

ISSN 0774-4617

Regards 38

Bulletin de l'Union Belge de Spéléologie



2000

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 du "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.

L'UNION BELGE DE SPELEOLOGIE (U.B.S.) Association Sans But Lucratif

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, Turquie...
- Spéléologie de recherche : découvertes de nouveaux réseaux par prospection, déblaiement et plongée.
- Spéléologie d'exploration: recherche intensive dans certains massifs aux quatre coins du monde : Espagne, France, Italie, 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 de matériel spéléo, informatique, etc...

SECRETARIAT PERMANENT

Rue Belvaux, 93
B-4030 Liège-Grivegnée
Tél. : 32/4/342 61 42
Fax: 32/4/342 11 56

E-mail: ubs@speleo.be
Web: <http://www.speleo.be/ubs>

Situé au coeur d'une région propice à la spéléologie et l'escalade, 1 gîte équipé à grande capacité permet de passer un séjour agréable:

Le Centre Spéléo de Villers-Ste-Gertrude est ouvert:

Rue du Millénaire, 11
B-6941 Villers-Sainte-Gertrude (Durbuy)
Tél.: 32/86/49 90 55

A Liège sont situés 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.

SERVICE PUBLICATIONS

R. GREBEUDE - L. HAESSEN - B. HENDRICE
D. UYTTERHAEGEN
Rue Belvaux, 93
B-4030 Liège-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. Elle remplace trois revues qui ont cessé de paraître en 1984: CLAIR-OBSCUR, SPELEO-FLASH et SPELEOLOGIE.
3. Des publications occasionnelles.

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

COMMISSION DE PLONGEE SOUTERRAINE

Directeur : R. COSSEMYNS
Maison de la Spéléo - Bruxelles

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

Directeur : L. HAESSEN
Maison de la Spéléo - Liège

COMMISSION SPELEO-SECOURS

Directeur : G. FANUEL
Maison de la Spéléo - Bruxelles

COMMISSION ESCALADE

Maison de la Spéléo - Liège

COMMISSION SCIENTIFIQUE

Directrice : S. VERHEYDEN
Maison de la Spéléo - Bruxelles

COMMISSION ENSEIGNEMENT

Directeur : J-P. WOOS
Maison de la Spéléo - Liège

COMMISSION ARBITRAGE

COMMISSION CANYON

Directeur : J. CARABIN
Maison de la Spéléo - Liège

COMMISSION PARITAIRE DU GUIDAGE REMUNERE

COMMISSION EXPLORATION

Directeur : B. COEUGNIET
Maison de la Spéléo - Bruxelles

Maison de la Spéléo de BRUXELLES- BRABANT WALLON

Av. de la Porte de Hal, 38/39
B-1060 Bruxelles - St-Gilles
Tél./Fax : 32/2/537 88 65
E-Mail: bruxelles@speleo.be

Maison de la Spéléo de CHARLEROI

Rue Brachet, 2
B-6001 Marcinelle
Tél./Fax: 32/71/43 18 98
E-Mail: charleroi@speleo.be

Maison de la Spéléo de LIEGE

Rue Belvaux, 93
B-4030 Liège-Grivegnée
Tél. : 32/4/342 61 42
Fax: 32/4/342 11 56
E-mail: liege@speleo.be

REGARDS

93, rue Belvaux
B-4030 LIEGE-GRIVEGNEE
Tél.: 04/342 61 42
Fax: 04/342 11 56

EDITEUR RESPONSABLE :
P. DUMOULIN

SERVICE PUBLICATIONS : Comité de
Lecture

A. Doamen, Y. Dubois, Ch. Slagmolen, D.
Uytterhaegen, C. Bernard, R. Grebeude,
J-C. London.

COUVERTURE, GRAPHISME
MISE EN PAGE ET REALISATION :
B. Hendricé

REDACTION - RELECTURE :
D. Uytterhaegen

IMPRIMEUR ET AGENT PUBLICITAIRE
Press J: Av. du Luxembourg, 55
4020 Liège

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 men-
tion 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 Phy-
sique, des Sports et de la Vie en plein Air).

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

CCP : 000-1578848-76 de l'UBS.
Virement en francs belges uniquement,
pas de virement et chèque bancaire.

Abonnement (4 numéros)
Belgique : 640FB (16 Euro)
Etranger : 980FB (24,50 Euro)
Prix au numéro
Belgique : 150FB + 10F de port (4 Euro)
Etranger : 240FB (6 Euro) port compris

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

Regards

ISSN 0774-4817

2000 n°38

"Pas mal, la meuf !..."
(Carrière Beau Château - Senzeilles, cliché GSCT)

Sommaire

- | | |
|---|---|
| 2. M. DETHIER
J-M. HUBART | La récolte de la faune cavernicole. |
| 6. F. BREYNE
C. FANUEL
J-P. ROMAIN | Prospection dans les Alpes du soleil. |
| 13. F. POLROT
Ch. BERNARD
J. CARABIN
M. DEWEZ
P. DUMOULIN | Les phénomènes karstiques de Faweu-Les Hés
(Prov. de Liège, bassin de la Vesdre) |
| 27. J. GODISSART | Les vitesses d'érosion dans les résurgences
chimiquement vraies. |
| 29. F. MASSEN
M. DUSAR
W. LOY
N. VANDENBERGHE | Puits soufflards et calcul de vides dans un karst
couvert: le sondage de Ramegnies-Chin. |
| 32. C. BENEDETTO | La caverne de Saint-Augustin |
| 34. Ch. SLAGMOLEN | Infos du Fond. |



BULLETIN TRIMESTRIEL DE L'

UNION BELGE DE SPELEOLOGIE

Michel DETHIER
Jean-Marie HUBART



La récolte de la faune cavernicole

MOTS-CLÉS

Faune cavernicole - Invertébrés - Biospéologie - Récoltes - Conservation.

RÉSUMÉ

Dans cet article, nous donnons quelques conseils et décrivons quelques techniques simples pour effectuer des récoltes scientifiquement utilisables d'invertébrés cavernicoles.

KEYWORDS

Cave fauna - Invertebrates - Biospeology - Sampling - Conservation.

ABSTRACT

In the paper, some advices and techniques are given for scientific sampling of cave fauna.

1. Introduction

A l'occasion de la Journée de Spéléologie Scientifique tenue à Han-sur-Lesse (Belgique) le 20 novembre 1999, nous avons présenté une communication portant sur la faune troglobie de Belgique (Hubart & Dethier, 1999). Dans cet exposé, nous faisons part à l'assemblée de nos projets de recherches en Biospéologie. Pour rappel, nous avons entrepris d'actualiser nos connaissances sur la faune troglobie de Belgique. Parmi les quarante espèces troglobies recensées dans notre pays, plusieurs ne sont connues que par un ou deux spécimens, d'autres n'ont plus été retrouvées depuis 65 ans. Cette raréfaction est-elle réelle et due à des facteurs humains (destructions de grottes, pollutions diverses,...) ou n'est-elle qu'apparente? En d'autres termes, si on ne trouve que rarement des troglobies, c'est qu'on ne les recherche pas. C'est un des points que nous voudrions éclaircir. Nous lançons également un appel à l'aide: quel(s) spéléologue(s), à l'occasion de

visites de grottes, acceptera(en)t de récolter des bestioles à notre intention? Il est en effet peu probable que, seuls, nous arrivions à réaliser notre ambitieux programme. En effet, pour la seule province de Liège, l'Atlas du Karst wallon (AKWA) énumère quelque 1200 cavités. Bien sûr, toutes ne présentent sans doute pas un intérêt biologique mais encore convient-il de s'en assurer. Dans cet article, nous fournissons à nos éventuels (et attendus!) collaborateurs quelques trucs simples et éminemment pratiques pour récolter utilement les petits animaux invertébrés rencontrés dans le milieu souterrain.

2. La faune cavernicole

Il n'est pas question ici de faire un cours de Biospéologie : notre collègue R. Tercafs a publié, dans cette même revue, une série d'articles sur ce sujet (Tercafs, 1998, 1999a et b). Pour le lecteur qui souhaiterait en savoir encore davantage,

nous conseillons la lecture (ou relecture) de l'ouvrage de Thinès & Tercafs (1972).

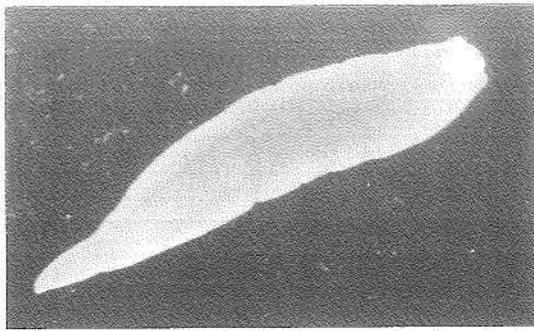
Nous nous limiterons donc à de brefs rappels.

- Les invertébrés sont seuls concernés (pas question de déranger les chauves-souris!); ce sont les vers, les crustacés, les mollusques, les araignées, les insectes,...
- Des représentants de la plupart de ces groupes se rencontrent dans les grottes et entretiennent avec le milieu souterrain des relations plus ou moins étroites. Classiquement, on distingue :

- Les trogloxènes (étrangers aux grottes) ne passent dans les cavernes qu'une partie de leur vie, y recherchant un abri temporaire, un peu d'humidité,... Ils ne s'y reproduisent pas et ne présentent aucune adaptation à la vie souterraine. Ce sont par exemple certains papillons qui viennent passer l'hiver dans les grottes.

- Les troglophiles (amis des grottes) passent toute leur vie dans les cavernes (en général dans les parties superficielles) ou dans des lieux similaires à la surface (sous les pierres, dans le sol ou les terriers). Ils sont prédisposés à ce genre de vie par certains caractères physiologiques et/ou comportementaux (ils se reproduisent dans les grottes), sans pour autant présenter des adaptations morphologiques. C'est le cas de certaines araignées, de nombreux insectes et même de mollusques.

- Les troglobies (vivant dans les grottes) sont les hôtes exclusifs et obligés du milieu souterrain. Leurs profondes modifications morphologiques (dépigmentation, réduction voire absence des yeux, allongement des appendices,...) et physiologiques (ralentissement du métabolisme, allongement du cycle reproducteur,...) les rendent incapables de



Planaire (ver plat troglodie, du genre *Dendrocoelum*).
Aquatique, blanc, dépourvu d'yeux, quelques mm.

subsister en dehors du milieu cavernicole ou de ses annexes. Notre faune compte une quarantaine d'espèces troglodies, parmi lesquelles ne figure aucun vertébré (les chauves-souris ne sont que des troglodéens).

Les illustrations présentent quelques exemples de la faune cavernicole. Elles sont tirées de Leruth (1939). Les photos sont de F. Delhez.

3. Où regarder ?

Dans une grotte, ce qui frappe un visiteur néophyte ou inattentif, c'est une apparente absence de vie: pas de plantes, pas de chants d'oiseaux ou de criquets, pas de vols de papillons, ... Et pourtant, si l'on y regarde de plus près, on va de surprise en surprise. Il serait sans doute excessif de dire que "ça grouille" (sauf peut-être aux entrées), mais la vie animale est bien présente, même au plus profond des grottes. Le problème, c'est qu'elle est représentée par des espèces souvent de petite taille et, de plus, fort discrètes. Il convient donc de les chercher pour les voir.

- La faune des parois est particulièrement abondante dans les entrées. Là, elle compte beaucoup de troglodéens (voire même des accidentels, égarés ou tombés dans la grotte): papillons, Diptères (mouches et moucheron), araignées, opilions, mille-pattes, escargots, etc. Plus loin dans la grotte, les parois sont toujours parcourues par de petits animaux, mais parmi lesquels on compte alors davantage de troglodiles et même certains troglodies: petites araignées (*Porrhoma*), moucheron et leurs larves (*Speolepta*), petits crustacés ressemblant à des cloportes (*Androniscus*), etc.
- Sous les pierres, sur ou sous les débris organiques (morceaux de bois, feuilles mortes), on trouvera aussi une faune intéressante, venue s'abriter ou se nourrir (dans les grottes, les ressources alimentaires sont rares!): mille-pattes, petits cloportes, larves et adultes d'insectes divers; en particulier des Collembolles, minuscules insectes blanchâtres, etc.
- Il faut aussi regarder dans les fentes de retrait de l'argile et dans les fissures du rocher: c'est un peu plus difficile mais

cela peut se révéler fort rentable: Coléoptères et araignées s'y cachent volontiers.

- Enfin, les milieux aquatiques sont particulièrement intéressants et utiles à exploiter. Dans les flaques et les gours, on peut bien sûr trouver des espèces aquatiques (vers, minuscules crustacés parfois encore plus petits que les daphnies bien connues des aquariophiles), mais aussi des espèces terrestres en train de se noyer ... ou simplement en train de se promener! Les petits

Collembolles sont particulièrement bien visibles à la surface de l'eau, où on peut les voir marcher et sauter. Les attraper demande parfois un peu de patience...

4. Que récolter ?

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, notre recherche porte sur la faune troglodie (à l'occasion de nos 80èmes anniversaires, nous espérons être en mesure d'aborder l'étude des troglodiles!). Cela limite déjà les zones à prospecter. Il est en particulier inutile de récolter dans les porches et les couloirs d'entrée car les espèces que l'on y rencontre sont en général bien connues (araignées du genre *Meta*, papillons des genres *Triphosa* et *Scoliopteryx*, etc.) et sont au mieux troglodiles. Evitez donc de massacrer inutilement ces bestioles. Par ailleurs, si l'on sait que les 3/4 des troglodies de Belgique sont des espèces aquatiques (Vers au sens large, Hydracariens et Crustacés essentiellement), l'examen attentif des ruisseaux souterrains et des plans d'eau en général (gours, flaques permanentes ou non) est prometteur de récoltes intéressantes.

La dizaine de troglodies terrestres comprend surtout de petits Collembolles ($\pm 1\text{mm}$) blancs ou très clairs. Ils viennent très bien aux appâts (fromage, voir plus loin) et on les repère facilement à la surface des plans d'eau. Les capturer au pinceau nécessite par contre beaucoup de patience (voir plus loin).

Il y a aussi de minuscules araignées (2 à 4mm) vivant dans les fentes de retrait de l'argile, sur le bois en décomposition ou tissant leur toile entre les concrétions. Les petits Coléoptères brunâtres (1,4mm) sont

aussi à rechercher...

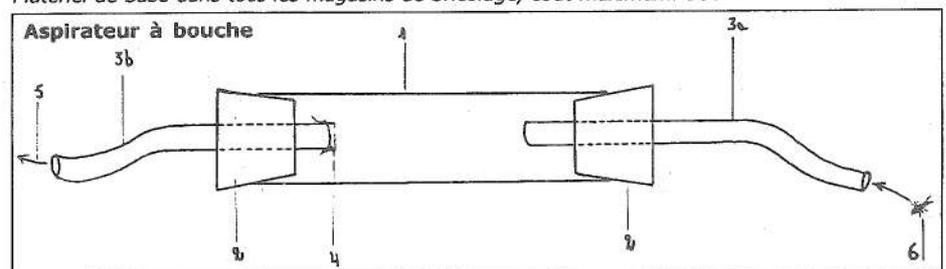
Ce qui précède ne constitue qu'une orientation générale pour vos recherches: les troglodiles vivant dans les zones profondes sont évidemment aussi les bienvenus!

5. Comment récolter ?

Quand votre oeil sera suffisamment exercé à repérer ces petites bestioles (certaines font à peine un millimètre!), il faudra encore les capturer. Pour cela, il n'y a malheureusement pas de recette miracle vous garantissant des récoltes toujours abondantes. Par contre, deux qualités sont absolument requises: patience et délicatesse! Néanmoins, pour vous aider, nous vous proposons quelques "appareils" très simples:

- Une petite pince souple (évitée d'écraser les bestioles!) vous permettra de capturer les espèces les plus grosses et les moins mobiles: papillons, mille-pattes, gros cloportes, grandes araignées (*Meta* et *Tegenaria*, par exemple).
- Un fin pinceau humecté de salive ou d'alcool sera indispensable pour attraper les plus petites, comme les Collembolles, les Acariens, les petites araignées, etc. Attention à ne pas inverser les gestes: une bestiole avalée est une bestiole perdue!
- Vous pouvez aussi vous confectionner un aspirateur à bouche qui vous permettra de récolter des animaux très mobiles (moucheron, petits Coléoptères,...). Nous vous donnons ci-après le schéma de cet astucieux instrument, bien connu des entomologistes. Comme les animaux cavernicoles sont en général de petite taille, il est inutile de prévoir un aspirateur trop grand. Evitez également d'utiliser le verre: risques de casse et de blessures! Le plastique transparent, souple si possible, constitue le matériau idéal.
- Pour recueillir la faune aquatique, nous vous conseillons de vous fabriquer un mini-filet à l'aide de l'extrémité d'un bas nylon usagé (nous ne recevons aucune plainte d'épouse de spéléologue) et d'un anneau métallique ou d'un bout de gros fil de fer.

1. Tube en plastique transparent (longueur: 8-10cm, diamètre: 2-2,5cm); 2. Bouchons (liège) percés; 3. Tubes flexibles (longueur max.: 15-20cm); a: entrée de la bestiole (6) - b: aspiration; 4. Gaze très fine (bas nylon) maintenue par un élastique; 5. Ouverture pour aspirer; 6. Bestiole. Matériel de base dans tous les magasins de bricolage, coût maximum: 100FB.



- Pour attirer et concentrer la faune cavernicole, vous pouvez aussi installer des appâts: feuilles mortes dans un coin, fromage "tartiné" sous une pierre (le roquefort semble particulièrement apprécié),... Mais attention, cela implique que vous retourniez dans la grotte une dizaine de jours plus tard pour relever vos appâts. N'oubliez pas non plus de bien les "repérer" afin de les retrouver facilement. L'usage des appâts est particulièrement recommandé à ceux d'entre vous qui ont "adopté" une grotte et qui s'y rendent régulièrement. L'attraction de la faune atteint son efficacité maximale au bout d'une dizaine de jours.
- **Les pièges qui emprisonnent et/ou qui tuent les animaux sont à**

proscrire dans les grottes: un piège oublié peut en effet continuer à fonctionner pendant des semaines, et même davantage, et entraîner un massacre, voire une véritable catastrophe écologique pour un milieu aussi sensible qu'une grotte.

6. Conserver et étiqueter !

Après avoir repéré et capturé les animaux cavernicoles, il faut encore les ramener à la surface en bon état (et nous les donner!). Pour cela, il faudra, aussitôt après leur capture, les mettre dans des tubes (genre tube d'aspirine) ou dans de petits flacons (genre boîte à film) fermant bien et contenant de l'alcool à environ

60-70°. Dans chaque tube et chaque flacon, il faudra toujours mettre une étiquette au crayon (l'encre se dissout dans l'alcool) portant au moins les indications suivantes: nom de la grotte, date de la capture et nom du récolteur. Des indications supplémentaires sont évidemment les bienvenues: nom de la salle, étage, type de milieu,... Attention à ne pas mélanger les récoltes de deux grottes différentes!

Exemples d'étiquettes :

gr. Lyell

6.6.1999

Hubart & Dethier

ou mieux :

gr. Lyell (Engis)

étage inférieur, flaque dans l'argile

6.6.1999

Hubart & Dethier

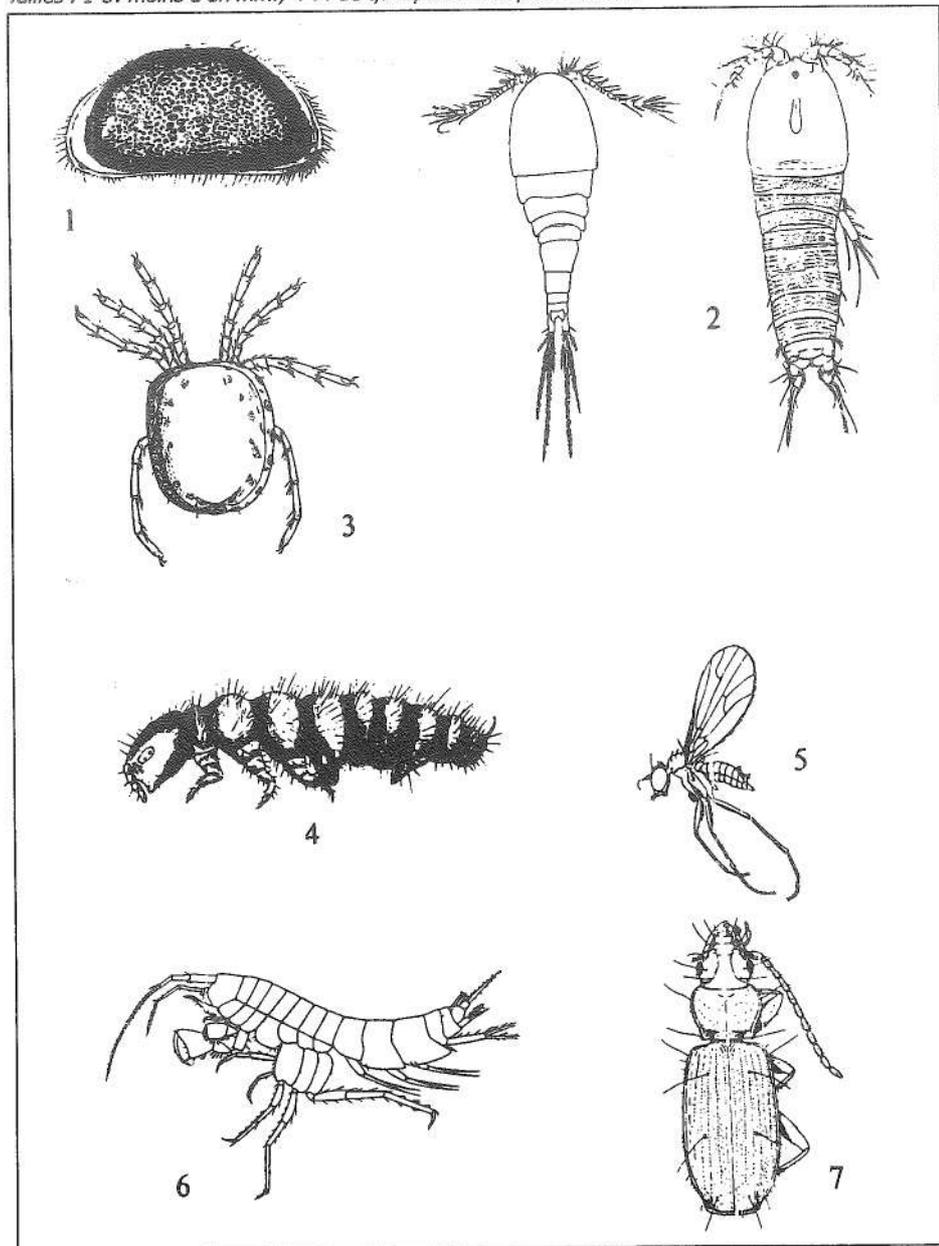
1. Ostracode (minuscule crustacé), troglobie, aquatique; 2. Copépodes (petits crustacés), troglobie (à gauche) et troglophile (à droite), aquatiques. 3. Hydracarien (sorte de minuscule araignée), troglobie, aquatique; 4. Collembole (insecte primitif), troglobie, terrestre; 5. Diptère (petite mouche), troglophile (?), faune des entrées. Rarissime!; 6. Niphargus (crustacé ressemblant aux crevettes d'eau douce), troglobie, aquatique; 7. Coléoptère (petit carabe), troglophile, terrestre, rare. Tailles : 1-3: moins d'un mm.; 4-7: de quelques mm à plus d'un cm.

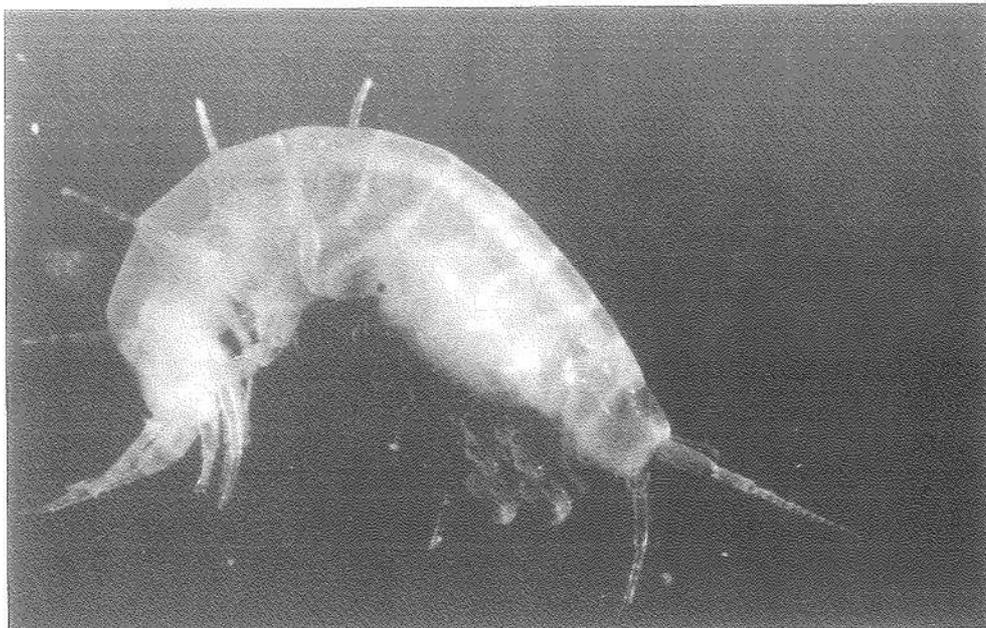
7. Mais où trouver ce matériel ?

Il est vrai que tout le monde ne possède pas ces quelques instruments de base et ne sait pas toujours où se les procurer. Pour vous aider (et vous encourager à nous aider), nous vous proposons un "kit du parfait petit biospéologue". Il consiste en un pinceau (pour récolter), en une dizaine de tubes déjà remplis d'alcool (pour conserver), ainsi qu'en un crayon et quelques bouts de papier (pour étiqueter). Si le succès que nous espérons se confirme, nous envisagerons de fabriquer quelques aspirateurs et de les mettre à la disposition des spéléos intéressés. Dans un premier temps, nous déposerons une dizaine de ces kits à la Maison de la Spéléo de Liège (rue Belvaux, 93, 4030-Grivegnée, voir horaires d'ouverture dans la revue). Par la suite, nous envisageons de pourvoir en kits également les Maisons de Bruxelles et de Charleroi, ainsi que les spéléos qui en feraient la demande.

8. Que vont devenir ces récoltes ?

Régulièrement, nous passerons relever les kits à la Maison de la Spéléo (de Liège!) et nous étudierons le matériel recueilli par nos collaborateurs bénévoles. Cela comprend la détermination des animaux jusqu'à l'espèce et la mise sur fiche ou dans une banque de données des résultats. Enfin, les animaux seront intégrés à la collection Delhez conservée à Ramioul. Le cas échéant, certains de ces résultats seront publiés dans des revues adéquates (Chercheurs de la Wallonie, revues de Biospéologie, de Zoologie ou d'Entomologie). A chaque fois, nous indiquerons le(s) nom(s) du (des) récolteur(s) (d'où l'importance de le mettre sur l'étiquette de récolte). Si un récolteur se montre particulièrement actif ou heureux dans son travail (récoltes





Niphargus (crustacé troglodyte). Aquatique, blanc, dépourvu d'yeux, environ 1cm.

abondantes et intéressantes), nous lui proposerons de l'associer à la publication. C'est hélas tout ce nous pouvons faire, mais bien peu de spécialistes vous feraient une telle proposition. D'avance, nous vous remercions pour votre aide et votre collaboration.

9. Un point important

Bien sûr, nous souhaitons en premier lieu recevoir des troglodytes pour dresser un bilan de l'état de cette faune. Mais, en fait, nous recherchons aussi des informations. Cela signifie que si, après avoir soigneusement prospecté le ruisseau de telle grotte, vous n'avez rien trouvé, de grâce, ne le gardez pas pour vous en pensant que vous avez perdu votre temps, mais faites-le nous savoir! Vos "échecs" nous intéressent aussi d'un point de vue scientifique. A cet effet, les kits porteront l'adresse et le n° de fax de l'un d'entre nous (MD, voir à la fin de l'article).

10. Par où commencer ?

C'est très simple: vous prospectez les grottes que vous voulez (en respectant bien sûr le code de déontologie, la propriété privée, etc.). Toutefois, il est sans doute plus motivant de commencer par des grottes où l'on a déjà trouvé des troglodytes dans le passé. En voici une liste non exhaustive: Trou Manto, Pré-au-Tonneau, Alexandre, Rochefort, Père Noël, Corbel, Trou des Sottais (Andrimont), Hotton, Eprave, Trou des Nûtons (Sinsin),... Des informations détaillées sur la faune de ces grottes peuvent vous être fournies.

