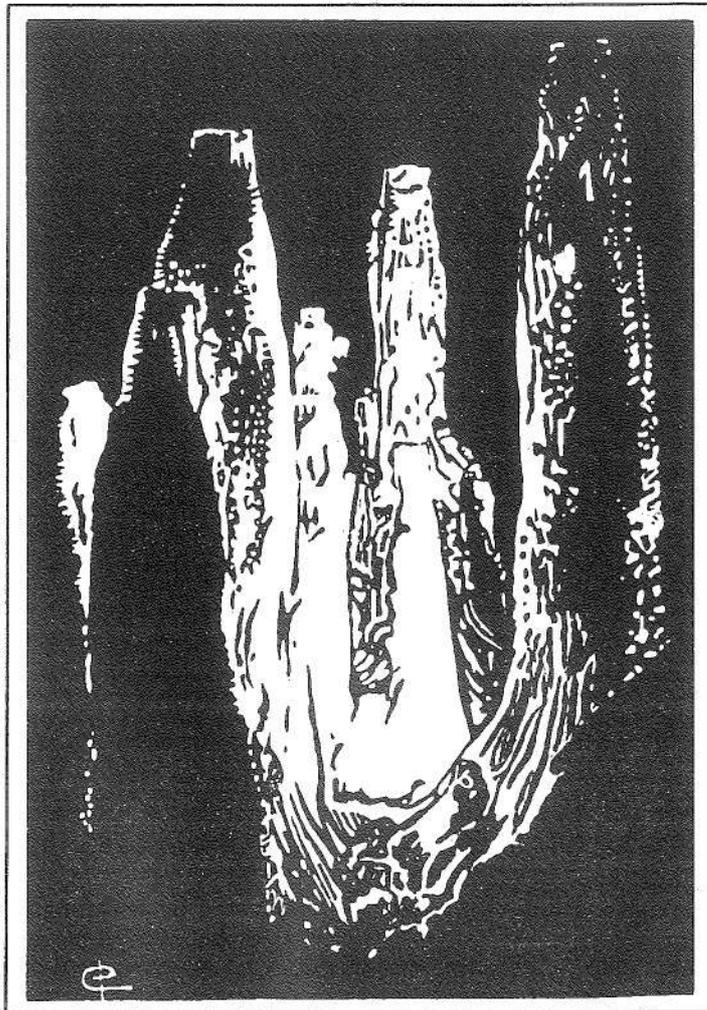
NB. La liaison PUIITS MARRY-GALERIE PETZL a été réalisée le 9 août 1956 (une lettre de Marcel RENAUD me précise la date - un article de presse donne la même date) par Marcel RENAUD et Michel EYRAUD. Sami KARKABI et deux Polonais sont restés en relais au sommet du dernier puits.

Août 1958

Camp National EDF organisé par Georges GARBY, alors Instructeur National à la suite de Michel LEBRET, après le départ de ce dernier au Brésil pour raison professionnelles). Marcel RENAUD en assure la direction en l'absence de Georges GARBY qui ne sera effectivement présent qu'à la fin:

- une descente du Gouffre Jean NOIR
- une descente du Gouffre MARRY avec repérage de puits remontants
- une descente au Gouffre BERGER jusqu'au VESTIAIRE (-640m), mais sans découvertes particulières.

Salle des Treizes (-500m) - 1954 - Groupe de grandes stalagmites de 8 à 12m de hauteur. Lithogravure de Georges Garby, 1955.



Texte revu et corrigé par Georges GARBY, mars 1993.



Yves DUBOIS (SCB-GRSC)

LA GROTTTE SAINTE-ANNE

(Province de Liège, Esneux)

MOTS-CLES

Belgique - Province de Liège - Commune d'Esneux - Tilff - Système de la Chawresse - Grotte Sainte-Anne - Grotte-Ecole - Guide géologique - Spéléogénèse - Hydrologie - Terrasses fluviales - Etages de conduits.

RESUME

Voir introduction générale

KEYWORDS

Belgium - Province of Liège - Esneux - Tilff - Chawresse system - Sainte-Anne Cave - School-cave - Geological guide - Speleogenesis - Hydrology - Series - Fluvial banks.

ABSTRACT

This geological guide of the school-cave "Sainte-Anne" (Chawresse System - Esneux - Prov. Liège - Belgium) is made in three parts : geology and hydrogeology; guided tour of the cave; relations between series and fluvial banks which are typical in this cave.

A. INTRODUCTION GENERALE

Voici le deuxième numéro de la série des guides géologiques des grottes-écoles. Ce guide géologique est structuré en 3 parties :

1. Cadre général géologique et hydrologique : nous situons la grotte dans la géologie de la région et dans le système dont elle n'est qu'une petite partie.
2. Visite détaillée de la grotte.
3. Approfondissement d'un point bien représenté dans la grotte. Pour la grotte Sainte-Anne : l'établissement des résurgences et la relation entre l'étagement des conduits souterrains et les terrasses alluviales.

B. CADRE GENERAL

1. GEOLOGIE

La grotte Sainte-Anne est creusée dans le calcaire Frasnien (voir fig.1 et 2). Observons une coupe N-S du massif (fig. 1). La région qui nous intéresse est découpée en 2 blocs délimités par des failles E-O. La structure du bloc Nord est constituée du Nord au Sud, d'un synclinal (sur le flan N

s'ouvre le Trou Victor), d'un anticlinal (au sommet se trouve la grotte Véronika) et encore d'un synclinal (au fond duquel s'ouvre la grotte Ste-Anne, l'abîme de la Chawresse se trouvant sur le flanc Nord de celui-ci).

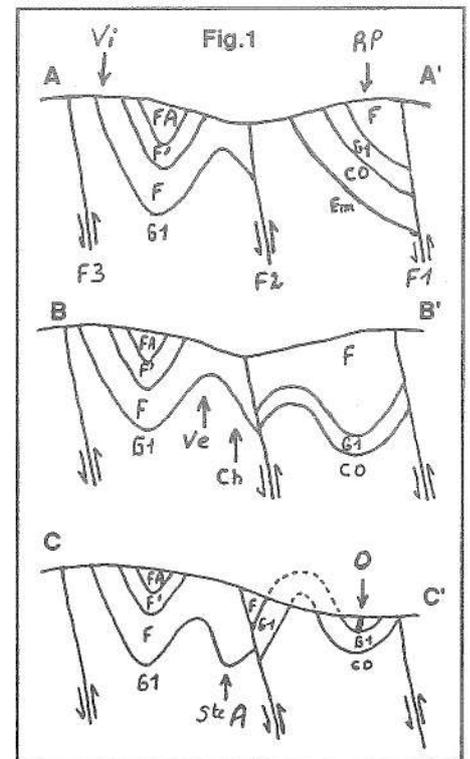
Le flanc Sud de ce dernier synclinal est coupé par la faille de Brialmont.

La structure du bloc Sud est un synclinal; ici, seul le flanc Nord existe, délimité par la faille des Manants Nord. Le long de ce synclinal (appelé synclinal des dolines par J. Godissart, 1986) se trouvent des alignements de dizaines de dolines.

A l'Est, l'étage calcaire frasnien du synclinal des dolines est séparé de l'étage calcaire frasnien du synclinal de Ste-Anne (fig.1A A') par des terrains givétien, couvinien et emsien, non calcaire.

Vers l'Ourthe, ± à hauteur de l'entrée de l'abîme de la Chawresse (fig.1 BB'), ces 3 étages ont disparu et le calcaire du synclinal des dolines est en contact avec celui du synclinal de Ste-Anne, n'excluant pas une possibilité de communication hydrologique entre les 2 synclinaux. De plus, une faille ± N-S passe à proximité des Manants.

A l'Ouest, le long de l'Ourthe, on retrouve l'anticlinal séparant le synclinal de Ste-



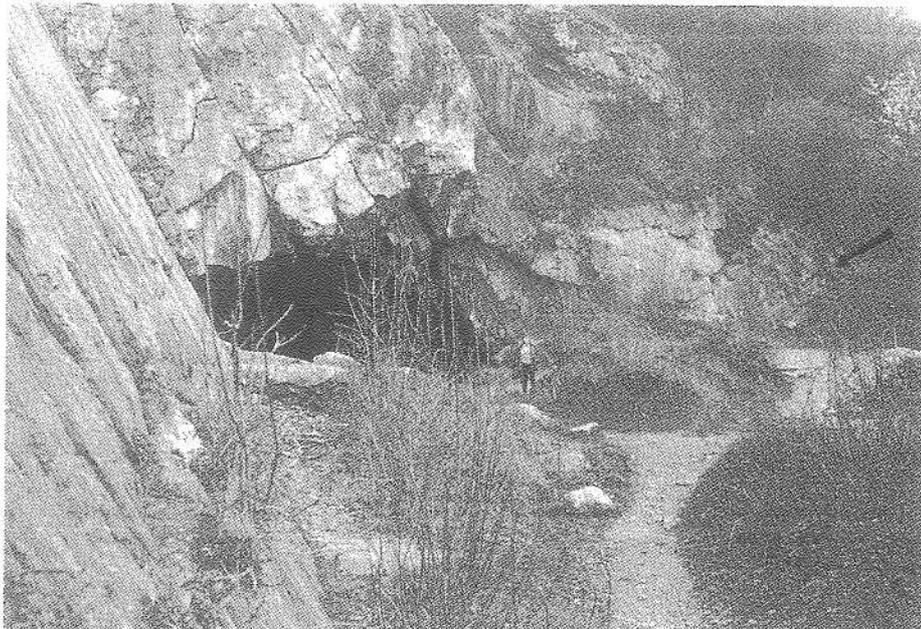
Coupe schématique géologique. Etage géologique (voir fig.2).

StA = Ste-Anne
O = Ourthe
CH = abîme de la Chawresse
Ve = grotte Véronika
Vi = trou Victor
RP = trou de la Roche Perdue

Anne et le synclinal des dolines (fig.1CC'). Les axes des synclinaux sont presque horizontaux, plongeant très légèrement vers l'Est.

Les éléments structuraux de la grotte Ste-Anne sont soit :

- des joints de stratification: la grotte se situant au fond d'un synclinal, les galeries sur joint de strate sont parallèles à l'axe du synclinal;
- des fractures ou failles parallèles à la faille de Brialmont, elle-même ± parallèle à l'axe du synclinal;
- quelques très courtes et rares fractures,



1. Porche d'entrée de Ste-Anne. La dalle à gauche est le flanc Nord du synclinal. La flèche indique les strates du flanc Sud; le petit pli anticlinal, à voir sur place, est juste derrière Marie-Hélène. Tous les clichés sont de Y. Dubois.

perpendiculaires à la faille de Brialmont, reliant les grandes parallèles entre elles. Une étude détaillée est encore à faire.

2. HYDROLOGIE

Le ruisseau de la Chawresse est une rivière de type II, affluent de l'Ourthe. Le système Chawresse-Ste-Anne est du type chantoir-résurgence (voir Regards 11, le "Nou Maulin" et Quinif, 1977).

Arrivée au contact des calcaires, la Chawresse commence à se perdre. Excepté lors de grosses crues, elle n'atteint pas l'Ourthe par son lit aérien, car de nombreuses pertes étalées le long du thalweg l'absorbent entièrement. Les résurgences du massif sont la résurgence de la chapelle Ste-Anne ou Truchette, la résurgence sous fluviale, dans l'axe de la grotte, le siphon X en contrebas du porche (toutes situées dans la vallée de l'Ourthe). Le synclinal des dolines résurge à Méry sous le pont (mais ... voir § géologie et chantoir Auguste Donnay).

Voici les principaux phénomènes rencontrés (d'Est en Ouest) (Fig.2)

1. TROU VICTOR, ce chantoir temporaire (-55) est tout à fait décentré par rapport à la Chawresse, mais il est en relation avec Ste-Anne prouvée par traçage (voir com. A. Dubois, 1986. Actes du Colloque Chawresse).
2. GOUFFRE DE LA ROCHE PERDUE (-32), il est dans le synclinal des dolines. Un traçage prouve la relation avec la résurgence de Méry (Actes du colloque Chawresse, 1986).
- RESEAU CHAWRESSE-VERONIKA (-82):
3. CHAWRESSE : pertes du ruisseau
5. VERONIKA : grotte fossile à laquelle on accède par le tunnel artificiel de la Cie des Eaux
4. CHANTOIR DU QUATUOR, perte de la Chawresse en amont du dépotoir.

L'ouverture de cette perte est responsable des éboulements condamnant la jonction du réseau Persephone-réseau des Comblenois du système Chawresse-Véronika, et de l'ensablement actuel du lit de la rivière à Ste-Anne.

6. TROU DES MANANTS (-62), perte de la Chawresse. Au fond de ce trou, on retrouve la rivière de Ste-Anne; on peut la suivre sur $\pm 100m$.
7. TROU DU PROCES (-8), perte de la Chawresse; liaison orale avec les Manants.
8. GROTTES DU BARON n°1 et n°2, pertes ? fossiles du vallon de la Chawresse.
9. GROTTES DES NUTONS, synclinal des dolines.
10. CHANTOIR AUGUSTE DONNAY, dans le synclinal des dolines. En relation avec la résurgence de Méry (traçage J. Godissart), mais aussi en relation avec les Manants (traçage CRSL, Actes du Colloque Chawresse, 1986).
11. GROTTES DE BRIALMONT, grotte fossile juste à l'aplomb de la grotte Ste-Anne, correspondant à d'anciens niveaux de terrasses de l'Ourthe.
12. GROTTES SAINTE-ANNE
13. RESURGENCE DE MERY
14. SIPHON X
15. RESURGENCE SAINTE-ANNE
16. RESURGENCE DE LA CHAPELLE SAINTE-ANNE ou Truchette

C. HISTORIQUE (P. Xhaard, 1979)

- La grotte a été mise à jour en 1837 suite à un tir de mine dans ce qui était à l'époque une carrière. Le premier explorateur qui la visita fut le baron Beeckman. Le premier document écrit que l'on peut trouver sur la grotte date de 1837, il est signé Weustenraad et Grangagnage.

Fig.2

Carte géologique (d'après la carte de Vandeven, 1977) + topos extérieures et report des cavités (par le GRSC).

Plan: pour les numéros, se référer à la liste des phénomènes karstiques.

F1 = faille des Manants nord

F2 = faille de Brialmont

FA = famennien inf. : schistes verts

F' = frasien sup. : schistes verts ou rougeâtres

F = frasien inf. : calcaires

G1 = givétien : dolomies, roches arénacées souvent décomposées, grès et poudingues blancs

Co = couvinien : schistes et grès rouges, grès vert à la base, poudingue lie de vin, grès et poudingues blancs

Em = emsien sup. : schistes et grès lies de vin parfois verts

Ca = carrière

Coupe projetée O-E

Trait continu = ligne de faite

Trait discontinu = lit de la Chawresse

Ligne inf. = niveau de l'Ourthe (alt. 73m)

Echelle altimétrique exagérée (soit alt. 83, 93m, etc)

T = altitude des terrasses alluviales (d'après C. Ek)

- Au début du siècle la grotte était déjà saccagée par les touristes bien avant l'expansion de la spéléologie (VMR, 1910).
- 1962 : découverte du réseau Lemaire par E. Lemaire (GAS)
- 1972 : la grotte est fermée à l'initiative de Thinès et Tercafs dans le but d'y installer un labo souterrain. La porte n'a pas tenu longtemps (un an au plus) et le labo n'a jamais été installé.
- 1991 : fermeture de la grotte dans le but de contrôler la fréquentation de la grotte (surfréquentée) et convention avec la commune d'Esneux. La clé est accessible, sur demande à l'UBS, à condition de respecter le code de déontologie.

