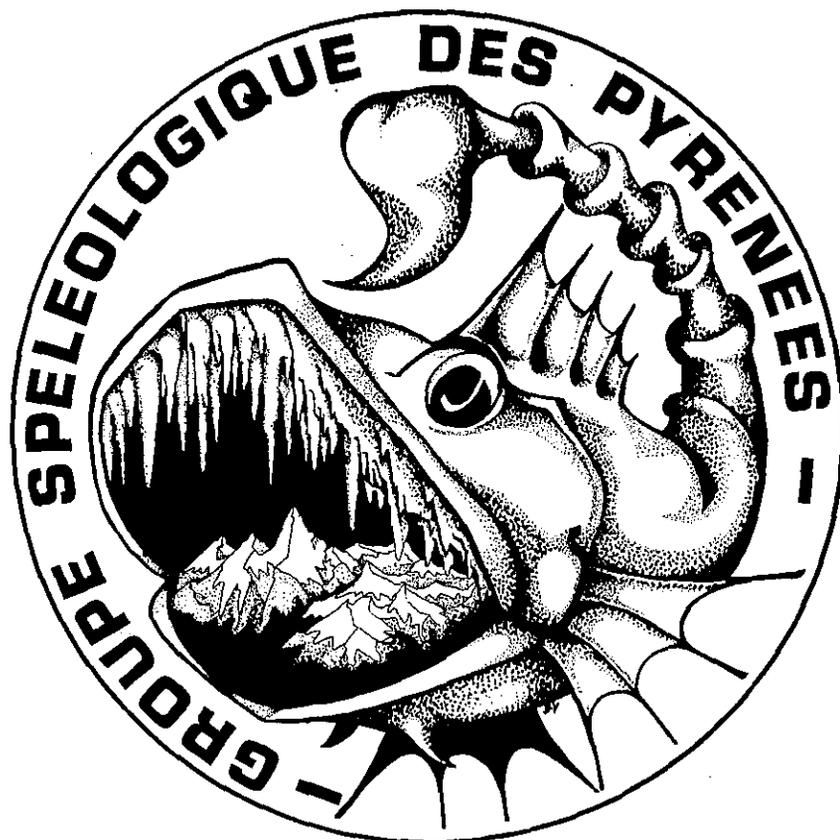


U
A
R
N
E
D
E



N 10 - JANVIER 1980



OUARNEDE

- BULLETIN DU GROUPE SPELEOLOGIQUE DES PYRENEES

C.C.P. : 3049-78 TOULOUSE

Adresser la correspondance à :

Monsieur Maurice DUCHENE

- 6, rue de Nîmes -

"Le Plein Ciel"

31400 TOULOUSE

- COMPOSITION DE L'EQUIPE DE REDACTION :

Bernard AURIOL

Yves BESSET

Pierre André DRILLAT

Daniel DREUIL

Maurice DUCHENE

Alain FORT

Axel GALET

Marc GARCIA

Bernard LESAGE

- Reproduction interdite sans les accords des auteurs
et du Comité de Direction du G.S. PYRENEES.

- Les articles parus dans "OUARNEDE" n'engagent que la
responsabilité de leurs auteurs.

0 0

ouarnède

Périodique JANVIER 1980 - N° 10 -

S O M M A I R E

- Photo de couverture : PAKISTAN 1978 de Xavier GOYET.
- Tribune libre page 1 à 4
Jean Pierre MONTEILS
- Activités G.S. PYRENEES 1978 5 à 21
Daniel DREUIL/Maurice DUCHENE.
- Adhérents G.S. PY. 1979 22
- Le Gouffre de PONT DE GERBAUT 23 à 25
Jacques CASTAING
- Le Gouffre CENDRILLON 26 à 27
Louis SEGURA
- Le Puits des CHAMPIGNONS 28 à 29
Louis SEGURA
- Le Gouffre DUPLESSIS 30 à 32
Louis SEGURA
- Le Gouffre PIERRE - Réseau Camp 2 - 33 à 35
Louis SEGURA
- Le Crétacé Supérieur de la COUME OUARNEDE 36 à 39
Pierre MIANI
- Spéléo-Secours RAYMONDE (Association spéléo-secours 31) 40 à 48
- TRAVAUX INEDITS DE L' A.S.M.P. 49 à 60
Bernard LESAGE/Lucien GRATTE
- Expédition PAKISTAN 1978 61 à 66
Jacques CASTAING
- INVENTAIRE VISAURIN 1978-1979 67 à 74
- PUBLICITE OUARNEDE 75
- LES DESSINS HUMORISTIQUES SONT DE REISER 76
- Suite de l'Etude Hydrogéologique Karstique du Massif d' 77 à 104
ARBAS
Serge PUYOÛ

0 0 0 0 0 0 0

"La voix de celui qui crie dans le désert d'ARIZONA a bien peu de chance d'être entendue de ceux qui glandent dans les steppes de l'ASIE CENTRALE de BORODINE."

Pierre DAC.

TRIBUNE LIBRE

Mes chers Collègues,

Voici la dernière lettre que vous recevrez de moi au titre de Président de notre Fédération. La plupart d'entre vous savent que depuis Janvier 1979, requis par des charges professionnelles en augmentation, je n'envisage pas de solliciter un troisième mandat comme c'est la coutume à la F.F.S. L'aurai-je fait d'ailleurs que j'aurais cru nécessaire dans ce cas de faire connaître mes impressions actuelles sur la situation générale de la Fédération. Ce courrier ne constitue en aucun cas une attaque contre quiconque, pas plus qu'il ne cherche à brosser un tableau dramatique de nos structures qui ont le mérite d'exister et doivent aller de l'avant. Il reflète simplement les réflexions d'un président sortant, entièrement dénué de toute ambition et qui quitte volontairement le premier poste de responsabilité de notre association.

Afin que tout soit encore plus clair, je rappellerai, ma modestie dût-elle en souffrir, qu'après l'assemblée générale d'ISTRES la totalité des conseillers fédéraux m'ont demandé de me représenter, ce qui me fit extrêmement plaisir et me permit de voir dans cette attitude la certitude que j'avais à peu près correctement tenu le rôle que l'on m'avait confié.

Avant de reprendre place parmi ces conseillers au rang desquels je siégerai encore activement deux ans et eu égard à ce que je viens d'écrire, je tiens donc simplement à utiliser une dernière fois le privilège d'audience du président pour vous livrer quelques idées.

La spéléologie de 1979 n'a plus qu'un lointain rapport avec celle que beaucoup ont connu aux environs des années 60-65. C'est un bien sous l'angle du perfectionnement de notre discipline, de la communication et des échanges. C'est certainement dommage si l'on envisage le côté humain et l'aspect idéaliste du problème mais c'est un fait, tout va très vite et sans doute trop vite..

Mes convictions profondes, en spéléologie comme ailleurs m'ont toujours guidé vers un sens de la démocratie qui est avant tout pour moi celui de la tolérance et du respect de la personne d'autrui. Si aujourd'hui je prends la plume avec ce style un peu sévère qui a caractérisé mes éditoriaux ce n'est certes pas pour défendre tel ou tel "parti" de la Fédération car j'ai toujours eu une profonde aversion pour cette notion de fonction qui, par manque de jugement nous a quelquefois privé du concours d'excellents éléments et nous entraîne dans des querelles stériles, y compris avec des administrations ou organismes dont nous avons pourtant besoin.

Je crois profondément et sincèrement que l'esprit démocratique est en grave danger au sein de la F.F.S. et qu'à cause de cela, de sérieux risques de fissuration sont à craindre si nous ne réagissons pas rapidement.

Comme vous m'avez souvent entendu le dire, je ne prétends pas détenir une vérité révélée, mais je ne peux non plus éviter de mettre en garde ceux qui demeurent aux commandes de la réalité de ce danger que d'autres ont d'ailleurs évoqué avant moi.