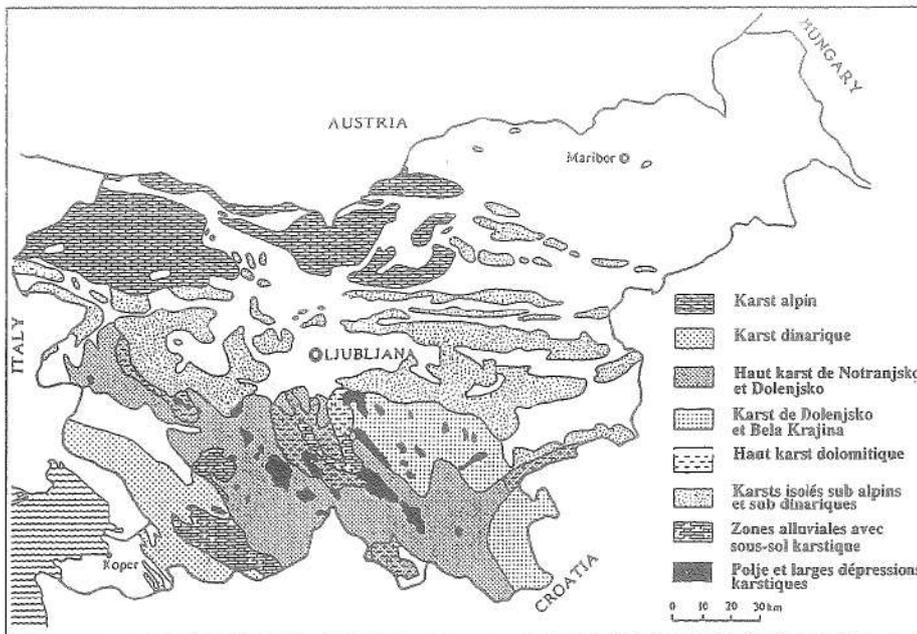
Adresse pour correspondance
 Michel DETHIER
 Rue du Cimetière, 91 4030 Liège
 Tél.+fax: 04/365.47.95
 E-Mail: michel.dethier@arcadis.be

11. Dernière minute

Après notre communication du 20 novembre, plusieurs personnes sont venues nous demander de leur fournir des kits ou d'en déposer aux Maisons de la Spéléo de Bruxelles et de Charleroi. Des responsables de l'U.B.S. ont également exprimé le souhait que nous venions faire une conférence sur ce sujet dans lesdites Maisons. C'est bien sûr avec plaisir que nous répondrons à ces demandes. Pour ceux qui le désireraient, nous sommes également disposés à organiser une petite sortie sur le terrain en guise de "travaux pratiques".

Bibliographie

- Hubart, J.-M. & Dethier, M. (1999). La faune troglodyte de Belgique: état actuel des connaissances et perspectives. *Bull. Soc. r. belge Ent.* 135 : 13-27.
- Leruth, R. (1939). La biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de la Belgique. *Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, mémoire n° 87.*
- Tercafs, R. (1998). Introduction à la biospéologie. Les milieux souterrains et la biologie des espèces cavernicoles (1ère partie). *Regards*, 33 : 24-29.
- Tercafs, R. (1998). Idem (2ème partie). *Regards*, 34 : 18-23.
- Tercafs, R. (1999a). Idem (3ème partie). *Regards*, 35 : 26-29.
- Tercafs, R. (1999b). Idem (4ème partie et fin). *Regards* 36, 26-32.
- Thinès, G. & Tercafs, R. (1972). Atlas de la vie souterraine. Les animaux cavernicoles. *A. de Visscher, Bruxelles*, 161 pp.



la méthode pour systématiser les recherches, malgré, en certains endroits, une végétation basse qui empêche de voir à plus de 2 mètres. Il n'est pas rare, en cours de prospection, de se retrouver en équilibre sur un inextricable amas de branches, au-dessus... de rien!

Mais ce premier contact avec le karst slovène sera payant: près de 60 phénomènes seront répertoriés en fin de camp. Il ne s'agit en fait uniquement que de nouveaux phénomènes: nous nous interdisons en effet de descendre dans les trous déjà marqués par les Slovènes (le plus souvent pourtant, seules les entrées sont connues).

Un tel déploiement en ressources humaines amène des méthodes de travail plutôt fluctuantes. Certains jours, tous s'égayent tous azimuts dans la montagne pour reconnaître les zones, en préciser les limites, affiner notre connaissance de la

coupé de grandes fractures et composé de roches du secondaire et du paléogène (début du tertiaire). Il se subdivise en trois zones : *le karst littoral* (ou karst péri-Adriatique), s'étendant en bordure de l'Adriatique et incluant au nord le Kras original (ou karst de Trieste) et vers le sud, le karst de l'Istrie; *le karst de Notranjsko* (ou haut karst) qui suit la chaîne centrale, la plus élevée des Alpes Dinariques (c'est dans cette région que se trouve la grotte de Postojna); *le karst de Dolenjsko* (ou karst pré-pannonien), remarquable par la couleur rouge des terrains d'âge secondaire; les phénomènes karstiques y sont moins nombreux, moins importants et de faibles profondeurs.

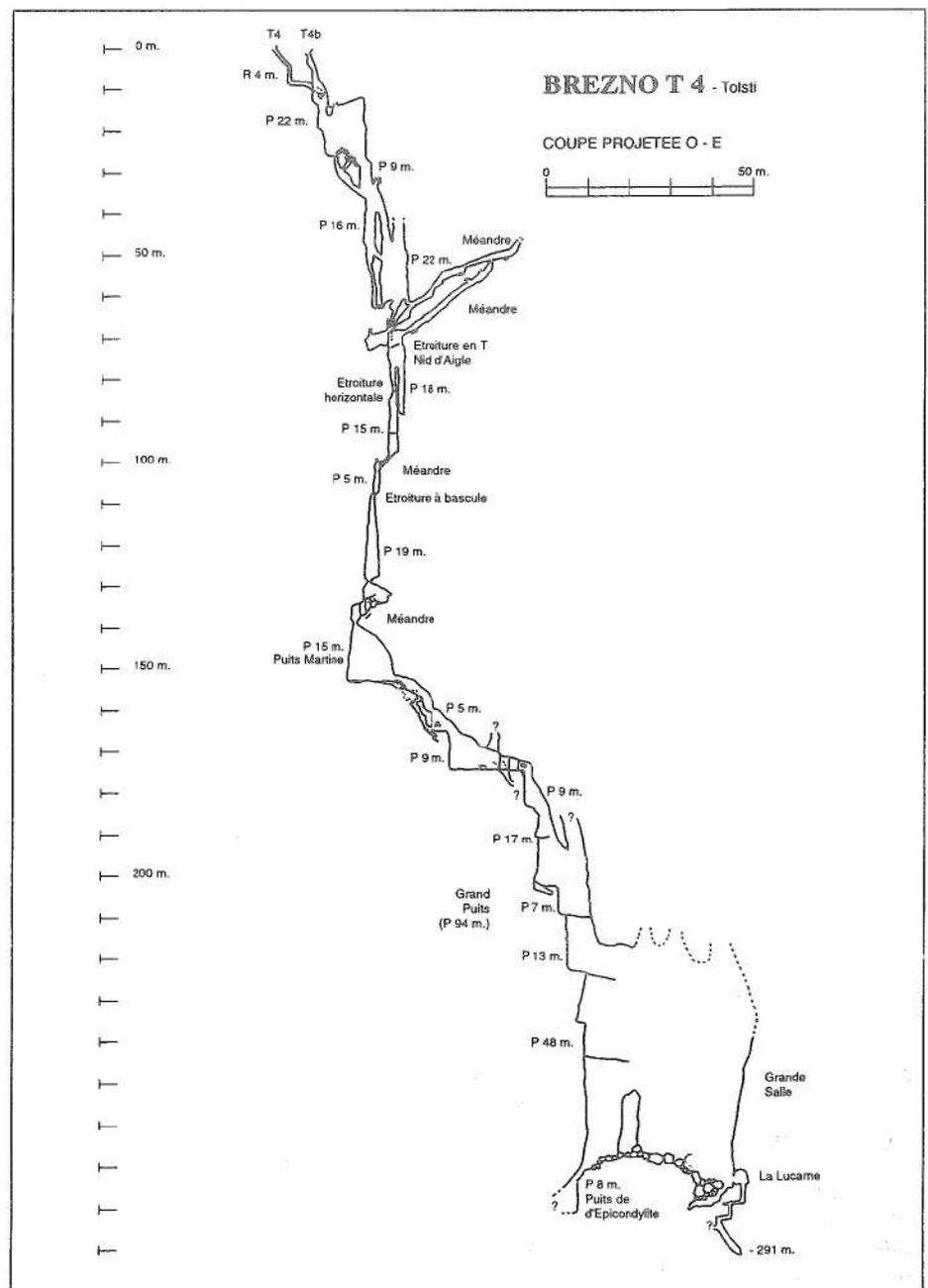
Les karsts isolés de Slovénie sub-alpine et sub-dinarique

C'est un ensemble de petites unités karstiques homogènes, mais très diversement situées dans le Centre et l'Est du pays.

Nous avons jeté notre dévolu sur une partie des Alpes de Kamnik (Kamnisko-Saviniske Alpe), dans le prolongement du massif Karawanken, qui forme la frontière entre l'Autriche et la Slovénie. Le massif est ceinturé, au Nord et à l'Est, par la Savinja, au Sud par la Lucnica et à l'Ouest par la Kamniska Bistrica. Plus précisément, nous nous sommes intéressés à la zone Sud et Sud-Est du Mont Ojstrica, culminant à 2350m, et plongeant brusquement (c'est la limite Nord de la zone) vers Logarska Dolina.

Campagne 1993

Pas moins de 24 personnes sont présentes sur le massif pour cette première campagne de prospection, rapidement rejointes par quelques spéléos slovènes. Le camp démarre doucement, les limites des zones de prospection se précisent, de même que



Francis BREYNE

Gérald FANUEL

Jean-Pierre ROMAIN

(Société Spéléologique de Namur - SSN)



Prospection dans les Alpes du soleil

MOTS-CLES - KEYWORDS

Slovénie - Alpes de Kamnik (Kamnisko-Saviniska Alpe) - Mont Ojstrica - Prospection.

RESUME

Présentation des karsts slovènes, puis descriptions géographique et géologique de la zone de travail. Résumé des campagnes d'exploration de la Société Spéléologique de Namur (SSN) de 1992 (reconnaissance), 93 à 97. Perspectives.

ABSTRACT

Presentation of the Slovenia karst, and geographical and geological descriptions of the prospecting area. Summaries of the 92 to 97 campaigns of the Société Spéléologique de Namur (SSN). The perspectives.

Aperçus géographique et spéléologique

La plus septentrionale des ex-républiques yougoslaves compte un peu moins de deux millions d'habitants, répartis sur un peu plus de 20.000km². Véritable carrefour culturel, le versant ensoleillé des Alpes Orientales ressemble à de l'Autriche matinée d'Italie.

Près de la moitié du territoire slovène est composée de roches carbonatées. Suivant les caractéristiques géologiques, hydrologiques et géomorphologiques, on divise le karst slovène en trois unités principales

- Le karst alpin

Situé dans la partie Nord-Ouest du pays, il regroupe les Alpes Juliennes, le Karawanke, les Alpes de Kamnik et les Savinja Alpe. C'est un karst orogénique fracturé. Les calcaires du secondaire, principalement du triasique supérieur et du jurassique, constituent la plus grande partie du karst des Alpes Juliennes et des Alpes de Kamnik. Le karst alpin s'étend entre 1000 et 2000 mètres d'altitude et est coupé de vallées profondes. On y a découvert des cavités importantes et plusieurs gouffres profonds (entre -700 et -1300m). Dans le bas des massifs, les phénomènes sont généralement purement hydrologiques et rarement pénétrables. La plupart des émergences connues se situent en fond de vallées sous les dépôts quaternaires ou directement dans les versants rocheux escarpés.

- Le karst dinarique

Il couvre l'Ouest et le Sud du pays. Il se prolonge vers le Sud en Croatie et, plus loin le long de la côte dalmate, jusqu'en Albanie. C'est aussi un karst orogénique

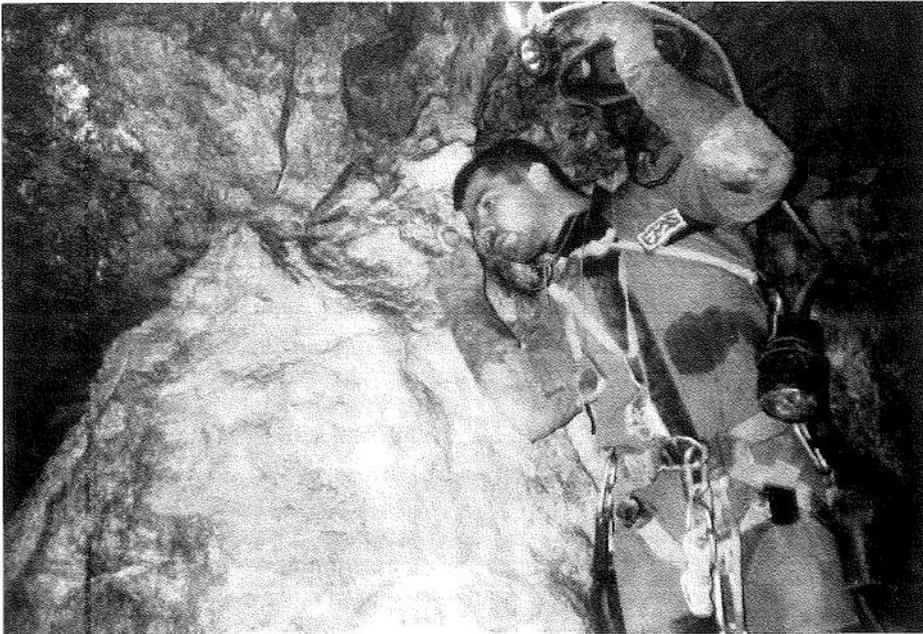
Introduction

Notre première approche de la Slovénie remonte à la Conférence Européenne de Spéléologie d'Hélécine en 1992. Etat nouvellement indépendant, la Slovénie y tient là un stand fort bien illustré et documenté... à quelques pas du bar. Quoi de plus tentant? Très vite, le contact est pris, les adresses échangées, le projet est lancé.

Afin de reconnaître le terrain et d'établir de solides contacts avec les spéléos locaux, deux de nos membres partent dès l'automne 92 pour une semaine de trekking en Slovénie. Au "pif", ils se retrouvent sur Korosica et arpentent le massif. Karst, dolines, lapiaz, effondrements, puits à neige... L'endroit est prometteur. Massif vierge? Il faudra poser la question. Ils sont ensuite cordialement reçus par Ales Strasar, Président du Spéléo-

Club de Domzale, non loin de Ljubjana, qui leur propose une zone intéressante sur laquelle son club a déjà travaillé... Korosica!

En juin 93, une seconde reconnaissance "éclair" nous lance vers les "Alpes du Soleil" (appellation très relative ...). Ce raid nous permet de déterminer l'emplacement du camp et de repérer les résurgences. Ainsi, en 2 jours (et 3 nuits), il est raisonnable d'envisager des mini-raids en Slovénie, aussi importants pour le suivi des explorations que les expéditions elles-mêmes. Le rapport et les images que nous ramenons de ce raid achèveront de décider les indécis.



Séance topo dans le fond du T4. Tous les clichés sont de A-M. Dawagne et C. Daubresse.

donne accès à un réseau parallèle. Stein, Boubou et Didier s'obstinent et forcent passage sur passage: P15 - Méandre - P5 - Étroiture ("à Bascule") - P19... Arrêt au sommet d'un petit puits en fin de camp. Autant dire arrêt sur rien! C'est pourquoi un mini-camp est mis sur pied à la Toussaint. Dès le départ, Didier et Stein forment la pointe. Ils descendent le petit puits (P 6) qui les avait arrêtés deux mois plus tôt, passent un court méandre (étroit, faut-il encore le préciser?) et se retrouvent vers -150m au sommet d'un très beau puits de 15m. C'est la fin de l'étroit. Un nouveau petit puits, au pied duquel Didier distingue une petite flaque stupide, met fin à leur progression.

Le lendemain, Boubou et Peter sont en pointe. Ils dépucèlent le puits de la Flaque, s'offrent sans vergogne le P9 qui suit, arrivent dans une salle d'où partent un méandre, une galerie et une cheminée. Ils

montagne... D'autres jours voient la mise en place d'une "système": ratisser le lapiaz sous un soleil de plomb et les directives sans pitié d'un maître d'oeuvre... Et lorsqu'on fatigue, il nous reste toujours à chercher du gouffres entre les tentes... et on en trouve: l'emplacement de camp est un véritable champ de dolines, dont certaines ont un pouvoir absorbant très élevé, pour peu qu'un orage éclate en pleine nuit...

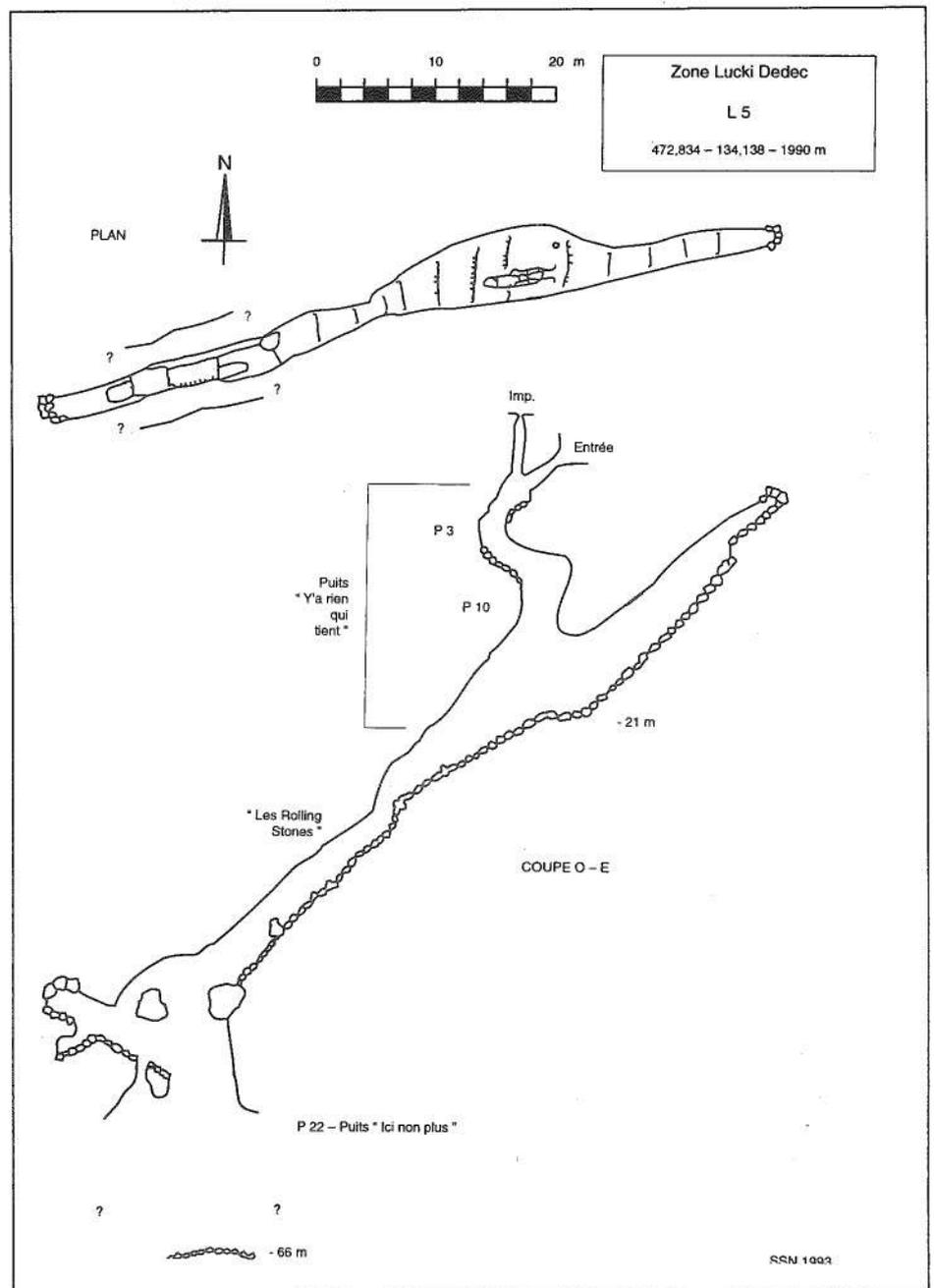
Les principaux fleurons de cette campagne seront le 7-T4 sur le Tolsti Dedek et le 7-L5 sur le Lucki Dedec.

LE 7-T4, Brezno Marco Mazovek

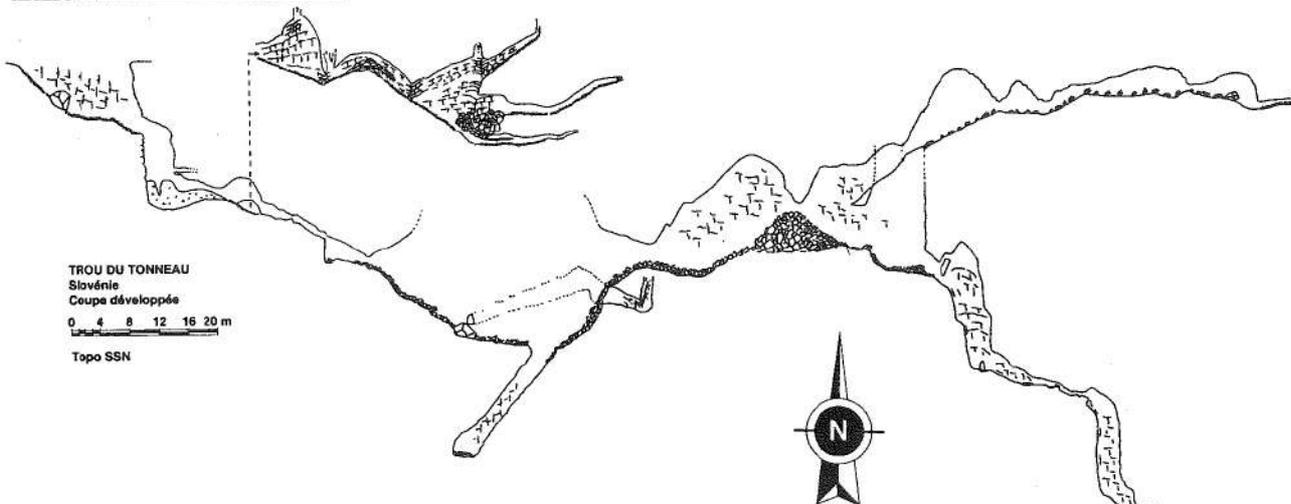
Arpentant le Tolsti à la recherche de zones à soumettre à une prospection systématique, Peter, Lucienne et Marc trouvent une entrée prometteuse. Pour être certain de la retrouver, ils décident d'y dresser un cairn et, ce faisant, désobstruent une autre entrée...

Les deux premiers puits d'entrée, de 22m chacun, entrecoupés d'une zone de désescalade instable, se terminent sur éboulis, trépané par un méandre très étroit. Il faudra de nombreuses séances de désob pour passer cette zone et trouver la suite (sans oublier de noter au passage que, vu du dessous, un éboulis instable ressemble fort à une trémie ébouleuse...). Une seconde désobstruction, un peu en amont (la "Boîte aux Lettres") sera la clé d'accès à la suite verticale du gouffre. Mais l'impression générale se confirme: c'est étroit. Chaque base de puits semble colmatée, avant de donner accès au puits suivant, dont le sommet est étroit. Nous devons ainsi nous montrer plus d'une fois "persuasifs".

Cependant, l'étroiture "en T" qui fait suite offre un très beau courant d'air. Nouvelle désob. Suit un P18 qui queue... A mi-hauteur, une plate-forme, le Nid d'Aigie,



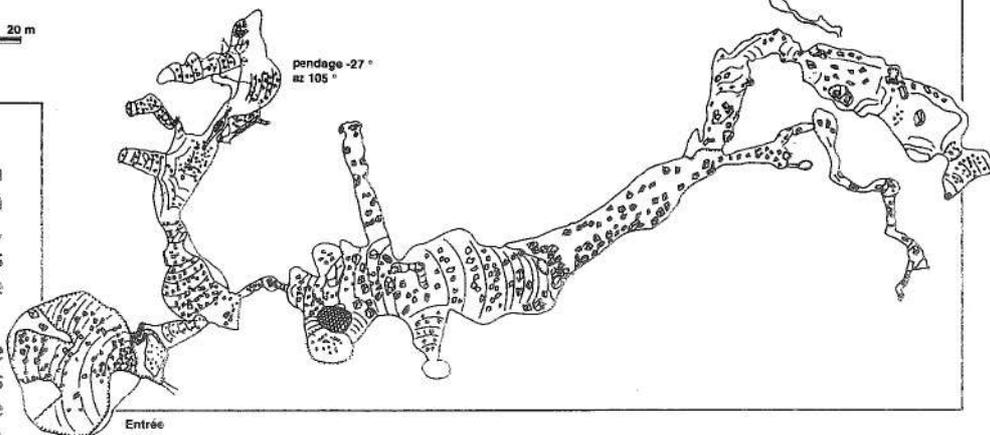
TROU DU TONNEAU Slovénie



Plan
0 4 8 12 16 20 m
Topo SSN

choisissent le méandre et se retrouvent au sommet d'un très grand puits... C'est là que Marc et Stein, qui assuraient la topo, les relayent en pointe. Ils plongent dans l'obscurité et, arrêt sur rien, par manque de cordes...

Ce n'est que le jeudi que Jacques, Lucienne et Marc atteignent le bas de ce puits (P94m). Ils mettent ainsi pieds dans une belle salle de grandes dimensions (environ 50m de diamètre). La suite est là, quelque part, entre les blocs. Dans le méandre qui part au pied de la corde? Cette question restera sans réponse jusqu'à l'année suivante.



LE 7-L5

Repéré au cours d'une prospection de grande envergure et de grand style, le L5 a dès le départ un côté ébouléux qui rebute. C'est le type même d'un gouffre se développant à la faveur d'une grande faille;

c'est aussi un innombrable tas de cailloux! Au bas du premier puits (très justement nommé "Puits y-a rien qui tient"), l'ambiance est assurée par les "Rolling Stones": une galerie inclinée de 35-40°,

Portage en hivernale.





L'entrée du P1 en hiver.

qui nécessite d'être équipée en main courante tellement le sol (quel sol?) est instable: un véritable tapis roulant. Chacun crise les orteils dans les bottes, interdiction d'éternuer et on équipe le puits qui suit (le puits "Ici non plus") hors crue... de caillasses.

Le puits suivant ne sera qu'entrevu cette année-là (arrêt sur bout de corde et manque d'amarrages; normal: on a tout gaspillé dans les Rolling Stones). La remontée se fait à petits pas. Newton est aux percussions...

Campagne 1994

Si nos expéditions se déroulent en été (l'enneigement interdit bien souvent la prospection sur ce massif), l'hiver est mis à profit pour peaufiner notre plan d'attaque. Quelques solides réunions qui se poursuivent tard dans la nuit: on y rencontre les mêmes qui, quelques mois plus tôt, arpentaient le Deska ou le Luki Dedec. Ils élaborent la stratégie, discutent de la tactique, règlent l'intendance... Ils rêvent. Suivent une multitude de coups de fil et de fax qui s'entrecroisent pour

peaufiner tel ou tel détail, pour rappeler que... pour dire que... enfin "Bonsoir à madame et ne rêve pas trop".

Fin juillet, l'avant-garde célèbre les retrouvailles avec les spéléos de Domzale.

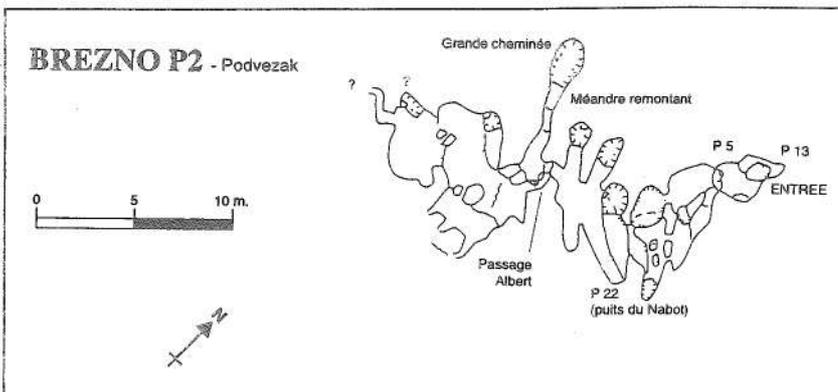
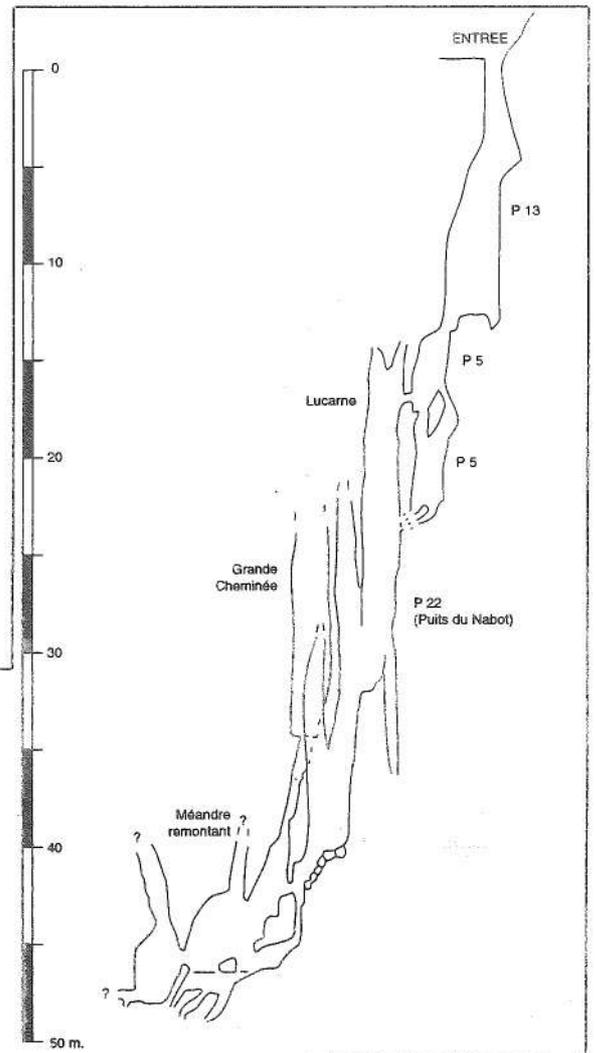
Ales les emmène voir quelques phénomènes repérés par lui ce printemps. Parmi ceux-ci: le Trou du Tonneau (un fût de bière -vide hélas- y traîne). L'entrée est connue, mais une petite désob dans une lucarne livre un nouveau départ. Un courant d'air aspirant y fixe quelques espoirs de première: on y reviendra, mais c'est loin du camp de base.