D. VISITE DETAILLEE DE LA GROTTES SAINTE-ANNE

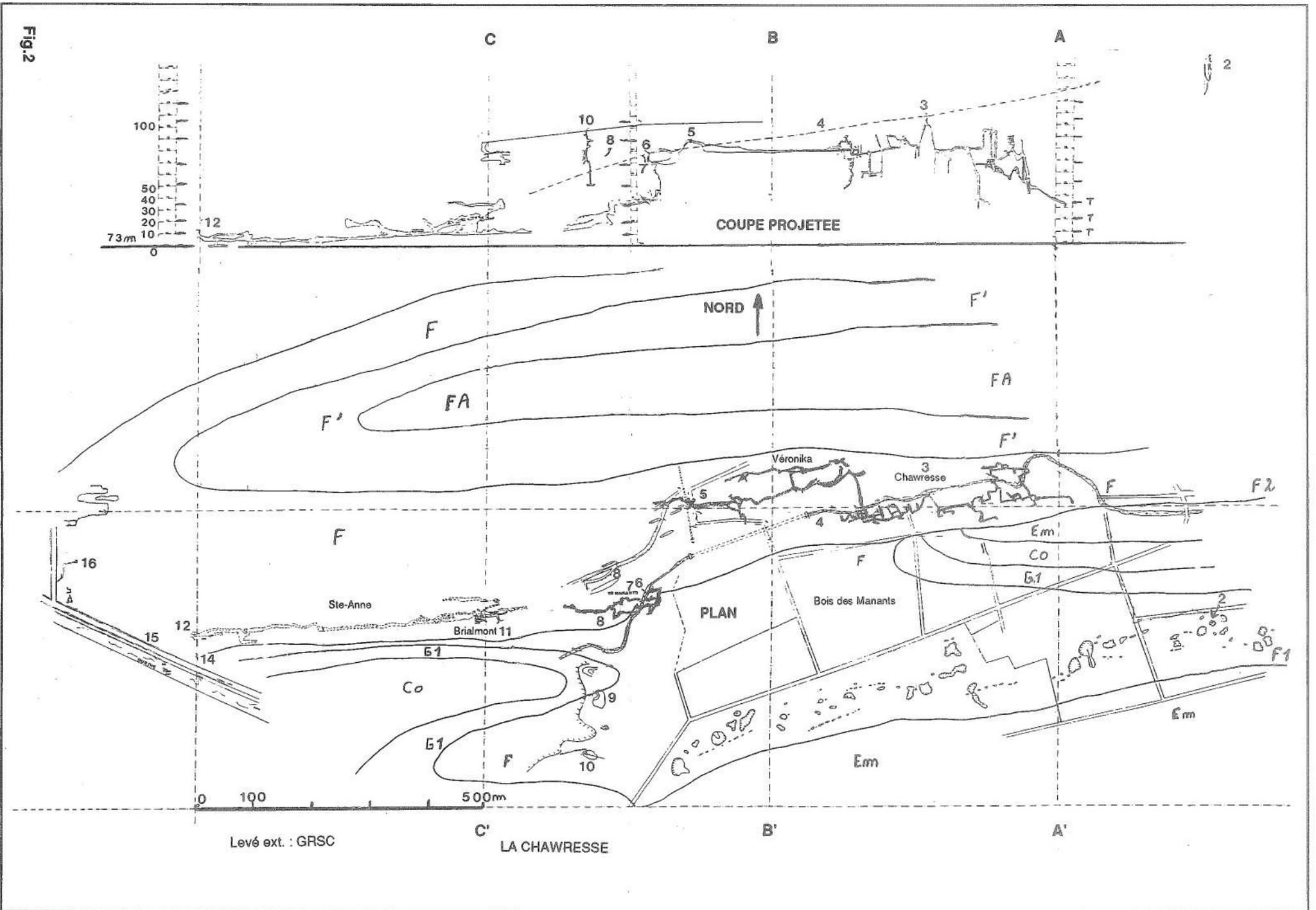
Après l'expérience de quelques guidages à Ste-Anne, j'ai constaté que les commentaires doivent se faire lors du trajet aller (au retour, on est mouillé et fatigué) et au début de la grotte où la progression est très facile (plus loin, les aspects physiques de la progression prennent le dessus).

Je détaillerai donc principalement la zone d'entrée, bien que l'ensemble de la grotte soit très riche (voir fig.3 page 8).

- En regardant le porche (voir photo 1), le mur à gauche est un joint de stratification. Au-dessus du porche, on voit bien les strates. Le fond du synclinal est à droite (moyen mnémotechnique pour **synclinal**, les seins pendent, **anticlinal**: le contraire). La forme globale d'un synclinal est un U, mais en regardant dans le détail, cette courbe est parfois localement plissée. C'est le cas à droite du porche, un petit pli anticlinal déversé est venu déformer la grande forme générale.

- La grande particularité de la grotte Ste-Anne est de présenter plusieurs étages

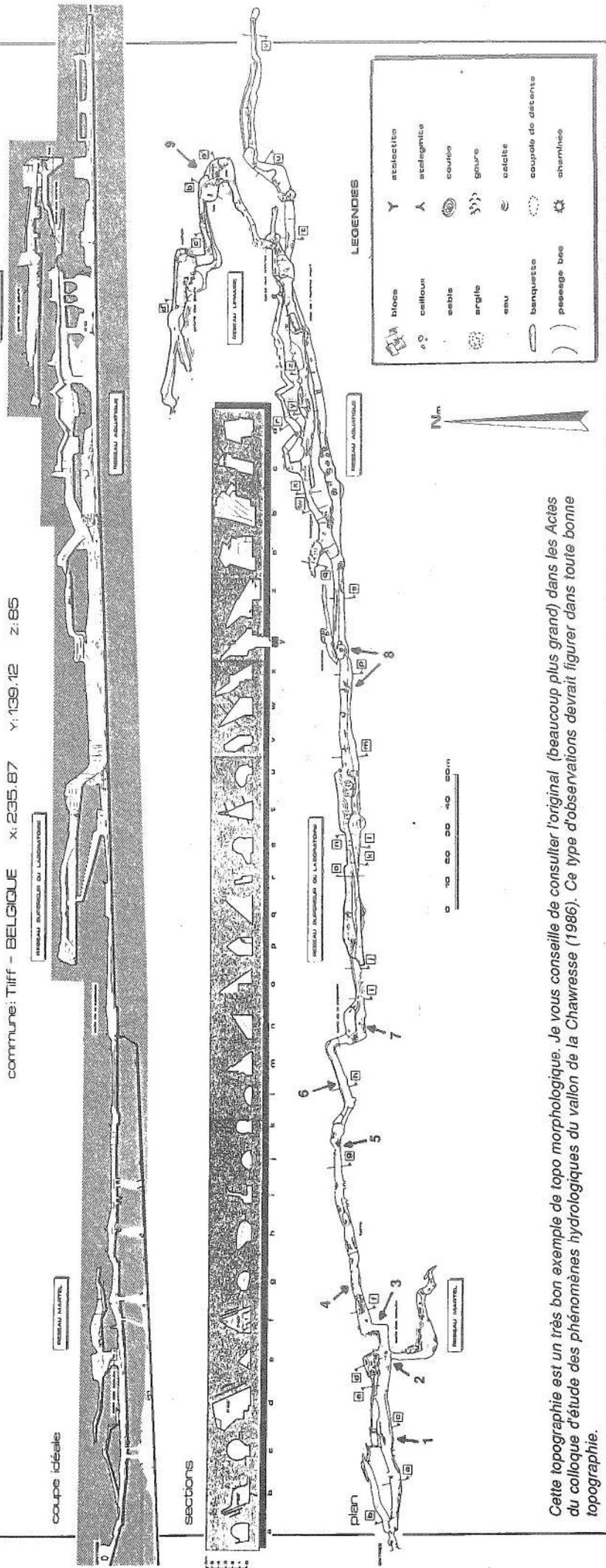
Fig. 2



GROTTE SAINTE ANNE

commune: Tiff - BELGIQUE x: 235.87 y: 139.12 z: 85

Fig.3



Cette topographie est un très bon exemple de topo morphologique. Je vous conseille de consulter l'original (beaucoup plus grand) dans les Actes du colloque d'étude des phénomènes hydrologiques du valon de la Chawresse (1986). Ce type d'observations devrait figurer dans toute bonne topographie.

superposés. La relation altimétrique entre les terrasses alluviales de l'Ourthe et ces étages fait penser que la grotte s'est creusée en plusieurs étapes successives. Les périodes d'arrêt du creusement de la vallée correspondent aux étages de la grotte (voir § G et H). On entre dans la grotte par le niveau intermédiaire.

- Passé la porte, la galerie de gauche correspond à l'accès vers l'étage supérieur correspondant à la terrasse +20m; la galerie de droite à l'étage moyen correspondant à la terrasse +10m; on emprunte celle-ci pour la visite classique.

- A 30 et 35m de la porte (pt 1), des étroits passages verticaux ouverts dans le sol de la galerie permettent d'entendre couler la rivière. Elle coule ± au niveau de l'Ourthe actuelle: c'est l'étage inférieur.

En regardant vers l'amont (photo 2) on peut observer le pli synclinal. La section de la galerie est en forme de trou de serrure. L'ellipse supérieure indique une phase de creusement noyé suivie par une phase d'écoulement libre (le surcreusement).

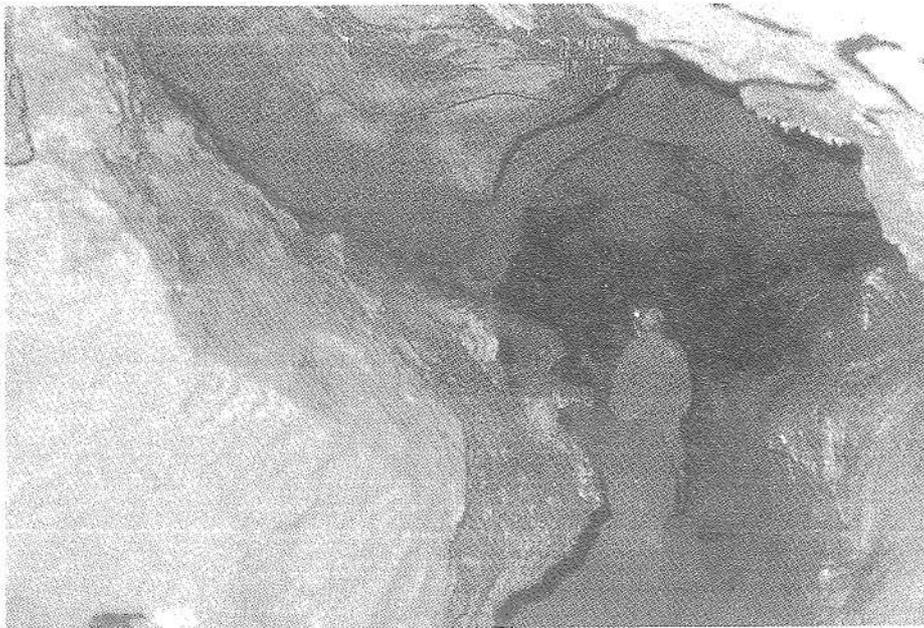
Le plafond est ici tapissé de coupoles; elles sont de 4 types :

1. un chapelet de coupoles alignées sur le joint de strates. Celles-ci sont tellement hautes qu'elles font penser à de petites cheminées.
2. des coupoles alignées sur fracture avec un chenal d'alimentation
3. des coupoles sans chenal d'alimentation traversées par une fracture mais sans influence de la fracture sur la morphologie de celles-ci (photo 3).
4. des coupoles sans chenal d'alimentation et sans fractures.

Ces coupoles indiquent une phase de creusement noyé à écoulement lent.

Les deux premiers types de coupoles (avec chenaux d'alimentation) seraient creusés par mélange des eaux (Bögli, 1964). Le mélange de l'eau du chenal et de l'eau de la galerie redonne un potentiel chimique de corrosion au mélange. Mais selon des études récentes, cette explication est douteuse. Les types 3 et 4 se développent selon des "zones de faiblesse chimique" de la roche, causées par une texture différente (cristaux plus petits par ex.), une microporosité plus grande, une composition chimique différente, etc... Dépendant moins de la structure, la coupole adopte des formes plus régulières, souvent proches de la calotte hémisphérique (Y. Quinif, 1973). Le plafond est aussi couvert de très beaux fossiles d'animaux marins (photo 6) qui confirment l'origine marine de la formation du calcaire.

- La salle des Scouts (pt 2) (fig.4). En se déplaçant latéralement dans la salle et en suivant des yeux, soit le plafond, soit les strates du mur, on voit nettement le U du synclinal. De chaque côté, en haut de la salle, les galeries horizontales sont à la même altitude, correspondant à la terrasse +20m (par rapport à l'Ourthe), c'est l'étage supérieur. Par la galerie des Boutons (sur



2. Nous sommes au fond du synclinal (pt 1), forme en U. La section de la galerie est \pm elliptique (creusement noyé) et en-dessous de celle-ci, un surcreusement vertical indique un creusement à écoulement libre (vadose). L'ensemble forme un trou de serrure typique.

la gauche), on peut suivre l'étage supérieur jusqu'à proximité de la sortie.

- Au pt.3, c'est une des rares fractures perpendiculaires à l'axe du synclinal. En amont, la galerie est décalée vers la gauche (nord) par rapport au synclinal. Au plafond, on peut voir de nombreuses coupoles alignées sur la fracture (voir pt 2 et photo 4).

- Au pt 4, on enjambe encore un puits d'accès à l'étage inférieur. La surface des rochers (départ et arrivée du pas au-dessus du vide) a été creusée pour y déposer une passerelle. Au début du siècle, la grotte Ste-Anne fut aménagée en grotte touristique.

- Au pt. 5, le concrétionnement obstrue partiellement le passage, obligeant à baisser la tête (voir photo). Cette coulée n'a pas poussé en l'air mais sur un remplissage actuellement disparu. Cet étage a donc connu des phases de colmatage et décolmatage ou autrement dit: une phase d'écoulement avec une charge sédimentaire (un courant lent permet le dépôt des sédiments fins et un courant puissant permet les dépôts détritiques grossiers, par ex., galets), puis des phases d'écoulement



3. Au pt 1, coupole de plafond indiquant un écoulement noyé. Une fracture traverse la coupole sans influencer sa forme (hémisphérique).

rapide sans charge sédimentaire avec un niveau de base bas, ce qui entraîne l'érosion

des sédiments (décolmatage). Comme ces coulées et planchers stalagmitiques sont cassés, on peut voir que ce n'est pas une masse homogène, mais une succession de fines couches successives (voir encart).