A l'analyse, il m'apparaît dû à deux courants de pensée de type contradictoire. D'abord un état d'esprit qui consiste à se prendre pour le centre du monde tout en ne bougeant pas le petit doigt pour la collectivité et en critiquant ceux qui agissent. Auto-satisfaction égoïste et inquiétante car décourageante pour ceux qui travaillent. Ensuite un état d'esprit de type démagogique qui fait croire en "la mission" de certains groupes, commissions, régions, départements, tendances et que sais-je encore. Auto-satisfaction dangereuse car excessive et sans mesure.

Toutes les personnes qui oeuvrent au sein de la F.F.S. ont droit à notre estime et à notre confiance car elles dépensent sans compter pour tous et perdent un temps personnel précieux mais la difficulté réside dans le choc des personnalités et l'affrontement des convictions souvent différentes en fonction du lieu où s'exerce l'activité.

La difficulté réside en outre dans un manque évident de concertation qui repose lui-même sur des différences radicales de la conception démocratique. Les uns veulent "tirer" la base, les autres la "pousser", d'autres souhaitent tout discuter sans nuances défendant illogiquement à la fois la faculté d'initiative des responsables élus et celle de contestation des électeurs et réduisant ainsi à zéro la part de confiance aux élus et donc leur faculté même d'entreprise. C'est un cercle vicieux bien connu des historiens de la politique. Une minorité enfin agit pour elle seule et se taille son image de marque pour la Fédération ou contre elle. Tout cela alors que cette dernière ne devrait être que le lieu de réflexions et d'échanges entre des structures libres agissant avec un minimum de discipline et de concertation appliquée dans un axe commun défini une fois par an à l'A.G.

La F.F.S. devrait être avant tout l'équilibre et la représentation fidèle et paritaire de la France Spéléo.

Voilà un fantastique outil que nos prédécesseurs ne possédaient pas et qui est à la fois une tribune, une reconnaissance de personnalité et une carte d'identité pour chaque explorateur anonyme en même temps qu'une plateforme de contacts et de travail et nous ne savons pas l'utiliser car nous sommes pris dans des luttes internes sans aucune importance, pratiquant un nombrilisme outrancier et feignant d'ignorer que dans moins de 10 ans toutes les commandes auront encore changé de mains.

Cela m'amène à aborder la question de la parité des responsabilités en fonction des régions.

Il y a actuellement un problème grave qu'il faut aborder sans détour et qui concerne chacun. C'est celui de la prise en mains de l'appareil fédéral par des responsables de la région Rhône-Alpes.

Je tiens à dire avant d'aller plus loin qu'il ne faut pas me prêter d'arrière-pensée ni fausser mes intentions. Ce type de querelle mesquine serait l'arbre qui cacherait la forêt. D'autre par les vauriens ne sont pas centralisés en Rhône-Alpes pas plus que n'y sont concentrés la totalité des spéléologues actifs français. Ce qui est à craindre c'est un découragement important des autres régions devant le dynamisme excessif d'un secteur géographique qui comporte à lui seul : la commission des Secours, l'E.F.S., les Refuges et Centres, la commission Matériel; la commission Médicale, la commission Cinéma, les Structures fédérales, la plongée, le Festival International du film spéléo, le fichier fédé-

ral, depuis peu la Bibliothèque (1), et possède 5 Conseillers fédéraux et peut-être bientôt plus et le seul Conseiller Technique Régional Spéléo de France.

Ceci aussi est un fait et cette constatation n'a rien de réjouissant pour une fédération qui se veut "française" car ce n'est sûrement pas avec une tête énorme et des membres grêles qu'on peut constituer et faire fonctionner un corps sain. La question se pose donc tout net de savoir si l'on va continuer longtemps une comédie qui consiste à avoir un siège à Paris quand les organes majeurs partent sans cesse par des moyens divers à LYON, GRENOBLE, ou en d'autres lieux de la région Rhône-Alpes.

Encore une fois la question n'est pas d'attaquer ceux qui travaillent et prennent des responsabilités qu'ils tiennent d'ailleurs souvent fort bien. Le problème n'est pas régionaliste mais national et il faut que les spéléologues français disent s'ils sont d'accord ou non avec cet état de fait qui débouche alors dans un cas de réponse positive par un transfert logique du peu qui demeure de l'appareil fédéral vers la région en question.

Tout cela me porte à croire qu'il a peut-être été fait fausse route jusqu'à ce jour sur l'idée même de ce que devrait être une fédération. Et ceux qui de nos jours parlent encore de centralisme parisien pour un bureau dont le président est à NIMES, le Secrétaire Général à TOULOUSE, d'autres à ALBI, ROUEN, MONTELMAR etc ... n'ont pas une vision très juste du problème.

Je pose simplement une question : qu'allons-nous faire ?

Car il est indéniable qu'un déblocage rapide de cette situation qui irrite beaucoup de fédérés est urgent et indispensable. Certes, il faudrait que d'autres régions suscitent quelques vocations mais il faudrait aussi que les responsables fédéraux en région cessent de penser qu'ils servent leur secteur en y faisant installer le maximum des commandés fédérales nationales. Cela correspond sans doute à un état d'esprit de type "clientéliste" pratiqué par tel député qui favorise telle implantation d'usine dans sa circonscription mais la différence énorme est qu'ici, loin de créer des emplois nouveaux cette attitude va faire naître des obligations et donc épuiser à moyen terme le dynamisme régional.

Il y a un problème d'attraction insolite et inacceptable de l'appareil fédéral par la région Rhône-Alpes et le dénoncer ne constitue pas une attaque contre une région que j'aime et dans laquelle je compte d'excellents amis. C'est la réaction normale d'un responsable vraiment national qui ne fit lui-même jamais à ce poste de priorité pour sa propre région. Certains tenteront peut-être de détourner l'attention du fond de ma remarque en me prêtant des intentions partiales. S'ils me connaissent, ils savent bien que j'ai toujours essayé de respecter les droits de chacun et que ce serait un mauvais procès.

Je n'ai donc pas de solution à proposer mais il appartiendra à ceux qui vont désormais diriger la F.F.S. de résoudre ce délicat et grave problème. Certains d'entre eux ont cru devoir dramatiser par manque de sang froid une situation qui était loin d'être tragique. Jamais la Fédération n'a mieux fonctionné que depuis 2 années tant sur le plan financier extérieur où les subventions furent considérablement augmentées, passant de 170 000 F à 530 000 F(2) que sur le plan

(1) et depuis aussi la Librairie, la Commission Scientifique

(Note de la Rédaction)

(2) et même 730 000 F en 1979 !

des commissions et de l'appareil administratif. Il se trouve toujours des gens pour croire en "leur mission" ainsi que j'écrivais plus haut. L'avenir leur appartient celui de la F.F.S. et celui de la Spéléologie Française. J'espère qu'ils sauront l'assumer.

Durant des années on nous a agité le spectre d'une fédération parallèle composée de membres extérieurs à la F.F.S. Que se passerait-il si demain venaient à naître des comités multi-régionaux tendant à contrebalancer sur le plan administratif, publication etc ... l'influence de cette fédération qui pour se défendre d'un soi disant centralisme parisien lui en fait succéder un autre bien réel et combien plus dangereux car structuré ?

La F.F.S. est à un virage de son existence et ceux qui le négocieront pour elle auront de graves responsabilités. Ils devraient se souvenir qu'ils ne sont pas entièrement libres et qu'ils se placent dans le sillage de fondateurs qui ont voulu, souhaité et créé un outil indispensable. Qu'ils sont au service d'une base majoritaire silencieuse et difficile à définir.

C'est la raison pour laquelle en guise de souhait final pour ma fin de mandat et en additif aux remerciements que j'adresserai lors du prochain conseil à ceux qui m'ont aidé à tenir le cap, je réclame pour la fédération de demain :

- une plus grande justice dans la répartition des représentations
- un esprit vraiment fédéral et moins régionaliste
- des commissions à caractère moins corporatif quant à leurs actions et réactions et un conseil national plus sage, plus responsable et moins impulsif.