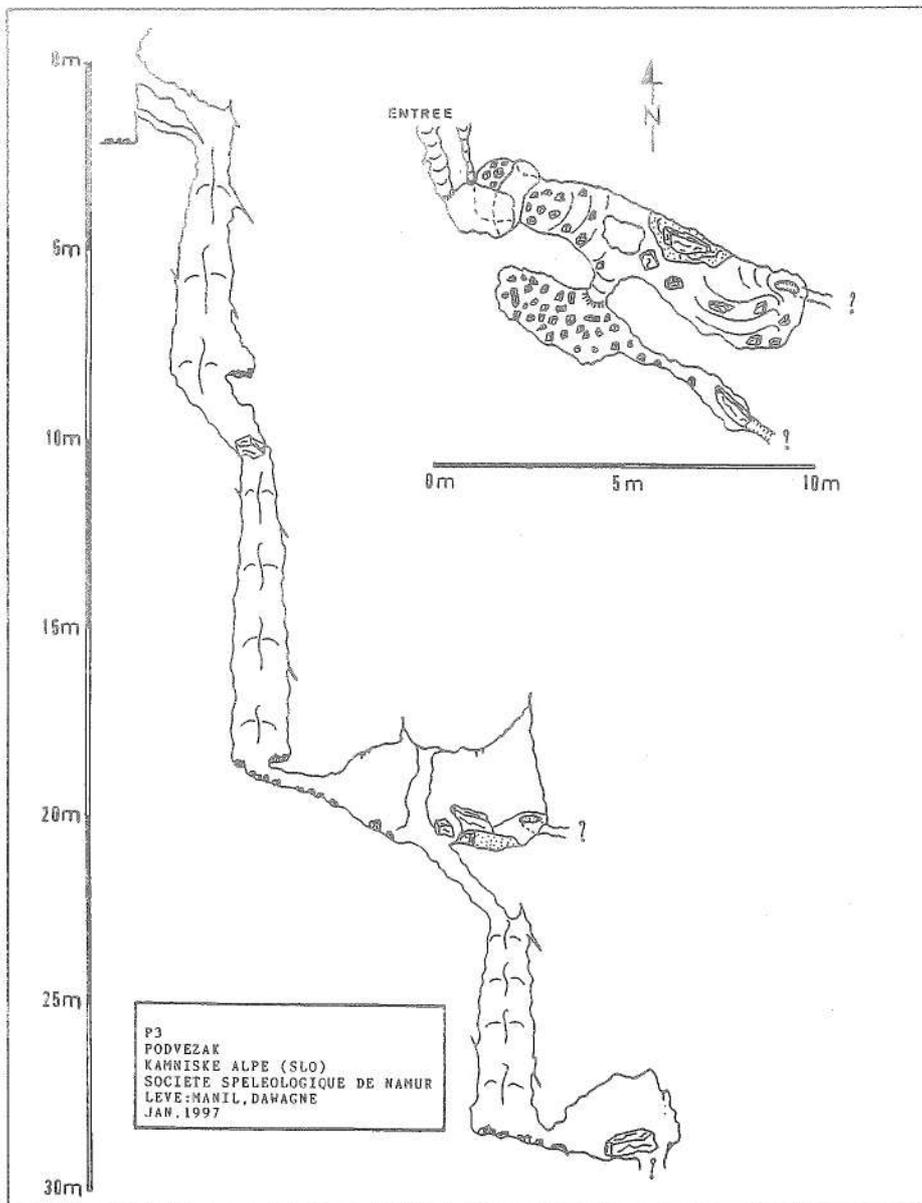
Progressivement, le gros de la troupe plante ses pénates à Inkret. Et ce sont les allers-retours entre les voitures et le camp: portages de matériel, portages de nourriture, ravitaillement... Mais le T4 est rapidement rééquipé et le travail sérieux commence: désobstruction d'une lucarne dans la grande salle du T4, à

la poursuite d'un courant d'air. Une petite salle est découverte. Topo du grand puits et de la salle. Au pied de la corde, un méandre attire Gérald: à force de persuasion, il y échangera un coude sain contre un coude tout malade... pour nous "inventer" le puits de l'Épicondylite. En surface, la prospection se poursuit sur les versants du Tolsti (à la recherche, entre autres, d'une éventuelle seconde entrée du T4). D'autres zones sont également quadrillées: le Cmi notamment (un superbe puits à neige... vivement le dégel!). Le camp se termine sur une constatation: pour la suite, il faudra se montrer plus persuasif et apporter des moyens dignes des désobs dans nos petits trous belges.

Campagne 1995

Cet été nous voit donc grimper sur le massif lourdement chargé: foreuses, batteries et groupe électrogène (savamment apprêté pour le portage par Dédé), rien de moins! Est-ce pour se venger d'une approche par trop industrielle? Dès le début du camp, trois objectifs majeurs se réduisent à peau de chagrin: dans le fond du T4, le méandre de l'Épicondylite est "un lieu glauque dégageant une intolérable odeur de fin de trou". Quant





au boyau descendant de la lucarne au pied du grand puits, il se termine sous les blocs. Avant le grand Puits, la salle du Carrefour n'avait pas encore été exploitée entièrement: restait une galerie latérale, qui débouchera bien vite, elle aussi, dans le grand Puits. Maigre consolation: dans le méandre remontant au pied des puits d'entrée du T4, Dédé et Jonathan progressent d'une cinquantaine de mètres dans une trémie plus ou moins "stable". Les terrassiers s'égayent donc sur le versant du Crni, zone qui paraissait plus que prometteuse à la fin du camp précédent. Malheureusement, ils constatent très vite que l'enneigement a été plus important encore cette année. Toujours dans le T4, Dédé et Boubou s'obstinent dans le méandre remontant, tandis que Anne et Gérald tentent une jonction via le T30. Tous sont à la recherche d'un hypothétique départ vers des puits parallèles, mais la montagne résiste et rien ne vient.

Reste à se tourner vers des objectifs plus lointains: le trou du Tonneau, repéré l'année dernière, et le fameux L5, pour lequel il faudra bien désigner des

volontaires! Peter et Pascal gravissent les pentes de l'Ojstrica pour reprendre l'explo du Tonneau. Ils se retrouvent vite dans une immense salle pleine de départs. Mais l'avis général se confirme: c'est loin et,

pour y travailler efficacement, il conviendrait de déplacer le camp de base, ce qui rallongera le portage d'une heure au moins.

Partie de bowling dans le L5. Les quilles: Dédé et Boubou. Les boules, ils les ont tous eues. Bref, la descente fut très dangereuse et s'ils y ont découvert deux maigres possibilités de continuation, ils les laissent à d'autres, plus téméraires et, si possible, plus inconscients!

Campagne 1996

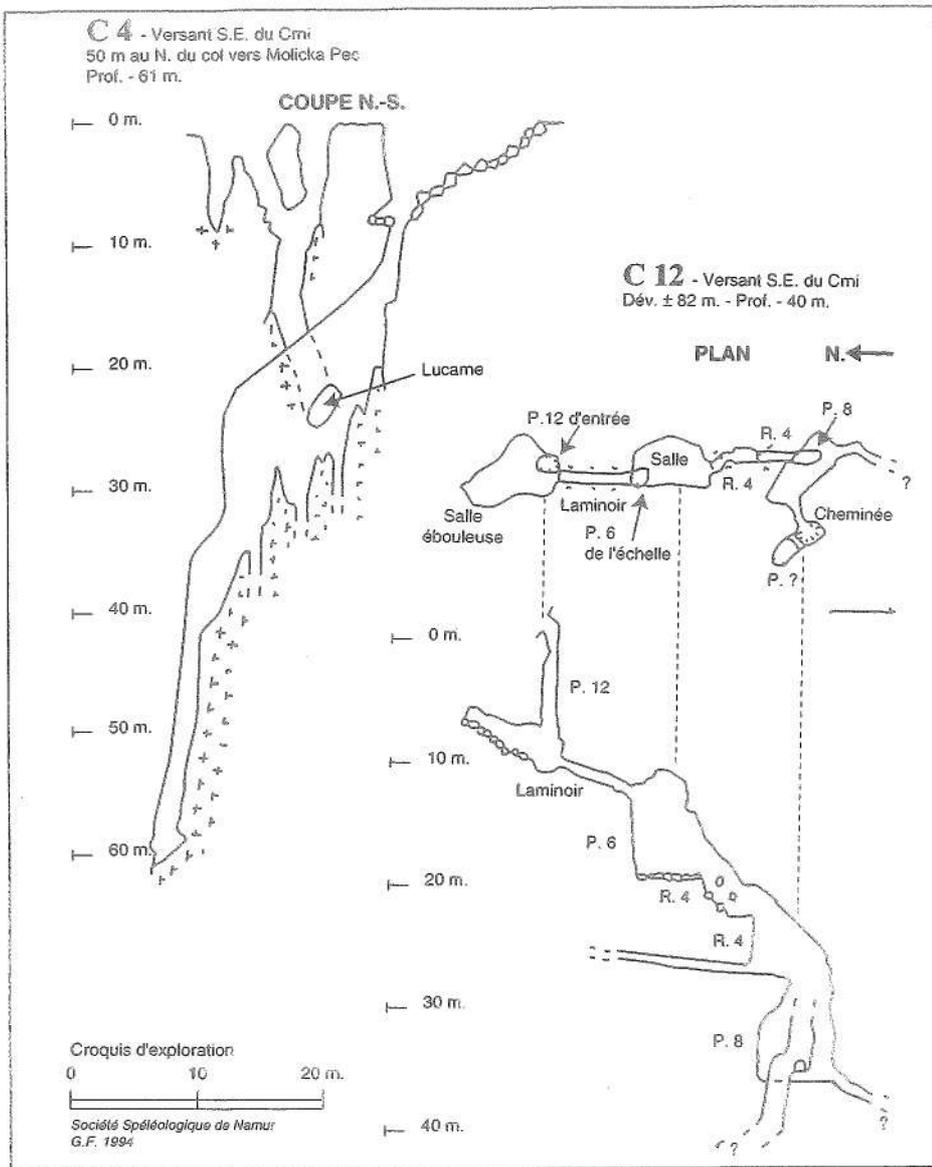
Et si on disait que... Les trous dans la montagne nous bloquent tous sur la même queue: soit un éboulis, soit un névé, toujours pas très loin de la surface. Et si on disait que, 200 mètres plus bas, il gèle forcément moins. Et si on y allait voir? Et ça marche: en contrebas de la cabane de Podvezak, deux puits s'offrent d'abord, mais sans continuation. Par contre, le P1 offre une belle verticale de près de 60 mètres et le P2 est pourvu d'un avantage appréciable: il s'ouvre au bord de la piste carrossable!

Plus haut, le Veliki est prospecté. Mais si les puits à neige du VI 60 et du VI 61 sont de formidables phénomènes d'érosion karstique d'altitude, ils ne nous ouvrent pas la porte du domaine souterrain que nous convoitons. Le courant d'air du VI 64 nous tiendra en haleine quelques temps. Mais encore une fois, queue sur éboulis.

Du côté du P2, au bord du chemin, Jean et Francis s'offrent quelques frayeurs. Certains amarrages naturels ont plus de gueule que de tenue, et la voûte elle-même ne supporte pas toujours qu'on l'effleure. Outre le levé topo, ils attaquent, sans succès, l'étranglement terminale. En remontant, Jean remarque une petite lucarne dans le deuxième puits. De solides coups de burin et marteau leur laissent entrevoir un vaste puits parallèle, estimé à 40 mètres, et baptisé le "puits du Nabot".

Entrée classique près de Korosica: puits, salle et névé.





Ensuite...

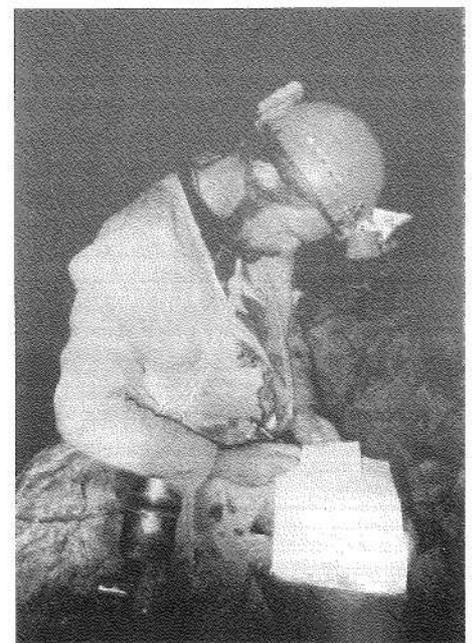
La campagne 98 sera relatée en détail dans le prochain Bulletin SSN. Les objectifs de ces expés sont variés: le P1 et le P2 feront l'objet de désobs musclées; le P3, lui aussi situé au bord du chemin -quelle bonne idée- nous bloque au bas du troisième puits, sur un colmatage de calcite (tiens, c'est nouveau, ça!).

Le Trou du Tonneau progresse aussi petit à petit. La chasse au courant d'air se poursuit et la topo devient complexe. Curieux départ pour un gouffre d'altitude.

Et puis, il n'était pas question que le T4 se termine aussi bêtement: Dédé et Boubou, en hivernale, le rééquipent en fixe. Ils y établiront aussi un bivouac 3 étoiles; bref, de quoi entreprendre une désob un peu sérieuse, au-delà de ces étroitures qui ralentissent l'ardeur et la progression. Les mêmes prospectent les résurgences dans l'espoir de passer les siphons; les débits en crue sont phénoménaux, cela doit forcément "donner".

Nous travaillons ainsi en Slovénie, sans discontinuer, depuis 7 ans maintenant. Outre l'obstination dont chacun fait preuve, l'étroite collaboration avec les spéléos slovènes était et reste la condition sine qua non pour mener à bien ces expés: les liens que nous avons noués avec les gars de Domzale nous ont permis d'arrondir les angles avec la Fédération slovène, qui ne voit pas toujours d'un bon oeil l'intrusion de spéléos étrangers. Mais plus encore, la confiance mutuelle dont chacun fait preuve nous permet de travailler sur des objectifs communs, à des périodes parfois différentes. Il arrive fréquemment que l'on s'échange des chantiers et des tuyaux, laissant à l'autre groupe la possibilité d'une première, tous travaillant de concert sur le même espoir de découverte.

Séance topo dans le fond du T4.



Le soir, le ciel nous tombe sur la tête. L'orage s'acharne sur Inkret jusque deux à trois heures du matin. Sur les flancs du Tolsti, de multiples petites flaques se forment derrière des petits barrages de gravier. Quelque part, une de ces digues cède, entraîne la suivante vers le bas et ainsi de suite. Quelques secondes plus tard, c'est une véritable vague d'eau et de cailloux qui déferle dans la doline au fond si plat et si tendrement herbeux où Stein et Jean ont planté leurs tentes. La doline se transforme en piscine, Jean et Stein en SDF... Autant dire que le programme qui prévoyait encore de plonger quelques résurgence est... à l'eau! Aussi, nous nous mettons à la bière.

Campagne 1997

La tradition est respectée; l'équipe est réduite, mais décidée; tous se coltinent le barda sur les pentes du Podvezak et du Tolsti. Francis, qui a amené un appareil à gâcher de la pellicule photo, s'évertue à immortaliser ces portages... pour finalement admettre humblement qu'il est plus doué pour photographier les portages

de dos et en contre-plongée, plutôt que de face en plongée...

Objectifs de début de camp: rééquipement du T4 (avec installation d'un bivouac) et désob à l'IN60 (la doline tendrement herbeuse qui absorbe tant et tant d'eau en cas d'orage).

Et lorsque tout le monde est bien en jambes, nouvel objectif: le Trou du Tonneau, loin, si loin. Mais le 15 août, dans la montagne slovène, c'est la cohue. Des centaines de "pélerins" arpentent, dans un accoutrement par toujours très "montagne", les sommets de chaque massif. La procession est plus arrosée d'eau de vie que d'eau bénite, et chacun y va de son caillou lancé dans le gouffre. Cela fait un joyeux chahut près du Tonneau, et on se voit obligé de poster un équipier à l'entrée pour faire la police! Dans le trou, une escalade instable nous amène à une galerie d'une cinquantaine de mètres avec pleins de départs; vers le bas, le méandre terminal demande à faire connaissance avec un percuteur. Ce qui donnera lieu à de nombreux et très longs allers-retours entre le trou et les voitures.

Francis POLROT (Les Chercheurs de la Wallonie)
Charles BERNARD (SCB)
Joseph CARABIN (Club Passion)
Michel DEWEZ (Société Wallonne de Paléontologie)
Patrice DUMOULIN (GRSC)



Les Phénomènes Karstiques de Faweu-Les Hés (Prov. de Liège, bassin de la Vesdre)

MOTS-CLES

Belgique - Province de Liège - Olne - Bassin de la Vesdre, versant Nord de la Magne - Phénomènes karstiques - Synthèse - Paléontologie.

RESUME

A la suite de la découverte du réseau post-siphon du trou Wuinant, alors que des spéléos arpentaient le vallon de la Magne à la recherche d'un accès aérien au nouveau réseau (Cuvelier et Gillet, 1989; Bouchez et al. 1989), le CRSL, avec Joseph (Jef) Carabin, mettait le paquet sur une chantoire jusqu'à présent délaissée, celle du Faweu. Quelques années plus tard, Charles Bernard (SCB) et Francis Polrot (Les Chercheurs de la Wallonie) repéraient systématiquement les phénomènes du système; des recherches effectuées par Charles dans les archives du CNRSS déposées à l'UBS Liège (Hotterbeex inédit) permettent à Francis de retrouver sous un tas de sable la grotte Oubliée. Joseph, maintenant animateur du club Passion et absorbé par d'autres tâches, demandait alors à Patrice Dumoulin (GRSC) et à Francis de topographier la chantoire du Faweu. L'inventaire des Cavernicoles (Arkens et al., 1987) aide Francis à retrouver de petits phénomènes qui sont parfois de nouveau topographiés. L'archéologue Michel Dewez et son équipe de l'Université de Liège (So.Wa.P.) se sont livrés à des investigations dans la région, ils ont dégagé et fouillé quelques cavités. Les phénomènes karstiques présentés ici sont soit des découvertes récentes, soit des inédits; de ce fait, aucun d'entre-eux ne figure dans les inventaires de la SSW (1982) et de Dubois (1982). Van Den Broeck, Martel et Rahir (1910), qui pourtant décrivent la Magne, ne semblent pas avoir abordé cette limite Nord des calcaires.

C'est la synthèse des travaux dans ces «apophyses septentrionales», pour paraphraser VMR, des calcaires viséens de l'Ouest du bassin de la Vesdre que nous présentons ici.

KEYWORDS

Belgium - Province of Liège - Vesdre basin, north side of the river Magne - Karstic phenomena - Paleontology.

ABSTRACT

Synthesis of the karstic phenomena, some originals (chantoire de Faweu,...) or rediscovered, of the Magne Valley (Vesdre basin), with historical, geological, hydrological and paleontological notes.

Situation

Communes: **Olne**, village de Riessonsart, lieux-dits Faweu, Vieux Sart.

Soumagne, village de Ayeneux, lieu-dit les Hés
Fléron, village Magnée, lieu-dit Fond du Pucet, En Votister, Trihe des Vignes

Cartes IGN 1:10000 42/6 Fléron, 1:25.000 42/7-8 Fléron Verviers.

Cartes géologiques 1:40.000 136 (Forir, 1898), 1:25000 42/7-8 Fléron Verviers (Laloux et al., 1996). Voir coordonnées Lambert page 14.

Un peu de Géologie

Lithologie (fig. 2a)

Les phénomènes karstiques se développent dans les carbonates viséens du groupe de Jusleville (JUS) reprenant les formations de calcaires gris de Lives et de Seilles ainsi que la formation de calcarénite de Thon-Samson au contact avec les schistes houillers (HOU) du Namurien (Laloux et al., 1996).

A l'Est, ce contact normal est visible dans une ancienne carrière, où, au Sud nous avons du calcaire du Viséen (N 80°W / 85°S) et au Nord des schistes stratifiés de grès du Namurien en allure concordante (Graulich, 1976, p. 20). Cette carrière est maintenant complètement remblayée.

Structure

La région est intensément faillée et plissée. Le synclinal faillé de En Votister, d'orientation SW/NE, est déjeté vers le Nord et il s'ennoie vers l'Est avec une pente d'une vingtaine de degrés (d'après Grandjean et Quinif, 1989). La région qui nous intéresse fait partie de la sous-unité structurale de Forêt, limitée au Nord par la faille de Magnée. Les phénomènes karstiques se développent sur le flanc Nord du synclinal de Votister. Le cœur en est détritique, il isole géographiquement les phénomènes des Hés de ceux situés plus au Sud (voir fig. 2b, coupe).

La carrière des Hés s'ouvre dans un bombement transversal à axe N-S (fig.14), à ne pas confondre avec un anticlinal dont l'axe se marquerait dans le sens des couches.

Hydrogéologie

Deux affluents de la Magne coulent du Nord vers le Sud sur les schistes namuriens pendant quelques courts kilomètres avant de se perdre dans les calcaires au contact lithologique. A l'Est, c'est le ruisseau de Riessonsart qui disparaît dans la chantoire de Faweu; à l'Ouest, c'est le ru de Bois le Meunier qui, au Fond du Pucet, était englouti naguère par la chantoire *de la Route* (Hotterbeex, inédit), maintenant occultée, le ru ayant été canalisé. Si l'activité karstique a été quasi interrompue par l'homme au Fond du Pucet, les eaux continuent leurs actions érosives et corrosives dans la chantoire de Faweu (fig.3). Le ruisseau de Riessonsart (5,8 l/s le 13.01.1990) se perd dans plusieurs points d'absorption qui sont actuellement 3 ou 5 suivant les époques (F1 F2 et quelques points instables) dans un environnement «mouvant».

Ainsi, alors que la perte F1, déblayée par le CRSL en 1989, était comblée en 1990, elle se décolmate et devient la perte principale début 1998. Lors de la crue des 12, 13 et 14 septembre 1998, toutes les pertes sont noyées (F1, F2, F4, F4') et l'eau s'engouffre avec violence dans F3 qui ne s'est pas engorgée. Après la décrue, l'eau stagne dans F1 et se perd pro parte en F2, le reste disparaissant dans un nouveau point de perte quelques mètres en amont de F2 et en F4'. En octobre, F1, F2 et F4' sont noyées et l'eau se perd en amont de F1 de façon diffuse pendant qu'une diffuence du ru s'engouffre en F4, et ce malgré les travaux effectués l'année précédente par l'exploitant agricole pour isoler cette dernière perte du ruisseau.

Les traçages (fig.4)

Une expérience de traçage a été tentée par le CRSL du 13 au 18.01.1990, avec

Crue au Faweu en avril 1995. L'eau s'engouffre dans le F3. Cliché Ch. Bernard.



Coordonnées Lambert

PHÉNOMÈNE	X	Y	Z (alt. en m)
Chantoire de Faweu	244,900	144,130	185
Grotte Oubliée	243,930	144,420	208
Grotte des Hés	243,925	144,400	205
Diaclase des Hés	243,922	144,385	203
Grotte Worsaae 1	244,049	144,052	206
Grotte Watchis	243,850	144,430	208
Abri/roche Wayes	243,855	144,410	210
Chantoire F. Pucet	243,775	144,400	200
Grotte de la Faille	244,025	144,055	180
Caverne de la Faille	244,037	144,047	180
Grotte Cavernicoles	244,112	143,987	170
Grotte Coin Tranquille	244,100	143,890	165
Grotte de la Tranchée	244,150	143,937	170
Trou de la Tranchée	244,155	143,937	170
Trou du Loup	244,195	143,825	172
5 pseudodolines	244,350	143,850	180

surveillance de plusieurs points, notamment en aval (fig.2a). Sans résultat. En 1996, 100gr de fluoréscéine furent délayés dans les eaux de la chantoire avec surveillance exclusive des sourdons de la carrière de Bay-Bonnet, non surveillés lors du précédent traçage. Sans résultat.

Quelques raisons à ces ratages: *mauvaise qualité du charbon de bois, quantité insuffisante de colorant, forte pollution des ruisseaux* (Carabin, 1993); les eaux peuvent aussi, via un karst profond, transiter vers un ailleurs inconnu, notamment vers l'Est en suivant le pendage.

La situation actuelle par rapport à celle de 1794

Dans son livre, Stouren (1892) figure sur une carte datée de 1794 les ruisseaux du ban d'Oline et des environs immédiats (fig. 5). Le ruisseau qui devrait se perdre dans la chantoire de Faweu est figuré jusqu'à la Magne. La chantoire n'existait donc pas il y a 200 ans? La ferme voisine s'appelle «la Basse», ce qui signifie en wallon *petite mare d'eau bourbeuse* (Haust, 1933). Les terrains étaient peut-être assez marécageux à cet endroit et l'ouverture de la carrière responsable du cirque rocheux aurait facilité l'enfouissement au travers des multiples diaclases du massif.

On pourrait penser que l'auteur de la carte ne s'arrête tout simplement pas aux pertes et qu'il trace le trajet normalement ou anciennement suivi par les eaux, d'autant qu'on peut faire la même constatation pour la Magne, que l'auteur fait couler imperturbablement sur un cours aérien continu, ne se perdant de ce fait ni à Neuville, ni à Bai-Bonnet. La même réflexion peut être faite pour la Harzienne, plus à l'Est, qui ne se perd pas dans la chantoire de Tancré.

Mais voilà, sur la même carte, l'auteur marque bien la perte du ru d'Oline dans la chantoire de la Falize. On est en droit de se demander si une situation comparable à celle de la Harzienne actuellement n'existait pas à l'époque au Faweu, c'est-

à-dire qu'à la moindre crue, les points de perte s'engorgent et les eaux en excès reprennent alors le cours aérien. On sait par ailleurs que le débouillage des phénomènes karstiques est récent et que les points de pertes progressent rapidement dans leur morphologie et leur régime (EK, 1993).

Les phénomènes karstiques

1. La chantoire de Faweu et environs, dite aussi chantoire du Vieux-Sart (fig.1, 2 et 3)

Le ruisseau de Riessonsart se perd en différents points au pied d'un petit «cirque» rocheux en légère dépression par rapport aux prairies (ancienne carrière). La figure 3 situe ces différents points de perte. Quelques clubs ont égratigné l'endroit, dont La Roussette, le GRSC fin des années 80 et le CPL un peu avant, notamment aux pertes F1 et F2. A partir d'octobre 1989, le CRSL effectue une longue série de travaux de désobstruction, d'abord à F1 et F2, puis à F3 qui, après de nombreux efforts, finira par donner (fig.3a et 6).

Ont participé aux travaux de désobstruction: Carabin, Dehan, Dujardin, Elias, Lois, Michaux, Pottier, Prus, Wuilkin et Zinzen.

1.1. F1, la perte «fossile» de Faweu

Cette chantoire temporaire a permis à quelques membres du CRSL de descendre de 6m pour 10m de développement en octobre 1989. Le fond était colmaté par toute sorte de détritiques; *actuellement complètement remblayé par les crues, très instable, donc très dangereux* (Carabin, 1993).