- Au pt 6, asseyez-vous pour observer le plafond. Il y a une magnifique coupole de plafond de forme circulaire presque parfaite de plus de 3m de diamètre. Les coupoles sont des formes résultant de la corrosion en circulation lente dans la zone noyée (voir pt 2).

- Au pt 7, salle de la Cascade : c'est à partir d'ici que la rivière s'enfonçe pour rejoindre l'étage inférieur. A l'amont de la salle et jusqu'au siphon, et même au-delà (Manants), elle coule dans l'étage moyen. De l'entrée à la salle de la Cascade, on rencontre des sédiments fins (argile, limon). La pente moyenne faible de cette galerie (0,1%) entraîne une vitesse lente de l'eau qui permet la sédimentation d'éléments fins. En amont de la salle de la Cascade, jusqu'au siphon, la pente moyenne augmente (0,7%), la vitesse de l'eau aussi. On remarquera surtout la présence de gros éléments (graviers et petits galets).

En regardant la cascade (voir photo), on voit le surcreusement (écoulement libre) mais aussi un tourbillon d'eau. Dans ce trou, quelques cailloux sont piégés et lentement agrandissent le trou; une marmite est en train de naître. C'est une forme typique d'écoulement libre (vadose).

- Au pt 8, un canyon est creusé dans l'argile par les très, très (trop) nombreux passages des visiteurs.

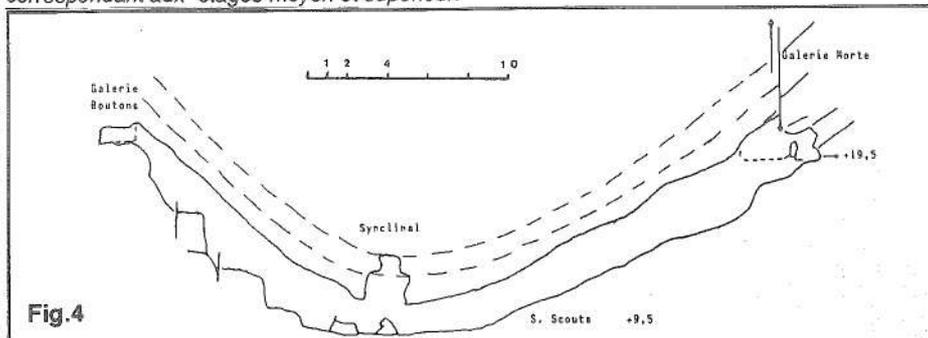
Ici, au plafond et sur 20m vers l'aval, on voit une brèche (voir photo). Elle indique que la galerie s'est creusée ici aux dépens d'une faille.

Une faille est une fracture dont les 2 côtés sont décalés. Les signes qui permettent de

4. Au pt 3, coupoles de plafond alignées sur fracture (écoulement noyé). Vue verticale.



Coupe N-S de la salle des Scouts (d'après J. Godissart) et altitude des terrasses alluviales correspondant aux étages moyen et supérieur.



reconnaître une faille sont : les stries dues au déplacement des 2 côtés, le décalage des bancs, le crochon de faille et la brèche. Mais ceux-ci ne sont pas toujours présents ensemble. En se déplaçant, les 2 côtés de la faille broient le rocher et forment la brèche. Elle est constituée d'éléments anguleux ± désordonnés avec ou sans ciment (photo 5).

- Au pt 9, on enjambe plusieurs joints de stratification en relief. Les strates (en creux) sont ici plus solubles que les joints. C'est un splendide exemple de dissolution différentielle.

E. GENESE DES GROTTES, ETAGE DE GROTTES ET TERRASSES ALLUVIALES

Pour qu'une grotte se forme, il faut 4 conditions :

1. Un encaissant: le calcaire, gypse, etc...
2. Un vecteur: l'eau rendue chimiquement agressive par le CO₂, l'action chimique de l'eau (corrosion) est primordiale. L'érosion (mécanique) n'apparaît que quand les fissures sont déjà largement ouvertes.
3. Du vide: la porosité du calcaire étant très faible, négligeable, le calcaire doit être préalablement fracturé (plissement, faille).
4. Il faut aussi que le potentiel chimique de l'eau puisse se renouveler; l'eau doit circuler. Il faut donc des entrées et un point bas (les résurgences);

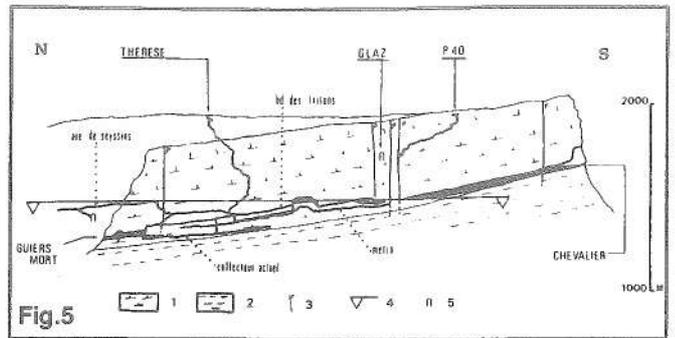
SEDIMENTS, CONCRETIONS ET CLIMAT DU PASSE

Un des domaines de pointe en karstologie est l'étude des sédiments souterrains. Ceux-ci permettent l'étude des climats du passé. A l'extérieur, le relief évolue de manière continue et chaque événement efface les traces des événements antérieurs. Par contre, les sédiments qui rentrent sous terre ont de forte chance de ne pas être remaniés. Les grottes sont des pièges à sédiments ou des pièges à information sur le passé. Par exemple: l'eau de pluie entraîne les éléments chimiques de l'air ainsi que des pollens. Sous terre, elle dissout le calcaire dans les fissures et, arrivée dans les grandes galeries, elle peut redéposer le calcaire dissous par couches successives, formant les concrétions. Les éléments chimiques et les pollens y seront piégés. Par analyse du rapport Uranium/Thorium (U/Th) contenu dans ces couches successives, on peut dater la formation de la concrétion, et par analyse des pollens, on reconstitue la végétation extérieure et par là le climat de cette époque. Les éléments chimiques peuvent par exemple être des poussières volcaniques, etc... Une anecdote frappante illustre bien ceci: dans les concrétions très récentes, on retrouve une couche précise où se trouvent piégées des poussières radioactives correspondant à l'explosion de la première bombe atomique.

De plus, au point 5, on voit que les concrétions peuvent recouvrir des sédiments meubles. La datation des concrétions permet ainsi de situer les épisodes de sédimentation dans le temps.

Coupe géologique de la Dent de Crolles. 1. Calcaires urgoniens. 2. Marnes hauteriviennes. 3. Grandes fractures. 4. Limite supérieure de la zone noyée. 5. Emergence fossile.

Le système de la Dent de Crolles présente plusieurs étages de galeries en relation probable avec d'anciens niveaux de la vallée. Ensuite la vallée se creuse dans les terrains imperméables (Marnes hauteriviennes) et la résurgence du Guiers Mort (ainsi que la rivière souterraine en général) ne peut plus s'enfoncer et reste suspendue bien au-dessus de la vallée (fig. issue de Karstologia n° 6).



l'emplacement de ce point bas détermine toute l'organisation du système hydrologique karstique.

F. L'ETABLISSEMENT DE LA POSITION DE LA RESURGENCE

Elle peut être due aux facteurs géologiques. Deux cas sont possibles (voir fig. 5):

1. Le karst est limité vers le bas par un terrain imperméable, l'enfoncement du karst y est limité. c'est le cas par exemple de la résurgence du Guiers Mort (massif de la Dent de Crolles)(fig. 5).
2. Le massif calcaire est délimité latéralement par des terrains imperméables. Les résurgences s'établissent au point bas de cette limite. Un exemple très connu est la fontaine de Vaucluse (voir fig. 6); mais attention, le terme "résurgence vauclusienne" désigne une résurgence dont l'eau remonte et provient de la zone noyée, profonde, qu'il y ait ou non une barrière géologique imperméable. En Belgique:

résurgence de Stainval (Louveigné). L'établissement de la position de la résurgence peut être due aussi à des facteurs géomorphologiques, le creusement des vallées influencé par le climat.

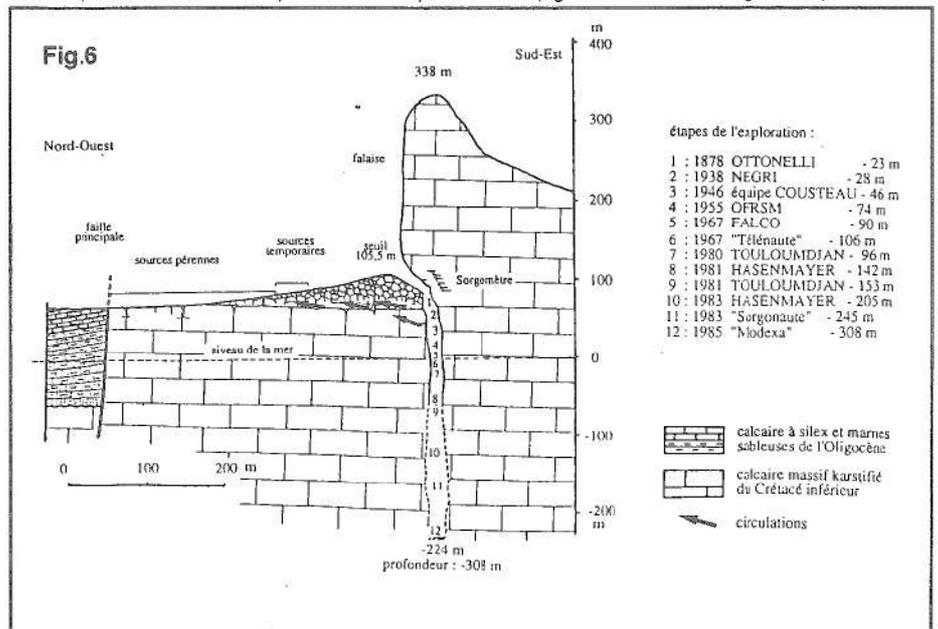
G. LES TERRASSES ALLUVIALES

Le réseau hydrographique belge se met en place au milieu du Tertiaire et pendant le Quaternaire (2.000.000 d'années). Le climat du Quaternaire est une succession de cycles de glaciations et d'interglaciaires (réchauffements). Nous sommes actuellement dans une période "chaude" (holocène depuis -10.000 ans).

La Belgique ne fut pas recouverte par des glaciers, ceux-ci s'arrêtaient dans les périodes les plus froides à quelques dizaines de kilomètres au Nord de Maastricht. Au Quaternaire, la Belgique subit une érosion dite périglaciaire (à la périphérie des glaciers). Cette érosion périglaciaire est caractérisée par un rôle important joué par le gel une grande partie de l'année, mais

Coupe géologique de la fontaine de Vaucluse.

A proximité et au point bas d'une barrière imperméable s'établit la résurgence. A la connaissance des membres de la Commission Scientifique, il n'existe pas de résurgence se situant exactement sur la faille séparant les terrains imperméables et perméables (fig. issue de Karstologia n° 18).





5. Un des signes qui permet de reconnaître une faille est la brèche (pt B). Les morceaux de calcaire sont broyés par le déplacement des murs de la faille.

tout en restant discontinu. Autrement dit, le gel et le dégel sont des processus importants et non occasionnels comme c'est le cas dans les régions tempérées.

Quels sont les processus de formation du relief ?

- En milieu humide (Belgique), l'eau s'infiltré dans des fissures, des affleurements rocheux et en gelant, gonfle et casse la roche. C'est la **gélifraction**, elle forme des pentes d'éboulis.

- Mais l'eau peut aussi se fixer dans les sols. En gelant, elle gonfle et détruit la structure du sol. Au dégel, il est imbibé d'eau et donc relativement fluide, plastique. Le sol peut alors solifluer. Autrement dit, ces matériaux solides, devenus plastiques, peuvent se déplacer. Si la quantité d'eau est grande, de plastique, il devient liquide, formant des coulées de boue. Plastique ou liquide, ce transport de matériaux "solides" est la **solifluxion**. Remarquons que seulement 2% de pente est nécessaire pour qu'il y ait solifluxion (on comprend ainsi le phénomène d'aplanissement du relief). De plus, le froid diminue l'importance de la végétation, ce qui facilite la solifluxion. C'est le phénomène de **rhéxistase** (en opposition à la **biostasie** durant laquelle la végétation stabilise et protège les sols). On rencontre souvent sous terre des remplissages de solifluxion, ils sont caractérisés par un grand nombre d'éléments anguleux et avant tout par l'absence d'organisation (le désordre parmi ses éléments).

Revenons à nos rivières. Les travaux de M. Alexandre (1956) permettent, je cite: "dans le cours d'un cycle glaciation-réchauffement interglaciaire, de distinguer les phases suivantes pour le creusement des vallées :

1. une phase de solifluxion (période froide) durant laquelle l'érosion de la rivière est arrêtée par la charge trop importante qu'elle doit transporter et durant laquelle se

développent les aplanissements. C'est la période périglaciaire".

Dans l'endo-karst, d'après M. Gewelt (1978); Seret, Lambion (1968); Dricot (1969); Y. Quinif et B. Bastin (1987 a et b), la solifluxion, combinée avec le gel de l'eau, peut colmater partiellement ou totalement les chantoirs et les pertes des rivières principales.

"2. une phase de ruissellement intense (période de transition froid-chaud), elle provoque une reprise de l'érosion, elle correspond à un régime nival, donc à fortes crues".

Dans l'endo-karst, ces crues vont au moins partiellement décolmater les chantoirs et grottes. La crue de septembre 80 dans les Grands Causses est un très bon exemple de la puissance de décolmatage d'une grosse crue. Plus de 150mm d'eau tombent

en 4h; cette eau va décolmater et ouvrir plus de 1000 nouveaux avens et décaper plusieurs mètres de sol et de blocs jusqu'au socle rocheux, dans les petits ravins, etc... Voir aussi Siebenhengste, la crue du siècle dans Regards 1988,3. Cette phase est, sans doute, également une phase de creusement intense des grottes. D'après Bakalowich (1979), en étudiant les hydrogrammes des résurgences et entre autres les concentrations de calcaire dissous, on voit que les crues, par effet de piston, chassent l'eau saturée des fissures de la zone noyée et remplacent celle-ci par de l'eau non saturée donc active.

"3. une phase d'érosion normale (période tempérée ou chaude) caractérisée par un ralentissement progressif de l'érosion amenant finalement à une période de **stabilité**" [...] "Cette période qui se place sous un climat tempéré peut être suivie d'un climat analogue au climat méditerranéen, puis d'une nouvelle période tempérée suivie d'une période de ruissellement qui correspond au régime nival qui précède le retour des conditions périglaciaires. De ces 3 dernières phases cependant, les traces certaines sont rares, et il n'est pas absolument sûr qu'elles se présentent à chaque cycle d'une façon perceptible dans la morphologie" (extérieure n.d.l.r.).

Cette phase de stabilité se traduit par l'établissement de terrasses alluviales et par un profil d'équilibre de la rivière. Le **profil d'équilibre** est une pente qui, en chaque point, procure à la rivière la vitesse juste suffisante pour assurer le transport des alluvions et les frottements internes, et juste insuffisante pour empêcher le creusement.