Rien n'a été vraiment changé en profondeur, ne vous leurrez pas. Seuls quelques coups ont été échangés entre certains dirigeants mais la politique de demain reste encore à bâtir. Je crois qu'il y aurait un grand danger à ne pas vouloir changer d'attitude pour tous.

Autrefois les prédécesseurs n'avaient qu'à construire, hier nous aménagions, demain il faudra gérer et entretenir un appareil fédéral livré en bon état qu'il faut faire fructifier et qui grossira sans cesse comportant sans cesse de nouvelles exigences.

Pour mon compte, je demeurerai toujours là où sera le seul intérêt de la spéléologie française dont la sauvegarde doit être l'unique préoccupation de la F.F.S. ; ce fut d'ailleurs toujours la mienne.

Avec mes sentiments les plus cordiaux, je vous assure, mes chers collègues, de mon dévouement à notre Fédération.

Septembre 1979,

Jean-Pierre MONTEILS ,
Président de la F.F.S.

Circulaire envoyée par Jean-Pierre MONTEILS, Président de la F.F.S. en Septembre 1979, à tous les responsables fédéraux. Si vous n'en aviez pas eu connaissance, "OUARNEDE" supplée là les aléas de l'information.

ACTIVITÉS 1978

par Daniel DREUIL et Maurice DUCHENE.

Le 5 JANVIER 1978 -

- Réunion à la Préfecture de TOULOUSE avec le Président du Conseil Général, Maurice DUCHENE, Bernard LESAGE.
- Subvention de 1 200 F,- pour l'A.S.S. 31.

Les 7 et 8 JANVIER 1978 - HERRAN -

- Pierre-André DRILLAT, Xavier GOYET, Maurice et Maguy DUCHENE, Bernard AURIOL, Mado DRILLAT.
- Topographie dans le Gouffre du PONT DE GERBAUT, du réseau des PYRANALPHA-BETES (880 m).
- Exploration des 3 puits ... de 15, 20 et 4 mètres (réseau actif).

Le 13 JANVIER 1978 - TOULOUSE -

- Réunion du Comité Régional Midi-Pyrénées à TOULOUSE.
- Maurice DUCHENE et Bernard LESAGE.

Les 21 et 22 JANVIER 1978 - HERRAN -

- Xavier GOYET, Maurice et Maguy DUCHENE, Bernard LESAGE, Françoise GAILLARDO, Jacques LOTTIN, Daniel DREUIL, Jacques CASTAING, Bernard AURIOL, Olivier DELPECH, Jean-Jacques MONIER.
- Réunion du Bureau F.F.S. et Commission des Grandes Expéditions Spéléologiques françaises.

Le 29 JANVIER - HERRAN -

- Pierre-André DRILLAT, Maurice et Maguy DUCHENE, Tony MARIN, Dany DREUIL; Jean-Michel HERCOURT.
- Trop de neige, sauf au restaurant !!

Les 4 et 5 FEVRIER - YONNE -

- Xavier GOYET et Patrick ROUILLON.
- Exploration du Puits BOUILLANT.

Les 4 et 5 FEVRIER -

- Jacques CASTAING.
- Exploration du Gouffre de VAUVOUGIERS dans le JURA.

Les 11 et 12 FEVRIER - HERRAN -

- Xavier GOYET, Jacques CASTAING, Jacques LOTTIN.
- Déséquipement du méandre Pyranalphabète au PONT DE GERBAUT.
- Patrick ROUILLON, Pierre MIANI, Maurice DUCHENE.
- Exploration dans PENNE BLANQUE.

Le 15 FEVRIER - HERRAN -

- Maurice DUCHENE et Pierre-André DRILLAT.
- Rééquipement du puits d'entrée de PDG et prospection dans la neige.

Le 16 FEVRIER -

- Projection de diapositives à la Mairie de GAGNAC sur invitation de Lucien GRATTE.

Les 18 et 19 FEVRIER - HERRAN -

- Maurice DUCHENE, Tony MARIN, Xavier GOYET, Jacques CASTAING.
- Escalade de la grande galerie de PDG (passage en V).
- Découverte du réseau du lac suspendu.

Le 22 FEVRIER - TOULOUSE : Réunion C.D.S.

- Bernard LESAGE, Maurice DUCHENE, Bernard AURIOL.

Le 24 FEVRIER - Réunion Bureau à PARIS -

- Xavier GOYET et Maurice DUCHENE.

Les 25 et 26 FEVRIER -

- Réunion-Conseil FFS à FECAMP.
- Maurice DUCHENE, Xavier GOYET, Françoise GALLARDO.

Les 25 et 26 FEVRIER - HERRAN -

- Bernard AURIOL, Louis DE HARVENG, Tony MARIN.
- Désobstruction d'une entrée supérieure de PDG (+ 19), le matériel d'équipement du gouffre ayant été dérobé.

Les 4 et 5 MARS -

- Escalades diverses ; entraînement.
- Bernard LESAGE, Jacques LOTTIN, J.M. HERCOURT, Xavier GOYET, Tony MARIN, Pierre MIAMI, Patrick ROUILLON.

Le 11 MARS - HERRAN -

- Pierre-André DRILLAT, Maurice DUCHENE, Daniel DREUIL.
- Escalade d'un puits de 18 mètres et découverte du Réseau de l'OGRE au PONT DE GERBAUT.
- Jacques CASTAING, Bernard AURIOL, Louis DE HARVENG.
- PENNE BLANQUE : initiation bio-spéléo.

Les 25, 26, 27 MARS - SIERRA de GUARA (ESPAGNE) -

- Pierre-André DRILLAT, Mado DRILLAT, Maurice et Maguy DUCHENE, Tony MARIN, Bernard et Bernadette LESAGE, B. AURIOL, Pierre MIAMI.
- Prospection négative.
- Exploration de la SIMA de CUBILAS (2 000 m d'altitude), 73 m de profondeur.

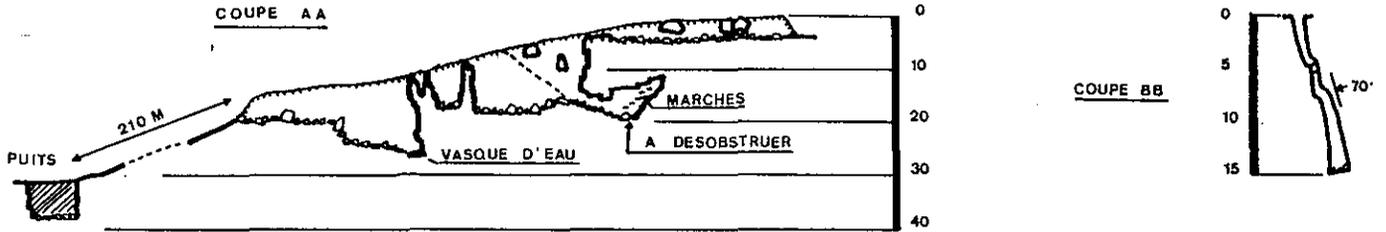
Les 24, 25, 26 MARS - Aven de COMBE ALBERT (AVEYRON) -

- Exploration du Gouffre (-355 m).
- Xavier GOYET (sélection Nouvelle Guinée).

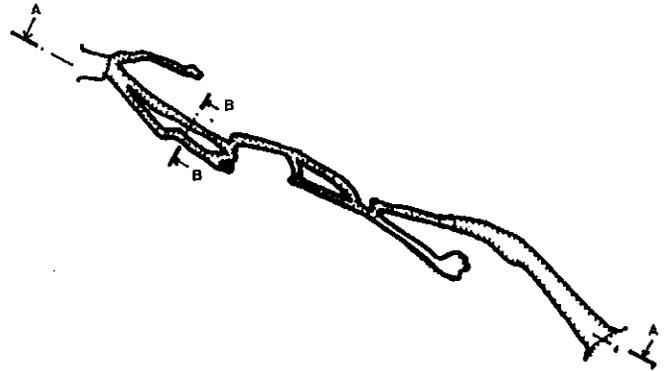
Le 31 MARS - HERRAN -

- Initiation au Gouffre MILLE.
- Pierre-André DRILLAT et plusieurs participants de l'A.P.C.