1.2. F2, la perte active de Faweu

Perte active située à 3m de F1, elle était impénétrable sur siphon au bout de 2m. Le CRSL y effectue quelques travaux, notamment au niveau de diaclases (1 tir

Fig.1

Situation topographique des différents phénomènes décrits

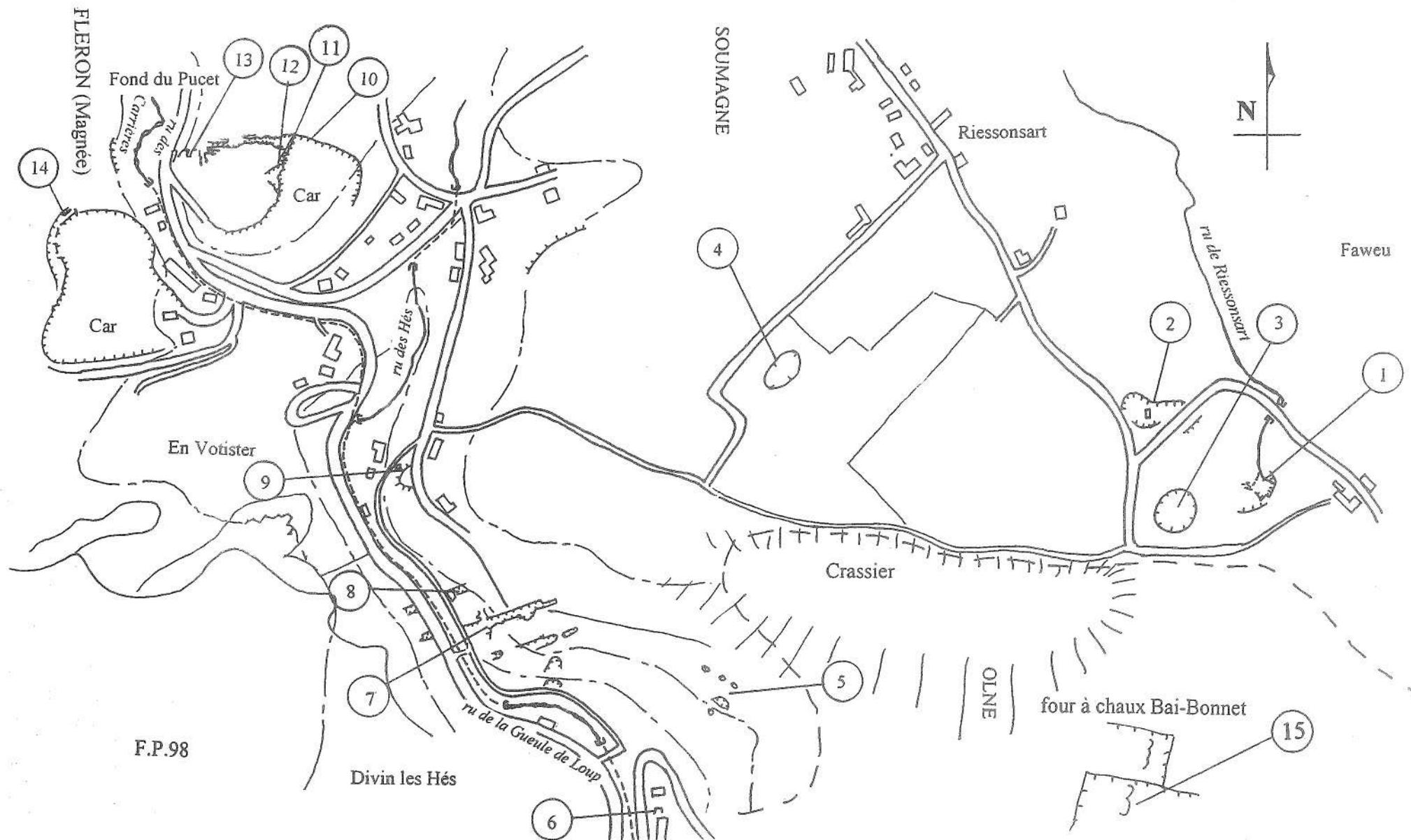
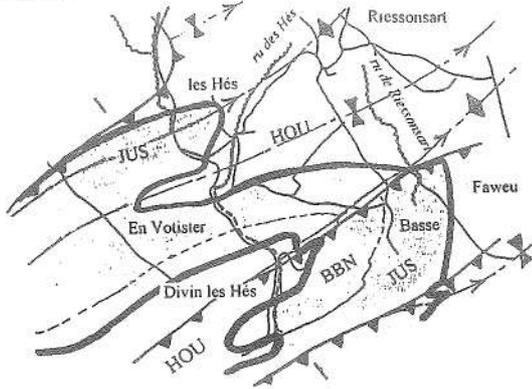


Fig. 2a



Extrait de la carte géologique 43/5-6, Laloux et al., 1996

Récit de la découverte, avril 1993

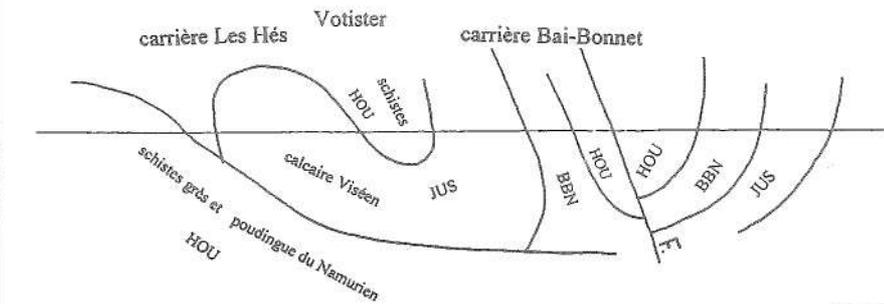
Le dimanche 28 mars, reprise des travaux avec de nombreux participants (F. Prus, D. Dujardin, P. Pottier, J. Dehan, G. Wuilkin, E. Lois, J. Carabin). Dégagement rapide de la «bulle» où l'on était bloqué depuis l'arrêt momentané des travaux (plusieurs tirs). Arrêt sur une grosse pierre qui gêne, ce qui semble être un passage possible. Le mercredi 31 mars, Alphonse et moi nous

parvenons à un méandre et un petit collecteur, arrêt sur puits. De retour, nous invitons le président et G. Wuilkin (qui croit à un gros poisson!) à nous accompagner le lendemain 1^{er} avril! Le passage est ainsi baptisé: «Étroiture du 1^{er} avril».

Jean, Alphonse, Georges et moi retournons dans la soirée du 1^{er}: le puits d'une dizaine de mètres est équipé sur sangle et amarrage naturel. Arrivée dans une grande salle ébouleuse, découverte d'un autre puits oblique et absolument glaiseux. Un spit est placé: arrêt sur siphon 5m plus bas! Rapidement le tour des possibilités est réalisé: il reste quelques passages ainsi qu'un puits à dégager.

Durant la semaine, François et moi retournons voir le siphon terminal en équipant convenablement les puits: 2 spits au puits «Jef» + amarrage naturel, un deuxième spit au puits oblique (le cloaque, terme élogieux pour qualifier ce véritable «trou du cul!»). Le niveau de l'eau a baissé d'au moins 30cm, il ne pleut plus dans la grotte depuis que nous avons renvoyé le ruisseau dans son lit normal et l'eau ruisselle à peine. Il est possible que le siphon ne soit pas permanent: il faudra donc y retourner... Le passage bas découvert par Alphonse est dégagé de trois mètres, mais n'est pas encore exploré (manque de jus!) (Carabin, 1993).

Développement: 65m. Dénivellation: 30m. La descente jusqu'à la salle de la Pelle et l'éboulis de la salle Anne est assez instable, mais rien ne semble avoir bougé depuis 1993, malgré les tirs de mine répétés de la carrière proche (déc. 1997). Lors de la séance de topographie, nous avons continué le boyau Alphonse qui donne



Coupe géologique Nord-Sud. D'après Graulich, 1976 et les notes de Ghysel.

notamment au niveau de diaclasses (1 tir de gélinite en février 1990) et accède à quelque 15 mètres de diaclasses étroites sans pouvoir rejoindre l'actif. En 1998, les diaclasses commencent à se remolmater.

1.3. F3, l'Entonnoir de Faweu

(fig. 7 et 8)

AKWa: 42/7-19.

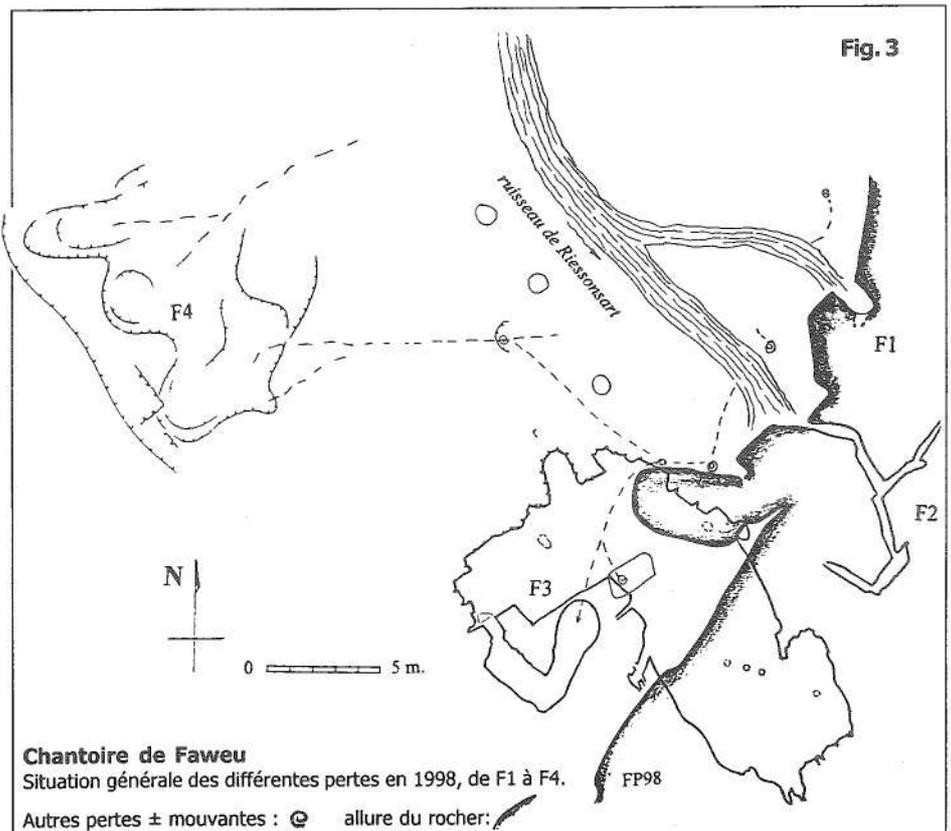
Coordonnées U.T.M. 691.820/5.609.040.

Coordonnées Lambert: x: 244,900

y: 144,130 altitude: 185m.

Le 1/12/1989, par un temps très froid, les membres du CRSL font une reconnaissance des différentes entrées. Jef se rend compte qu'une véritable colonne de buée, visible à plus de 10m, s'échappe de F3. Les membres du club travaillent alors d'arrache pied les 1, 2, 16, et 23.12.89 (fig. 6b) et 7 ou 8 fois en janvier. Ils effectuent plusieurs tirs (érémite, dynamite, gélinite) et installent un trépied avec une poulie faite à partir d'une roue de vélo pour faciliter la sortie des déblais. Tout ça pour grappiller quelques mètres. Le découvrage s'installe et les visites s'espacent: pas plus de 2 ou 3 fois en février. Le 7 avril, 2,5m de couloir supplémentaires sont dégagés. Le 22 septembre: *petit tour en solitaire pour se rendre compte des travaux à poursuivre...* Plus rien jusqu'au 3 mars 1991: *travaux de désobstruction difficiles et décourageants.* Le mois d'après, le 7: *travaux de désobstruction difficiles et décourageants surtout quand on est seul!* (c'est Jef qui écrit). Il faut alors attendre 2 ans pour que, non seulement les travaux reprennent mais, surtout, pour que cela donne enfin.

apprêtons à faire «péter» cette pierre. Après l'avoir bien dégagée, nous la cassons à la masse et au burin. Plusieurs morceaux sont ainsi difficilement enlevés. Après avoir dégagé quelques cailloux, j'ai la chance de trouver un passage vers la droite. Après avoir cassé et déblayé quelques roches gênant le passage, la suite est rapidement trouvée. Ça descend. Alphonse et moi



Chantoir de Faweu

Situation générale des différentes pertes en 1998, de F1 à F4.

Autres pertes ± mouvantes : ⊙ allure du rocher: /

dans un couloir ascendant situé à l'aplomb de l'entrée. Le siphon semble bien permanent.

Un vent taquin ayant emporté un feuillet topo, nous retournons fin septembre 98 sur le site et, bad surprise, la doline s'est partiellement effondrée autour d'un point d'absorption, elle garde les traces boueuses du passage des eaux et de débris divers qui ont bien entendu bloqué le passage vers plus bas. De ce fait, certaines orientations restent floues jusqu'à la prochaine désobstruction. Malgré ce problème, la topo ci-jointe correspond à peu près à la réalité.

1.4. F4, perte temporaire de Faweu

C'est la perte où l'eau s'engouffrait avec vigueur en 1995. C'est aussi la perte la plus basse, plus d'un mètre sous les autres. Elle est surplombée des restes d'un mur (ancien moulin, digue ou fondement d'un four à chaux?). L'exploitant agricole a remblayé le talweg, partiellement comblé la doline de déchets divers et fait un semis de graminées pour étendre sa prairie de quelques mètres carrés supplémentaires. Il compte manifestement isoler la perte du réseau hydrologique puis la remblayer pour gagner encore un peu de terrain. Mais les eaux reprennent tout de même leur trajet naturel dès qu'il pleut un peu trop.

1.5. Les autres points de perte

Quelques points de perte secondaires fonctionnent au gré de la montée des eaux et des colmatages (fig.10).

1.6. Les autres phénomènes

Le vallon sec qui suit traditionnellement en aval les points de perte, est recoupé par la carrière. Il est enfoncé par une doline de 25m de diamètre pour 1m de profondeur (fig.1, point 3); une autre doline marque une prairie proche.

A proximité, la pseudo-doline du Vieux Sart, avec son mémorial aux fusillés de 1914, est une ancienne petite carrière (fig.1, point 2).

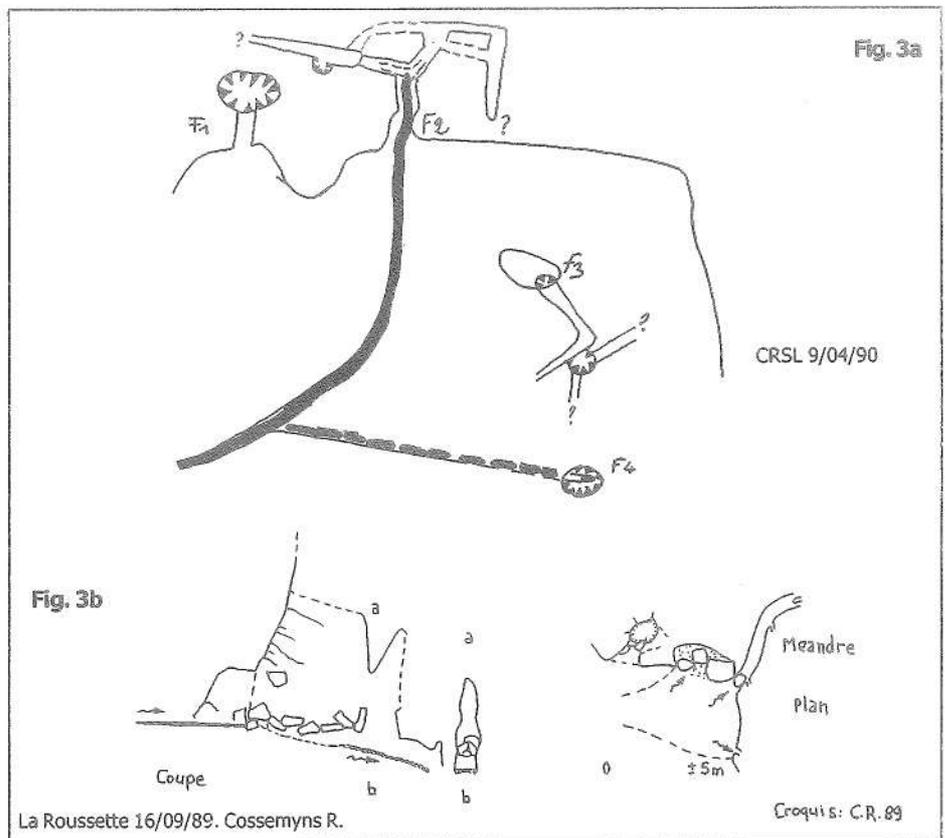
1.7. Pollution

Outre la qualité des eaux à l'odeur, disons, «forte», mais malheureusement habituelle dans la région, et les versements dont fait l'objet F4, le puits «canneluré» garde des traces ressemblant à du goudron plaqué dans les alvéoles (voir photo), des cailloux ramassés dans le boyau Alphonse sont souillés, eux aussi, d'hydrocarbures.

2. La carrière des Hés ou Magnée-Enrobés ou Maréchal

(fig. 1, points 10, 11, et 12)

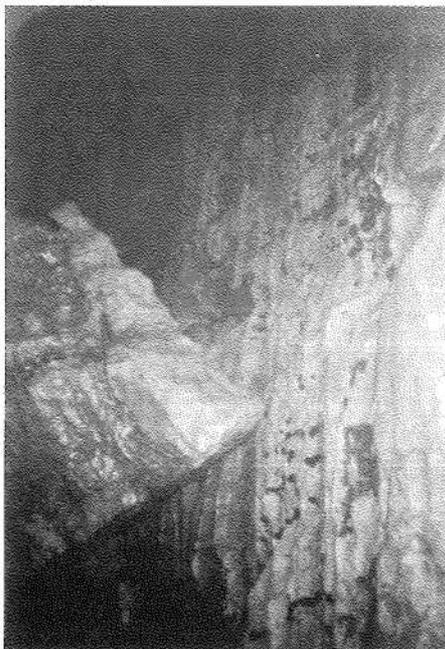
Nous avons trouvé à la bibliothèque de l'UBS-Liège (merci Danièle), une fiche tirée des archives de la SSL intitulée *Trous de la carrière Maréchal* qui comprend un croquis



situant 7 phénomènes karstiques dont un puits comblé. Cette fiche, très succincte, se réfère à *des renseignements transmis par le groupe de Trooz* (Doemen, inédit, voir fig. 9).

La même bibliothèque possède les archives du CNRSS dans lesquelles un long rapport daté du 21 janvier 1957 reprend les activités des 24 décembre (!) et 31 décembre (!!) 1956 (Hotterbeex, inédit). Trois cavités y sont décrites. Nous avons eu l'heureuse surprise de constater que ces rapports comprennent une carte de

Chantoir de Faweu: dans la Puits "Branlant" (F3), on remarque des traces de pollution (bitume?) sur la paroi. Cliché F. Polrot.



situation, une courte description, des topos et quelques photos.

Sur place, qu'avons-nous trouvé?

Lors de notre première visite, la carrière, désaffectée en tant que telle, est envahie de dépôts de sable et de macadam. Ceux-ci sont entassés sur plusieurs mètres de hauteur et comblent une bonne partie du site. Le macadam est recyclé au centre de la carrière via un four baignant dans une mare de bitume sirupeux, épais de plus de 10cm, là-même où la fiche de la SSL place le puits remblayé...

Actuellement, les constructions ont été démolies et les tas de sable enlevés, il ne reste qu'une grande dalle de béton.

Les flancs de la carrière sont troués de conduits et de fractures karstifiées recoupés par les travaux carriers; mais, surtout, nous avons retrouvé trois phénomènes karstiques pénétrables. Ce sont ceux décrits par Hotterbeex.

Quant à la fiche de la SSL, elle est trop imprécise pour que l'on puisse comprendre de quoi il s'agit. Malgré tout, peut-être les phénomènes D, E et F correspondent-ils aux trous CNRSS.

Les Cavernicoles, prospectant les lieux 30 ans plus tard et ignorant des recherches précédentes demeurées inédites, ne trouvent que le «Couloir de Riessonsart», qu'ils baptisent *grotte des Hés* (Arkens et al., op. cit.).

Comble de l'ignorance, quand nous mettons les bottes dans ce trou en 1995, nous ignorons tout de nos prédécesseurs, alors qu'un peu plus de rigueur dans nos recherches nous aurait permis d'accéder à ces informations plus rapidement.

Sur la base d'une photo et d'un croquis

Fig. 4

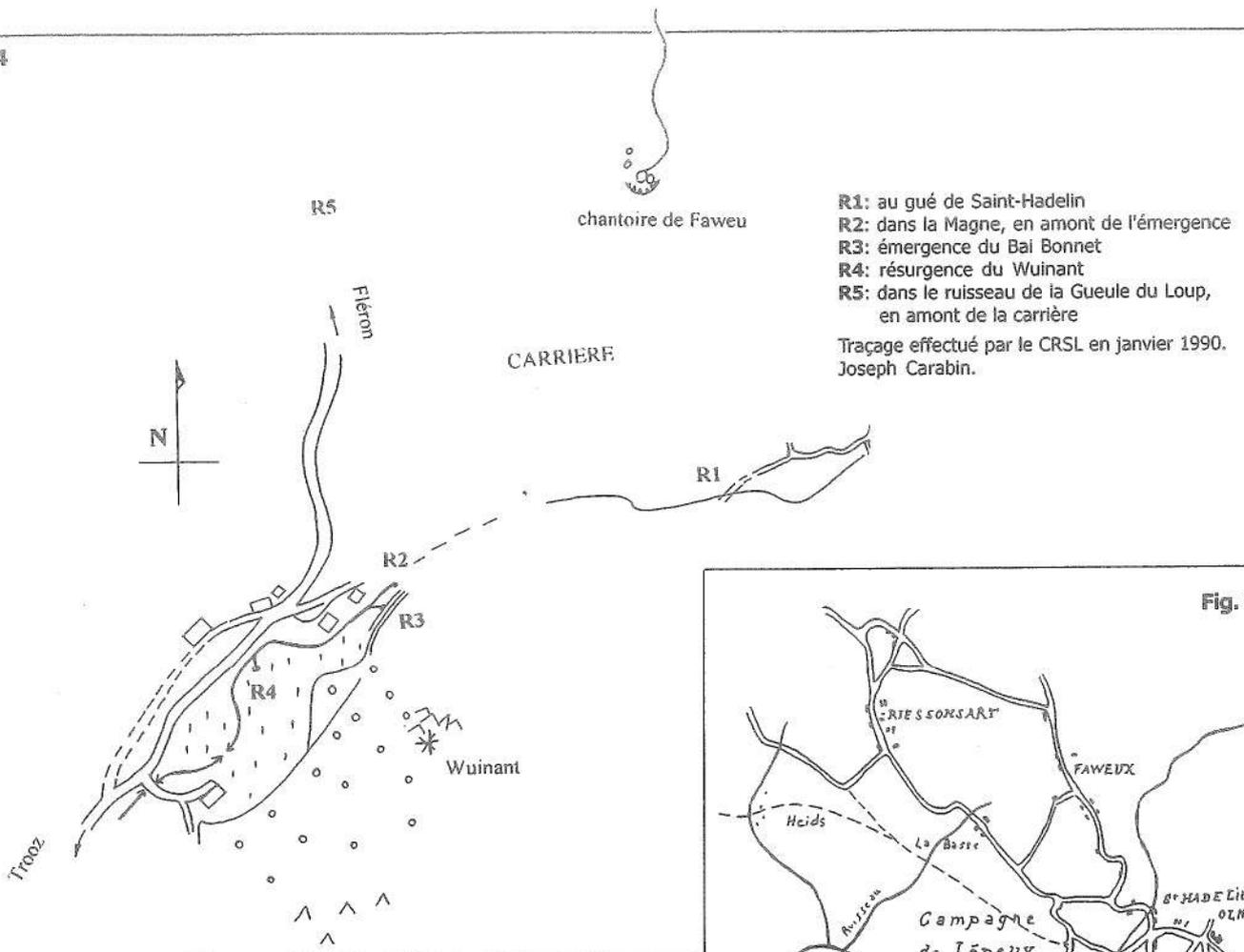
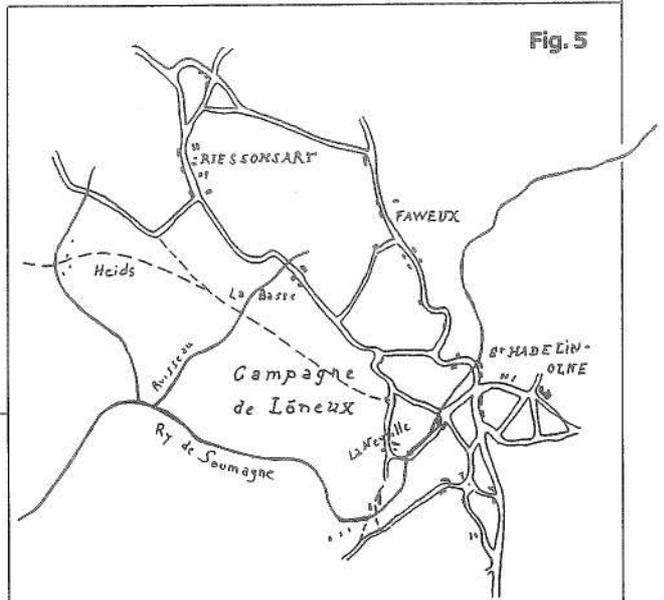
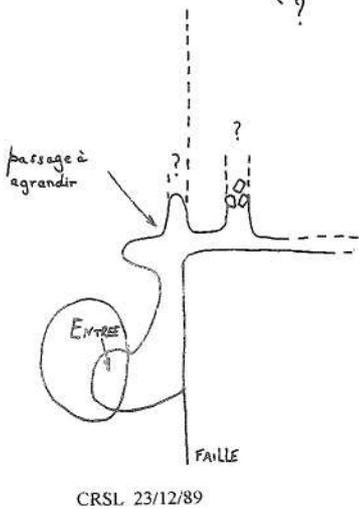
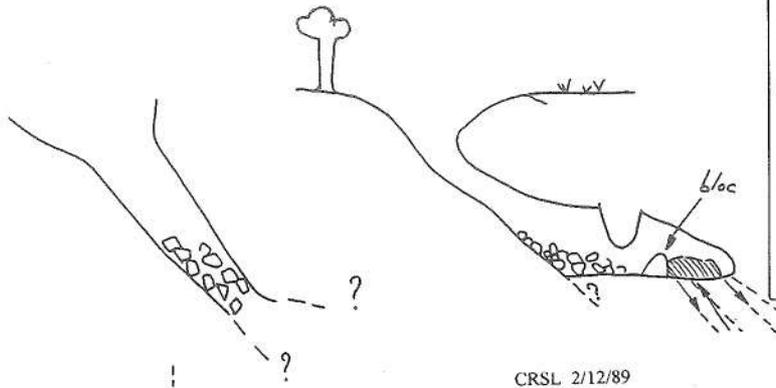


Fig. 5



Extrait de la carte de l'ancien ban d'Olne en 1794 (Stouren, 1892).
On remarque que les ruisseaux suivent un cours aérien et que l'emplacement de la carrière de Bai Bonnet s'appelle Campagne de Lôneux.



Le FAWEU
Recherches CRSL en décembre 1989

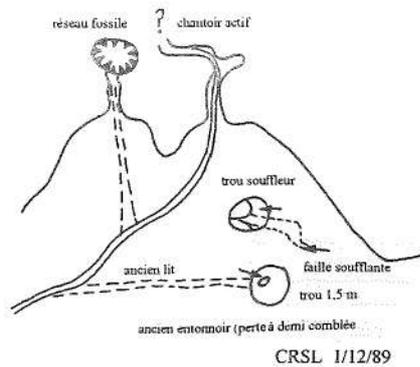


Fig. 6

CRSL 1/12/89

de situation du CNRSS, Francis, en 1996, dégage l'entrée II de la «grotte de Riessonsart» (CNRSS) obstruée par un tas de sable. La «Diacalse de Riessonsart» (CNRSS) est visitée et (re)croquée en 1998.

Un problème se posait quant à l'appellation à laisser à ces phénomènes. Certes les noms donnés par le CNRSS sont les plus anciens, mais ils n'ont jamais fait l'objet d'une publication. Les Cavernicoles, de bonne foi, ont (re)baptisé le Couloir de Riessonsart: la grotte des Hés. Nous avons gardé cette dernière appellation et nous avons renommé, le plus logiquement possible, les deux autres phénomènes. Ces trois cavités pourraient avoir une même spéléogénèse: des circulations d'eau verticales, formant les différents phénomènes karstiques décrits, se réunissent en réseaux karstiques partiellement détruits par la carrière qui se prolongeait en profondeur via le puits comblé avant 1957.