Une rivière a 3 lits :

A. le lit majeur ou d'inondation, ou plaine d'inondation : c'est la zone que la rivière inonde et où elle peut déposer les "alluvions

6. Au pt 1, le plafond est tapissé de fossiles marins qui ont construit le calcaire. On voit ici 2 stromatopores. A côté, mal visibles sur la photo, de très nombreux petits tubes : des crinoïdes. A observer sur place.



modernes" des cartes géologiques.

B. le lit ordinaire ou apparent : c'est le creux déterminé par les berges

C. le lit d'étiage : ensemble de chenaux étroits, ± anastomosés, au fond du lit apparent.

Une terrasse alluviale : est l'ensemble des sédiments compris entre le bedrock (lit rocheux) et le sommet de la plaine d'inondation. L'altitude de celle-ci est souvent définie par l'altitude de sa base (le bedrock). Les apports latéraux des versants (solifluxion, gelifraction,...) peuvent être parfois importants. On parle alors de terrasses polygéniques (voir fig.7).

La succession de cycles (glaciation-interglaciaires) est à l'origine de la succession verticale des terrasses alluviales. Elles peuvent être étagées ou emboîtées (voir fig.8). Malheureusement, les terrasses alluviales ne peuvent pas être suivies tout le long de la vallée mais un report des lambeaux de terrasses sur une coupe longitudinale de la vallée, permet de reconstituer les profils d'équilibre successifs de la rivière et les altitudes des terrasses, là où les versants n'en ont pas gardé de traces. Ces grands plans ne sont pas reproductibles ici, voyez la biblio.

Les terrasses alluviales déterminent le point bas des massifs calcaires recoupés par les rivières. C'est à cette altitude que s'établissent les résurgences karstiques (voir fig. 7). C. Ek (1956) utilise ces résurgences comme des lambeaux de terrasses pour reconstituer les profils d'équilibre de la rivière. Mais il va plus loin (voir paragraphe suivant).

Signalons que, hormis les cycles climatiques considérés actuellement comme facteurs prépondérants, 2 autres facteurs sont à l'origine du creusement des vallées:

- les variations glacio-eustatiques, c'est-à-

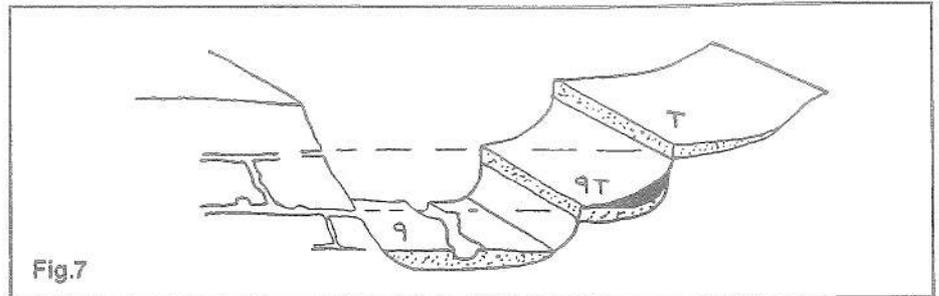


Fig.7

Conduits souterrains en relation avec les terrasses alluviales. T = terrasses alluviales, P = plaine alluviale actuelle, lit majeur, TP = terrasses polygéniques. En noir : coulée de solifluxion et/ou éboulis.

dire les variations du niveau de la mer au cours des glaciations.

- les déformations du sol. Par exemple, M. Alexandre (1956) a assigné, dans sa thèse, au bassin de l'Ourthe supérieure un basculement vers le Nord d'au moins 0,8/1000 depuis le début du Quaternaire. N'oublions pas, les épisodes de tectonique active sont indispensables pour permettre le creusement de l'endo-karst (voir intro, pt3).

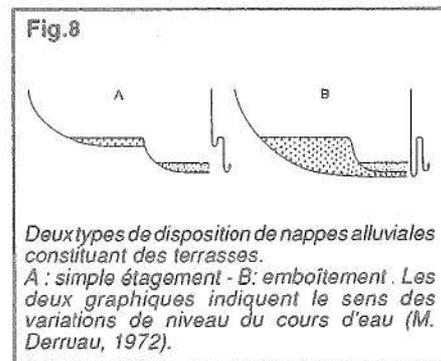


Fig.8
Deux types de disposition de nappes alluviales constituant des terrasses.
A : simple étagement - B : emboîtement. Les deux graphiques indiquent le sens des variations de niveau du cours d'eau (M. Derruau, 1972).

H. LA GROTTTE STE-ANNE OU LES "ETAGES" DE GROTTTE

Préliminaire

On divise couramment le karst en 3 zones

- la zone d'absorption ou épikarst; c'est la zone superficielle
- la zone de transfert ou vadose (à écoulement libre)
- la zone phréatique à écoulement noyé où s'établit le collecteur. La surface séparant la zone vadose et phréatique est la surface piézométrique.

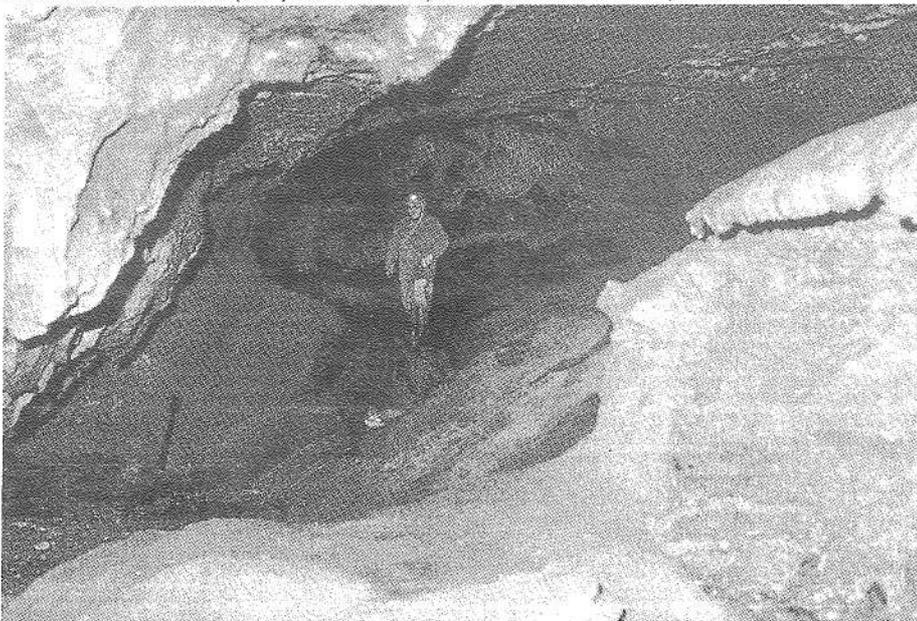
La zone phréatique est elle-même divisée en 3 parties :

- la zone épiphréatique, c'est la zone de battement de la surface piézométrique selon la période d'étiage ou de crue. Les écoulements y seront alternativement noyés et vadose. L'altitude la plus basse de cette zone est l'altitude de la résurgence la plus basse qui est le niveau de base du système karstique (d'après la définition de B. Gèze, 1965).
- la zone phréatique : zone noyée à écoulement rapide ou lent.
- la zone bathyphréatique : zone noyée très profonde à écoulement très lent ou nul (définition de Davis, 1930).

La grotte Ste-Anne se situe dans la zone épiphréatique où un écoulement vadose, comme à l'extérieur, est possible. D'après C. Ek (1961, 1962), la régularité du profil en long des galeries et, dans l'étage moyen, la diminution de la pente vers l'aval, indiquent que le creusement s'effectue d'une façon semblable à celui des rivières épigées: "par érosion régressive et avec une tendance vers un profil d'équilibre".

L'établissement d'un profil d'équilibre (c'est-à-dire que érosion et alluvionnement se compensent en fonction d'un niveau de base précis) est la structure qui représente l'optimisation de la dissipation d'énergie (Y. Quinif, 1977), c'est donc un cas limite. La grotte Ste-Anne montre un cas de prépondérance du travail vadose sur le travail phréatique pour la genèse des couloirs horizontaux. Le travail des eaux dans la zone phréatique est insuffisant pour donner passage à la totalité du débit du ruisseau souterrain. Mais il prépare la voie vers les futurs niveaux inférieurs. Au moment où la rivière épigée s'encaisse, c'est par l'exploitation et l'élargissement de ces passages que le ruisseau gagne un niveau inférieur. Les traces d'écoulement phréatique sont alors ± effacées par les écoulements vadoses. Il en est de même dans les galeries horizontales. Chacun des étages de la grotte se raccorde à une

7. Pt 7, salle de la Cascade (vue vers l'amont). La flèche indique le joint de strates; nous sommes dans le flanc Sud du synclinal. Au pied de Marie-Hélène, un tourbillon d'eau et une marmite en formation. C'est une forme typique d'écoulement libre (vadose). A l'avant plan, un plancher stalagmitique recouvre des sédiments (voir pt 5 et encadré). Derrière Marie-Hélène, plancher suspendu.



terrasse alluviale de l'Ourthe. Dans la grotte Ste-Anne, le réseau inférieur débouche à l'Ourthe, le niveau moyen se raccorde à la terrasse +10, l'étage supérieur à la terrasse +20, le réseau Lemaire (inconnu en 1956 lors de la parution de la thèse de C. Ek) à l'étage +35. La grotte de Brialmont correspond à une terrasse supérieure. La période de creusement de la grotte est en étroite relation avec la période de stabilité correspondant à l'établissement des terrasses.

Remarquons que pendant la phase de ruissellement, c'est-à-dire la phase de creusement de la vallée, la grotte ne se creuse pas en suivant les niveaux de base intermédiaires entre les terrasses alluviales, sinon on verrait à l'aval de la grotte une tranchée de recreusement. L'enfoncement des étages est donc saccadé comme l'enfoncement des rivières extérieures. Ces étagements et profils sub-horizontaux, en relation avec les terrasses, ont été remarqués par C. Ek (1961) dans d'autres grottes (grotte de Remouchamps, grotte de la Carrière Jaminon à Cornesse, grotte du pont d'Esneux, grotte de Monceau, en face de Ste-Anne), (voir fig.9).

En conclusion, la grotte Ste-Anne est un bon exemple de l'influence des cycles climatiques sur la genèse des grottes ou plus exactement sur leurs morphologies. Mais est-ce que l'exemple de Ste-Anne peut être généralisé à toutes les grottes ?

I. ETAGES ET GENESE: PRUDENCE!

Si, parlant des couloirs superposés, on les appelle supérieurs pour au-dessus et inférieurs pour en-dessous (caractéristique, géométrique, altimétrique), on ne se trompe pas. Mais si on sous-entend que la galerie, parce qu'elle est supérieure, s'est creusée avant l'inférieure, on risque dans la majorité des cas de se tromper.

Y. Quinif (1989) consacre un article à ce sujet. Je vous encourage vivement à le lire. En voici quelques extraits résumés:

"L'éventuelle existence d'un étagement dans un réseau karstique dépend de l'abaissement du niveau de base, constitué par l'émergence la plus basse (Gèze, 1965) au cours des temps". "Cet abaissement



8. Pt 8, ce plancher ne s'est pas formé en l'air. 3 phases se sont succédé pour aboutir à la situation actuelle : une phase d'écoulement lent (l'eau était chargée de sédiments fins : dépôt d'argile); une phase d'arrêt de l'écoulement (formation du plancher qui recouvre alors le sol de la galerie) et une phase d'écoulement puissant et rapide, sans charge sédimentaire, qui érode les sédiments, laissant le plancher suspendu.

saccadé du niveau de base peut être dû à deux causes : la descente de la rivière constituant le niveau de base ou un mouvement tectonique de surrection du massif karstifié."

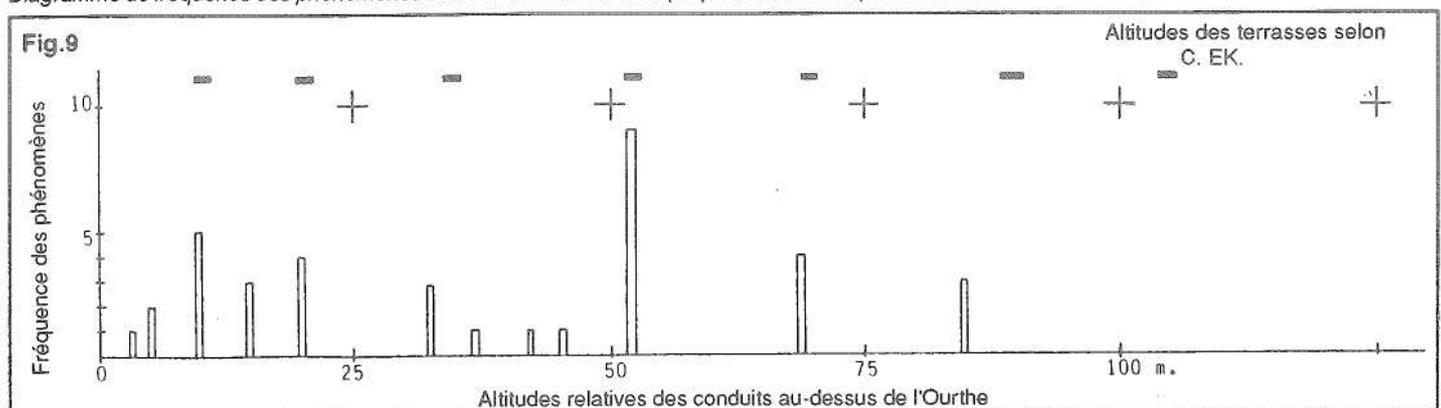
Examinons le cas de quelques grottes belges.

- L'archétype (Ek, 1962) des grottes étagées est Ste-Anne ou Remouchamps :
 - prépondérance de la genèse vadose avec profil d'équilibre, réalisé le mieux à l'aval (alluvionnement)
 - profil en long recoupant exactement les terrasses alluviales
 - enfoncement des étages par "captures successives" qui migrent vers l'amont.
- La grotte de Hotton (Yves Quinif, 1977) est également étagée. Le rapport altimétrique entre les étages est le même que celui entre les terrasses. Mais le raccord entre les deux est mauvais. Ici, l'écoulement phréatique est dominant (coupoles de plafond très nombreuses), siphon profond dans l'étage inférieur.
- Le Fayt à Jemelle et la grotte Jumelle à

Flère:

- pas de relations entre les niveaux des étages et les terrasses
- creusement phréatique avec circulation lente (coupoles, cupules, pendants, insolubles fragiles en surface). Ici, la notion d'étages est à proscrire, elle n'existe qu'en fonction de la structure (joints de strates, diaclases, failles)
- Eprave et la grotte de la Louve à Sinsin sont des résurgences vauclusiennes :
 - donc pas sub-horizontales et creusements phréatiques
 - des labyrinthes (dits étages inférieurs) sont connectés, en zone profonde, à la galerie principale. Ici, le creusement des "étages" est synchrone; cette notion d'étage est encore ici à proscrire.
- La grotte de Han présente deux étages, l'actif est 8 à 10m au-dessous de l'étage supérieur (galerie des Verviétois). Dans celle-ci, on remarque la présence d'une séquence sédimentaire caractéristique. La notion d'étage peut ici se définir par l'association des faits morphologiques et sédimentologiques.