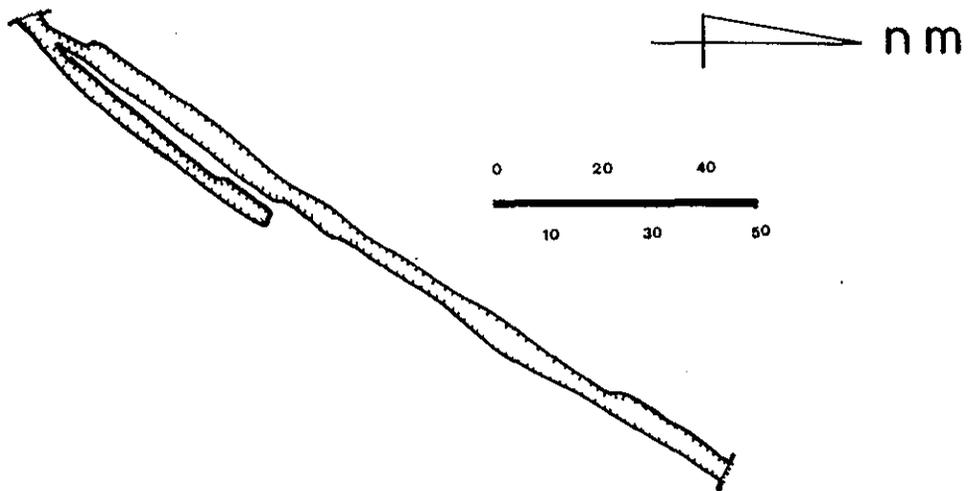
MINES DE LA LOBA Fuenteovejuna - Cordoba



RELEVÉS TOPOGRAPHIQUES DE DANIEL
DREUIL ET MAURICE DUCHENE LE
3 AVRIL 1978



Plan et situation



PUITS

"L'ANDALOUSIE, c'est le pays où les roses sentent l'abricot et où les abricots ont le goût de la rose."

ZANZIBAR.

Du 1er au 7 AVRIL - ESPAGNE -

- Topographie et exploration de la mine antique de la Loba à PENAROYA (ANDALOUSIE).
- Visite des travaux antiques dans la mine de DIOGENES à -383 m.
- Randonnée au Cirque de SOASO (Mont Perdu).
- Claude DOUMERGUE, Maurice DUCHENE, Dany DREUIL, Pierre CORRADIN.

Le 8 AVRIL - HERRAN -

- Puits des FUXEENS -114 m.
- Pierre CORRADIN, Daniel DREUIL.

Le 8 AVRIL - HERRAN -

- Réseau de l'OGRE au PONT-DE-GERBAUT.
- Descente d'un puits de 73 m et escalade sur 50 m par de petits puits fossiles.
- Tony MARIN, Bernard LESAGE.

Du 8 au 16 AVRIL - ESPAGNE : PICOS de EUROPA et SIERRA de GUARA (ANDALOUSIE) -

- Bernard AURIOL, G. DELFORNO.

Le 9 AVRIL - HERRAN -

- Topographie du Réseau de l'OGRE, début de la grande escalade artificielle de -145 à -39 m.
- Pierre CORRADIN, Daniel DREUIL, Pierre MIAMI, Maurice DUCHENE, Xavier GOYET, Pierre-André DRILLAT.

Le 15 AVRIL - HERRAN -

- Réunion du Conseil Municipal avec Maurice DUCHENE.

Le 16 AVRIL - HERRAN -

- Escalades à PONT DE GERBAUT - Réseau de l'OGRE.
- Pierre-André DRILLAT, Christian CAILLOL, Jacques CASTAING, Xavier GOYET, Maurice et Maguy DUCHENE, Mado DRILLAT.

Le 19 AVRIL - HERRAN -

- Escalade artificielle dans le réseau de l'OGRE par Jacques CASTAING et Pierre-André DRILLAT.
- Rééquipement des puits fossiles de l'OGRE par Maurice DUCHENE.

Les 22 et 23 AVRIL - HERRAN -

- Initiation dans les grandes galeries du PONT DE GERBAUT.
- Exploration et déséquipement du réseau du Lac suspendu.
- Poursuite de l'escalade de l'OGRE.
- Maurice DUCHENE, Pierre-André DRILLAT, Jacques CASTAING, Olivier DELPECH, Françoise GALLARDO, Xavier GOYET, Patrick ROUILLON, Elisabeth (Galloise), Bernard AURIOL, Bernard LESAGE, Jacques LOTTIN.

Le 25 AVRIL - PARIS : Réunion du Bureau Fédéral -

- Xavier GOYET et Maurice DUCHENE.

Le 28 AVRIL - TOULOUSE -

- Réunion régionale.
- Maurice DUCHENE et Bernard LESAGE.

Le 29 AVRIL - HERRAN -

- Equipement du gouffre ODON (-200 m).
- Puits de l'OGRE : 2 équipes se succèdent et atteignent une niche à +40 m de hauteur. C'est de plus en plus rude.
- Jacques LOTTIN, Jacques CASTAING, Maurice DUCHENE, Bernard AURIOL, Dominique HAUC.

Le 3 MAI - TOULOUSE -

- Réunion C.D.S. 31.
- Bernard LESAGE, Olivier DELPECH, Françoise GAILLARDO, Marc GARCIA, Maurice DUCHENE.

Les 4, 6, 7 MAI - TOULOUSE -

- Journées d'Etudes de l'Ecole Française de Spéléologie.
- Xavier GOYET, Marc GARCIA, Maurice DUCHENE, J.M. MERCOURT, Pierre-André DRILLAT, Jacques CASTAING.

Le 5 MAI - GERS à MONTMAURIN -

- Escalade libre.
- M. GARCIA, Maurice DUCHENE, Pierre-André DRILLAT, Xavier GOYET, D. HAUC, Jacques CASTAING, Mado DRILLAT, Olivier DELPECH, Françoise GAILLARDO, Yves BESSET, Christian CAILLOL, Jacques LOTTIN.

Le 6 MAI - HAUTES-PYRENEES : Grotte de LABASTIDE -

- Initiation.
- Bernard AURIOL, NADOU.

Les 13, 14, 15 MAI - GUARA (ESPAGNE) -

- Prospection à GUARA et au Castillo Mayor.
- Bernard AURIOL, Tony MARIN, B. LOUBIES, Bernard LESAGE.

Du 12 au 15 MAI -

- Voyage en car organisé par le Club de l'Assemblée Générale de la F.F.S.
- 12 Membres du Club.

Le 17 MAI - HERRAN -

- Initiation au Gouffre RAYMONDE jusqu'au Toboggan (-120 m).
- Pierre-André DRILLAT, Régis et Jean DURAND.

Les 20 et 21 MAI - HERRAN -

- Reportage photo sur le club.
- PONT DE GERBAUT.
- Maurice DUCHENE, Xavier GOYET, P. ROUILLON, Jacques LOTTIN, J. ENDEWELL, et un reporter de V.S.D.

Les 27 et 28 MAI - HERRAN -

- Initiation au Gouffre MILLE (-190) et au Gouffre RAYMONDE (-190).
- Jacques CASTAING et 3 parisiens.

Le 28 MAI - HERRAN -

- Déséquipement de l'escalade de l'OGRE.
- Prospection au dessus de P. de G. : découverte de 4 gouffres.
- Christian CAILLOL, Jacques LOTTIN, J.M. HERCOURT.

Le 30 MAI - PARIS -

- Réunion du Bureau Fédéral.
- Maurice DUCHENE, Xavier GOYET.

Le 1er JUIN - ESCUAIN (ESPAGNE) -

- Prospection et découverte de 7 cavités.
- Tony MARIN.