Fig. 7

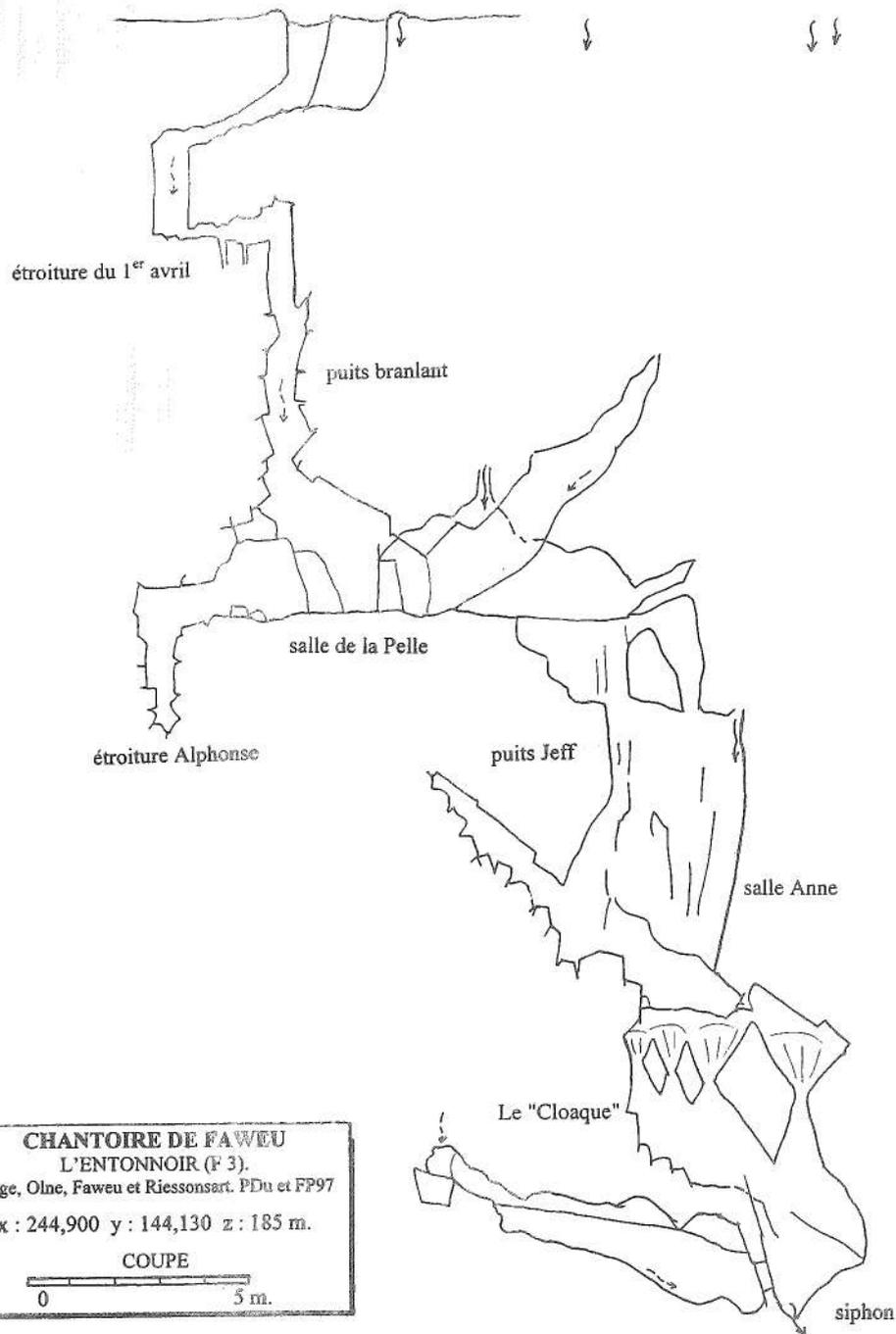
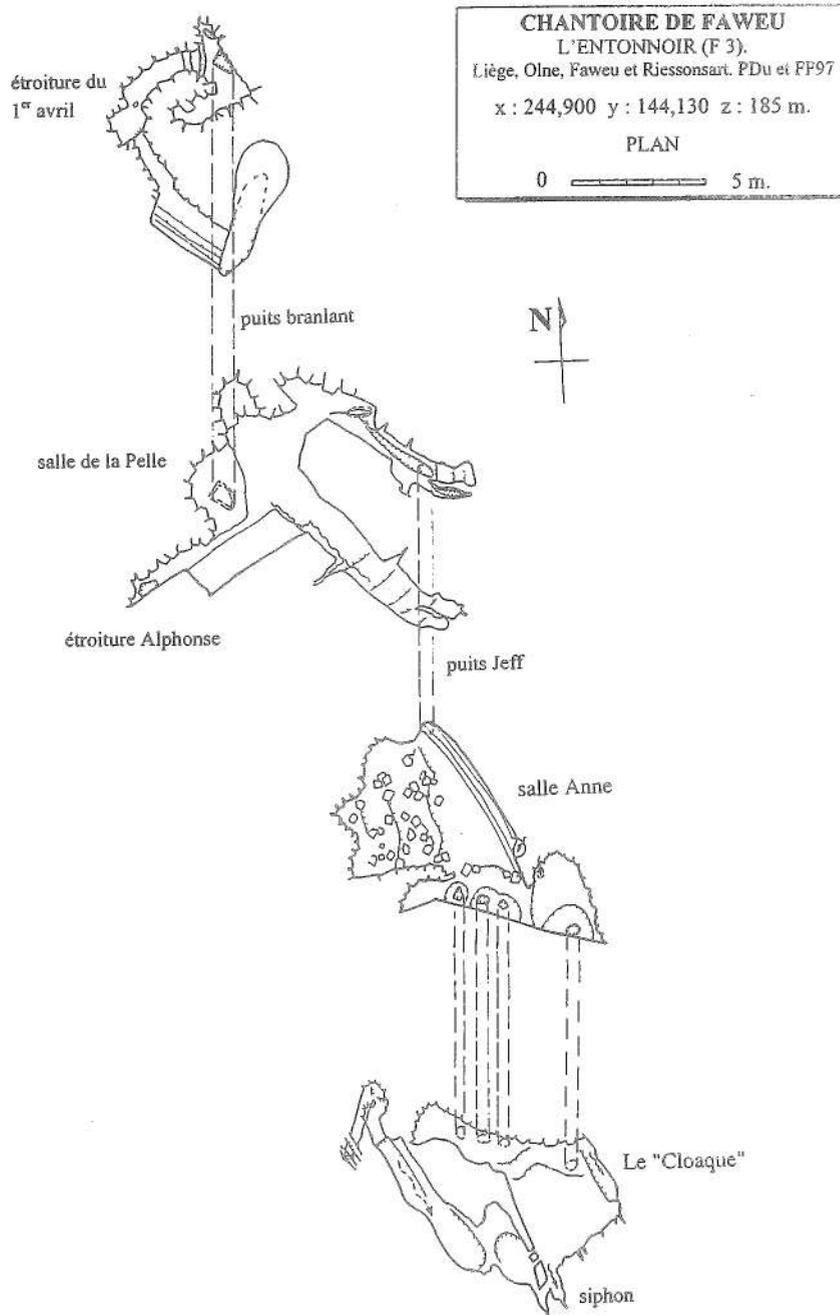


Fig. 8





Faweu: dans le puits "Jef". Cliché P. Dumoulin.

Nous n'avons pas retrouvé les phénomènes A, B et C situés par la SSL dans la partie Est, nivelée, de la carrière.

2.1. La grotte Oubliée

(fig.1, pt 10; fig.10a et 11)
CNRSS: grotte de Riessonsart, 42/7-2;
peut-être D de la SSL.

Coordonnées Lambert: x: 243,930
y: 144,420 z: 208m

Trois entrées donnent accès à un réseau subvertical. Actuellement, on n'entre dans la grotte que par l'entrée III (corde de 10m), car les autres entrées sont obturées (1998). Descente dans une salle partiellement occupée par de gros blocs, deux conduits remontants s'arrêtent sur un bouchon d'argile et un ressaut donne accès à une diaclase remontante. Du point le plus bas de la cavité se détache le Tortillard, c'est une chicane plutôt remontante avec arrêt sur trop étroit. Des cannelures verticales attestent une paléocirculation verticale importante. Développement: 5m. Dénivellation: 13m

2.2. La grotte des Hés

(fig.1, pt 11; fig.12)
CNRSS: Couloir de Riessonsart, 42/7-1;
peut-être F de la SSL; Cavernicoles 19;
AKWa: 42/7-4.

Coordonnées Lambert: x:243,925
y: 144,400 z: 205m

Petite cavité subhorizontale, conduite vadose du plus bel exemple à quelques mètres du plateau. Cupules très fortes à l'entrée (Hotterbeex op cit.). Le fond a tendance à être envahi par des limons qui descendent du «plateau». Sondage stérile en 1984 (SoWaP). Développement: 20m. Dénivellation: 3m

Fig.9

Trous des carrières Maréchal

Roche
Forêt - Trog
les Heids

Roche dit les Heids (la base)
Trois carrières Maréchal près du carrefour entre la
route de Trignon → Rem et le chemin vers les Heids



X grand puits creusé par adn communale dit-on
on avait creusé l'un pour au fond

A-B-C petits cavités communiquant au pied du rocher

D à l'ouest de la base du rocher acavité sans corde -

E-F cavités - idem.

Requisits transmis par Groupe de Trog - 1959 - archive SSL

Fiche extraite des archives de la Société Spéléologique de Liège.

2.3. La Diaclase des Hés

(fig.1, pt12; fig. 13)
CNRSS: Diaclase ou Fissure de Riessonsart
suivant les croquis, 42/7-3; peut-être E de
la SSL.

Coordonnées Lambert: x: 243,922
y: 144,385 z: 203m

Plusieurs fractures recoupent le rocher pour former un losange. Chenal de voûte, circulation verticale, coupoles. Découverte des concrétions dites «champignons» (Hotterbeex op cit.). Développement: 20m. Dénivellation: 7m

3. Le bosquet des Hés

ou le «Plateau» (fig.14)

Le plateau est formé d'une succession de douves d'une puissance moyenne de 2m de profondeur et de 6-8m de diamètre. Sur l'autre versant, on trouve: un canyon; en bas de ce canyon, un dessus de voûte et, à gauche, à même hauteur, un dessus de couloir (Hotterbeex op cit.). Cette petite description demande quelques explications.

Les douves sont ici des dépressions fermées (dolines ou pseudo-dolines). Le terme est usité en dehors de son contexte géographique (région de la basse Ourthe, lire De Broyer et al. 1996 p. 180 et Polrot

Grotte Worsaae 1. Cliché F. Polrot.

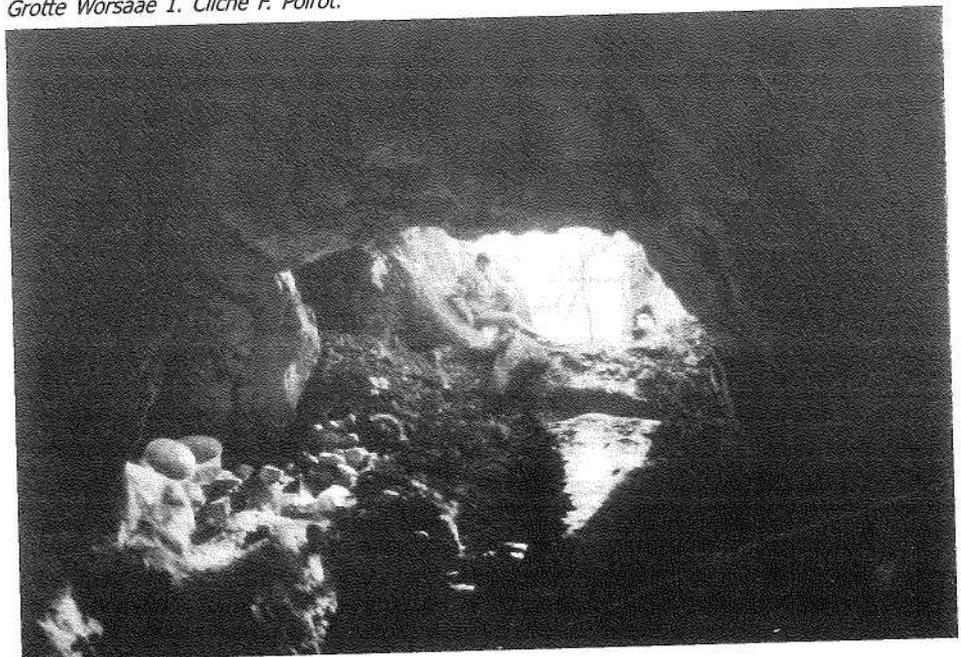
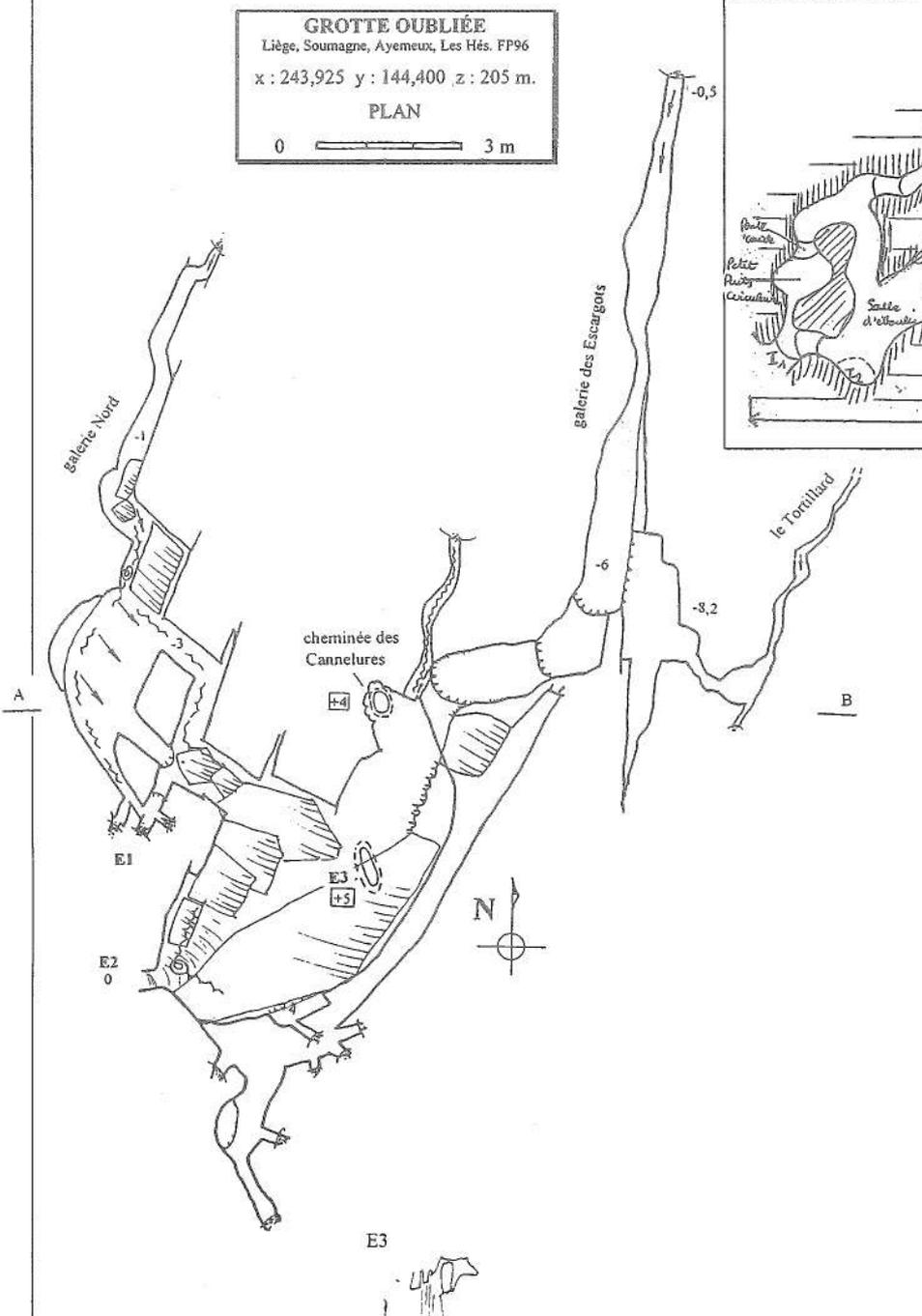
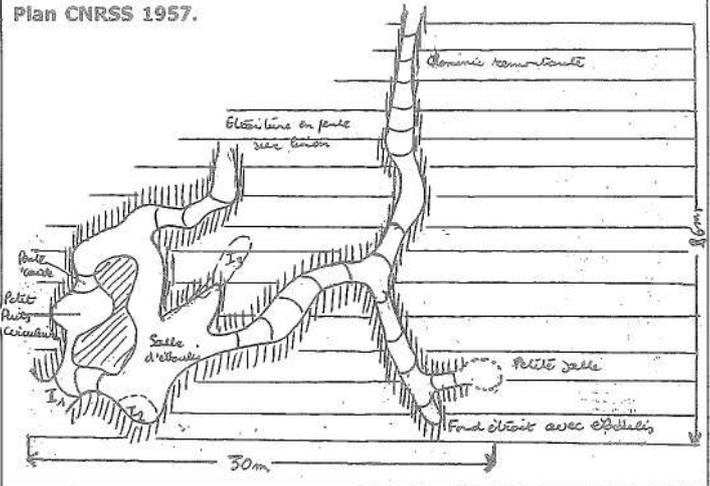


Fig. 10a



Grotte Oubliée (grotte des Hés)

Fig. 10b



1997 p. 16) et personne aux environs ne le comprend sous ce sens particulier. Le canyon est une tranchée ouverte par l'homme dans des couches calcaires subverticales déversées vers le Nord. Les dolines semblent être des pseudo-dolines coalescentes (avallées) en rapport avec les travaux de la tranchée. Le *dessus de voûte* et le *dessus de couloir* semblent correspondre à deux cavités fouillées par la SoWaP (voir infra).

3.1. La grotte Watchis

(fig.14, pt 1)

CNRSS: *voûte à Riessonsart*, et *dessus de voûte* suivant les rapports, 42/7-11

Coordonnées Lambert: x: 243,850

y: 144,430 z: 208m

A l'extrémité Ouest de cette tranchée s'ouvre la grotte nommée Watchis par Michel (= bourbeux en wallon). Grotte est un (très) grand mot pour désigner ce boyau bifide de 5 mètres de long. Il a été dégagé par Michel et la SoWaP en 1984 pour des recherches archéologiques restées infructueuses.

3.2. L'abri sous roche Wayes

(fig.14, pt 2)

CNRSS: peut-être *couloir à Riessonsart*, 42/7-10

Coordonnées Lambert: x: 243,855

y: 144,410 z: 210m

Nommé Wayes (trace ou empreinte en wallon) par Michel, en 1984, lors du sondage archéologique resté stérile qu'il fit dans cet abri avec la SoWaP.

3.3. Grotte Worsaae 1

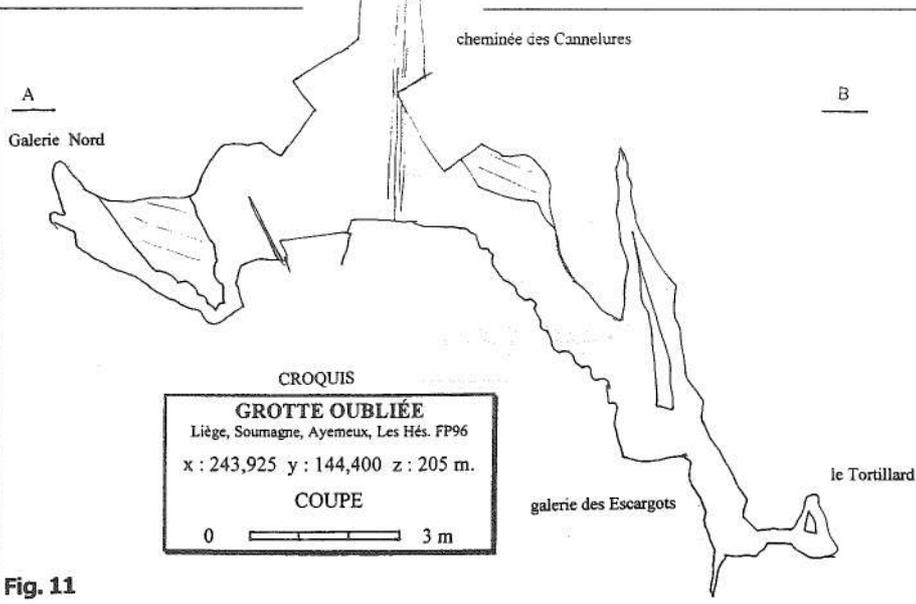
(fig.14, pt 3; fig.15)

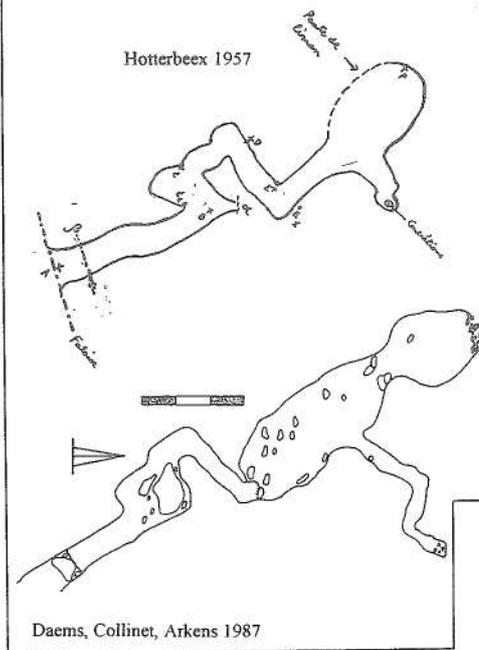
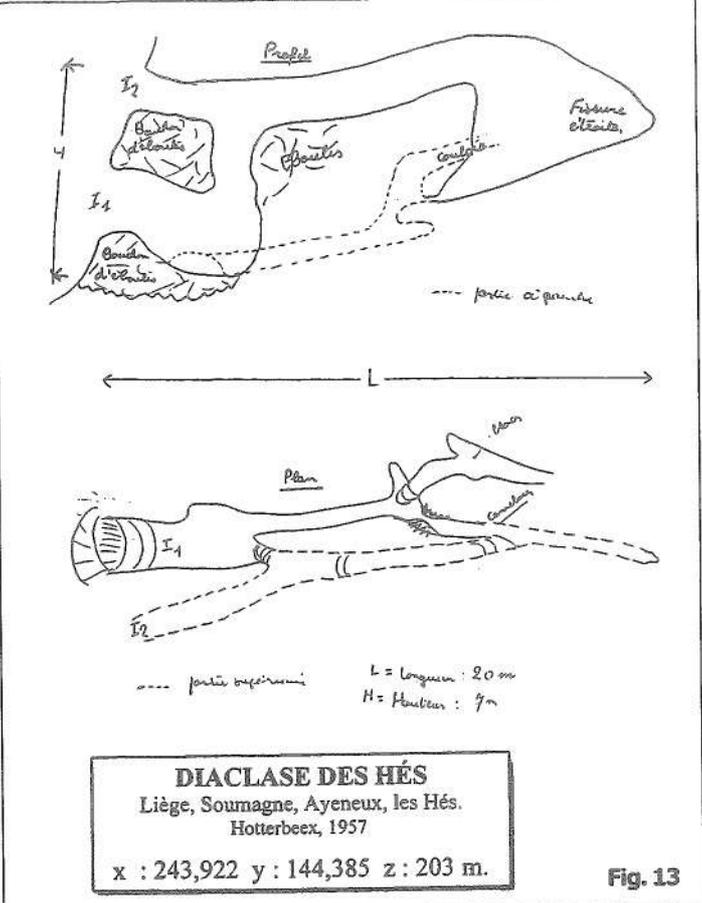
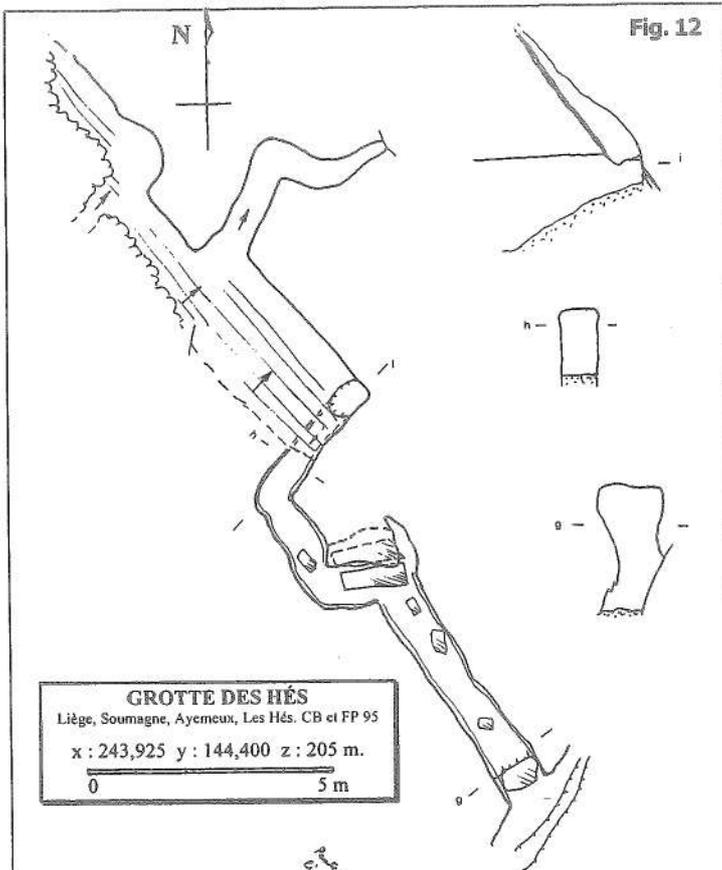
Worseac, Worsac, Worsae, Cavernicoles 20 (Worsac, sic).

L'AKWa signale la *grotte Worsac* (42/7-2) et la *grotte Worsaae* (42/7-22). Les situation et dimensions exactes sont celles reprises sous le nom *grotte Worsac*, les description et bibliographie exactes sont celles de la *grotte Worsaae*...

Nom donné par Michel en l'honneur de

Fig. 11





signifie gazon en wallon. La grotte est un large couloir recoupant en travers banc un éperon rocheux, c'est ce qu'on appelle en wallon une trawée rotche. La première entrée a livré une sépulture préhistorique. La datation au carbone 14 AMS est actuellement en cours; il y a beaucoup de chance que ce soit du Néolithique, entre 3000 et 2000 B.C. L'intérieur de la grotte a été fouillé par mon équipe. C'est essentiellement un habitat d'ours des cavernes. Il y a très peu de traces d'une occupation du Paléolithique Moyen. Nous avons aussi fait une tranchée sur la terrasse et récolté quelques silex taillés, probablement du Paléolithique Supérieur, mais pas en place, ils proviennent d'un dépôt de pente. L'analyse palynologique effectuée par J. Heim (UCL) montre que les dépôts

.... des Hés: paroi karstifiée. Cliché F. Polrot.



J.J.A. Worsaae (1821-1885), archéologue danois qui a visité les grottes de la région. Tous les sites karstiques explorés par la SoWaP ont reçu un nom commençant par W. Le nom est peint en rouge sur le calcaire. Cette inscription peut s'abîmer légèrement avec le temps, d'où une lecture difficile de Worsaae, devenu Worsac, etc. La plupart des sites fouillés ont aussi un repère d'altitude matérialisé par un 0 et un triangle isocèle plein posé sur une pointe.
Coordonnées Lambert: X: 244,050
y: 144,050 z: 200m.
Cette petite grotte a été découverte par l'équipe de Michel (S.W.P.) en 1984. Avant la jonction entre les deux entrées, celle s'ouvrant au Nord s'appelait «Wazon», qui

sédimentaires sont perturbés (Dewez).

Alain Arkens, en 1985, fouille le site avec les Cavernicoles, pensant, semble-t-il, que le site est abandonné. Leurs travaux leur permettent de compléter les trouvailles précédentes en paléontologie animale (faune disparue du pléistocène récent; Arkens, 1991; 1993; Arkens et al. 1987) et quelques restes humains qui sont actuellement à l'étude à l'U.C.L.

Mais ces fouilles sont un peu légères et, à la même époque, la grotte fut honteusement pillée par des collectionneurs et marchands de fossiles de Bruxelles et de Verviers. Ils furent pris sur le fait et menacés de poursuites judiciaires pour vols d'objets et d'informations scientifiques (Dewez, 1996). Ainsi, des amateurs (lesquels?) sont trouvés avec un biface appartenant au paléolithique moyen, en conséquence de quoi l'équipe de S.O.S. fouille est appelée sur les lieux en novembre 1987. Dirigés par Jean-Marc Léotard, ils nettoient le site et constatent que l'absence de témoins archéologiques dans nos sondages ne justifie pas la poursuite de nos recherches; soulignons néanmoins l'intérêt paléontologique de cette grotte (Léotard, 1988). C'est ici aussi qu'une supercherie a été éventée; «on» a en effet gravé sur une paroi un renne grossier que l'«on» aurait voulu faire passer comme étant l'œuvre d'un préhistorique (Arkens, 1993; Groenen, 1996-1 et 2; DeBroyer et al., 1996).

Développement: 7m. Dénivellation: 3m.

3.4. Worsaae 2

(fig.14, pt 4)

C'est une petite fracture karstifiée située entre Worsaae 1 et Wayes et fouillée, elle aussi, par la S.W.P, sans résultat notable.

4. Fond du Pucet

4.1. Chantoir du Fond du Pucet

(de la route CNRSS, 42/7-41).

Coordonnées Lambert probables:

x: 243,775 y: 144,400 z: 200m

Observée par le CNRSS en 1957, cette chantoir qui s'ouvrait à 1,5m sous le niveau de la route, est introuvable; d'importants travaux de rectification de la route et la mise en canalisation du ruisseau ont éliminé ce phénomène.