Diagramme de fréquence des phénomènes dans la vallée de l'Ourthe (d'après J. Godissart) et relations avec les terrasses alluviales.



Mais en aval de la salle du Trophée, la galerie supérieure conflue avec une galerie basse (des Mamelons) proche des circulations actuelles. Le tiers aval de l'étage supérieur circulait en zone noyée plus de 10m sous le niveau de la galerie supérieure. Une partie de l'étage supérieur aurait pu être attribuée à l'étage inférieur !!

- Les Adugeoirs, pertes de rivières, sont en relation hydrologique avec les terrasses mais pas du tout altimétrique. Par exemple, "l'étage inférieur" du Nou Maulin se développe 5 à 9m sous le niveau de la Lhomme (Regards 11). A Han-sur-Lesse, le gouffre de Belvaux développe un niveau horizontal 40m sous le niveau de la Lesse.

- Au cours du Quaternaire, les cycles glaciations-interglaciaires colmatent et décolmatent les grottes. Le colmatage d'un "étage inférieur" réactive un "étage supérieur". L'étude des sédiments de la grotte d'Eprave, située 20m au-dessus de la terrasse actuelle (dernier interglaciaire (10.000 ans), -8 à +2.000 ans avant et après JC) a fonctionné comme résurgence à l'Atlantique (6,5 à 3,5 milliers d'années avant JC) (Bastin, Dupuis, Quinif, 1977).

Dans la grotte de Han (galerie du Fer de Lance, Egout, Labyrinthe), de gros massifs de concrétions sont périodiquement sous eaux et donc corrodés. Ces concrétions se sont formées dans des galeries sèches, donc quand l'eau circulait à un niveau inférieur. Actuellement, le niveau de la rivière est remonté. Ces deux exemples montrent ici des remontées du niveau de base !!

- La grotte de Bohon (recoupement de méandre) et la grotte de la Vilaine Source (chantoir-résurgence) se présentent sous la forme d'un "étage supérieur" et d'un "étage inférieur" sub-horizontaux. Mais l'étude des sédiments et les datations des planchers stalagmitiques des galeries "sup" montrent :

1. que ces galeries ont fonctionné pendant **plusieurs cycles climatiques**.
2. comme il faut 10 à 20.000 ans pour qu'un étage se forme (Bakalowich, 1979) et que l'étage supérieur a fonctionné jusqu'il y a quelques milliers d'années, on peut conclure que les étages supérieur et inférieur ont fonctionné de manière synchrone.

De nouveau, la notion d'étage perd son sens.

CONCLUSION

Les cycles climatiques permettent de mieux comprendre la morphologie extérieure et ils peuvent parfois être mis en relation étroite avec la genèse de la grotte et son étagement (**cas particulier** de Ste-Anne). Mais avant de généraliser, une étude sédimentologique et morphologique, des datations de concrétions, l'étude structurale (joints de strates, diaclase, plissement,

fracturation,...) doivent venir compléter l'étude de chaque grotte.

Pour conclure, voici 2 approches de la notion des "cas particuliers". C. Ek aime citer Theillard de Chardin : l'exception, contrairement à l'expression populaire "confirme la règle", est l'expression d'une règle sous-jacente cachée par la règle générale.

Et Y. Quinif souligne souvent : une règle dans la nature ne doit pas être tenue comme absolue et définitive, vu l'extrême variété des formes que la nature nous offre.

J'espère que la lecture de cet article répond au moins partiellement à la question que j'ai entendu souvent : "à quoi ressemblait le paysage dans le temps ?". De plus, j'espère que cet article motivera des séances d'escalade à la recherche d'étages supérieurs ainsi que la prospection des tranches altimétriques des terrasses alluviales.

Récemment, dans le système Cueto-Coventosa, les spéléos du SC de Paris partaient à la recherche d'un probable étage n°5 (ce niveau de terrasse n'était pas représenté dans la grotte). Résultat : plus de 5km de première!

Maintenant, tous à vos foreuses sur accu !!

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Y. Quinif, C. Ek, M-H. Maquet, M. Legros, P. Xhaard et R. Vandenvinne pour leurs critiques quant au contenu et à la forme de cet article.

Je tiens également à remercier P. Xhaard, J-C. London et M-H. Maquet pour leur aide bibliographique et photographique.

Et, last but not least, Bernadette pour son travail consciencieux et sa patience face aux tracas de dernières minutes.

9. L'étage supérieur ne peut être suivi car il est souvent colmaté par un abondant concrétionnement (vue vers l'aval).



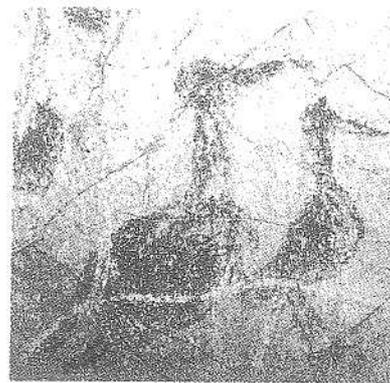
BIBLIOGRAPHIE ET LECTURE CONSEILLÉE

- Actes du colloque d'étude des phénomènes hydrologiques du vallon de la Chawresse (1986)
- ALEXANDRE J. - 1956 - L'Ardenne centrale et sa bordure septentrionale, étude de géomorphologie (thèse de doctorat).
- BAKALOWICH - 1979 - Contribution de la géochimie des eaux à la connaissance de l'aquifère karstique et de la karstification (Thèse de doctorat).
- BOGLI A. - 1964 - Corrosion par mélange des eaux. Intern. J. Spéléo 1, 1-2, p. 61-70.
- CALEMBERT L., PEL J., MONJOIE A., BURTON E., LAMBRECHT L. - 1974 - Les guides scientifiques du Sart Tilman 1, géologie.
- DAVIS WM. - 1930 - Origin of limestone caverns. Geological Society of America Bulletin, vol.41, 475-628.
- DERRUAU M. - 1972 - Les formes du relief terrestre (notions de géomorphologie).
- DRICOT J-M. - 1969 - Etude des sédiments à l'entrée du gouffre de Belvaux. BSBGPH, 78 1, p.7-20.
- EK C. - 1956 - L'évolution de l'Ourthe et de l'Ambliève inférieures au cours du Quaternaire (mémoire de licence en Sciences Géographiques).
- EK C. - 1961 - Conduits souterrains en relation avec les terrasses fluviales. ASGB, T84, p.313-340
- EK C. - 1962 - La genèse d'une cavité polycyclique - la grotte Ste-Anne à Tilff. "Rassegna Speologica Italiana", 14, fasc. 3., p.3-11.
- Géomorphologie de la Belgique (hommage au Professeur P. MACAR) - 1976.
- GEWELT M. - 1978 - Géomorphologie et paléoclimatologie isotopique dans le vallon des chantoirs
- QUINIF Y. - 1973 - Contribution à l'étude morphologique des coupoles. Annales de Spéléo 28, 4, p.565-573.
- QUINIF Y. - 1977 - Essai d'étude synthétique de cavités karstiques de la Belgique. R. B. de Géographie 101, fasc. 1 à 3.
- QUINIF Y. - 1989 - La notion d'étage de grotte dans le karst belge. Karstologia 13.
- QUINIF Y. et BASTIN B. - 1987a - La grotte de Han. Colloque International de Sédimentologie Karstique (Han-sur-Lesse).
- QUINIF Y., BASTIN B., DUPUIS C., GASCOYNE M. - 1987b - La grotte de la Vilaine Source. Colloque International de Sédimentologie Karstique (Han-sur-Lesse).
- SERET G., LAMBION J. - 1968 - Erosion et remblaiement quaternaires dans le "Vallon des chantoirs". ASGB 91, p.377-385.
- SSW - 1982 - Inventaire Spéléologique de la Belgique.
- VANDENVEN G. - 1977 - Carte géologique des alentours de l'autoroute E9 à Tilff.
- VANDENVEN G. - 1983 - Carte géologique des domaines calcaires (Esneux-Tilff).
- VAN DEN BROECK, MARTEL, RAHIR - 1910 - Les cavernes et les rivières souterraines de la Belgique
- XHAARD P. - 1979 - GRSC Info n°6 + texte de la conférence "Ste-Anne" inédit.

Alain GILBERT

EL HOYO DE SANABE

Province de Sanchez Ramirez - République Dominicaine



MOTS-CLES

République Dominicaine - Province de Sanchez Ramirez - El Hoyo de Sanabe - Art rupestre amérindien

RESUME

Après quelques mots d'introduction au karst de République Dominicaine, l'auteur nous emmène à sa suite découvrir l'Hoyo de Sanabe, exceptionnellement riche en vestiges de l'art rupestre amérindien des Petites Antilles. Il nous décrit le phénomène et s'étend sur l'inventaire, la description et l'interprétation des peintures et pétroglyphes. Il termine par un appel à la protection du site par l'UNESCO.

KEYWORDS

Dominican Republic - Province of Sanchez Ramirez - Hoyo de Sanabe - Amerindian rupestrian art.

ABSTRACT

The author gives us some words about the Dominican karst and guides us in the discovery of the Hoyo de Sanabe, an exceptionally rich cave in old amerindian rupestrian art of West Indies. He describes the site and makes an inventory, a description and some interpretations of paintings and petroglyphs. Finally, he asks the UNESCO to give the site a protection.

A la lecture de deux publications dans les bulletins du Museo del Hombre Dominicano, concernant el Hoyo de Sanabe, j'ai pris conscience de l'intérêt d'une telle cavité pour la compréhension de l'art rupestre dominicain et des Antilles en général.

Cette caverne presque mythique à mes yeux a été découverte et étudiée en 1978 lors d'une mission du Museo del Hombre Dominicano. Elle avait depuis sombré dans l'oubli. Personne n'y était retourné depuis 15 ans.

Il m'a fallu convaincre mes collègues spéléologues dominicain Domingo Abreu Collado et espagnol Manolo Hernandez de m'accompagner et obtenir les renseignements sur sa situation approximative auprès de Dato Pagan Perdomo, membre de la mission en 1978.

Après un voyage épique tant par les difficultés dues à l'état des pistes, à la méconnaissance du secteur, qu'à l'état critique du véhicule dû à son âge fort avancé, malgré toutes ces tracasseries, nous sommes donc parvenus, enfin presque, au

but après une journée d'errance.

Le nouvel obstacle, un lac de retenue et une crainte, la grotte qui nous intéresse serait noyée sous les eaux du lac, ce sont du moins les seuls renseignements que nous obtenons.

Echec !!!?

NON, refusant une telle issue après toutes les embûches du voyage, nous rejetons cette hypothèse et continuons à interroger les gens du voisinage. Tous nous parlent d'une grotte à moitié envahie par le lac. L'espoir renaît, celle-ci ne serait pas complètement noyée. Ils n'ont pas souvenir de peintures sur les parois ! Pourtant le lac est récent !

- Quel est son nom ?
- La Guacara (la grotte en Taïno)
- Mais elle doit bien avoir un nom !?!
- (Aucune réponse)
- Comment peut-on y aller ?

La seule solution est d'utiliser la barque d'un jeune qui assure la liaison entre deux ou trois hameaux en bord de lac. Nous

attendons son retour et il accepte de nous emmener à la "Guacara" malgré l'heure tardive. Nous embarquons matériel et personnes sur sa frêle embarcation et nous voici voguant vers l'inconnu, lui ramant, nous dans l'attente de "découvrir" cette cavité avec des espoirs mitigés.

En ces lieux spectaculaires et mystérieux, les mogotes émergent de la brume, prolongements vaporeux du lac vers les cimes végétales, le tout enrobé d'intenses nuages noirs, menaçants. Ceux-ci dégagent une atmosphère stressante sur notre situation. Le décor est posé, le drame peut commencer. La menace se précise et il ne faut pas longtemps pour que Boinayel (Dieu de la pluie chez les Taïnos) ne déverse sa colère sur les têtes de ces spéléologues qui osent le défier à l'approche de son univers. En écopant nous discutons; nous avons parlé de la grotte, mais...

- Est-ce l'Hoyo de Sanabe ?
- Non, ce n'est pas celle-là,... l'Hoyo de Sanabe est beaucoup plus loin,... plus loin !!!?
- Espoir, éclaircie sous l'orage, délivrance.
- Tu la connais ?
- Oui bien sûr. Je l'ai approchée... deux ou trois fois.
- Tu pourrais y retourner ? Nous emmener ?
- Oui
- Maintenant !? (nous ne tenons plus)
- Non, c'est trop loin ... à deux heures de marche..., demain si vous voulez.

Notre excitation mal contenue est tempérée par l'approche d'une falaise d'où se dégage un porche majestueux. La grotte, que nous nommerons Guacara del Lago de Hatillo, est impressionnante par son entrée. En cumulant tous les départs, galeries, escalade, nous ne totaliserons que 154m de développement pour 17m de dénivellation (+12, -5m) et relevons neuf gravures localisées sur des concrétions face à l'entrée.

Sur le retour, Rafael (notre guide) nous



Manolo Hernandez près de peintures murales. A noter un homme lançant un javelot à l'aide d'un propulseur. Tous les clichés sont d'Alain Gilbert.

dépose sur la berge du lac au lieu de départ pour l'Hoyo de Sanabe. Rendez-vous est pris pour le lendemain. Après avoir escaladé la loma (colline), nous trouvons 6m2 de terrain "plat" pour planter la tente. Toute la nuit, Boinayel déchaîne ses éléments et s'acharne sur nous. A l'intérieur de la tente, tout est trempé. Jusqu'au moindre recoin de notre duvet, aucune parcelle n'a été épargnée. Mouillés jusqu'aux os, nous déjeunons stoïques, en attendant sous la pluie, notre jeune guide.

Dès son arrivée, nous partons vers la grotte tant désirée, nous cheminons entre des mogotes probablement percés de cavités à découvrir, ce qui laisse place à notre imagination galopante.

Après 20 minutes de marche nous arrivons dans un cirque naturel. Boinayel s'est calmé, laissant place, ironie du sort, à son jumeau Mahoru (Dieu du Soleil) qui nous gratifie d'une timide apparition. La grotte est là (surprise : nous nous attendions à 2 heures de marche) dominant ce cirque d'une quinzaine de mètres...

HISTORIQUE DES RECHERCHES

L'Hoyo de Sanabe a été "découvert" le 14 juillet 1978. Aucune recherche archéologique ou spéléologique n'avait été entreprise auparavant par des chercheurs, qu'ils soient dominicains ou étrangers.

Cette exploration est due à une mission du Museo del Hombre Dominicano composée de

- Dato PAGAN PERDOMO, Spécialiste d'Art Rupestre
- Manuel GARCIA AREVALO, Directeur des recherches
- Julia TAVARES, Archéologue
- Leonel CASTILLO, Photographe

Les travaux réalisés se limitaient à l'archéologie (sondages effectués dans la

galerie principale dans des secteurs assez proches des entrées et des peintures ou gravures) et à l'étude de l'art rupestre (relevés topographiques).

Ces recherches ont été publiées en 1980 et 1982 dans les bulletins du Museo del Hombre Dominicano.