Les 3 et 4 JUIN - HERRAN -

- Gouffre MILLE : initiation jumar (-50 m).
- Bernard AURIOL, Bernadette LOUBIES.
- Gouffre ODON (-270 m) : descente au fond du puits du JOBARD.
- Découverte d'un passage P.5, arrêtés sur étroiture.
- Xavier GOYET, Bernard AURIOL, Patrick ROUILLON.

Les 10 et 11 JUIN - HERRAN -

- Fin du déséquipement du puits de l'OGRE (PDG).
- Exploration du petit méandre au puits de la jonction PDG-BARNACHE.
2 escalades : DEPLAYE en 1971 (rien de neuf) et DELAIL en 1972 (20 m de neuf).
- Escalade dans la galerie d'entrée de PENNE BLANQUE : découverte de 700 m de galeries en 2 branches.
- Marc AULANIER, Bernard AURIOL, Michel "EL LOBO", Nadou LOUBIES, Jacques LOTTIN.

Les 13 et 14 JUIN - TOULOUSE -

- 2 réunions à la Sécurité Civile pour mise en place des listes d'urgence de l'été et des zones d'intervention françaises en ESPAGNE.
- Maurice DUCHENE.

Les 17 et 18 JUIN - HERRAN -

- Reconnaissance de la Grotte aux OURS (- 30 m).
- Dans l'ODON : découverte du laminoir qui souffle (-150) à poursuivre.
- Tentative de désobstruction au fond du puits du JOBARD à l'ODON (-280).
- Exploration des galeries PREVERT à PENE BLANQUE (200 m de neuf), 700 m de topo.
- Bernard AURIOL, Nadou LOUBIES, Bernard FALLU (SQS), P.André et Mado DRILLAT, Olivier DELPECH, Christian CAILHOL, Maurice DUCHENE.

Le 18 JUIN - NIAUX -

- Plongée dans la grotte de NIAUX (Ariège) afin d'y ramener les relevés climatiques du CNRS-MOULIS.
- Yves BESSET, Francis MAURETTE.

Le 18 JUIN - TARN -

- Plongée à la grotte des Cadets de BRASSAC.
- Marc GARCIA, et la S.S. Cadets de BRASSAC.

Les 19 et 21 JUIN - Etang de LIAT (VAL D'ARAN).

- Randonnée, passage au GUELL del TUR ouvert malgré 3 m de neige.
- A la COUME, visite du Trou Mile.
- Daniel DREUIL, Maurice DUCHENE.

Le 21 JUIN -

- Réunion du CDS 31.
- B. LESAGE, P.A. DRILLAT, Maurice DUCHENE, Claude BOU, J.P. MONTEILS (Président de la F.F.S.).

Le 22 JUIN - COUME -

- J.P. MONTEILS, P.A. DRILLAT, M. DUCHENE.
- Visite à -40 m du futur puits du Québec.

Le 23 JUIN - COUME -

- P.A. DRILLAT, M. DUCHENE.
- Exploration en première de la grotte des deux ours bruns à PENE BLANQUE (-67 m). 2 squelettes d'ours au point bas.

Le 24 JUIN - ESPAGNE -

- Massif du TURBON VILAS de TURBON (alt. 2500 m), prospection.
- Bernard AURIOL, N. LOUBIES.

Le 24 JUIN - COUME -

- Maguy et Maurice DUCHENE, P.André et Mado DRILLAT, Bernard FALLU (SQS), Marc AULANIER, François LAURENT.
- 2 équipes dans PENE BLANQUE poursuivent le réseau PREVERT et COCTEAU : 250 m de découverte. Topographie.

Le 28 JUIN - TOULOUSE -

- Réunion de l'A.S.S. 31.
- Yves BESSET, Bernard AURIOL, P.André DRILLAT, Maurice DUCHENE, B. LESAGE.
- Mise en place de l'équipe des Conseillers Techniques : M. DUCHENE (C.T.D.) et B. LESAGE (C.T.D. adjoint).

Du 1er au 15 JUILLET - ESPAGNE (ESCUAIN et Sierra de GUARRA) -

- B. et Bernadette LESAGE, Lucien GRATTE et sa femme, Tony MARIN.
- Randonnée et visite de la grotte résurgence de CAMPO.

Les 1 et 2 JUILLET - ARBAS -

- B. AURIOL, M. DUCHENE, Pierre CORRADIN, Yves BESSET, Thierry DESMAZIERES.
- Exploration d'1 km de galeries nouvelles dans PENE BLANQUE.

Le 4 JUILLET - COUME -

- P. CORRADIN, Pierre-André DRILLAT.
- Gouffre RAYMONDE : après escalade dans la rivière, exploration des voûtes (30 m de neuf).

Le 8 JUILLET - COUME -

- Jacques LOTTIN, Patrick ROUILLON.
- En montant à la Grotte aux OURS, Jacques LOTTIN dévisse et fait une chute de 20 m. Evacué sur SAINT-GIRONS par auto-secours.

Les 8 et 9 JUILLET - Massif du VISAURIN (ESPAGNE) -

- Jacques JOLFRE, Maguy et Maurice DUCHENE, Bernard AURIOL, Serge CASTAING.
- Exploration de plusieurs gouffres vierges de -100m et -40 m à poursuivre sur le lapiaz de VALLELESA et FETAS. Beaucoup trop de neige et d'eau.

Du 14 au 16 JUILLET - ESPAGNE : RIO ASON -

- B. AURIOL et des individuels du S.C.C. et S.C. DIJON.
- Grotte de la COVENTOSA ; visite équipement.
- Visite de la TORCA del CARLISTA (-355).

Le 14 JUILLET - PENE BLANQUE -

- P.A. DRILLAT, Serge CASTAING.
- Topographie de 800 m de galeries dans le réseau COCTEAU.

Les 14 et 15 JUILLET - CAÑONS d'ARASAS -

- Marc GARCIA et les Cadets de BRASSAC.
- Tour du Massif du TAILLON par les cañons d'ARASAS et du Rio ARA.

Du 16 au 17 JUILLET - PENE BLANQUE -

- Jean Pierre DOUX, Serge CASTAING, Christian CAILHOL.
- Topographie et exploration de 350 m de nouvelles galeries du réseau COCTEAU.

Les 22 et 23 JUILLET - ARBAS - Ouverture du stage de perfectionnement -

- B. AURIOL, P. ROUILLON.
- Exploration et topographie de 200 m de galeries à PENE BLANQUE dans le réseau BELLOC.
- P.A. DRILLAT, D. THEER, F. BUGAT, M. DUCHENE, Mado DRILLAT.
- PENE BLANQUE : découverte de 300 m de galeries, topographies et jonction avec la galerie du bivouac à -155 m.

Le 26 JUILLET - BOUSSENS -

- M. DUCHENE, Tony MARIN, Gilles HEIB, J.P. BOULOUIMIE.
- Réunion de l'A.S.S. 31, mise en place des nouveaux statuts.

Le 29 JUILLET - ESPAGNE : VISAURIN -

- Michelle et Serge CASTAING, M. DUCHENE, P.A. DRILLAT, P. CORRADIN, Tony MARIN, M. SOULA, N. LOUBIES-AURIOL. B.
- Descente du puits des 4 saisons : V.1 -50 (JJ,BA) arrêt sur étroiture, descente grand puits : arrêt à -130 m ; sur P. 60 (JJ,BA), V.9 (-15) ; Tony MARIN, B.A.
- Prospection sur le lapiaz de NAPACAL : descente dans 3 gouffres, 10 gouffres repérés (de -15 à -20).

Du 1er AOUT au 20 AOUT - SIERRA DE GUARRA -

- Randonnées pédestres.
- Noëlle GOYET, Marc GARCIA + membres G.S. BRASSAC (A. GLEIZE, PISTRE, MAUREL, QUIQUI) Bernadette et Bernard LESAGE.
- Randonnées dans la zone de USED : visite des villages abandonnés et alentours.
- Descente du MASCUN ; randonnée dans GORGAS NEGRAS jusqu'à SAN CRISTOBAL ; MASCUN supérieur, BARASIL, BARRANCO de la VIRGEN ; randonnée dans le BALCES plus étroit ; MASCUN inférieur.