4.2. La carrière du Fond du Pucet

(rive droite du ru) recèle quelques traces de karstification telles que pendants de voûte, conduits verticaux recoupés, abris sous roche, parois karstifiées; bref, tout ce qui montre que les travaux ont recoupé un réseau karstique. Signalons au bord NW de la carrière, une fracture verticale due à la décompaction des terrains mis en régime de détente rapide par l'ouverture de la carrière (fig.1, pt 14).

5. Les phénomènes entre Les Hés et Bai-Bonnet

Le vallon du ru de la Gueule du Loup est ponctué de quelques phénomènes karstiques. Ils ont souvent été mis en évidence par de petites carrières. Certaines cavités sont connues, inventoriées par les Cavernicoles; d'autres sont inédites, mais aucune ne dépasse les 15 mètres de développement et n'ont donc qu'un intérêt morphologique et parfois archéologique. Bien sûr, ce sont tout de même des portes d'entrées possibles vers des profondeurs inconnues ...

Sur le flanc Est de la route, du Nord au Sud:

5.1. Un conduit recoupé et des traces de corrosion près de la cabine d'électricité

(fig.1, pt 9). Le site est quasi remblayé.

5.2. La carrière de la Faille

(fig.1, pt 8; fig.16)

Derrière la maison n°27, une petite carrière recèle 5 fractures karstifiées impénétrables et deux petites grottes baptisées par les Cavernicoles. La «faille» est en fait une diaclase transversale à la stratification.

a) La grotte de la Faille

(Cavernicoles p.4; AKWa: 42/7-1)

C'est une diaclase karstifiée étroite de 8m de long et 2m de haut avec arrêt en «T» sur argile. Elle s'ouvre dans la paroi Nord de la carrière.

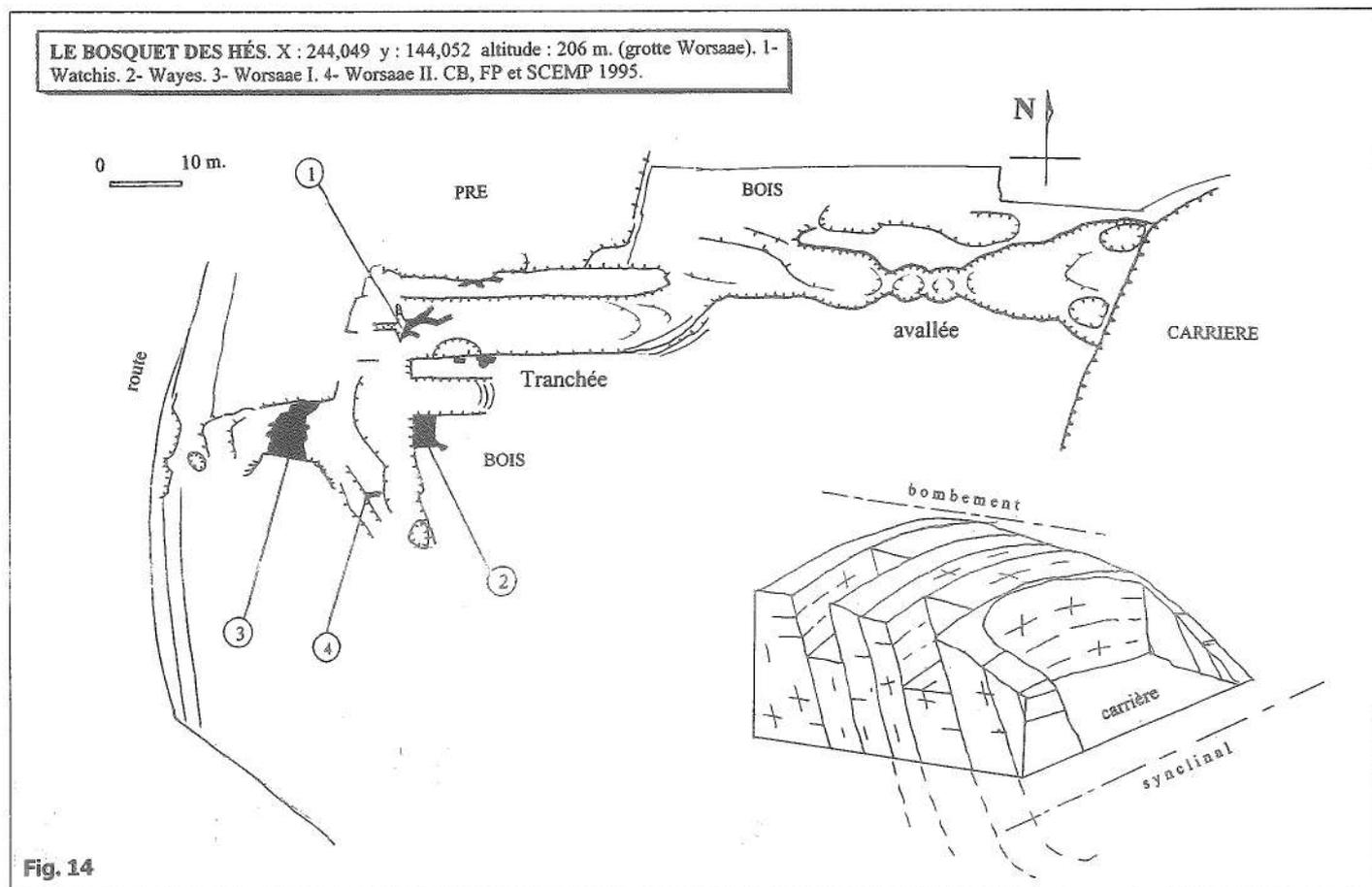


Fig. 14

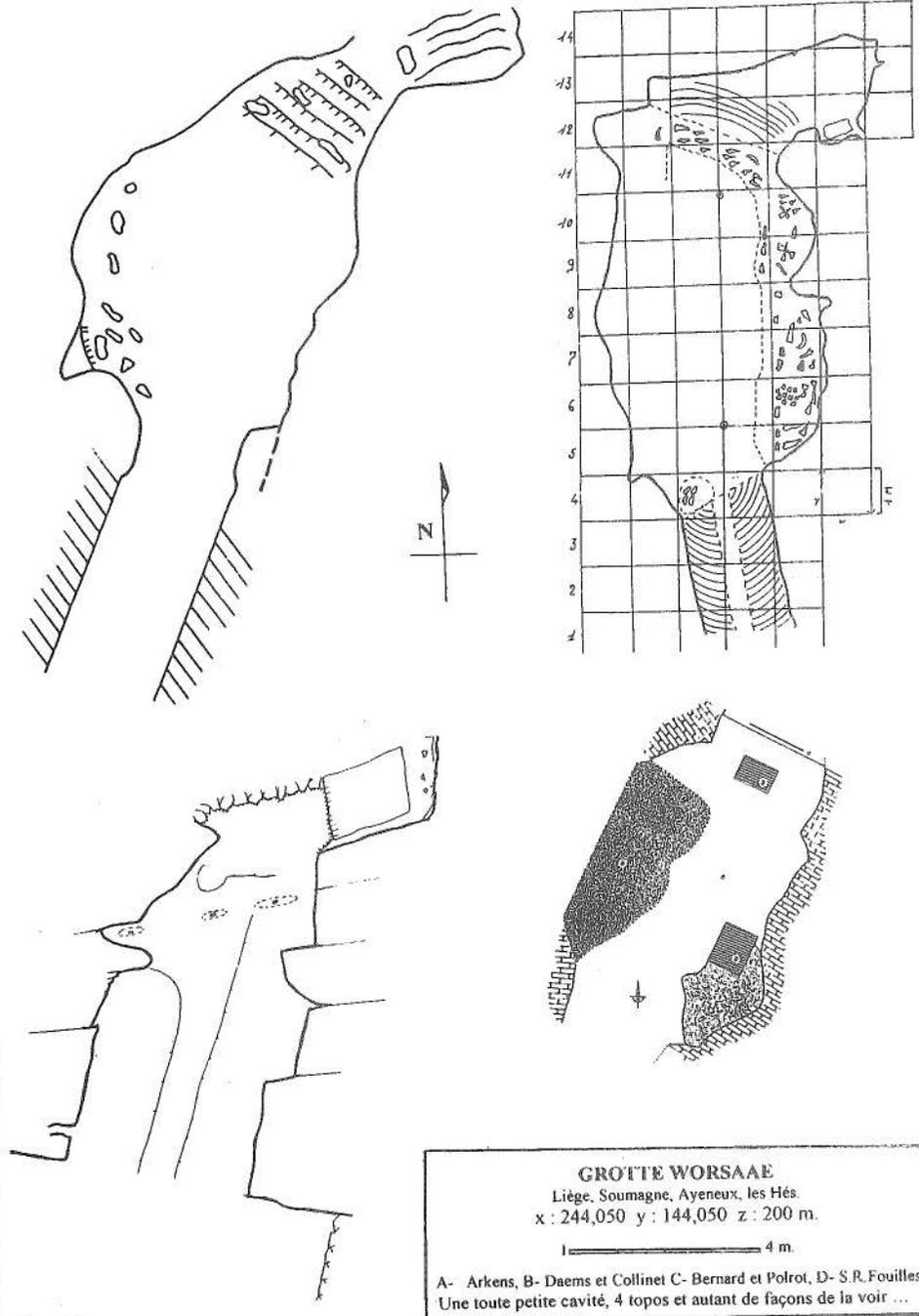


Fig. 15

LA FAILLE
 carrière, caverne, grotte et fractures karstifiées
 Liège, Olne, Bai-Bonnet. Cavernicoles 87 et FP 96
 x : 244,030 y : 144,050 altitude : 180 m.
 0 5 m

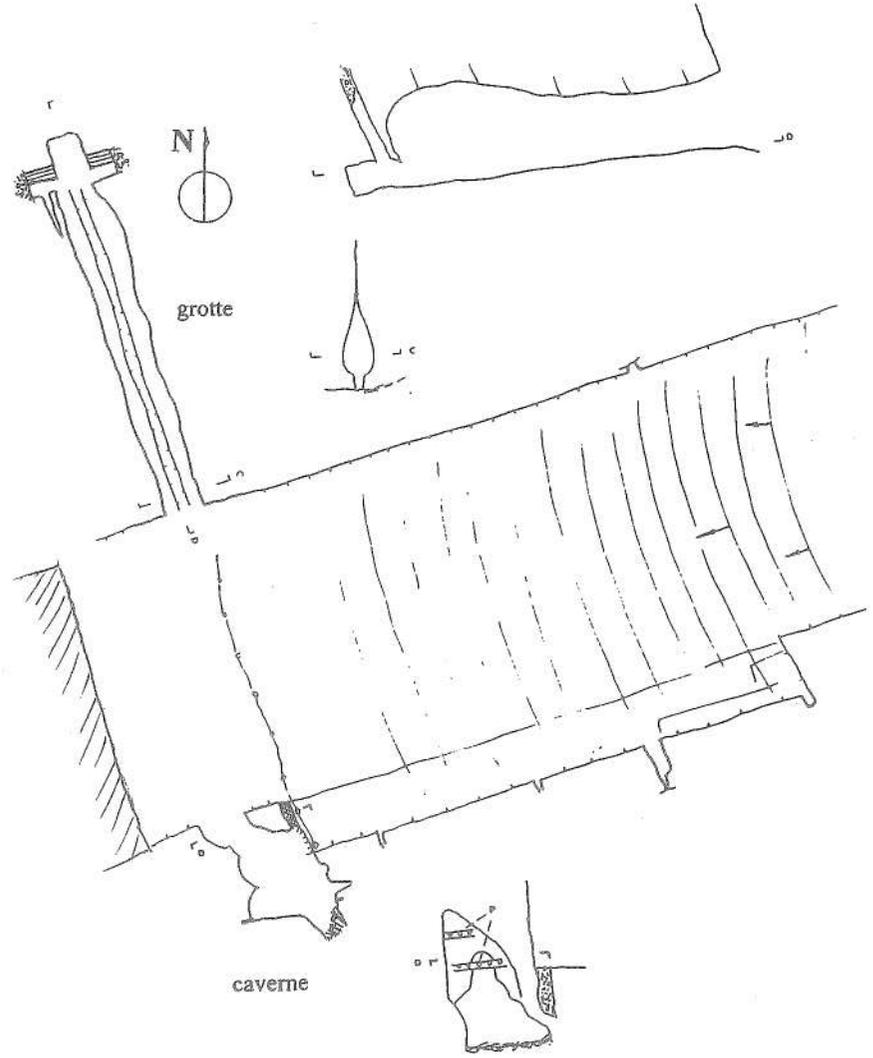
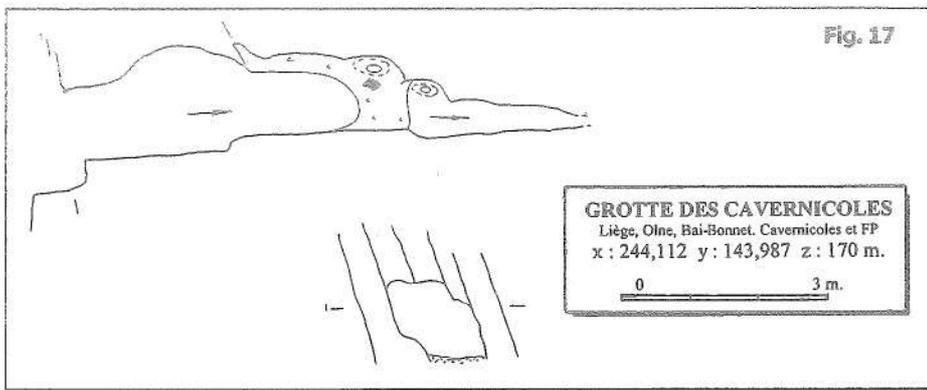


Fig. 16



Coordonnées Lambert: x: 244,025
y: 144,055 z: 180m.

b) La caverne de la Faille

(Cavernicoles p.5; AKWa: 42/7-3)

En face de la grotte et aux dépens de la même diaclase génitrice, sur le flanc Sud de la carrière, s'ouvre une salle à jour (6m X 2m) avec des traces de planchers stalagmitiques.

Coordonnées Lambert: x: 244,037
y: 144,047 z: 180m

5.3. La grotte des Cavernicoles

(Cavernicoles p.8; AKWa: 42/7-5) (fig.17)
Ce conduit mesure 10m de long et 1,5m de dénivellation; il recèle un plancher stalagmitique et quelques concrétions très corrodées.

Coordonnées Lambert: x:244,112
y: 143,987 z: 170m.

5.4. La Tranchée (fig.1, pt7; fig.18)

C'est un ancien site d'extraction similaire à la tranchée vue à Les Hés; elle mesure quelque 60m de long, 4 à 7m de large et suit la direction des bancs. La première partie a été exploitée; la deuxième partie est un chaos curieux recelant quelques traces de corrosion. La troisième partie, plus étroite, abrite des cavités formées par effondrements de blocs rocheux. On peut se demander si c'est vraiment l'extraction de la pierre qui a motivé les travaux pour les deux tiers Est de la Tranchée et même si cette partie n'est pas, partiellement, naturelle.

a) La grotte du Coin Tranquille

(Cavernicoles p.14; AKWa: 42/7-6) (fig.18-1)

Elle s'ouvre au bord du flanc Nord de la Tranchée; c'est un conduit karstique de 11m de long qui atteint à peine 1,5m de haut au fond. L'eau a marqué les parois en banquettes et tourbillonné dans la «vasque» terminale; la suite est obstruée (argiles) vers le bas. Les abords ont été fouillés par la S. W. P. pendant deux jours; rien d'intéressant si ce n'est un dépôt «d'éoliithes» (silex cassés naturellement).

Coordonnées Lambert: x: 244,100
y: 143,890 z: 165m

b) La grotte de la Tranchée (fig.18-2)

Dans un ensemble de gros blocs effondrés, cette petite grotte qui s'ouvre contre le

flanc Sud de la Tranchée est plutôt un «abri sous blocs».

Longueur: 8m. Dénivellation: 2,5m

Coordonnées Lambert: x: 244,150
y: 143,937 z: 170m

c) Le trou de la Tranchée (fig.18-3)

Le long du flanc Sud de la Tranchée, au fond, un trou souffleur (hivers 1995) donne dans une cavité verticale restreinte de 6m de dénivellation (descente délicate, 1 spit en place). Ambiance «tectonique», pas de concrétions.

Coordonnées Lambert: x: 244,155
y: 143,937 z: 170m

5.5. Le trou du Loup (fig.19)

Derrière la maison isolée, à flanc de par rocheux partiellement exploité (pseudodoline à proximité), un conduit karstique dégagé par le GRSC descend de quelques mètres aux dépens d'un joint de stratification.

Coordonnées Lambert: x: 244,195
y: 143,825 z: 175m

5.6. Cinq pseudodolines

de 4 à 20m de diamètres, mais peu profondes, à la base du crassier des anciens travaux carriers, rappellent que les anciens ont cherché ici, soit un banc rocheux intéressant, soit des dépôts superficiels ou

piégés dans des paléokarsts tels des sables, des argiles ou des minéralisations remaniées (fig.1, pt 5).

Coordonnées Lambert: x: 244,350
y: 143,850 z: 180m

5.7. L'œil de la galerie d'exhaure

des charbonnages de Hazard-Micheroux s'ouvre à proximité (Graulich, 1976, p.17 et planche 1, pt 383). Actuellement fermée, cette galerie sert de réserve d'eau pour le four à chaux de la carrière proche (fig.1, pt 6).

Coordonnées Lambert: x: 244,305
y: 143,865 z: 162m

Notons aussi la présence d'autres souterrains artificiels: une cave sous la carrière des Hés et la canalisation du ru de la Gueule du Loup. Ils sont décrits ailleurs (Polrot, à paraître).

5.8. Sur le flanc W du vallon de la Gueule du Loup

Pas de phénomènes karstiques, à part quelques traces de corrosion et des fractures karstifiées impénétrables dans deux petites carrières abandonnées. Elles ont été ouvertes dans les mêmes strates verticales que la Tranchée et la carrière de la Faille (voir sur fig.1).

6. Le flanc N de la carrière de Bai-Bonnet

Quelques phénomènes karstiques sont à signaler dans la partie haute des fronts de taille. Ce sont des conduits verticaux, des diaclases, tous plus ou moins colmatés. Nous n'avons pas rencontré de vides pénétrables. Signalons qu'une «salle» d'une cinquantaine de m³ a été éventrée par les travaux.

Dans ce qui fut la chavée du ruisseau de Riessonsart, les travaux recoupent un rocher très karstifié présentant des vides

L'entrée du trou du Loup (Bai Bonnet). Cliché F. Polrot.



LA TRANCÉE. x : 244,150 y : 143,937 altitude : 170 m. 1- Grotte du Copin Tranquille.
2- Grotte de la Tranchée. 3- Trou de la Tranchée. K : petits phénomènes karstiques.
SCEMP et FP 1995.

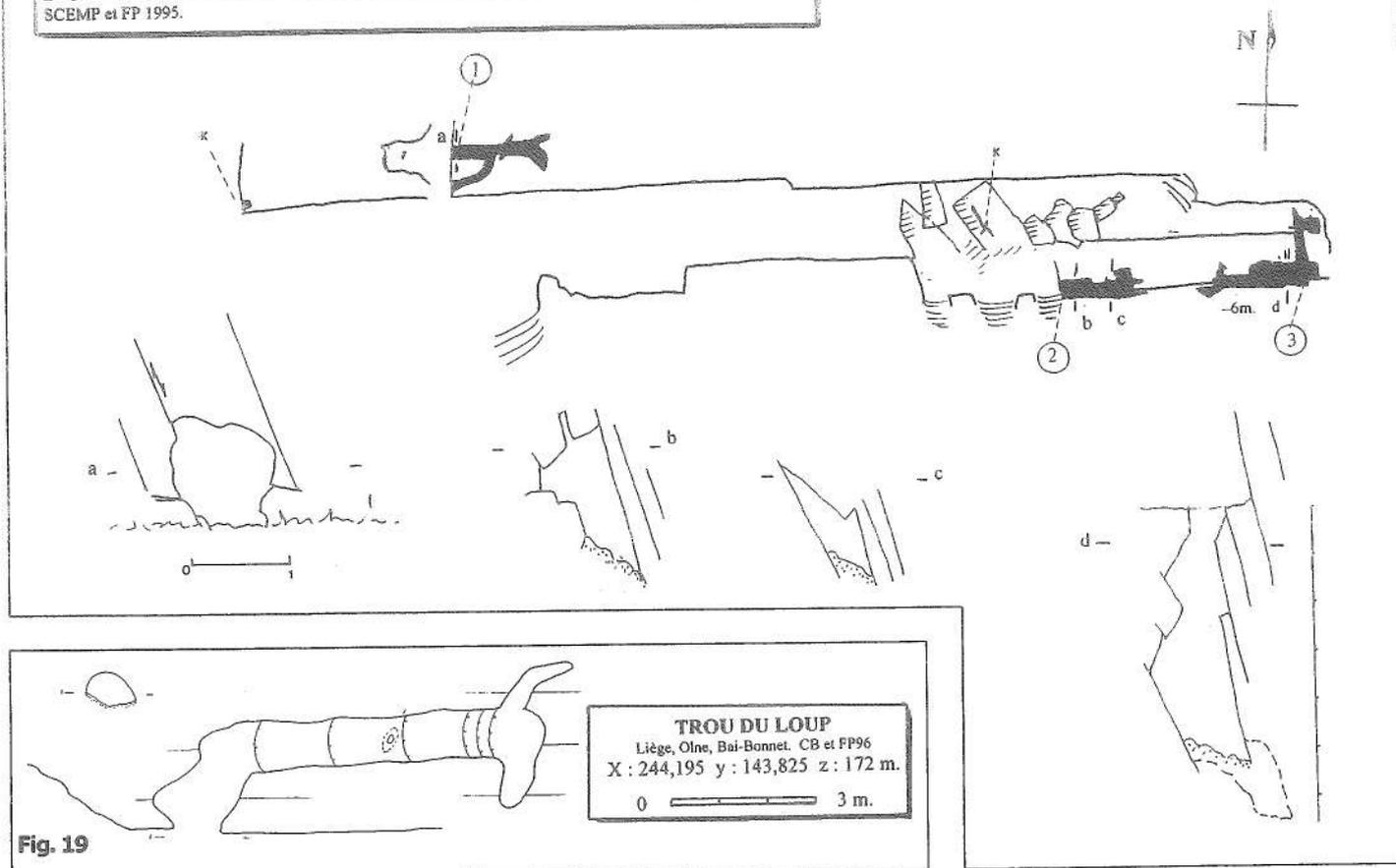


Fig. 19

importants complètement remplis d'argiles
focées (pt 15 de la fig.1).
A l'Est, le front de taille permet de voir

une superbe coupe dans le cœur détritique
du synclinal; on y suit très bien une veine
de houille peu épaisse.

Remerciements

A la société Carmeuse et à Mr. Walther
Fassotte, pour les permissions accordées à
la SoWaP.

Bibliographie, archives, communications personnelles

- ANONYME. 1993. "De eerste Belgische rotstekening uit de Steentijd!", Wereld zonder zon (???)
- ARKENS Alain. 1991. "Rapport sur la fouille de paléontologie de la grotte Worsae (sic) à Ayeneux". GRSC Info, février 1991, bulletin d'information du Groupe de Recherches Spéléologiques de Comblain-au-Pont, Tilff.
- ARKENS Alain. 1993. "Rapport sur la fouille de paléontologie de la grotte Worsae (sic) à Ayeneux Soumagne". GRSC Info, juillet/août et sept/oct 1993, bulletins d'information du Groupe de Recherches Spéléologiques de Comblain-au-Pont, Tilff.
- ARKENS Alain, COLLINET Jean-L., DAEMS Louis (Les Cavernicoles). 1987. Répertoire des cavités pénétrables des vallées de la Magne à Forêt et de la Gueule du Loup au Bai-Bonnet, 47p.
- BOUCHEZ T., GILLET R., GRANDJEAN M-H., QUINIF Y. 1989. "Le trou Wuinant, découvertes post-siphon et aperçu karstologique", Bulletin de l'ESRM Lapiatz 7: 11-23.
- CARABIN Joseph. 1993. "Trou des Faweux. Découverte en cours", Feuille de liaison du CRSL, avril 93.
- CUVELIER S. et GILLET R. 1989. "Le trou Wuinant: une nouvelle rivière belge façon Crotot", Regard n°5, bulletin de l'Union Belge de Spéléologie, Liège, p. 7-14.
- DEWEZ Michel. 1996. L'intérêt archéologique des grottes de la province de Liège, Atlas du Karst Wallon, province de Liège tome 1 (AKWa), publié par la Commission Wallonne d'Etudes et de Protection des Sites Souterrains, Bruxelles, p.67-72.
- GRANDJEAN M.H. et QUINIF Y. 1989. "Géologie" in "Le trou Wuinant : une nouvelle rivière belge façon Crotot" de CUVELIER S. et GILLET R. 1989, Regard n°5, bulletin de l'Union Belge de Spéléologie, Liège, p.7-14.
- GRAULICH J. - M.. 1976. Le massif de Saint - Hadelin. Professional Paper 1976 n° 5. Ministère des affaires Economiques, Service Géologique de Belgique, 54 pages et 17 planches.
- GROENEN Marc. 1996-1. "Chronique de la préhistoire, les grottes ornées paléolithiques", Regard n°26, bulletin de l'Union Belge de Spéléologie, Liège, p.2-7.
- GROENEN Marc. 1996-2. "Un faux discret mais tenace : la gravure de cervidé de la grotte Worsae", Annales d'Histoire de l'Art et d'Archéologie, 1996.
- HAUST Jean. 1933. Le dialecte wallon de Liège, Dictionnaire liégeois, Liège, Vaillant et Carmane éditeurs, 736 pages.
- HOTTERBEEEX. Inédit. Rapport sur la sortie du 27 janvier 1957 et récapitulation des sorties des 24 et 31 décembre 1956. Archives du CNRSS, Unité de Documentation de l'U.B.S.-Liège.
- HOTTERBEEEX. Inédit. Fiches descriptives et carte de situation des phénomènes karstiques repérés par le CNRSS dans les années 1950. Archives du CNRSS, Unité de documentation de l'U.B.S.-Liège, croquis et photos.
- LÉOTARD Jean-Marc. 1988. "Sondage au Trou Worsae (sic) à Soumagne", Activités 86 à 87 du SOS Fouilles, 5/1988, p.287-289.
- POLROT Francis. 1997. "Vocabulaire de Wallonie usité pour désigner les phénomènes karstiques (3^{ème} partie)", Regard n°27, bulletin de l'Union Belge de Spéléologie, Liège, p.16.
- POLROT Francis. À paraître. "Les souterrains artificiels de la Magne au Bai-Bonnet".
- SSL (Société Spéléologique de Liège). Inédit. Archives déposées par Alphonse Doemen à la bibliothèque de la Maison de la Spéléo à Liège (UBS) ; datent des années 50.
- STOUREN, J. 1892. Histoire de l'ancien ban d'Olné et de la domination des calvinistes dans ce territoire, Société d'Art et d'Histoire du Diocèse de Liège, Liège, p109-326. 1 carte hors texte.



Jean GODISSART
(Centre de Prospection Liégeois - CPL)

Les vitesses d'érosion dans les résurgences chimiquement vraies

MOTS-CLÉS

Belgique - bassin de Dinant - résurgences - vitesse d'érosion - plaquettes calcaires - conductivité

RESUME

La méthode des plaquettes calcaires est utilisée pour mesurer les vitesses d'érosion dans quelques résurgences vauclusiennes du bassin de Dinant en Belgique. Les différences significatives entre les eaux issues du Dévonien et du Carbonifère sont mises en évidence et discutées.

KEYWORDS

Belgium - bassin de Dinant - springs - erosion rate - limestone tablets - conductivity

ABSTRACT

Limestone tablets method is used to determine the rate of erosion in some vauclusian springs in Belgium. Obvious differences between carboniferous and devonian springs are pointed out and discussed.

Durant les cycles annuels 1969-70 et 1997-98, des tests aux plaquettes calcaires furent effectués dans 3 résurgences à caractère vauclusien, à savoir: la Fontaine de Rivière à Hamoir-Lassus, la résurgence du Moulin à Comblain-au-Pont et le Trou Bleu à Chanxhe.

Les échantillons de roche issus du calcaire carbonifère sont taillés en plaquettes d'une surface totale de 20cm² et suspendus dans le flux des émissaires pendant un cycle annuel. Les pertes de poids et les vitesses d'érosion correspondantes sont consignées dans le tableau 1.

D'une façon générale, on peut constater que les vitesses d'érosion sont nettement plus faibles dans les deux résurgences du carbonifère (tableau I, n°2 et 3), que dans celle du dévonien (tableau I, n°1). Cette vitesse est fonction de l'agressivité

chimique des eaux, mais également de la vitesse de celles-ci et de la température (M. Kupper, 1984). Ce dernier paramètre peut dans ce cas-ci être négligé puisque les écarts entre les trois résurgences sont faibles.