Depuis, cette cavité était retombée dans l'oubli jusqu'au week-end des 30 et 31 janvier 1993 où, en compagnie de Domingo Abreu Collado et Manolo Hernandez, nous avons effectué la topographie de la cavité, quelques relevés précis d'art rupestre: peintures dans le "Salon del Behique" et gravures près des "Entradas de los Petroglifos" ainsi qu'une couverture photographique la plus complète que possible dans le délai malheureusement très court qui nous était imparti.

Pétroglyphes gravés sur une concrétion : Entradas de los Petroglifos.



MORPHOCLIMATIQUE, GEOLOGIE ET PERSPECTIVES

La zone entre Bonao et Cotui (province de Sanchez Ramirez) est, avec son prolongement jusqu'au Parc National de Los Haitises, la plus humide du pays.

Les massifs calcaires sont assez semblables aux paysages karstiques cubains mais en moins arides. Ici, les "mogotes" sont recouverts d'une végétation plus dense avec des espèces végétales correspondant à des bosquets subtropicaux pluvieux. Les précipitations moyennes annuelles sont de 1500 à 1750mm pour une température de 24°C (D. Pagan Perdomo et M.A. Garcia Arevalo, 1980).

Le paysage propose en alternance des bosquets naturels sur les mogotes et certains secteurs en plaine avec des zones de pâturages et de cultures. Les principales vallées très arrosées sont essentiellement réservées à l'usage des rizières.

Cette alternance, rizières et mogotes, rappelle plus les paysages karstiques d'Extrême Orient (Chine, Laos, Vietnam, Thaïlande, etc...) que ceux d'Amérique Latine. Le Parc National de Los Haitises ressemble en plus petit à la baie d'Along au Vietnam.

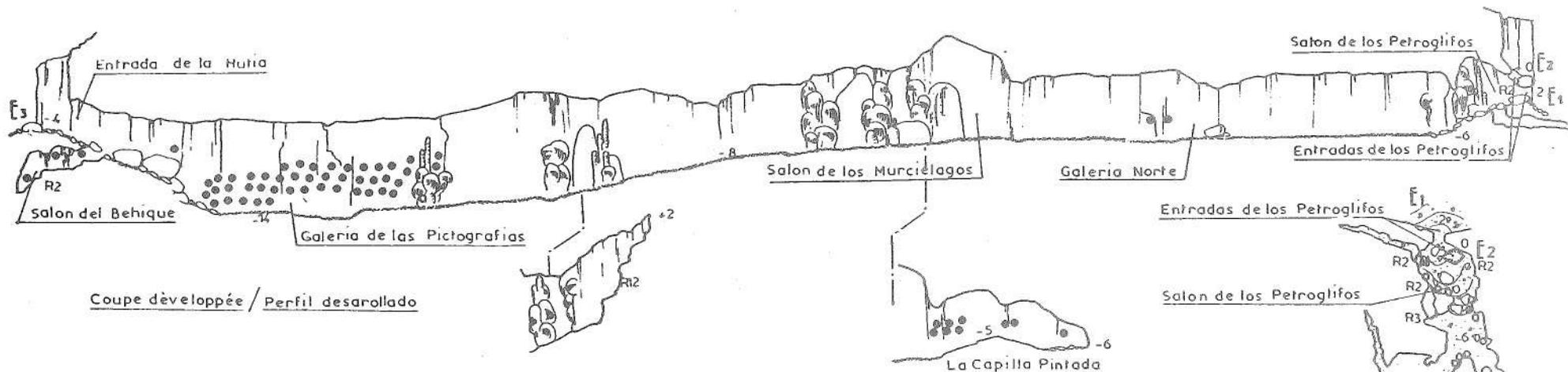
Les cavités s'ouvrent dans les mogotes, lentilles résiduelles d'un ancien massif calcaire formé au crétacé supérieur. Les plaines sont constituées de dépôts lacustres récents reposant sur des calcaires plans créés par des dépôts récifaux au pléistocène, comme dans la vallée du rio Yuna et la Sierra de Yamasa.

Cette zone peu prospectée recèle de nombreuses cavités, seules une quinzaine ont été à ce jour visitées, laissant ainsi d'énormes perspectives sur le quantitatif, mais démontre également les limites pour des dénivellations importantes (hauteur moyenne des mogotes : 100 à 150m). Les grottes explorées soulignent la présence de cavités fossiles de formations anciennes, au développement limité, traversant de part en part ces massifs résiduels, tronqués par l'érosion. Par contre, le creusement de ces cavités démontre un cavernement intéressant avec des diamètres de conduits importants de 5 à 12m, et des salles de grandes dimensions.

Les possibilités en développement pourraient correspondre à des réseaux actifs dans les étages inférieurs de certains mogotes mais ceux-ci restent à découvrir. Une crainte subsiste, celle d'accéder à des réseaux noyés sous les niveaux des dépôts pléistocènes des vallées.

DESCRIPTION DU HOYO DE SANABE

Dominant le cirque précité, l'entrée principale "Entrada de la Hutia" (rongeur de la taille d'un lapin; espèce endémique aux Grandes Antilles) a été nommée ainsi car la peinture d'un de ces animaux a été répertoriée sur la face nord au niveau des

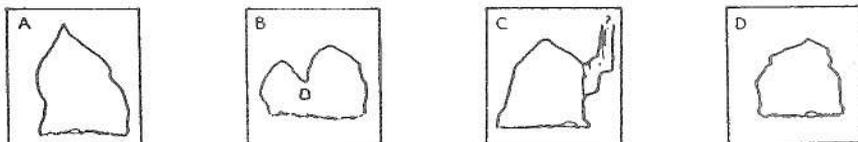


Coupe développée / Perfil desarrollado

Echelle :



Coupes transversales



Développement / Desarrollo 333 m

Dénivelée / Desnivel 16m (-2 a +14)

- Peinture / Pictografía
- Petroglyphe / Petroglifo

EL HOYO DE SANABE

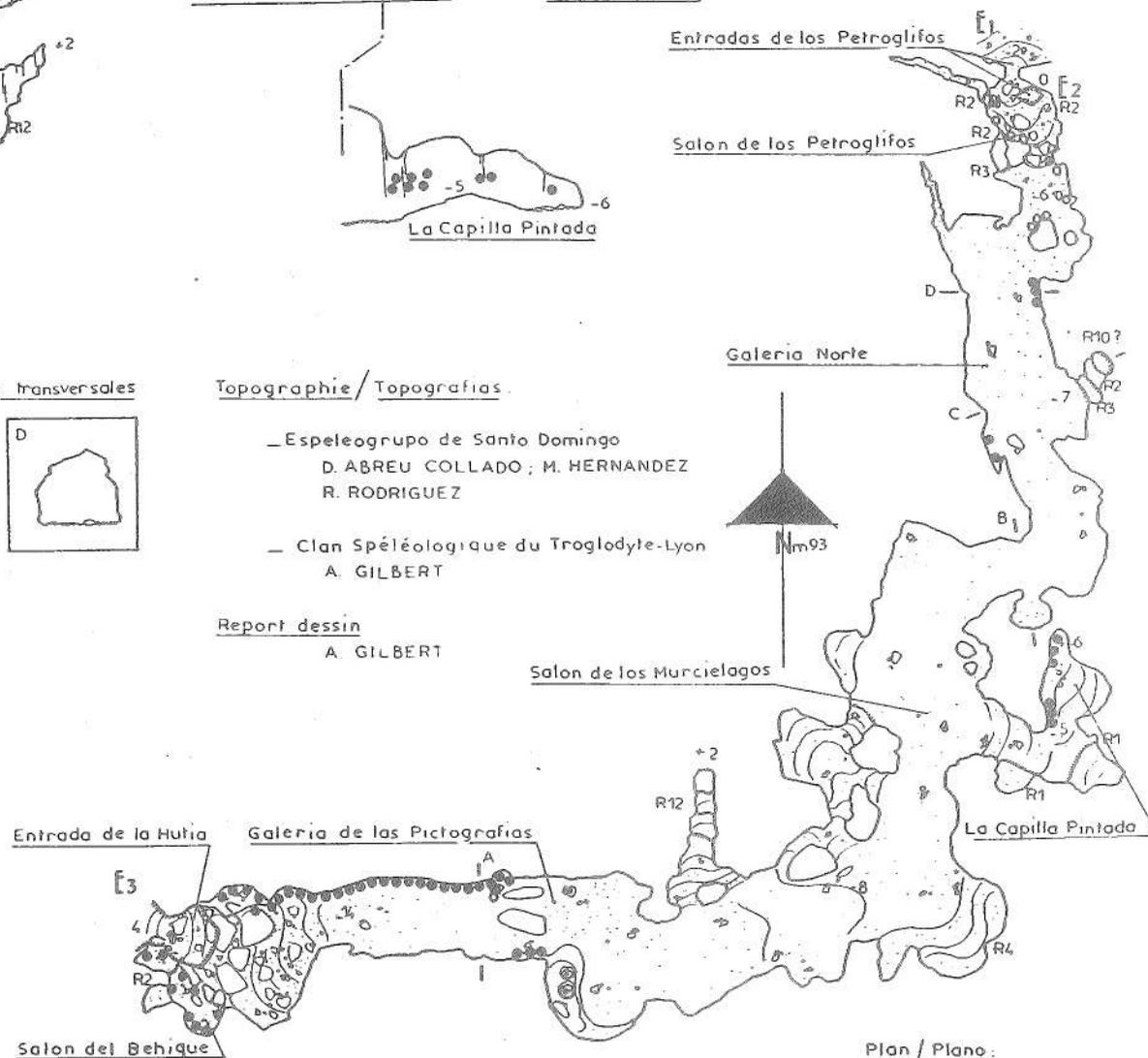
COTUI-PROV. SANCHEZ RAMIREZ - REP. DOMINICANA

Topographie / Topografías

- Espeleogrupo de Santo Domingo
D. ABREU COLLADO ; M. HERNANDEZ
R. RODRIGUEZ
- Clan Spéléologique du Troglodyte-Lyon
A. GILBERT

Report dessin

A. GILBERT



Plan / Plano :

éboulis.

De cette entrée (cote -4m) de trois à quatre mètres de hauteur et autant de large, un éboulis plongeant mène à la cote -14m. A mi-pente de celui-ci, paroi sud, une ouverture basse permet de rejoindre le "Salon del Behique" (Salle du Sorcier) où quelques très belles peintures ont été réalisées.

Au bas de l'éboulis débute la Galeria de las Pictografias (Galerie des Peintures) que l'on peut suivre sur une centaine de mètres d'ouest en est. Cette galerie est relativement spacieuse, 8 à 10m de large pour une hauteur à peine plus importante. De forme régulière, chaque élargissement ou accident géologique a permis le développement de concrétions. Assez rectiligne, elle s'achève par un coude dans un secteur très concrétionné avec d'importants piliers stalagmitiques. Dans ce même secteur, côté nord, une courte galerie remontant dans une coulée de calcite permet d'atteindre la cote +2m.

Le "Salon de los Murcielagos" (Salle des Chauves-souris) marque le croisement des deux parties de la galerie principale avec la "Chapelle Peinte". Lorsque l'on progresse, l'intensité du bruit, similaire à celui d'une grande cascade, permet aux "initiés" d'en reconnaître l'origine. Il est dû au bruissement d'ailes et au tournoiement de milliers de chauves-souris dans cet antre où elles vivent. L'épaisseur des couches de guano en confirme la densité de population.

La Capilla Pintada : la Chapelle Peinte, c'est le nom donné à un petit diverticule s'achevant sur une petite salle ornée comprenant quelques peintures.

La Galeria Norte : la Galerie Nord, comme son nom l'indique, se dirige vers le nord à partir du "Salon de los Petroglifos". Celle-ci rejoint le "Salon de los Petroglifos" et les deux entrées opposées. Ses proportions et sa longueur sont similaires à la Galeria de



Le grand chien muet ($\pm 1,20m$), un des éléments dominants du grand mural.

los Pictografias.

"El Salon de los Petroglifos" : la Salle des Pétroglyphes, correspond à un bout de la galerie entre les entrées nord et un resserrement de la galerie dû à des piliers stalagmitiques. C'est aussi l'essentiel de l'éboulis près des entrées.

"Entradas de los Petroglifos" : les Entrées des Pétroglyphes, correspondent à un petit porche bas et une entrée supérieure due à un effondrement du plafond deux mètres au-dessus de la précédente.

SPELEOMETRIE

Développement : 333m

Dénivellation : 16m (+2, -14m)

BIOLOGIE

Aucune étude biologique sérieuse n'a été entreprise malgré l'intérêt dû à l'importante

colonie de chauves-souris qui l'habite (± 10.000 individus). La couche de guano doit renfermer une faune intéressante mais aucun prélèvement n'a été fait. Domingo Abreu Collado a prélevé trois spécimens de chauves-souris pour détermination de l'espèce.

ARCHEOLOGIE

Avec près de 300 peintures et une centaine de gravures, cette caverne revêt un intérêt archéologique de très grande importance pour la connaissance de l'art rupestre amérindien de l'ensemble des Antilles.

Deux périodes d'élaboration de cet art rupestre peuvent être distinguées.

Près des "Entrées des Pétroglyphes", les très nombreux pétroglyphes gravés ou sculptés sur les coulées et les piliers stalagmitiques (calcite altérée à très altérée) font toujours face à l'entrée de manière à être visible de l'un ou de l'autre des deux accès. Cette pratique est générale à l'ensemble des sites à gravures de la République Dominicaine.

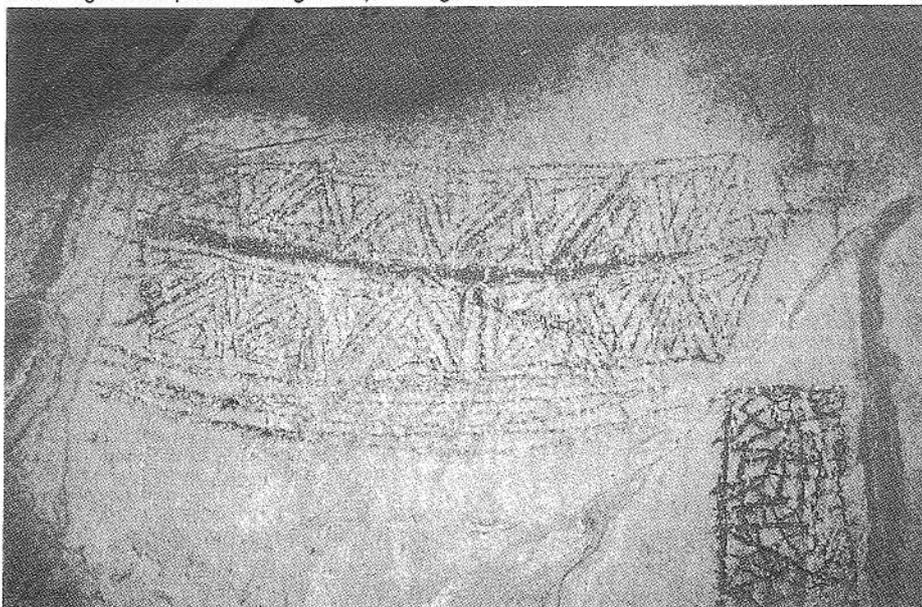
Ces gravures sont les représentations graphiques les plus anciennes et correspondent aux première et deuxième époques définies par mes travaux sur les Petites Antilles. Ce sont des têtes simplifiées, cercles entourant les yeux et la bouche et des formes plus évoluées avec un corps linéaire plus ou moins stylisé.