Du 5 au 13 AOUT -FONT D'URLE- (VERCORS) -

- Encadrement du stage national de formation de conseillers techniques secours départementaux.
- Visite du SCIALET VINCENT -283, grotte du BERGER et grotte de COUFFINS.
- Maurice DUCHENE.

Les 12 et 13 AOUT - ESPAGNE -

- Jacques JOLFRE, Bernard AURIOL, N. LOUBIES.
- Gouffre de BARLONGUERE : descente éclair -75 m, arrêt sur siphon. Prospection sur la montagne de BARLONGUERE.
- Lapiaz du Rio Negro - VAL D'ARAN- (à côté du tunnel de VIELLA) à 2500 m d'altitude : 1 gouffre -12 nouveau, une perte.
- Visite du trou d'ORO, calcaire dévonien.

Du 14 au 17 AOUT - SIERRA DE GUARRA -

- N. LOUBIES, B. AURIOL.
- Camp de randonnée à la SIERRA DE GUARRA.

Le 14 AOUT -

- Installation du camp.

Le 15 AOUT -

- A. LIADOS, S. CASTAING, M. DUCHENE, P. ROUILLON, M. POUZET.
- Exploration diverses galeries et puits nouveaux à la grotte de PENNE BLANQUE.

Le 16 AOUT -

- P. CORRADIN, D. DREUIL, M. POUZET.
- Topo. de puits de la RAPE.
- P. ROUILLON, J. CASTAING, Y. DINICOLA.
- Clos des OURTIGAS : découverte de prolongements intéressants longs de 150 m.
- C. NOEL, X. GOYET, A. LIADOS
- Initiation au gouffre MILE.

Le 18 AOUT -

- B. LESAGE, S. CASTAING.
- Exploration cote moins 250, Clo des OURTIGAS.
- M. DUCHENE, A. LIADOS, D. DREUIL, P. CORRADIN.
- Rééquipement des OURTIGAS.
- P. ROUILLON, X. GOYET, Y. DINICOLA, C. NOEL.
- Puits des FUXEENS (initiation).

Du 19 au 21 AOUT -

- Camp léger au BISOURIN (ESPAGNE) sous la direction de J. JOLFRE avec B. AURIOL, B. LOUBIES, M. DUCHENE, D. DREUIL, A. LIADOS, P. CORRADIN.
- Exploration de dix gouffres dont le plus important atteint moins 185 m à poursuivre, altitude de 2500 mètres.

Le 19 AOUT -

- M. POUZET, X. GOYET, C. NOEL, Y. DINICOLA.
- Topographie du réseau 53 à la grotte de PENNE BLANQUE.
- P. ROUILLON, S. CASTAING, C. CASTAING.
- Découverte de 1200 mètres de galeries au Clot des OURTIGAS.

Le 21 AOUT -

- X. GOYET, J. LOTTIN, B. LESAGE.
- Jonction réalisée entre le Clot des OURTIGAS et la HENNE MORTE ; exploration de 400 mètres de galeries nouvelles.

- D. HAUC, M. POUZET.
- Topographie au Clot des OURTIGAS.

Le 22 AOUT -

- S. CASTAING, M. CASTAING.
- Initiation à la grotte de PENNE BLANQUE.

Le 23 AOUT -

- B. LESAGE, S. CASTAING, J. ENDEWELL, S. GOYET.
- Plongée à la HOUNT-DERAS-HETCHOS réussie par GOYET et ENDEWELL.
- 300 m de galeries découvertes.
- M. DUCHENE, P. CORRADIN, D. DREUIL.
- Exploration de divers puits nouveaux au clot des OURTIGAS développant 150 m.
- D. HAUC et M. POUZET.
- Désobstruction à moins 280 dans le Clot.
- P.A. DRILLAT, A. LIADOS, J. LOTTIN.
- Topographie au Clot.

Le 24 AOUT -

- B. LOUBIES, B. AURIOL.
- Découverte de 200 m. de galeries à PENNE-BLANQUE et jonction avec le réseau du BLAIREAU.
- C. NOEL, Y. DINICOLLA, P. ROUILLON.
- Désobstruction à -280 au Clot.

Le 25 AOUT -

- D. HAUC, S. CASTAING, J. LOTTIN.
- Poursuite des désobstructions et déséquipement dans le Clot après 50 m. de galeries découvertes.

Le 26 AOUT -

- B. LESAGE, A. LIADOS, C. CAILHOL.
- Découverte et topographie de 500 m. de galeries dans le Clot.
- P. CORRADIN, M. DUCHENE, D. DREUIL.
- Découverte de puits dans le Clot, qui rejoignent pour la troisième fois les galeries du 1er Mai.
- P. ROUILLON, J. CASTAING, Y. DINICOLA, C. NOEL.
- Initiation à RIEUSEC.

Du 26 AOUT au 30 AOUT -

- Camp léger au BISAURIN (ESPAGNE) sous la direction de J. JOLFRE avec B. LOUBIES, B. AURIOL, D. HAUC, J. MAUREL, M. POUZET.
- Désobstruction du gouffre principal à poursuivre ; découverte de 20 nouveaux gouffres dont un moins 100 m, cinq d'entre eux continuent.

Le 27 AOUT -

- P.A. DRILLAT, J. CASTAING, J. ENDEWELL.
- Exploration de 500 m de galeries et topographies au Clot des OURTIGAS.

Les 28 et 29 AOUT -

- Camp léger au VAL D'ARAN (ESPAGNE).
- Y. BESSET, B. LESAGE, C. CALLOL.
- Exploration de 4 cavités dont le GUEIL-DEL-TUR.

Le 29 AOUT -

- A. LIADOS, M. DUCHENE, D. DREUIL, P. CORRADIN.
- Equipement des puits d'entrée de la HENNE-MORTE.
- Y. DINICOLA et J. CASTAING.
- Rééquipement dans le Clot et traversée complète du nouveau réseau.

Le 30 AOUT -

- Plongées successives à la TUTE-DE-JOVIS et à la VIELLE .
- P.A. DRILLAT, C. CAILLOL, J. ENDEWELL, B. LESAGE.
- Siphons non franchis.

Les 30 et 31 AOUT -

- Camp léger au VAL-D'ARAN.
- Y. BESSET, D. DREUIL, A. LIADOS, P. CORRADIN, M. DUCHENE.
- Exploration de 3 gouffres dont le GUEIL-DEL-TUR -130, topographies réalisées.

Le 31 AOUT -

- P.A. DRILLAT, C. CAILLOL.
- Escalade de la paroi d'argile au Clot.
- Découverte d'une nouvelle galerie.

Le 1er SEPTEMBRE -

- D. DREUIL, J. CASTAING.
- Poursuite de la galerie en direction du réseau TROMBE. Topographie.

Le 2 SEPTEMBRE -

- A. LIADOS, P. CORRADIN, P.A. DRILLAT.
- Initiation au puits des FUXEENS.
- B. AURIOL, M. DUCHENE.
- Jonction réussie entre le TROMBE et le CLOT. Topographie

Le 3 SEPTEMBRE -

- Fin de l'expédition.

Du 30 AOUT au 30 SEPTEMBRE - QUEBEC (CANADA) -

- Xavier GOYET, Patrick ROUILLON.

Le 31 AOUT -

- Déjeuner avec le directeur de la SOCIETE QUEBECOISE DE SPELEOLOGIE.

Le 2 SEPTEMBRE -

- Visite des cavités du Lac des Iles : nouvelle sortie découverte près de la résurgence.

Le 3 SEPTEMBRE -

- Visite de la grotte du Lac au SERF.

Le 24 SEPTEMBRE -

- Visite de la grotte de SAINT CASIMIR.