Quant aux vitesses de l'eau, elles sont nettement plus élevées dans les résurgences 2 et 3 et devraient provoquer, toutes autres choses égales, un accroissement de la vitesse d'érosion par rapport à la résurgence du dévonien (1)

Or, il n'en est rien, tout au plus peut-on supposer que la vitesse de l'eau plus élevée au Trou Bleu serait partiellement responsable de l'écart entre les pertes de poids des résurgences (2) et (3).

Ces vitesses d'érosion expriment le résultat global ou intégré de l'action chimique sur la roche des eaux souterraines en fin de parcours.

Elles montrent que celles-ci possèdent en tout cas à certaines périodes hydrologiques un potentiel de dissolution ou une sous saturation non nulle plus importante dans les circulations du Dévonien que dans les aquifères du Carbonifère.

On sait en effet (C. Ek, 1969) que les eaux du Condroz qui alimentent les synclinaux carbonifères sont nettement plus dures

Tableau 1

Résurgence	Perte de poids mg/an	Vitesse d'érosion mm/ky	Température °C	Vitesse du courant cm/sec.
1. Fontaine de Rivière, 1969-70	100	18,5	9,5	10
1. Fontaine de Rivière, 1997-98	129,1	23,9	9,5	10
2. Résurgence du Moulin, 1997-98	19,9	3,7	10,0	50
3. Trou Bleu 1997-98	38,7	7,1	9,5	90

que celles issues du massif ardennais.

En ce qui concerne le cas précis de la Fontaine de Rivière, les eaux d'alimentation directe proviennent de plusieurs sources issues des grès et des poudingues emsiens, et sont très peu minéralisées ($K(10^\circ)=0,1mS$), alors que les eaux d'alimentation du Carbonifère accusent une charge nettement plus élevée ($K(10^\circ)=0,4mS$).

Nous avons également essayé de vérifier si cette agressivité chimique des eaux pouvait être mise en évidence de façon ponctuelle en adoptant la démarche inverse: au lieu de mesurer le déficit annuel pondéral d'un échantillon de roche, si nous mesurons la quantité d'ions passée en solution dans une unité de temps définie en présence de calcite (essai au marbre), nous obtiendrons une évaluation de l'agressivité instantanée.

En pratique, les échantillons d'eau sont prélevés dans un flacon sans bulle en présence de calcite et déposés dans la résurgence pendant une heure. La conductivité est mesurée au pont de Kohlrausch, avant et après le test.

Les résultats sont consignés dans le tableau II avec d'autres paramètres chimiques.

Tableau 2

Résurgence	R (t) ohm/cm	R (t+1) ohm/cm	dR	Temp.°C	pH	TAC mg/l	DHT mg/l	Débit l/sec.
Fontaine de Rivière	2640	2600	40	10,4	7,08	215	270	25
Trou Bleu	1937	1912	25	10,6	7,15	265	340	157

R (t) et R (t+1): résistivité au temps 0 et après une heure de contact avec la calcite

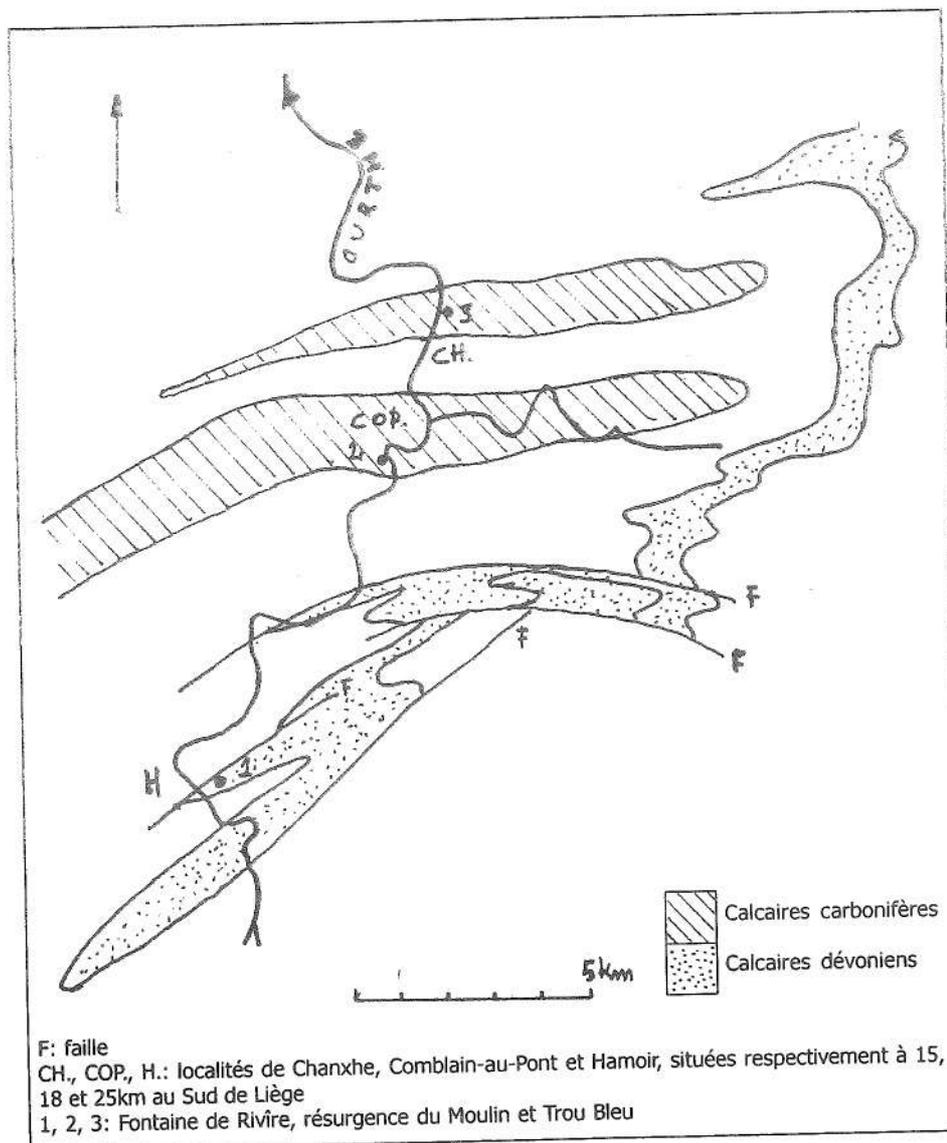
dR: variation de la résistivité pendant ce temps de contact

TAC: titre alcalin complet exprimé en mg/l de $CaCO_3$

DHT: degré hydrotimétrique total exprimé en mg/l de $CaCO_3$

On voit que les variations de conductivité apparaissent sensiblement proportionnelles aux pertes de poids et semblent les confirmer d'autant que ces essais furent effectués dans la même journée et dans des conditions hydrologiques de décrue, c'est-à-dire le long de la courbe de tarissement des résurgences.

Peut-être serait-il souhaitable, dans une démarche ultérieure, de confronter ces résultats avec les indices de saturation calculés à partir des mesures physico-chimiques sur les eaux en tenant compte des forces ioniques et des ions étrangers.



2ème Journée
de Spéléologie Scientifique
21.11.98 - Han-sur-Lesse

Francis MASSEN¹, Michiel DUSAR²
Walter LOY³ & Noël VANDENBERGHE³

1. Laboratoire de Physique, Lycée Classique de Diekirch, L-9233 Diekirch, GDL;
Chef de projet "PHYMOES" (Climatologie souterraine de la grotte de Moestroff),
CRP-CU Luxembourg
2. Service Géologique de Belgique, 13 rue Jenner, B-1000 Bruxelles; membre CBK
3. K.U. Leuven, Institut de Géologie, Redingenstraat 16, B-3000 Leuven

Puits soufflards et calcul de vides dans un karst couvert: le sondage de Ramegnies-Chin

(Bassin de Tournai, Belgique)

Article reçu en décembre '98.

MOTS-CLES - KEYWORDS

Belgique/Belgium - Tournaisis/Tournai basin - Karst - Météorologie souterraine/Cave meteorology.

RESUME

Un puits soufflard à Ramegnies-Chin (commune de Tournai) atteint le calcaire carbonifère karstifié, localement dénoyé sous couverture étanche. Une campagne de mesures du courant d'air et des paramètres atmosphériques a permis de constater une corrélation entre la direction du courant et la pression atmosphérique ou la différence des masses volumiques de l'air extérieur et intérieur. Le volume de vides karstiques en connexion avec le puits au-dessus de la nappe aquifère peut être estimé par une analyse spectrale du courant d'air ou par un calcul basé sur le volume d'air sortant si la pression atmosphérique est constante. Ces estimations suggèrent que la cavité peut atteindre un volume de 700 000m³. Le volume calculé confirme l'ampleur du karst et les risques d'effondrements futurs.

ABSTRACT

Blowing wells and cave volume computation in concealed karst: the Ramegnies-Chin borehole. The Ramegnies-Chin blowing well (municipality of Tournai) has been drilled in karstified Tournaisian limestones, now affected by vadose water circulation due to lowering of the watertable, underneath an impervious cover. Continuous airflow and atmospheric data measurement has allowed to confirm a correlation between direction of flow and atmospheric pressure triggered by mass difference of internal and external air.

The volume of karstic voids above the Tournaisian water table connected to the well, without any other outlet, can be estimated by spectral analysis of the airflow or by the volume of air flowing in or out under constant atmospheric pressure. These estimates suggest that this particular concealed cave system may attain a volume of 700.000m³. This value gives an indication of the importance of karst development in the Tournai region and of the risk for sinkhole formation by cavity collapse in dewatered karst.

l'équilibre de pression. Ainsi, des changements périodiques non-saisonniers du courant d'air sont observés dans des cavités "respirantes" à condition que le volume de la cavité soit suffisamment large. Bien que ce phénomène soit également connu dans des puits d'eau, aucune étude n'en avait déduit le développement du karst souterrain. L'étude du système de respiration a permis le calcul du volume des cavités, en contact avec le puits de Ramegnies-Chin.

Contexte géologique et hydrogéologique

Le puits de Ramegnies-Chin a été foré dans les calcaires carbonifères du bassin hydrogéologique de Tournai. Les calcaires tournaisiens, fissurés et karstifiés, y atteignent une épaisseur de 500m et constituent l'aquifère le plus important de Belgique et du Nord de la France. Le niveau d'eau de cet aquifère (qui fut artésien) s'abaisse d'environ 1 mètre par an par les pompes intensives pour la région transfrontalière de Lille-Mouscron-Courtrai. Les parties supérieures du calcaire, protégées d'une infiltration directe par des couches imperméables, sont touchées maintenant par une circulation d'eau vadose entre Tournai et Mouscron.

Le puits de Ramegnies-Chin est situé 800m au Nord de la localité Pont-à-Chin, commune de Tournai, site d'effondrements karstiques nombreux, observés dernièrement.

Introduction

Le phénomène des mouvements d'air est bien connu en spéléologie, mais l'est beaucoup moins en hydrologie. Les courants d'air sont généralement causés par un effet de cheminée thermique dans

des cavités à plusieurs entrées. D'autres explications existent également: les fluctuations de la pression atmosphérique engendrent un mouvement d'air entrant ou sortant des espaces fermés pour rétablir

rement en 1995, à Obigies, sur la rive droite de l'Escaut en face du puits. Le puits n'a jamais servi pour la production d'eau.

Succession géologique

- Quaternaire, dépôts alluvionnaires de l'Escaut couverts de limon, épaisseur 18m
- Crétacé, marnes et grès silicifiés turoniennes-cénomaniennes, base à 34m
- Crétacé, sables wealdiens avec débris de calcaire silicifié et pyritisé, base à 37m
- Tournaisien supérieur, Formation de Pecq: dolomies atteintes de "karst fantôme" avec remplissage wealdien, jusqu'à profondeur totale de 67.68m

Succession hydrogéologique

- nappe phréatique, développée dans le quaternaire
- série étanche du Crétacé (épaisseur 16m)
- nappe confinée du calcaire carbonifère, dénoyée sur 15m, suite à la surexploitation de l'aquifère; les phénomènes étudiés se situent dans cette zone

Les données suivantes ont été obtenues grâce à l'enregistrement automatisé, installé à la tête du puits du 9.11.1993 au 15.12.1993: pression atmosphérique externe, différence de pression et températures interne et externe. Une valve calibrée permettait le calcul des débits de l'air sortant ou entrant. L'étude réalisée comportait deux parties: l'analyse des enregistrements et la méthodologie du calcul de vides.

Analyse spectrale

L'analyse fréquentielle des variations du courant d'air, basé sur le modèle du résonateur Helmholtz, peut fournir une estimation du volume de la cavité. Idéalement, le résonateur Helmholtz est formé d'un volume sphérique se terminant par un tube étroit (qui correspond ici à la partie forée).

Sur les périodogrammes du courant d'air, seuls sont retenus les pics spectraux qui ne se retrouvent pas dans le signal pression atmosphérique (puisque l'on sait que ces deux signaux sont corrélés); les pics restants sont alors interprétés comme des indicateurs d'un régime résonant. La présence d'une longue séquence de pics spectraux témoigne de la forme irrégulière de la cavité touchée par le forage. Le calcul basé sur le premier pic spectral donne un volume de 2.57 million m³, ce qui est énorme pour une cavité belge. Ce résultat doit être pris avec circonspection, puisque le modèle d'un résonateur sphérique est bien éloigné de la forme compliquée d'une cavité réelle. Il faut plutôt le considérer comme une limite maximale des vides possibles.

Application de la loi des gaz parfaits

Les mesures contiennent une période de 82h45 où le puits continue à souffler, bien que la pression atmosphérique reste à peu près constante. Cette situation ressemble à celle d'une masse d'air enfermée dans un réservoir sous légère surpression, et s'échappant doucement par une ouverture; la surpression et le courant d'air doivent diminuer graduellement. Les lois

élémentaires des gaz parfaits et de la mécanique des fluides appliquées aux données de mesures fournissent un volume d'environ 700.000m³, valeur plausible du volume des vides dans la zone dénoyée communiquant directement et uniquement avec le puits.

Comment le puits peut-il respirer ?

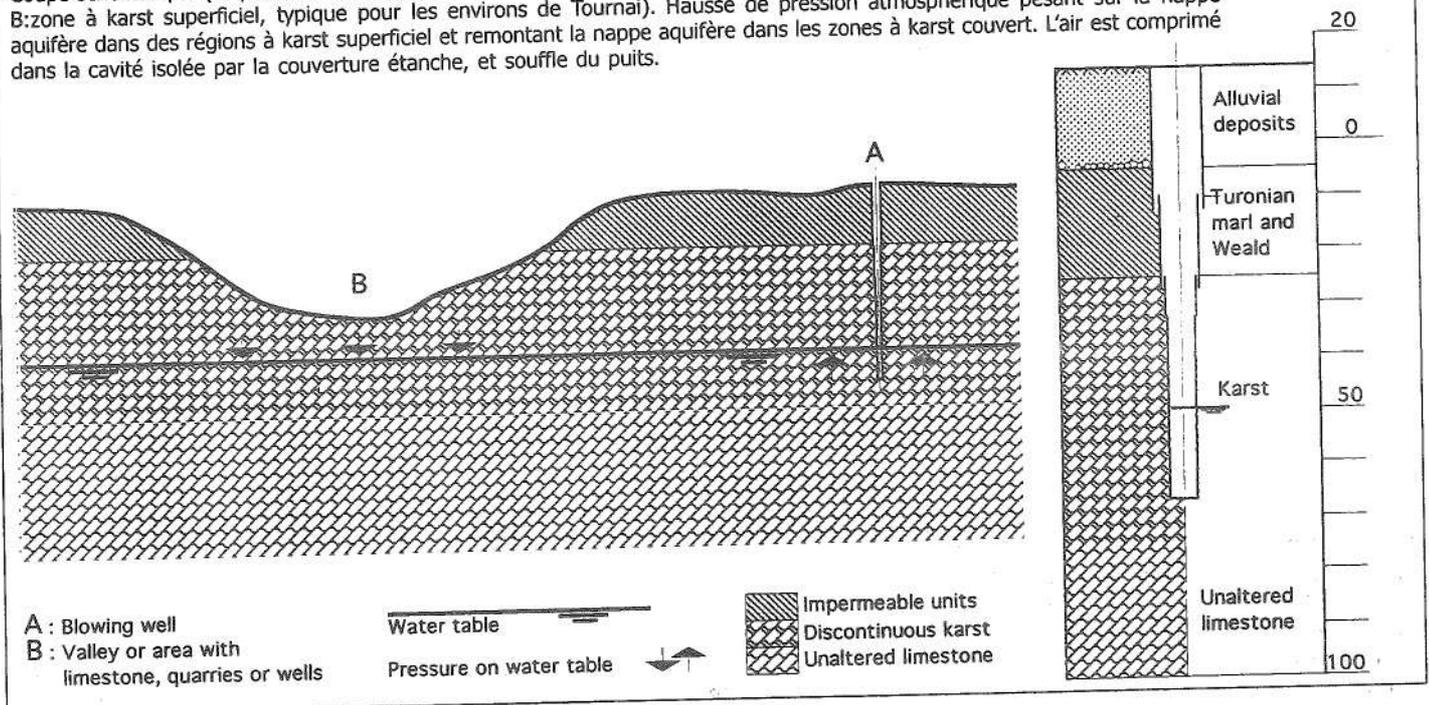
Une explication non-équivoque des phénomènes observés n'est pas facile à formuler. Rappelons les particularités du site:

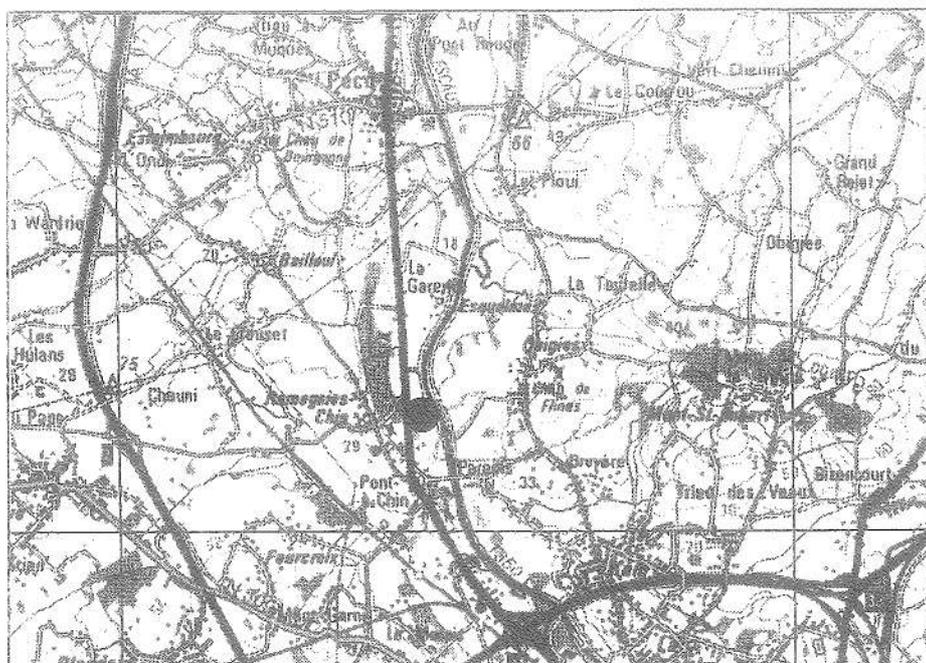
- Paléokarst extensif datant du Crétacé, développé dans le Calcaire carbonifère, cloturé depuis le Crétacé supérieur (voir Quinif et al., 1994).
- Réactivation récente du paléokarst lors du dénoyage partiel de l'aquifère confiné de Calcaire carbonifère.
- Apparition de karst style "vadose" en profondeur, sous couverture étanche (voir Quinif & Rorive, 1992).
- Alimentation de la nappe aquifère du Calcaire carbonifère en régime phréatique ouvert au Sud-Est (région de Tournai).
- Oscillations multiples du niveau d'eau, sous l'influence des pompages, des variations de la pression atmosphérique, des marées terrestres, des événements sismiques. En régime confiné, d'application au puits de Ramegnies-Chin, les oscillations correspondant aux variations de la pression atmosphérique peuvent atteindre une amplitude de 25cm avec des pulsations jusqu'à 2cm par heure (Derycke & Legrand, 1977).

Les hypothèses formulées sont:

- Les zones dénoyées ne sont pas en

Coupe schématique (A: puits de Ramegnies-Chin dans la zone à karst couvert; B: zone à karst superficiel, typique pour les environs de Tournai). Hausse de pression atmosphérique pesant sur la nappe aquifère dans des régions à karst superficiel et remontant la nappe aquifère dans les zones à karst couvert. L'air est comprimé dans la cavité isolée par la couverture étanche, et souffle du puits.





Localisation du puits soufflard de Ramegnies-Chin.

communication directe avec la surface à travers la couverture étanche, ni avec la zone de recharge latérale, sans couverture. Pourtant, une communication hydraulique existe en zone phréatique profonde.

- Le forage est probablement le seul point d'accès à un système karstique isolé. Le rééquilibrage des pressions atmosphériques interne et externe passe par le clapet de sécurité, utilisé pour les mesures.
- Les courants d'air résultent des oscillations du niveau d'eau de la nappe aquifère.

Les conclusions:

- La respiration du puits de Ramegnies-Chin est liée aux variations de pression atmosphérique. Le puits a tendance à souffler quand la pression atmosphérique dépasse 1012 hPa et à aspirer quand la pression descend en dessous de 1012 hPa. La meilleure corrélation existe entre le débit et la différence des masses volumiques de l'air extérieur et intérieur: le puits souffle si la masse volumique de l'air est plus grande à l'intérieur de la cavité et vice-versa.
- Les pressions atmosphériques élevées font remonter la nappe aquifère, produisant un courant d'air sortant, et vice-versa. Curieusement, ce système est le contraire à ce qu'on a pu observer dans d'autres puits du Tournais (Gulinck, 1972).

Deux mécanismes peuvent expliquer ce comportement insolite du puits de Ramegnies-Chin:

- Une première explication part des principes suivants: roches calcaires quasi incompressibles, couverture -si présente- absolument étanche, cavités isolées dans la zone à air libre mais en communication hydraulique par la nappe phréatique profonde. Dans ces conditions, la pression

atmosphérique "pèse" sur la nappe aquifère dans la région de Tournai où le karst se développe en régime vadose sans couverture imperméable. La surpression repousse le niveau d'eau dans un sens opposé, donc vers le haut, dans les zones confinées sous la couverture imperméable où il n'y a pas d'interaction directe avec l'atmosphère extérieure. Le courant d'air observé à la tête de puits résulte du rééquilibrage de la pression de l'air.

- Une explication alternative est basée sur la présence du karst "fantôme" (Quinif et al., 1994), donnant à la roche altérée un aspect spongieux. La compression du karst fantôme et des sédiments meubles dans les cavités karstiques, sous régime de hautes pressions atmosphériques, presse les fluides contenus (eau et air) vers le puits qui souffle.

Conclusion

La "respiration" du puits de Ramegnies-Chin résulte des variations de la nappe aquifère, causées par les variations de la pression atmosphérique. Dans le cas particulier du puits de Ramegnies-Chin, en connexion avec un aquifère confiné partiellement dénoyé, le niveau d'eau monte si la pression atmosphérique augmente, et le puits souffle. Une situation inverse existe en cas de baisse de la pression atmosphérique.

Le volume de la cavité dénoyée connectée au puits peut être calculé par différentes méthodes. Le calcul basé sur le volume d'air sortant après stabilisation de la pression atmosphérique est considéré comme le plus fiable. Le volume calculé ainsi atteint 700.000m³. En admettant une dénivellation moyenne de 15m pour la zone dénoyée, en régime vadose, et une porosité moyenne de 7% représentant la fraction

du karst ouvert par rapport au volume total de calcaire, la cavité peut s'étendre sur une surface de 0.67km². Un pareil développement est plausible dans cette région à karstification intense et polyphasée. Le risque d'effondrements futurs est bien évident tant que les conditions d'exploitation de la nappe aquifère du Calcaire carbonifère ne changent pas.

Remerciements

Cette étude a été réalisée grâce au soutien de la Société flamande de distribution d'eau. Les auteurs tiennent à remercier d'abord Camille Ek (C.B.E.K., Liège-Luxembourg) qui a rassemblé l'équipe de recherche et Yves Quinif (C.B.E.K., Mons) qui a pu clarifier le développement extraordinaire du paléokarst du Hainaut Occidental. La méthodologie de l'étude est publiée dans les journaux Terra Nova (version abrégée) et Aardkundige Mededelingen (version complète).

Références

- Derycke, F. & Legrand, R., 1977. Enregistrements insolites des limnigraphes du Tournais: pulsations et hydroséismogrammes. *Bulletin Société Belge de Géologie*, 86: 119-128.
- Gulinck, M., 1972. Phénomènes de battement du niveau de l'eau dans le puits de Molenbaix (Nappe du Calcaire du Tournais). *La Technique de l'Eau*, n° 310: 37-41.
- Massen F.; Duser, M.; Loy, W. & Vandenberghe, N., 1998 - Cave volume computed on the behaviour of a blowing well (Tournai basin, W. Belgium). *Terra Nova*, 10-3: 131-135.
- Massen F.; Duser, M.; Loy, W. & Vandenberghe, N., 1999 - Blowing wells and cavity volumes in concealed karst: application to the Ramegnies-Chin well in the Tournai hydrogeological basin, western Belgium. *Aardkundige Mededelingen, Leuven*, 9:111-120.
- Quinif, Y. & Rorive, A., 1992. Nouvelles données sur le karst du Tournais. *Bulletin Société Belge de Géologie*, 99: 361-372.
- Quinif, Y.; Vergari, A.; Doremus, P.; Hennebert, M. & Charlet, J.M., 1994. Phénomènes karstiques affectant le Calcaire Carbonifère du Hainaut. *Bulletin Société Belge de Géologie*, 102: 379-394. Liste des figures.

Carlos BENEDETTO (*)
(traduction C. Slagmolen)



La caverne de Saint-Augustin (Argentine)

LA CAVERNE DE SAINT-AUGUSTIN (ARGENTINE)

Carlos Benedetto
Président de la Federación Espeleológica
de América Latina y Caribe (FEALC)
Christiane Slagmolen (trad.)

Le paysage le plus spectaculaire de la République Argentine est la cordillère des Andes qui sépare ce pays de la République du Chili.

La cordillère est une barrière naturelle qui génère deux types de climats très distincts de part et d'autre: les vents humides qui viennent de l'Océan Pacifique déchargent leur humidité au Chili au fur et à mesure qu'ils atteignent les hautes montagnes; quand ils atteignent l'Argentine, ils sont déjà secs. De ce fait, le Chili est un pays verdoyant et relativement humide, tandis que l'ouest argentin est sec et semi-désertique.

Il n'en fut toutefois pas toujours ainsi, puisque l'âge géologique de la Cordillère est «récent» par rapport au Jurassique, période géologique durant laquelle se formèrent les calcaires et gypses qui se rencontrent tout le long de la Cordillère, spécialement dans les provinces de Mendoza et de Neuquén. C'est le jurassique qui donne les formations où se rencontrent les principales cavités naturelles du pays. Ces cavités subirent avec le temps les conséquences de la désertification qui débuta voici 50 millions d'années, quand la Cordillère actuelle a commencé à s'élever.

C'est la raison pour laquelle ces cavités sont relativement peu étendues bien que toutefois intéressantes.

Une des particularités de la spéléologie argentine est l'importance des cavités en gypse du Jurassique. Ce phénomène a déjà été noté par des auteurs de renommée internationale comme Paolo Forti (Italie) et Franco Urbani (Venezuela).

Dans le présent travail, nous communiquons brièvement le début des études spéléologiques dans une des zones de gypse du sud de la province de Mendoza, connue sous le nom indien de *Poti Malal* et située à 95 kms au S-E de la ville de Malargüe.

La première cavité topographiée et explorée fut celle de *San Agustín*. Puis des explorations postérieures en surface apportèrent de nouveaux résultats, comme la découverte d'un puits de 15m, également en gypse, et de grand intérêt.

Les gypses de *Poti Malal* sont très puissants et impressionnants par leur gigantisme. La rivière du même nom en parcourt les niveaux inférieurs, collectant des ruisseaux. Quelques-uns de ceux-ci émergent directement de la roche gypseuse au bord du chemin, ce qui laisse supposer l'existence de cavités importantes bien qu'inaccessibles à l'homme.

La caverne de San Agustín

Coordonnées GPS

35°58'134" LS
69°59'268" LO
1715 alt

Au mois de novembre 1997, le personnel de la Gendarmerie Nationale a réalisé le premier relevé de la caverne de San Agustín, ainsi baptisée en hommage à Don Agustín Castro, grand-père (aujourd'hui décédé) de José Fernando Castro, habitant le village et jeune découvreur de la cavité.

Le personnel de la Gendarmerie a avisé l'INAE (Instituto Argentino de Investigaciones Espeleológicas) et c'est ainsi que s'est organisée une autre campagne, en commun, pour commencer les études topographiques et la collecte de matériel minéralogique et biologique. Étant donné son extension et son volume, San Agustín pourrait bien se révéler une des plus importantes grottes de gypse du pays.