Les peintures, elles, sont plus récentes. Elles démontrent dans ce cas, une unité graphique intéressante avec surtout de très nombreux types rarement représentés sur d'autres sites ou même uniques à ce site. Ces peintures se répartissent en trois groupes principaux:

- Anthropomorphes

Les personnages de style linéaire aux membres et corps généralement limités au simple trait évoluent vers une tentative de perspective, corps et tête vus de face, bras

Dessins géométriques : rectangles à quadrillage interne.



et jambes de côté et décalés.

Dans cette deuxième catégorie plus "évoluée" ou plus "récente", on peut intégrer toutes les représentations d'anthropomorphes inhalant de la Cohoba, plante hallucinogène (*Anadenanthera peregrina*) qui permettait aux sorciers (behiques) et aux chefs (caciques) d'entrer en transe et de "converser" avec les esprits (Cemies ou Zemies). Les présages reçus permettaient de définir la conduite à tenir pour le groupe. Des scènes de chasse sont mises en relation avec des scènes de portage d'un animal lié à un tronc ou branche d'arbre porté par deux hommes.

- Zoomorphes

Parmi les représentations animales, les oiseaux sont l'élément dominant. Plusieurs espèces sont représentées, elles sont souvent associées aux anthropomorphes dans des relations que nous n'arrivons pas à interpréter. Ces oiseaux peuvent être seuls, par couple, par couple se becquetant, par groupe de trois ou cinq sur une branche. Les poissons assez nombreux sont parfois associés à des scènes de pêche ou prisonniers dans des nasses.

D'autres animaux ornent les parois : chien muet, singe, hutia, iguane, tortue, crustacés.

- Motifs géométriques

Assez nombreux, ils sont généralement difficiles à interpréter. Le type principal représente des rectangles à quadrillage interne. Certaines publications parlent de vanneries ou de textiles.

LOCALISATION ET ORGANISATION DE L'ESPACE

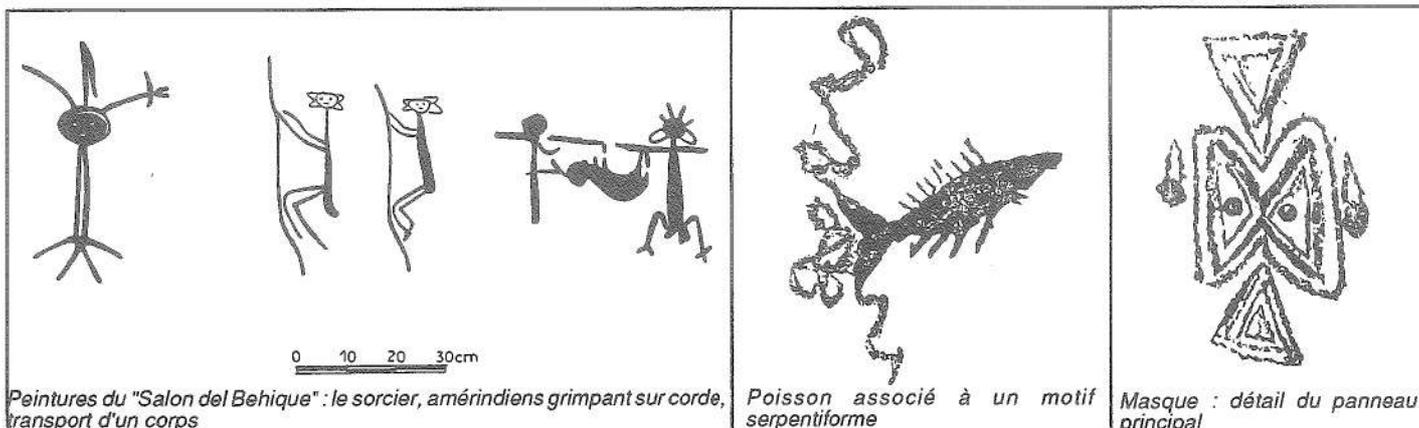
Peintures et gravures sont concentrées aux deux extrémités de la cavité. Les pétroglyphes sont regroupés dans les quinze premiers mètres près des Entrées des Pétroglyphes et exposés à la lumière du jour, alors que les peintures sont plutôt intégrées au milieu souterrain.

Près de l'entrée de la Hutia, il faut un temps d'adaptation pour voir à contre jour l'unique peinture de cet animal.

Le "Salon del Behique" regroupe quelques gravures très importantes telles que les quatre seules représentations connues d'amérindiens grim pant sur des racines ou des cordes de leur fabrication. Cette coutume permettant de descendre des puits importants semble être généralisée en République Dominicaine puisque nous avons trouvé des peintures jusqu'à 120m de profondeur dans le "Sistema Cueva del

Corral-La Cigua" à Borbon, mais aussi dans d'autres îles des Antilles comme à Anguilla (les cavités étant les seuls accès aux nappes phréatiques) ou en Amérique du Sud pour capturer des guacharos. Un de ces personnages d'une hauteur de 1,16m est peint sur une surface plane et régulière entre deux coulées de calcite "symbolisant" les parois du puits, la corde ou la racine étant dessinée parallèle à la calcite. Ceci démontre une organisation volontaire de l'espace. Dans cette même salle, un personnage mystérieux paré d'une coiffure domine la voûte séparant la salle en deux parties; nous l'avons surnommé le Sorcier (El Behique). Non loin de là, deux personnages, dont le deuxième ressemble étrangement par sa coiffe au sorcier, portent suspendu à un tronc ou un bambou un troisième personnage. S'agit-il d'un rite en relation avec la mort, le défunt étant transporté symboliquement dans le monde souterrain, ou d'une toute autre nature, ce personnage pouvant être un prisonnier destiné à un sacrifice humain ou même la future victime d'un rite anthropophage...

Dans ce cas, l'être humain est indiscutable, le contour précis de la tête ne laissant aucun doute sur sa nature, alors que de nombreuses scènes similaires corres-



Peintures du "Salon del Behique" : le sorcier, amérindiens grim pant sur corde, transport d'un corps

Poisson associé à un motif serpentiforme

Masque : détail du panneau principal



Les frères siamois BOINAYEL, dieu de la pluie et MAHORU, dieu du soleil.

Scène d'inhalation de la Cohoba. Deux personnages, sorciers ou chefs assis sur des "duhos" (sièges cérémoniels en bois), dirigent le rite de la Cohoba. A proximité, deux oiseaux dont un très abîmé. Autour, un anthropomorphe longiligne, une tête rayonnante et un personnage dont il ne subsiste que le buste pourraient représenter les esprits invoqués au cours du rituel.

Le panneau des masques, réalisé au-dessus d'une vire, a cinq mètres de hauteur. Deux oiseaux accompagnent les deux masques.



Peinture d'un canoë avec trois personnages.

pendent à des hommes transportant du gibier. Un rite particulier était-il rendu à tout animal tué avant de le consommer ?

Dans la "galeria de los Pictografias", deux secteurs se partagent l'essentiel des peintures.

Le mural de la paroi nord se déploie sur 28m de long et 3 à 5m de haut. Les peintures s'organisent autour de plusieurs représentations marquantes. Les associations entre les oiseaux et les hommes inhalant de la Cohoba sont flagrantes, sans pouvoir pour autant en tirer une interprétation.

Des éléments dominants comme le grand chien muet (±1,20m de long), la seule représentation d'une "couleuvre" en vannerie destinée à extraire les sucres vénéneux du manioc amer, un canot avec des personnages ramant, insérés dans un contexte graphique complexe démontrant un sens de la composition très avancé et l'utilisation de symboles ayant permis la réalisation d'un véritable "codex".

Heureusement, un jeune prêtre, Ramon Pane, a séjourné dans l'île de St-Domingue de 1493 à 1498 et nous a livré, à travers ce qui est la plus ancienne étude anthropologique sur l'Amérique, la description de quelques-uns de ces rites (inhalation de la Cohoba), la présentation de quelques déités que nous retrouvons peintes sur ces murs, telles que Boinayel et Mahoru, les jumeaux siamois. Ceux-ci sont présentés liés par la même colonne vertébrale, bras, jambes, côtes et têtes opposés, symbolisant la double opposition nuit et jour, pluie et soleil. Boinayel, Dieu de la pluie, est souvent peint ou gravé avec des larmes s'écoulant de ses yeux.

Face à ce mural, deux très beaux masques ont été peints au-dessus d'une vire de 5m de hauteur.

Le deuxième secteur correspond à la "Capilla Pintada" où les motifs principaux

se répètent mais certaines peintures sont fortement altérées.

CONCLUSIONS

Cette cavité prévaut par l'exceptionnelle qualité de son art rupestre. La vision du mural principal, alliée à la lecture de la relation de Ramon Pane, revêt une importance capitale pour l'interprétation de l'art rupestre des Antilles. C'est à partir de ces deux éléments que j'ai pu "transcrire" beaucoup d'indices qui me paraissent inaccessibles lors de mes précédentes études sur l'art rupestre des Petites Antilles. Cette cavité, comme celles de "Borbon" et de "Las Maravillas" correspondent, alliées à leur contexte, à celles d'Altamira et de Lascaux pour l'art franco-cantabrique du paléolithique.

A ce titre elles méritent une protection efficace que seul l'UNESCO pourrait leur apporter par un classement au titre de Patrimoine de l'Humanité.

ANECDOTE

Notre retour a été tout aussi mouvementé, amplifié même par les pluies ayant transformées en borbier les pistes déjà mal en point. Nous avons subi trois crevaisons, d'où autant de réparations précaires, et avons terminé le voyage avec une lampe de poche comme feux de position arrières suite à une panne électrique mystérieuse. Le tout bien entendu arrosé d'orages intermittants avec, pour comble, l'unique essuie-glace du véhicule qui s'était mis en panne.

Boinayel se serait-il à nouveau manifesté pour que nous n'oublions pas qu'il est difficile de le narguer impunément dans ses domaines souterrains ... ?

REMERCIEMENTS

Je tiens tout particulièrement à remercier :

- Dato PAGAN PERDOMO pour ses renseignements sur la situation de la cavité et le partage de ses connaissances sur l'art rupestre.
- Domingo ABREU COLLADO et Manolo HERNANDEZ pour leur aide et leur agréable compagnie sur le terrain.
- Rafael RODRIGUEZ, notre guide.

BIBLIOGRAPHIE

PANE Ramon - 1502 - Relacion Acerca de las antiguedades de los Indios. Rééditions Mexico 1974 - Sto Domingo 1992 - Paris 1992.

PAGAN PERDOMO Dato - 1978 - El Arte Rupestre en el area del Caribe. Ed. Fundacion Garcia Arevalo. Sto Domingo.

PAGAN PERDOMO Dato - 1982 - Aspectos ergologicos e ideologia en el arte rupestre de la isla de Santo Domingo. Boletin del Museo del Hombre Dominicano. An X 1982, n°17, p. 55 à 94.

PAGAN PERDOMO Dato, GARCIA AREVALO Manuel Antonio - 1980 - Notas sobre las pictografias y petroglifos de las Guacaras de Comedero Arriba y el Hoyo de Sanabe, Republica Dominicana. Boletin del Museo del Hombre Dominicano. An IX, 1980, n°14, p. 13 à 56.

Poi XHAARD (GRSC)



ABIME DES RUINES (Esneux)

MOTS-CLES - KEYWORDS

Belgique - Province de Liège - Esneux - Abîme des Ruines.

RESUME

A titre de contribution à l'Inventaire Spéléo belge, fiche et topographie d'une modeste cavité dans laquelle le GRSC a découvert récemment une nouvelle galerie.

ABSTRACT

Description and survey of a very little cave (115m, -21) near Liège, in which was added recently a short new passage.

SITUATION

Province de Liège
Commune d'Esneux
Lieu-dit : Ruine du Château de Beaumont
(anciennement appelé Castel de Belmont)
Coordonnée : X = 234,91 Y = 136,94
Altitude : Z = 140m
Carte IGN : 49/1-2
Vallée de l'Ourthe, rive droite

LOCALISATION

A 50 mètres à l'Est du point de vue des ruines, et à 20 mètres à l'Ouest du coin supérieur gauche de la dernière propriété en bordure de la route de Ham, côté droit en montant. Juste sous la crête, côté Nord.

ETAGE GEOLOGIQUE : Gvb

DEVELOPPEMENT : 115m

PROFONDEUR : -21m

DESCRIPTION DU SITE

Petite cavité complètement éboulée,

Regards/13 1993

descendant régulièrement dans les blocs jusqu'à -21m, en suivant la direction Est (exactement : 115 grades). Le massif est faillé.

Témoins :

1. La direction des bancs est de 85 grades (le pendage est de 56 grades vers le Sud, alors que la direction générale de la grotte est de 115 grades, d'où différence de 30 grades.
2. La grotte n'existe que grâce à la juxtaposition de quelques vides pénétrables dans un grand chaos de blocs. Les décollements et cassures du revêtement calcaïque, observables sous l'entrée, attestent aussi que la zone est faillée.

La cavité ferait partie d'un réseau de recoupement souterrain de la boucle de l'Ourthe autour de Ham, conjointement avec les grottes du Four à Chaux et l'Abîme de Beaumont.

TRAVAUX EFFECTUES

La grotte a été découverte après le vidage de l'entrée par Jacques Dubois, Maurice

Dradon, Louis Compère du Service de Prospection Spéléologique, le 6 février 1977.

Des recherches, effectuées sporadiquement depuis 1989 par le Groupe de Recherches Spéléologiques de Comblain-au-Pont, ont permis la découverte de la galerie Cécile, qui remonte dans les bancs en ligne droite de quarante mètres, dans la direction 285 grades. Cette direction est exactement celle du système "Abîme de Beaumont, grotte du Four à Chaux", distant de 320 mètres de l'entrée de l'Abîme des

BIBLIOGRAPHIE

DUBOIS Jacques - 1977 - Abîme des Ruines à Esneux : fiche technique et vue en coupe. Bull. Clair-Obscur n°18, 15-17.

DUBOIS Jacques - 1981 - Cavités karstiques de la Province de Liège, p.62.

PERNSTEIN-WARNANT C. - 1929 - Bulletin des Chercheurs de la Wallonie, T9, p.87, 141.

SOCIETE SPELEOLOGIQUE DE WALLONIE - 1982 - Inventaire Spéléologique de la Belgique, R74.

XHAARD P. - 1989 - Abîme des Ruines. UBS Info 47, déc., p.9.

ABÎME DES RUINES. ESNEUX

M. MOSEN, P. DUMOULIN, A. POPOW, P. XHAARD (G.R.S.C.)

OCT. 89, MAI 93

0 1 2 3 4 5 10m

N.M.

PLAN

entrée

GALERIE CÉCILE

0
1
2
3
4
5
10
15
20

COUPE PROJETEE. Az = 315 gr.