Le 26 SEPTEMBRE -

- Visite et désobstruction de la grotte de LOURRAINE : ouverture d'une perte.

Le 28 SEPTEMBRE -

- Exploration de la grotte du Lac SAINT-JEAN, passage du siphon terminal, une centaine de mètres découverts.

Les 9 et 10 SEPTEMBRE - ARBAS -

- Marc GARCIA, Maurice DUCHENE, Dominique HAUC, G. MAUREL, G. ESTADIEU, (S.S. BRASSAC).
- Descente dans la HENNE MORTE, topographie de galeries dans le réseau LARREGOLA.

Le 12 SEPTEMBRE - ARBAS -

- P.A. DRILLAT, B. LESAGE.
- Escalade dans la HENNE MORTE à la base de la cascade du SARRAT. A poursuivre.

Du 15 au 18 SEPTEMBRE - VISAURIN (ESPAGNE) -

- B. AURIOL, Jacques JOLFRE.
- Ascension du VISAURIN (2600 m), repérage de puits à neige à 2600 m et d'autres zones de lapiaz.
- F.1 (-175) : tentative de passage dans les châtières semi-noyées terminales, ça continue après la 3ème.
- B.8 : découverte à -70 d'une galerie de 10 m de diamètre jusqu'à -110 m, arrêt sur trémie.
- Visite de la zone de BLANCAS au dessus de VILLANUA, déjà visité par les spéléos locaux, il y a une route menant à proximité !!!

Du 15 au 18 SEPTEMBRE -

- Participation au Congrès suisse à PORRENTROY : M. DUCHENE, J.P. MONTEILS.
- Visite éclair du CHEVRIER (-510 m en 5 heures).

Le 17 SEPTEMBRE - ARBAS -

- Pierre CORRADIN, Jean Christophe DEBONALD, Mado DRILLAT, Daniel THEER et 4 invités.
- Visite du trou MILE (-100).

Du 14 au 17 SEPTEMBRE - VISAURIN -

- Jacques JOLFRE, B. AURIOL.
- Descente pour déséquiper le P. 185.
- Exploration de deux trous -50 et -150.
- Prospection à poursuivre l'été prochain.

Du 22 au 24 SEPTEMBRE - SIERRA DE GUARRA - ARAGON - HUESCA - (ESPAGNE) -

- Jacques JOLFRE, Bernard AURIOL.
- Descente de GORGAS NEGRAS par B. AURIOL (3h30)
- Descente du GUATIZZLEMA jusqu'à l'HUEVO de ST CORME : BA, JJ, aller et retour de NOCITO (7h).

Les 23 et 24 SEPTEMBRE - GAVARNIE -

- Daniel DREUIL, Maurice DUCHENE.
- Récupération du matériel, MARBORE et TAILLON, ascension du TAILLON !!
- Gouffré de BANICOUS (AVEYRON) : M. GARCIA.
- Visite de ce grand trou aveyronnais.
- COUME : Jacques CASTAING, Xavier DINICOLA.
- Prospection à PALOUMERE.

Du 28 SEPTEMBRE au 1er OCTOBRE - VESC (DROME) -

- Maurice DUCHENE, Claude BOU.
- Participation aux journées d'études de la F.F.S.
- Réélection de Maurice DUCHENE comme Secrétaire Général de la F.F.S. à l'unanimité (un seul blanc : le sien).

Le 1er OCTOBRE - MONT VALLIER (ARIEGE) -

- Jean et Régis DURAND, P.A. et Mado DRILLAT.
- Ascension au MONT VALLIER (très mauvais temps).
- COUME : retour avancé en raison de la neige : LOTTIN, DELPECH, CAILHOL.

Le 1er OCTOBRE - TARN -

- Bernard AURIOL, B. LOUBIES.
- Sortie dynamitage avec le S.C. des CADETS DE BRASSAC.

Du 2 au 4 OCTOBRE -

- B. AURIOL, D. DREUIL, M. DUCHENE : recherche du matériel à GAVARNIE.
- retour avancé en raison de la neige.
- COUME : prospection sans succès au TUC de TUCOL.

Le 5 OCTOBRE - HENNE MORTE -

- P.A. DRILLAT, Daniel DREUIL, Maurice DUCHENE, Bernard AURIOL.
- Poursuite de l'escalade à la base du SARRAT dech MENE.
- Exploration et topographie d'une galerie annexe dans le réseau LARREGOLA, arrêt sur P. 20.

Le 6 OCTOBRE - TOULOUSE -

- Claude BOU, Maurice DUCHENE.
- Réunion régionale MIDI-PYRENEES.

Les 7 et 8 OCTOBRE - ARBAS -

- Maurice DUCHENE, Daniel DREUIL, P. LOTTIN, Mado et P.A. DRILLAT, Jacques CASTAING, Bernard AURIOL.
- Fin de l'escalade, découverte de 100 m de galeries qui rejoignent le réseau 71 dans la HENNE MORTE.
- Le P.31 dans le Réseau LARREGOLA est poursuivi sans succès, il faudra revenir.

Les 7 et 8 OCTOBRE - SIERRA DE GUARRA -

- Marc GARCIA, Bernard LESAGE, Jacques JOLFRE.
- Descente des Gorges de GORGAS NEGRAS à la SIERRA de GUARRA.

Le 10 OCTOBRE - CHATILLON-SUR-SEINE (COTE-D'OR) -

- Xavier GOYET, Patrick ROUILLON.
- Siphon de la DOUIX.

Le 14 OCTOBRE -

- ASSEMBLEE GENERALE DU G.S. PY. :
- Président : M. Maurice DUCHENE, responsable des publications.
- Vice-Présidents : MM. Xavier GOYET, directeur de l'A.P.E.S.M.A.R.; Pierre-André DRILLAT, directeur du groupe de haute montagne ; Yves BESSET, responsable des plongeurs, Bernard LESAGE, responsable de la formation secours.
- Secrétaire Général : M. Daniel DREUIL, activité et feuille de liaison.
- Secrétaire Adjoint : M. Bernard AURIOL avec Jacques CASTAING, projet Congrès 1981.
- Trésorier Général : M. Jacques LOTTIN, responsable du matériel.

- Trésorier-adjoint : Marc GARCIA, gestion et stock de la revue "OUARNEDE".
- Membres : M. Claude DOMERGUE, section archéologie-minière ; Mlle Françoise GALLARDO, Conseillère Juridique ; M. Alain FORT, direction technique des publications, Mme Madeleine DRILLAT, gérante des locaux.

Le 15 OCTOBRE -

- Initiation à la spéléologie.
- Entraînement en falaise puis descente dans le gouffre MILE.
- Maurice DUCHENE, Bernard LESAGE avec Olivier DELPECH, Mademoiselle Françoise GALLARDO, Michel PARENT, Isabelle DELABRUYERE, Liliane MONNIER, Frédéric et Christian JOLY, Christophe DEBONALD, Régis DURAND.
- Déséquipement du réseau 1971 à la HENNE MORTE.
- Jacques CASTAING, Jean-Jacques MONNIER, Madeleine DRILLAT, Yvonne DI NICOLA.
- Traversée HENNE MORTE. Clot des OURTIGAS avec déséquipement des OURTIGAS.
- Xavier GOYET, Françoise GIELLY, Catherine NOEL, Marc GARCIA.
- Déséquipement de la galerie P.A. dans le réseau LARREGOLA.
- Daniel THEER, Jacques LOTTIN.

Le 18 OCTOBRE - TOULOUSE -

- Réunion C.D.S. 31.
- Marc GARCIA, Maurice DUCHENE.

Les 21 et 22 OCTOBRE - Grotte de

- Grotte de SABART (ARIEGE).
- Olivier DELPECH, Françoise GALLARDO.
- Exploration du gouffre RAYMONDE (-120) et entraînement falaise.
- Frédéric JOLY, Isabelle DELABRUYERE, Maurice DUCHENE, Marc GARCIA, Régis DURAND.
- HENNE MORTE, galerie LARREGOLA.
- P. ROUILLON, Bernard AURIOL, Xavier GOYET.
- Exploration du P.31 et jonction après un laminoir de 100 m.