Une heure de «trekking» est nécessaire pour y accéder, bordé par la rivière Poti Malal et ses affluents, spécialement le ruisseau Leiva. L'entrée est dissimulée derrière des rochers et apparaît comme une véritable paroi qui s'enfonce dans la terre. En réalité, il s'agit d'un talus linéaire de 60m, qui communique directement avec le niveau inférieur des galeries souterraines. Ce talus de sable se descend aisément, quoiqu'il soit plus malaisé au retour de

regagner la surface, les pieds s'enfonçant continuellement dans ce sol mou.

Arrivé au point le plus bas, on observe un plafond d'une hauteur estimée de 25 à 30m. De là partent 3 galeries, dont une remontante et remplie d'éboulis apparemment récents, en forme de voûte. C'est probablement un accès potentiel: le point ultime de cette galerie se situe plus haut que l'entrée actuelle.

Les deux autres galeries sont à la même hauteur que le point bas de la galerie d'accès. Tout leur parcours est encombré d'éboulis, mais on remarque des cristallisations en paroi, signe d'une meilleure stabilité et donc plus de sécurité pour le visiteur.

La longueur topographiée de San Agustin est de 300m., mais on a relevé la présence de petites galeries peu visibles et instables qui seront topographiées ultérieurement. De petites quantités de cristallisations ont été recueillies et remises pour étude à des

collègues spécialisés en minéralogie des grottes.

De grandes différences ont été notées dans la température interne de la grotte: au pied du talus d'entrée, là où se rencontrent quasiment toutes les minéralisations trouvées, la température est de 6°C, au bout de la galerie ascendante, elle est de 13°C.

Les galeries inférieures présentent beaucoup d'humidité mais la recherche de vie cavernicole s'est avérée infructueuse. On trouve cependant d'abondants dépôts de guano de rongeurs et de régurgitations de chouettes.

Le gouffre de Leiva

Cette petite cavité fut baptisée ainsi parce qu'elle se trouve à proximité du ruisseau de ce nom. Elle est située dans une partie de la carrière de gypse qui retentit en

permanence, donnant de nombreux échos. Le gouffre fut exploré en août 1998. L'exploration fut effectuée par Gustavo Cerda (INAD) et le propriétaire, José Fernando Castro, villageois aujourd'hui converti en spéléo enthousiaste, alors qu'il n'avait jamais osé s'y aventurer seul.

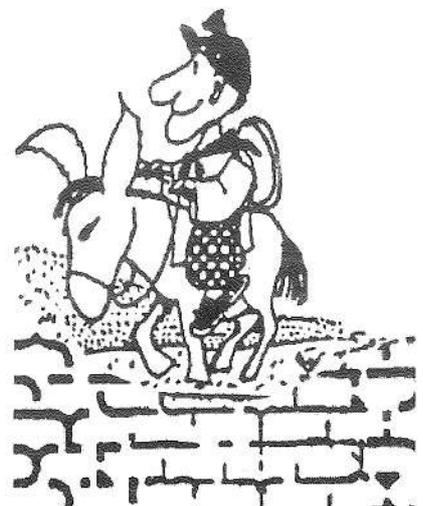
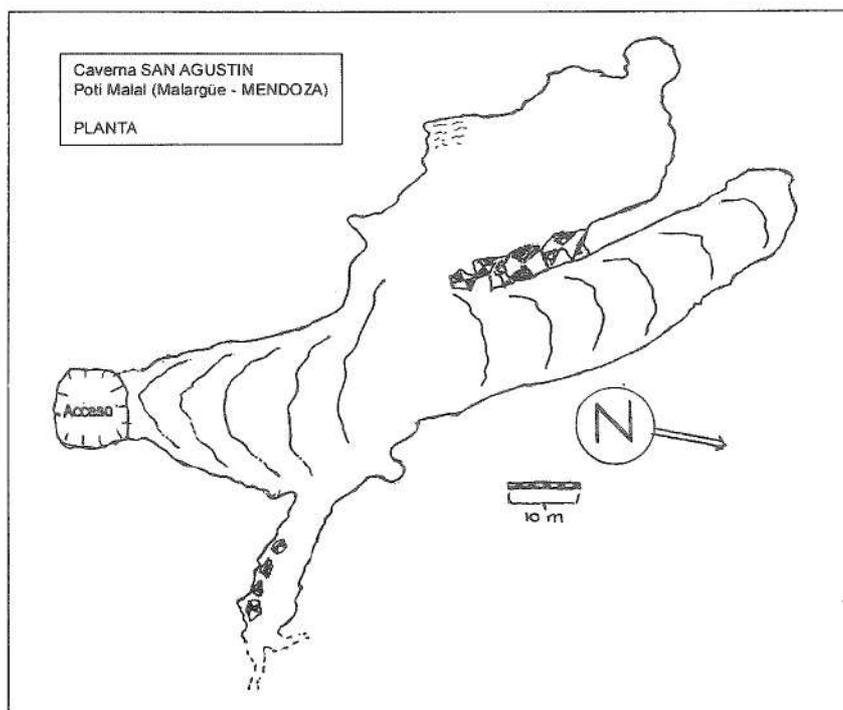
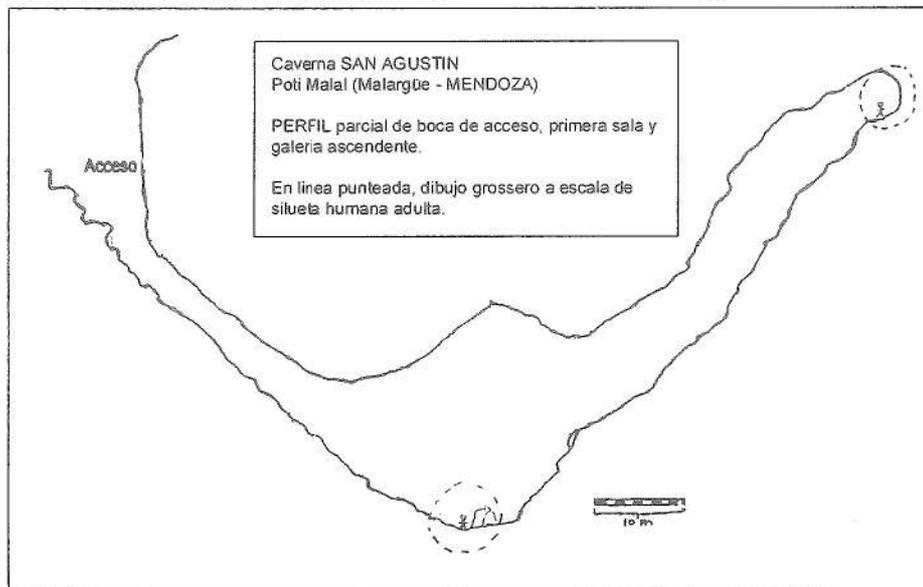
L'entrée du gouffre est très difficile parce que son sol en pente se compose de sables et de terres extrêmement sèches qui rendent tout travail malaisé: les parois sont instables et la progression réellement désagréable. La topographie a toutefois été entamée, et les coordonnées de la cavité prises au GPS afin d'orienter les travaux futurs:

35°58'790"
69°58'841"
1594alt.

Une carrière de gypse pour des travaux futurs de longue haleine

Comme déjà signalé, les cavités de gypse sont peut-être l'aspect le plus parlant du paysage et du patrimoine spéléologique argentin.

Dans les environs de la Sima de Leiva, il y a de nombreuses cavités, quelque-unes d'exploration fort difficile en raison de l'instabilité de la roche: c'est le cas d'une résurgence à fort débit d'eau qui traverse la route après être sorti d'un massif de gypse aux proportions vraiment gigantesques. Les visites futures à la carrière de gypse de Poti Malal apporteront sans doute de nouvelles découvertes très intéressantes pour la connaissance des cavités de gypse de Mendoza et de toute l'Argentine.



Compilation: Christiane SLAGMOLEN
Documentation: Bibliothèque UBS



Infos du Fond

Le Coin des Grands

Durant le mois de mars de cette année 2000, deux nouvelles cavités sont venues s'ajouter à la liste prestigieuse des -1000, l'une au Mexique, l'autre en Italie, ce qui porte leur nombre à 65.

- Alors qu'ils cherchaient à établir la jonction avec le système Cheve (-1386m), c'est un

nouveau -1000 que des spéléos allemands ont découvert dans la sierra Suarez (Etat d'Oaxaca). La connexion n'a pas été trouvée, mais 2 semaines d'exploration ont permis d'atteindre la profondeur de -1019m et d'ajouter 2,1km de développement (développement actuel: 4,71km) au gouffre Charco.

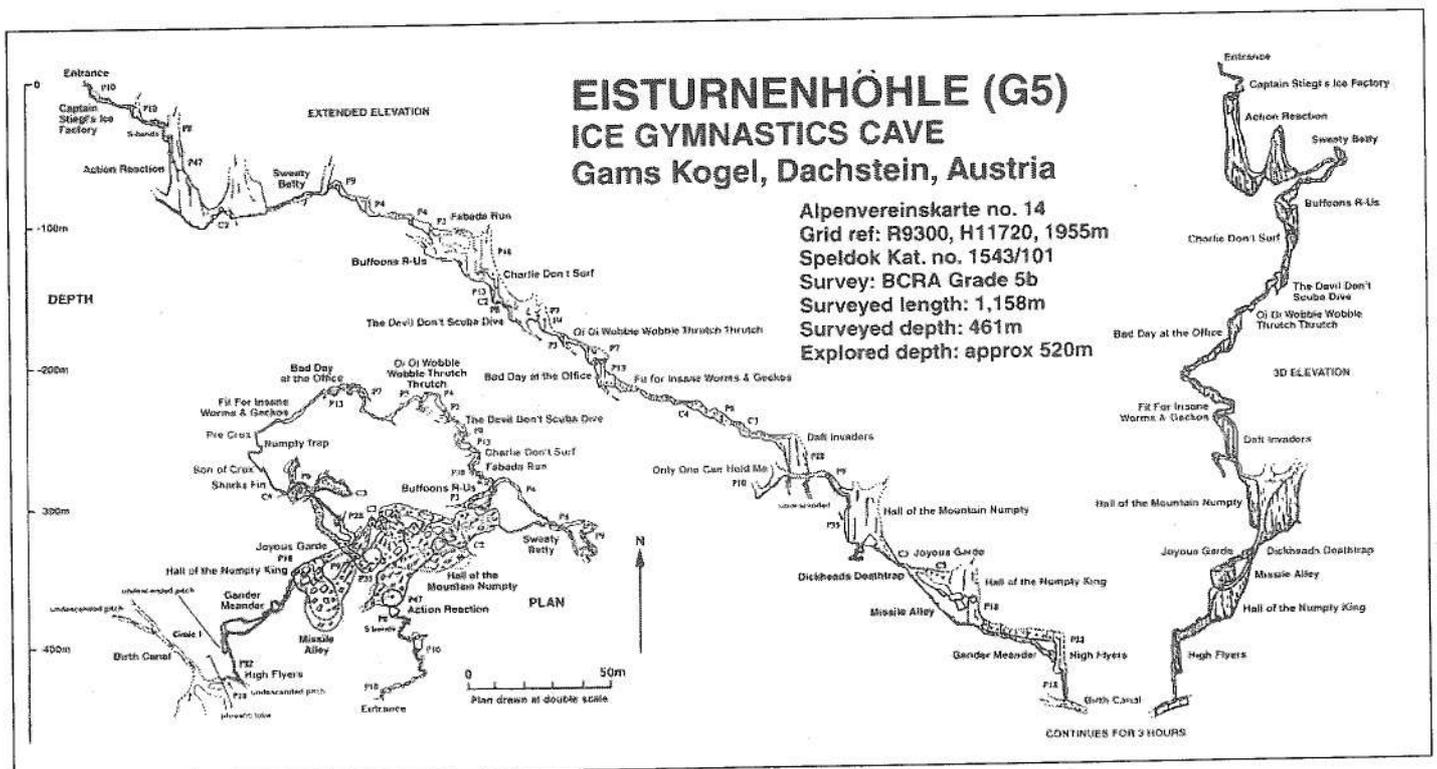
Un camp souterrain a été établi, permettant tout juste à 6 personnes d'y dormir, et nécessitant de multiples navettes pour y amener le matériel, étant donné l'étroitesse de certains passages.

La cavité se poursuit par d'étroites fissures où l'eau s'infiltré.

Le potentiel de profondeur en cas de connexion entre les deux cavités est de 2400m!

(Renseignements communiqués par M. Denneborg)

- Situé sur le versant italien du Canin, le 7ème -1000 italien se nomme **Dobra Picka** et fait partie d'un grand système en cours d'exploration par des spéléos italiens et polonais.



C'est début mars que la pointe décisive a été menée par 2 spéléos de Trieste et 2 de Florence (dont Gianni Guidotti) qui ont atteint la cote de -1122m.

(Renseignements communiqués par Marc Faverjon de la C.R.E.I.)

- En Espagne, pas de nouveau -1000 en 1999, mais ce fut tout proche: au sistema Lecherines (Aragon), la cote -951 avait été atteinte en 1998; les explos de 1999 ont permis de découvrir une succession de galeries de grandes dimensions et un nouveau réseau de conduits fossiles. Au départ de ces galeries, les spéléos ont rejoint un niveau inférieur actif, jusqu'à un siphon à -990m, et porté le développement total de la cavité à 11970m.

Subterranea, 1999, 12

□ AUTRICHE

Chaque année, la région du Dachstein attire de nombreux spéléos britanniques, à la recherche d'une des grottes les plus profondes au monde. Le but principal est d'établir une connexion avec le Hirlatzhöhle.

Si cette connexion n'a pas encore été réalisée, quelques belles découvertes ont néanmoins été effectuées.

Durant l'expé de 1999, où beaucoup d'habitues étaient absents, les efforts ont porté principalement sur l'exploration du **G5 (Eisturnenhöhle)** découvert en 1991, toujours avec l'espoir de faire la jonction avec l'Hirlatzhöhle, ce qui en aurait fait le 7ème gouffre le plus profond.

L'exploration de l'Eisturnenhöhle s'est révélée fort ardue: crevasses, colonnes de glace effondrées et une section de méandres particulièrement déplaisante (2h pour franchir les quelque 100m de ce passage).

Après deux semaines, la profondeur de la cavité a été portée de 220 à environ 520m, avec quelques passages et puits non explorés.

Le courant d'air dans la grotte est glacial, et l'équipement des puits prend beaucoup de temps étant donné l'extrême dureté du calcaire.

Il semble que le niveau de la grotte principale ne se situe plus qu'à une centaine de mètres plus bas. Aussi une expédition "forte" est-elle envisagée pour l'été 2000 et le recrutement a déjà commencé.

Descent, 2000, n°152

← Voir illustration en page 34

□ ESPAGNE

Pays Basque

Les travaux entrepris dans le **Sistema Artekona-Arenaza** dans une zone minière (Galdames) ont permis d'atteindre les 23 km de développement avec de bonnes quoique difficiles perspectives de continuation.

D'autres cavités ont été visitées dans la région dont le **Sistema de Lazaguti**, qui renferme une salle de 75 X 65 m.

(Subterranea N° 12 - oct. 99)

□ ETATS-UNIS

Le 29 mai 1999, trois membres du Woodville Karst Plain Project (Ted Cole, George Irvine et Jarrod Jablonski) ont plongé dans **Big Dismal Sink**, à une profondeur moyenne de 67 m, et débouché à **Cheryl Sink**, soit une distance de 4.260 m. ce qui constitue un nouveau record.

(Descent - 150 - oct/nov. 99)

□ FRANCE

Alpes Maritimes

La récente jonction entre le **Gouffre des Baoudillouins** et l'embut du **Moustique** confirme l'existence d'un complexe important sous le **Plateau de Calhern**, ceci après près de 20 ans de prospection, désobstructions acharnées et explorations.

C'est en juillet 1980 que le Groupe Spéléologique de Nice et le Spéleo-Club de Vallauris découvrent le Moustique en recherchant l'entrée d'un réseau susceptible de se développer au-delà du siphon terminal des Baoudillouins, y atteignant la cote - 50.

Et c'est le 3 juillet 1999 que deux équipes, réparties dans les deux cavités, jonctionnent : d'abord à la corne de brume, puis à la voix ; des fumigènes confirment la relation directe entre les deux gouffres.

Le passage repéré antérieurement grâce à un courant d'air s'ouvre dans un cône d'effondrement à l'ouest de la " Salle du 3ème Type " dans le Moustique pour aboutir au sommet du puits terminal de 90 m. de l'Aven des Baoudillouins (qui devient ainsi un P97). ; deux sorties encore pour dégager des blocs sur une dizaine de mètres et la première traversée est réalisée le 8 août 1999. Développement total : 7.398 m (5.203 + 2.195) ; dénivelée : - 450 m.

Ardèche

Selon une dépêche de l'Agence Reuter, un accord a été conclu entre l'Etat et les 3 inventeurs de la Grotte Chauvet, reconnaissant leur droit d'inventeurs.

(plus de détails sur le site Yahoo : <http://fr.news.yahoo.com/000216/1/8uvwv.html>)
(Spelunca N° 76)

Jura

Un -500 à notre porte

Le Spéleo-Club de la vallée de Joux a encore frappé.

Le "gouffre du Narcoleptique" (*), commune du Brassus, doit constituer le premier -500 sans désob dans le massif du Jura.

Fallait juste se baisser sous une souche pour rentrer dans un terrier...

A noter qu'un certain nombre d'Ursus avaient déjà fait le trajet, et jalonnent le trou jusqu'à - 200 environ.

En cours d'explo, mais pas réservé.

(**) L'origine du nom est une longue histoire ! Plus tard...

R. LIMAGNE

Var

L'**Aven Mouret**, exploré par le Spéleo Club du Var, atteint maintenant 7,4km.

The International Caver, 1999,25.

□ MAURITANIE

DES CROCODILES DANS LE DESERT !

Une équipe de zoologues allemand a découvert une population de crocodiles au Sahara !

Dans un plateau rocheux situé au sud de la Mauritanie et parcouru de crevasses et de grottes, ils ont trouvé un marigot souterrain d'une vingtaine de mètres de large où s'ébattaient 4 crocodiles du Nil dont les adultes n'avaient que 2 m. de long alors que les crocodiles du Nil mesurent 6 m.

Il y a quelque 10.000 ans le Sahara était une savane fertile comme en témoignent les fresques du Tassili ; des crocodiles ont pu trouver refuge dans le système hydrologique souterrain et la rareté de la nourriture a eu pour conséquence la taille exiguë de leurs descendants

Pour en savoir plus :

Anonymous, 2000 Remnant crocs found in Sahara - Science 287 : 1199 (February 18)
ou écrivez à :

cryptozoo@wanadoo.fr

□ PAKISTAN

En mai 1999, l'**Association Chaltan Adventures** a prospecté les montagnes calcaires situées à l'ouest du pays dans le Balotchistan.

Outre l'exploration de quelques petites cavités, la découverte la plus intéressante fut celle de Piel Ghar Ghar (la Grotte de la Montagne de l'Eléphant), qui débute par un couloir de quelques mètres donnant accès à un puits de plus de 100 m. qui aboutit dans une vaste salle contenant de fines concrétions parmi les plus belles trouvées jusqu'ici au Pakistan.

Un deuxième puits démarre de cette salle mais n'a pas été exploré, faute de matériel suffisant ; une nouvelle exploration est d'ores et déjà prévue.

Ce puits est le plus grand du Pakistan et la cavité devient la plus profonde du pays.

(Descent - 150 - oct/nov. 99)

□ PHILIPPINES

Fin janvier/début février de cette année, l'expédition " Suribao 2000 ", composée de 6 spéléos, a exploré l'île de Samar.

Malgré un régime de mousson du nord/est qui leur a valu 2 crues mémorables en surface, 5 cavités ont été explorées, totalisant plus de 12 km de première (11.761 m. topographiés) dont 10.251 km. dans l'immense grotte de **Can-Yawa** (Grotte du Diable) ; avec 7 entrées connues, cette cavité devient le deuxième plus long réseau des Philippines ; elle traverse le

massif d'est en ouest (5,2 km de traversée) par des galeries gigantesques de 25 x 25 m., très joliment décorées. Une partie de l'actif a été exploré ; arrêt dans une galerie de 25 m. de haut pour 3 à 10 m. de large, parcourue par une rivière au débit de 5 m³/sec. (à la résurgence le débit est de 30 à 40 m³/sec.) ; le potentiel de la cavité est de plus de 20 km ce qui en ferait la plus longue du pays. Une prochaine expé est prévue pour 2001.

(d'après Jean-Paul Sourier)

□ TUNISIE



Expédition Belgo-Tunisienne

Situation

La Tunisie contient quelques régions karstiques intéressantes. Les 3 points les plus élevés, Djebel Zaghouan (1295 m), Djebel Serdj (1357 m) et Djebel Chambi (1544 m) font tous partie de la même dorsale NE-SO.

Cette grande dorsale Tunisienne, qui englobe le pays du Cap Bon et le Golfe de Tunis jusqu'à la frontière Algérienne, forme l'extrémité nord-est de l'Atlas.

Sur cette dorsale, une faille de 4 kilomètres s'étend sur 100 kilomètres de Zaghouan à Maktar. La plus importante faille transversale coupe la dorsale à hauteur de la vallée de Zaghouan d'est en ouest.

L'épaisseur des calcaires atteint son maximum au djebel Zaghouan, à la limite des dolomies et calcaires jurassiques. Dans cette zone, de nombreux minéraux, le fer en particulier, sont exploités.

Sous le djebel Zaghouan, qui reçoit beaucoup de pluie et même de la neige en hiver, se trouve une nappe d'eau énorme qui, depuis deux millénaires, alimente les villes de Carthage et Tunis via un aqueduc.

Il y a de nombreuses failles plus petites et de nombreux gouffres sur les plateaux et dans les falaises. Le potentiel de profondeur, d'une moyenne de 400 mètres, atteint même 1000 mètres.

Historique et mission

La Tunisie a connu une bonne quinzaine d'expéditions, surtout françaises, qui se sont concentrées surtout au djebel Serdj, ou se sont attachées à donner une impression générale du karst Tunisien.

En 1983, la pratique de la spéléologie était interdite par décret gouvernemental. La région karstique du djebel Zaghouan n'a été visitée que très sporadiquement.

Depuis 1998, nos contacts ont évolué vers une intense coopération avec le seul groupe de spéléologues actifs de Zaghouan. Notre mission apparut très claire:

- formation technique des spéléologues actifs et des jeunes intéressés afin qu'ils puissent explorer leurs grottes en toute sécurité;
- échanges avec ceux-ci et stimulation des spéléologues régionaux pour la fondation d'un cadre spéléologique et de loisir des jeunes;
- prospection et exploration de la région karstique presque vierge du djebel Zaghouan avec en perspective sur plus profonds gouffres de la Tunisie et la possibilité d'atteindre la nappe d'eau;
- faire prendre conscience d'une nécessité de protection et conservation du karst, de la faune et des aquifères karstiques. Nous avons choisi de ne pas utiliser l'éclairage au carbure, mais seulement l'éclairage électrique.

Préparation

La zone de nos explorations est assez vite accessible et pas trop chère comme destination: à peine deux heures et demi en avion pour Tunis, ensuite une bonne cinquantaine de kilomètres en voiture jusqu'à la ville de Zaghouan, au pied du djebel Zaghouan.

Malgré l'altitude moyenne de la montagne, nous avons mis assez longtemps pour atteindre les entrées, à partir de la seule piste carrossable, ce qui a impliqué bivouacs, multi portages, escalade sur corde et chutes de pierres.

Pendant la préparation, nous avons bénéficié d'un contact intensifié avec les spéléologues de Zaghouan, qui ont prospecté pas mal de terrain, et de leurs contacts avec les bergers et les gardes.

Régulièrement, ils nous signalaient leurs informations, que nous pouvions évaluer sur la carte géologique, ce qui a permis d'utiliser le maximum de notre temps d'expédition pour l'exploration.

L'utilisation des nouvelles technologies a permis de limiter le nombre de participants par équipe, ce qui a autorisé plus d'équipes. Nous avons eu jusqu'à 4 équipes en activité simultanément, ce qui a accru le nombre d'explorations. Nous avons utilisé deux perforateurs pneumatiques sans-fil pour le travail d'exploration et pour installer des amarrages fixes lors de l'équipement des gouffres. Nous avons construit des panneaux solaires pour charger les batteries d'exploration et de la vidéo. Le rapport et les données du GPS et topographiques ont été entrées dans l'ordinateur chaque soir, pour conserver un maximum d'information.

Il n'y a pas eu pas de situations de secours, mais l'usage de radiocommunication entre les équipes était quand même fort appréciable et rassurant. Nous étions couverts par notre assurance spéléo, mais il n'y a pas de structure de spéléo secours ou de sauvetage en Tunisie.

Observations

En général, les grottes sont très verticales et orientées vers les failles à 200 et 290°. Des diaclases très "pointues" sont très fréquentes, souvent remplies en hauteur par des blocs. Les parois sont très symétriques, l'une contenant souvent l'impression négative de l'autre.

A la surface, peu de dolines ou d'effondrements. Nous avons localisé une seule doline, avec en point bas un puits donnant dans une vaste galerie au concrétionnement très riche. La présence d'argile n'a été constatée que dans

deux gouffres. Pas de ruissellement actif, sauf quelques eaux d'infiltration. Le sol contient du fer en abondance.

Il y a une énormément de guano fossilisé de couleur brune. On a remarqué quelques chauve-souris vivantes et d'importants cimetières d'ossements de chauve-souris, chèvres et autres animaux, ainsi que des milliers de coquillages.

Afin d'obtenir une image complète de la structure des grottes dans cette zone, nous avons arrêté l'exploration d'une grotte dès qu'une désobstruction s'imposait. Pendant une vingtaine de sessions, chaque grotte visitée a été explorée et topographiée le mieux possible. Huit topos sont terminées. Cinq de ces grottes sont encore beaucoup plus profondes, mais l'exploration ou la désobstruction nécessitent beaucoup plus de temps.

Nos principaux objectifs ont été atteints: Les plus profonds gouffres de la Tunisie se trouvent dans cette montagne.

Le Gouffre du Grand Pic (alt. 1115 m) a la plus grande dénivellation entre l'Entrée des Quatre Fous (topographié jusqu'à -220 m), mais continue encore beaucoup plus profondément. La jonction avec la Grotte du Bivouac, plus haut, a permis de totaliser plus de 270 m. Le Gouffre Don Don (alt. 825 m) a été exploré jusqu'à une profondeur de -149,25 m. La Grotte des Chèvres a été explorée jusqu'à -73,4 m.

Au total, 487 mètres verticaux et 795 m de développement ont été topographiés. Plus de 500 diapositives et plus de deux heures de vidéo ont été enregistrés.

Pendant chaque session, des membres du Groupe Spéleo MJC Zaghouan ont été initiés. Pendant les jours de repos, place au folklore et de la culture dans les marabouts de Zaghouan et Bou Gabrine et lors des visites à Zaghouan, Tunis, Hammamet, Kasserine, Sbeitla et Kairouan.

Divers spéléologues et clubs en Belgique et en Tunisie (en accord avec les autorités du Ministère de la Jeunesse, Sports et Culture et le Gouvernorat de Zaghouan), ont travaillé à la préparation de cette expédition.

Les fédérations Belges et l'Union Internationale de Spéléologie ont été tenues informées.

Grâce au soutien de nombreux spéléologues et sympathisants, nous avons obtenu les moyens et le matériel pour la pré-expédition (16-23 novembre 1999) et l'expédition (14 avril - 2 mai 2000).

Par des actions de support (vente des T-shirt, brochures d'information et cartes postales de l'expédition) et le sponsoring, nous avons obtenu du matériel d'exploration pour les spéléologues de la MJC Zaghouan.

Naturellement, notre expédition a bien mérité l'attention dans les médias, la presse locale et nationale, la radio et la télévision.

Le rapport et un montage vidéo sur notre projet ont abouti à faire allouer un budget important du Ministère Tunisien pour les activités spéléologiques de la MJC Zaghouan.

Notre travail commun se traduira en vrai échange entre nos deux communautés spéléologiques. La prochaine expédition en Tunisie aura lieu cet été. Ensuite, un stage de perfectionnement technique se tiendra en Belgique.

Pour l'expé Tunisie 2000, Erik Van Den Broeck

Regards/38 2000

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 PC, accompagnée d'un tirage papier.
- Les articles dactylographiés sont acceptés.
- Prévoir un résumé concis en français et, si possible, en anglais. 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 en en partie, 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 sur papier blanc.
- Des photographies sont souhaitées. Par ordre de préférence: photos papier couleur ou scannées sur disquette, dias. Elles seront

munies de leurs légendes numérotées et du nom de leur auteur. Elles seront nettes et bien contrastées, sans trop d'à-plats noirs. Elles seront restituées, après utilisation, aux auteurs qui en feront la demande.

Les topographies

- Elles doivent s'insérer dans un format A4 ou A3. De plus grands formats peuvent être envisagés s'ils sont justifiés.
- Elles 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 géographique ou magnétique pour le plan
 - 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

- *Récolte de faune cavernicole*
- *Prospection dans les Alpes du soleil (Slovénie)*
- *Phénomènes Karstiques de Faweu-Les Hés (B)*
- *Vitesses d'érosions en résurgence (B)*
- *Puits soufflards et calcul de vides (B)*
- *La caverne de Saint-Augustin (Argentine)*