GALERIE CÉCILE

0
1
2
3
4
5
10
15
20

A. POPOW, P. XHAARD, M. MOSEN, P. DUMOULIN G.R.S.C.

OCT. 89, MAI 93

Jean-Marc MATTLET

LU POUR VOUS

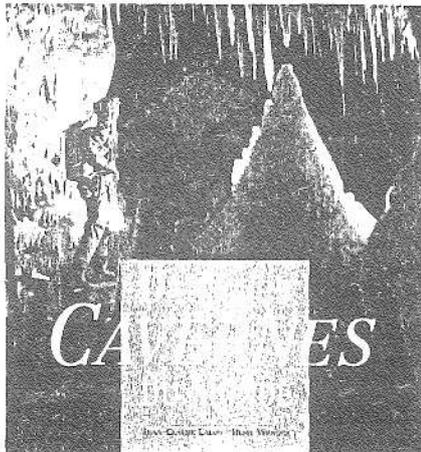
Je suis heureux de reprendre enfin cette rubrique, et j'espère pouvoir tenir à l'avenir la même régularité que Regards.

Une partie des publications commentées ici ont été brièvement citées dans l'Info n° 67, d'octobre 1991. Vous aurez donc certainement eu l'occasion de les apercevoir; à défaut, le début de ces colonnes fera un rappel utile !

DANS LES CAVERNES DU MONDE par Jean-Claude Lalou et Remy Wenger

Lorsque deux piliers de la spéléologie suisse, tout aussi doués pour l'enseignement, le secours, les publications et la vulgarisation scientifique, décident de commettre ensemble un ouvrage de présentation du monde souterrain, lorsque l'un d'eux est graphiste et photographe, lorsque ce livre est sorti de presse,.... il est forcément beau !

En sept chapitres, les deux complices dressent



un portrait à jour de la spéléologie dans tous ses états (archéo, exploration, formation,...). L'ouvrage type à utiliser pour montrer ce que nous aimons faire à nos amis et aux professeurs de nos enfants.

Les photos sont bien sûr superbes, et à lire la litany des remerciements, ce livre est aussi l'oeuvre de tous ceux qui font la spéléologie

Regards/13 1993

helvétique.

Un seul regret : son succès a dû être un peu éclipsé par la sortie trop rapprochée de "Lechuguilla".

DANS LES CAVERNES DU MONDE/J.-C. Lalou, R. Wenger.

Lausanne : éd. Monod, 1991.-155p.: nbr photos nb. et coul., dessins; 26cm.

LECHUGUILLA : la plus belle caverne du monde par Urs Widmer.

"En 1988, après vingt années d'exploration et de photographie spéléologiques à travers le monde (...), je visitai la grotte de Lechuguilla. J'eus le souffle coupé : pour la première fois de ma vie spéléologique, je n'arrivai pas à décider par où commencer tant la caverne était impressionnante, tant elle me fascinait. Je succombai à son charme: pour moi, il s'agit bien de la plus belle grotte au monde".

Ce texte de l'auteur en début d'éditorial donne le ton; ce livre est un hommage à une grotte, effectivement exceptionnelle, non seulement en raison de son concrétionnement, mais aussi -et sans doute surtout, puisque ceci en est la cause- en raison de son mode très particulier de formation, dû à des remontées d'hydrogène sulfureux.

Une corrosion interne particulière, des concrétions sans équivalent et deux équipes de photographes parmi les plus doués... Il ne fallait rien de plus pour nous éblouir. Car il ne faut pas rêver : très peu d'entre nous peuvent espérer entrer un jour à Lechuguilla... Nos collègues américains étant infiniment plus sensibles que nous au respect du patrimoine dont nous sommes tous responsables, ils ont été capables de décider un moratoire des explorations, afin de réfléchir comment préserver au mieux la cavité.

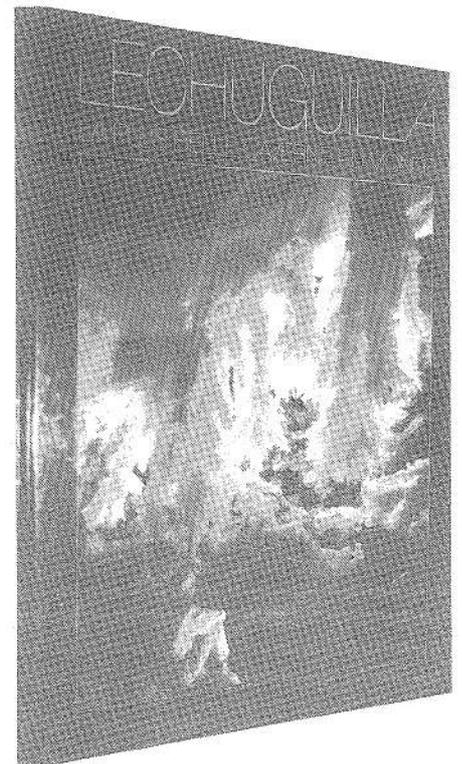
L'ouvrage est composé de trois volets : historique des explorations et explication de la genèse de la cavité, album de photographies, commentaire des photos.

Un livre à regarder pour rêver, à montrer pour expliquer ce qui nous fait rêver...

Le monde est beau. Soyons-en dignes !

LECHUGUILLA, la plus belle caverne du monde/Urs Widmer.

Bâle: Spéleo-Project, 1991.-144p.: 124 photos coul., dessins; 31cm.



Les cavernes ne sont connues que par les hommes qui les explorent... Norbert CASTERET a été un maître, une référence pour nombre d'entre nous, particulièrement Jacques JOLFRE, qui lui dédie un ouvrage biographique.

De même, l'exploration du gouffre Jean Bernard est une histoire d'hommes, contée par ses protagonistes tandis que "La rivière interdite" est une aventure d'exploration familiale dans le massif de Betharram racontée par Jacques BAUER.

Dans le même esprit que le Jean Bernard, mais en inversant l'ordre des chapitres, Baudouin LISMONDE ajoute "Le Trou qui Souffle" à la liste des publications du CDS Isère.

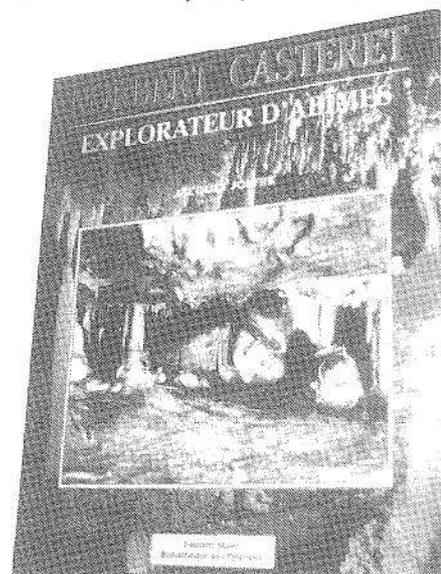


NORBERT CASTERET : explorateur d'abîmes par Jacques Jolfre.

Norbert Casteret nous a quitté voici cinq ans, et comme il convient, de nombreux articles lui ont été consacrés. De plus, le maître ayant décrit lui-même abondamment ses explorations, et sa bibliographie complète incluant une partie biographique, il fallait quelqu'un de très proche pour oser entreprendre la somme biographique d'un homme pour qui la famille et la spéléologie ont été deux fils conducteurs impératifs, essentiels, toute une vie durant.

Jacques Jolfre a été celui-là : proche géographiquement et proche en amitié, il nous a dessiné le visage de l'homme autant que celui de l'explorateur. Casteret lui ayant confié ses propres négatifs photos, l'ouvrage est illustré de très nombreuses vues souvent inédites et heureusement anecdotiques.

C'est aussi un peu l'histoire des découvertes archéologiques et spéléologiques des années 20 à 60 qui est passée en revue, car si peu nombreux étaient les explorateurs que leur chemin finissait toujours par se croiser.



NORBERT CASTERET, explorateur d'abîmes/ Jacques Jolfre.

Toulouse : éd. Milan : 1992.-127p. : 202 photos nb, 7 photos coul., dessins; 29cm (coll. Bibliothèque des Pyrénées).

LE GOUFFRE JEAN BERNARD: -1602m par le Groupe Spéléo Vulcain.

-1455m et après ?

La réponse est : -1602 mètres ! Élémentaire mon cher Pierrot !

Ce livre est en quatre parties :

- l'histoire (importante !)
- description du réseau
- contexte scientifique
- quelques itinéraires

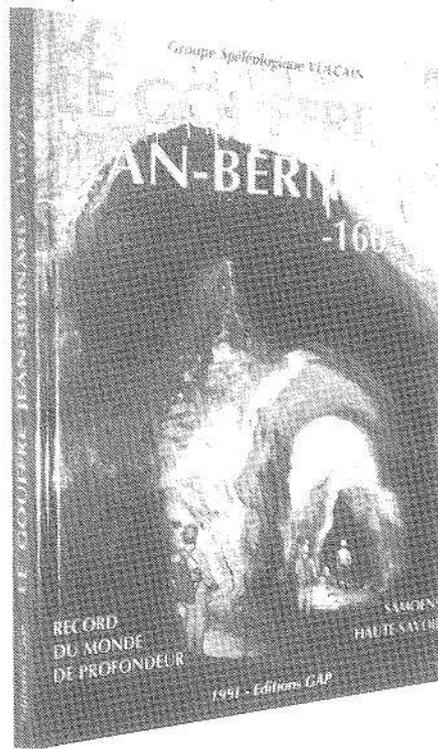
avec en annexe, grâce aux notes des explorateurs et à la mémoire de nos tout puissants ordinateurs : "tout ce que vous avez voulu savoir..." : tels que la spéléologie mondiale en chiffres, les phénomènes karstiques du massif en cotes, la spéléométrie, la liste de...etc...

Bref, une belle synthèse et un beau livre. Quel plaisir quand les explorateurs ont du style !

LE GOUFFRE JEAN BERNARD -1602m : Samoëns - Haute Savoie - France. Record du monde de profondeur/Groupe Spéléologique Vulcain (Bernard LIPS, Christophe OHL).

La Ravoire : éd. Gap, Lyon: Groupe Vulcain,

1991.-271p. : nbr photos et plans, 1 carte ht.; 31cm (collection Aventure).



EXPLORATION SOUTERRAINE DU MASSIF DE BETHARRAM : la rivière interdite par Jacques Bauer.

Au départ de la découverte par des enfants d'une cavité menant à la rivière drainant le massif, Jacques BAUER, géologue très attaché à sa région des Pyrénées ainsi qu'à la Pierre St-Martin, établit le modèle karstologique du massif de Bétharram, un historique des recherches et une description des principales cavités.

Outre d'une lecture facile, ces textes font le point sur l'état actuel des recherches spéléologiques et donnent les pistes pour les explorations et recherches scientifiques futures.

EXPLORATION SOUTERRAINE DU MASSIF DE BETHARRAM : la rivière interdite/Jacques Bauer.

(s.l.) : CDS 64, 1991.-67p. : photos, plans; 25cm (CARST, revue spéléo des Pyrénées Occidentales, monographie).



LE TROU QUI SOUFFLE de Méaudre, Vercors par Baudouin Lismonde

Auteur connu pour les deux tomes de "Grottes et scialets du Vercors" dont il a animé la publication, moins connu, hors des lecteurs de "Scialets", pour une quinzaine de textes consacrés au "Trou qui Souffle", Baudouin Lismonde est l'un des acteurs très actifs du développement récent de la cavité. Il était donc en position privilégiée pour nous en conter l'aventure.

L'ouvrage est composé de trois parties, plus les annexes :

- le réseau souterrain - 10 randonnées ! (guide du spéléo)
- description thématique : (guide du naturaliste)
- les explorations

En guise de commentaire, je dirai que cette cavité est exemplaire à plus d'un titre: non seulement elle est actuellement utilisée pour l'alimentation en eau des communes d'Autrans et Méaudre, mais l'histoire de son exploration, alimentée pendant cinquante ans par les générations successives reprenant et poussant toujours plus loin, incite à la modestie personnelle et ramène à l'idée de "la chaîne", chère à Félix Ruiz.

J'ai apprécié l'annexe "origine des noms de lieux", qui restitue au contexte anecdotique des informations d'habitude réservées aux proches de l'exploration.

LE TROU QUI SOUFFLE de Méaudre-Vercors/Baudouin Lismonde (...) et Serge Caillaud. (photographe).

Grenoble : CDS Isère, 1991.-146p. : 40 photos nb, 74 fig., dessins; 30cm.

Des ouvrages scientifiques, ainsi que quatre livres consacrés à des régions ou à des cavités : Cavernes des Bauges par Jean-Louis FANTOLI, Pyrénées souterraines par Jacques JOLFRE, suivis d'Aimer les grottes des Pyrénées par René GAILLI et Aimer les grottes des Cévennes et du Languedoc par André MARTI, vous seront présentés dans le prochain Regards.

REGARD : n.m. Puits, ouverture, dans la paroi ou dans la voûte d'une galerie souterraine, par où peut entrer la lumière du soleil et qui éclaire une circulation d'eau. C'est également un trou, une fissure dans une caverne, en général de petite dimension, et par lequel on aperçoit un autre réseau de canalisations, ou une rivière souterraine; la base du regard appartient souvent au réseau noyé. Parfois cependant, le regard est d'assez grande dimension pour permettre l'accès à la circulation souterraine des eaux.

Fenelon "Vocabulaire français des phénomènes karstiques".

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Les textes

- Les articles proposés sont soumis à un comité de lecture
- Les textes doivent être remis, de préférence, sur disquette informatique (si possible Macintosh, sinon sur compatible IBM), accompagnée d'un tirage papier. Les articles dactylographiés sont acceptés.
- Prévoir un résumé en français, et si possible en anglais, le plus concis possible. Souligner les mots-clés.
- Bien définir les paragraphes et l'articulation du texte. Mettre les titres en évidence et soigner la ponctuation.
- En cas de reprise ou de traduction, en tout ou en partie, du texte d'un autre auteur, prière de citer les sources.
- Bibliographie souhaitée.

Une relecture des textes prêts à être publiés est souhaitée de la part de l'auteur qui donnera son "bon à tirer", la relecture se fera de préférence en nos locaux.

Les illustrations

- Vos projets d'illustration (dessins et figures) sont les bienvenus et leurs emplacements et légendes clairement indiqués. Ils seront dessinés au noir et de préférence sur calque.

- Des photographies sont souhaitées. Par ordre de préférence : des tirages papier n/b, des tirages papier couleur, des diapos. Elles seront munies de leurs légendes numérotées et du nom de leur auteur. Elles seront nettes et bien contrastées. Elles seront restituées aux auteurs après utilisation.

Les topographies

- Elles doivent s'insérer dans un format A4 ou A3, en tenant compte des marges (12mm de part et d'autre, 15mm en haut et en bas). De plus grands formats peuvent être envisagés, s'ils sont justifiés.
- Elle doivent comporter les indications suivantes:
 - nom de la cavité
 - province, commune, lieu-dit
 - coordonnées Lambert
 - date(s) de levé et dessin
 - échelle de plan et/ou de coupe
 - nord pour le plan, géographique ou magnétique
 - pour la coupe : projetée ou développée
 - indication de l'entrée
 - support : calque ou papier blanc (non millimétré)
 - dessin et lettrage seront calculés pour la réduction

Chaque auteur recevra 5 exemplaires de la revue.

Regards

Grotte Sainte-Anne (Tilff)

Hoyo de Sanabe (Antilles)

Berger, premier -1000

Abîme des Ruines (Esneux)