Le 28 OCTOBRE - ARBAS -

- Gouffre de BARADOS.
- Initiation M. DUCHENE, Bernard LESAGE, Daniel DREUIL, Frédéric JOLY, Régis DURAND, (-35).
- Puits des FUXEENS (-114), initiation.
- Alain LIADOS, Thierry BONNIS, Isabelle DELABRUYERE, Jacques LOTTIN.
- Falaise : initiation.
- Ch. JOLY, Ch. CAILHOL, P. CORRADIN, Didier CUJIVES, André Pierre TRAININI, Th. ASCENCIS.

Le 29 OCTOBRE - PENNE BLANQUE -

- Initiation (-155).
- M. DUCHENE, DE BONALD, R. DURAND, F. JOLY, Ch. JOLY, I. DELABRUYERE, A.P. TRAININI, B.LESAGE Bernard et Bernadette, TH. ASCENCIS, D. CUJIVES.
- HENNE MORTE : Daniel DREUIL, D. QUIVY.
- A -200, réseau étroit, arêt sur P.30 dans galeries LARREGOLA.
- HENNE MORTE : galeries annexes.
- T. BONIS, A. LIADOS, P.A. DRILLAT, P. CORRADIN.
- ODON : déséquipement avec traversée.
- Ch. CAILHOL, X. GOYET, C. NOEL, J. LOTTIN.

Le 31 OCTOBRE -

- Trou MILLE -196 m.
- Maurice DUCHENE, Alain LIADOS, Thierry BONIS, Frédéric JOLY, Christian DEBONALD, Régis DURAND.

Le 1er NOVEMBRE -

- RIEUSEC inférieur.
- Alain LIADOS, Bernard AURIOL, Christian DEBONALD, Frédéric JOLY, Régis DURAND.
- RIEUSEC supérieur.
- Maurice DUCHENE, P. EMONET, F. FOURNIER, O. DELEENS, Thierry BONIS.

Le 2 NOVEMBRE -

- Retour général sauf Jean et Régis DURAND : RIEUSEC supérieur.

Du 2 NOVEMBRE au 10 JANVIER 1979 -

- Expédition NOUVELLE GUINEE (AUSTRALIE).
- Xavier GOYET.
- Exploration de 2 grandes dolines (-350 m) en NOUVELLE BRETAGNE.
- Exploration de 4 rivières souterraines dans les HIGHLANDS.
- Prospection des MONTS SARAWAKETS (4000 m d'altitude).
- AUSTRALIE : visite d'un gouffre dans les BLUES MOUNTAINS.

Les 10,11,12 NOVEMBRE - ESCUAIN (ESPAGNE) -

- J. JOLFRE, Isabelle DELABRUYERE, Tony MARIN, Bernard AURIOL, Maurice DUCHENE.
- TRES MARIAS (2774 m) : zone intéressante où il faudra revenir.
- Exploration d'un P.30, 2 grottes de 50 et 20 m, un P.25 en falaise, un P.20.
- Grand lapiaz à revoir plus à l'est (grand trou vu par J. JOLFRE).

Les 11 et 12 NOVEMBRE - ARBAS -

- Ch. et Frédéric JOLY, Christian DEBONALD, Marc GARCIA, A.P. TRAININI, C. CAILHOL, J. LOTTIN, Mado DRILLAT, Emile BUGAT.
- Initiation au trou MILLE (-180) et escalade dans le GERS.

Le 15 NOVEMBRE - GERS -

- Pierre-André DRILLAT, Jean DURAND.
- Ecole d'escalade.

Les 18 et 19 NOVEMBRE - GAVARNIE - MARBORE - Pic Du MONT PERDU - (3353 m).

- Maurice DUCHENE, Daniel DREUIL.
- Beau temps : 4 h 10 pour monter en ayant chaussé les crampons en bas de la cascade (perte de 15 mn), puis portage de matériel depuis le MARBORE.

Le 18 NOVEMBRE - UCHAU (ARIEGE) -

- B. CARLES.
- Rééquipement jusqu'à -200 m. du puits de UCHAU n°1.

Du 17 au 19 NOVEMBRE - VISAURIN (ESPAGNE) -

- Jacques JOLFRE, Ch. et F. JOLY, Marc GARCIA.
- Exploration de 4 gouffres de 30 m, une grotte et le puits de la cascade bouché suite à l'effondrement du névé.
- Déséquipement.

Les 25 et 26 NOVEMBRE - UCHAU n°1: -

- B. CARLES, Jacques CASTAING, Y. DINICOLA, C. NOEL.
- Descente à -270 sans réussir à franchir les étroitures ; il faudra désobstruer.

Les 25 et 26 NOVEMBRE - TAILLON (ESPAGNE) -

- Jacques JOLFRE, P.A. DRILLAT, A.P. TRAININI, Bernard AURIOL, Maurice DUCHENE.
- Montée au Col BLANC. Le gouffre est en parfaite condition mais est obstrué par la glace à -60 ; il faudra revenir avec plus de temps. Surpris par la nuit et une tempête de neige à 2900 m - 25° en dessous de zéro, retour en ambiance catastrophe.

Le 29 NOVEMBRE -

- Réunion C.D.S. 31.
- J. LOTTIN, M. DUCHENE.
- Mise au point du Gala de la Spéléologie.
- Subvention du C.D.S. de 1 000 F,-

Le 3 DECEMBRE - ARBAS -

- Initiation (-178) aux gouffres DUPLESSIS.
- Pierre-André et Mado DRILLAT, Isabelle DELABRUYERE, Jacques LOTTIN, Régis DURAND, Christian CAILHOL.

Le 3 DECEMBRE - ARBAS -

- Gouffre des FUXEENS.
- Marc GARCIA, Jean-Jacques et Liliane MONIER, Christian DEBONALD, F. JOLY, Michel LAGARDE.
- (-114 m).

Du 2 au 6 DECEMBRE - PARIS et NAINVILLE LES ROCHES -

- Claude BOU, Maurice DUCHENE.
- Réunion de Bureau.
- Inauguration de la semaine de la jeunesse.
- Stage spéléo-secours à NAINVILLE.

Le 10 DECEMBRE - ARBAS -

- Michel LAGARDE, F. JOLY, Daniel DREUIL, Maurice DUCHENE, P.A. DRILLAT, Régis et Jean DURAND.
- Equipement du PDG jusqu'à la première tyrolienne.
- Initiation.

Les 11 et 12 DECEMBRE - GALA DE LA SPELEOLOGIE -

- 29 participants du G.S. PY; 600 personnes.
- 3 films d'A. BAPTIZET.
- Réception champagnisée - Président de la F.F.S.
- Remise de la plaquette F.F.S.
- Réunion à ARBAS (au sujet du Centre de ARBAS).
- Maurice DUCHENE et MONTEILS, Président COLLARS.

Le 16 DECEMBRE -

- Grotte aux OURS.
- P.A. et Mado DRILLAT, F. JOLY.
- Exploration d'un nouveau puits (-90).
- Déséquipement (grotte à revoir cependant).

Le 19 DECEMBRE - ARBAS -

- Marc GARCIA, Isabelle DELABRUYERE, Jacques CASTAING, Y. DINICOLA, F. JOLY.
- Pont de GERBAUT.
- Poursuite équipement et initiation.

Le 21 DECEMBRE - ARBAS -

- Gouffre au PONT DE GERBAUT. Visite -155 m.
- Christian CAILHOL, Jean-Pierre DOUX.

Les 30 et 31 DECEMBRE -

- Tony MARIN, Mado DRILLAT, Isabelle DELABRUYERE, Didier CUJIVES, Alain GIBELLO, Olivier DELPECH, Jean ESCOUBE, Christian CAILHOL.
- Gouffre du PONT DE GERBAUT, équipement de l'arche du Puits de l'OGRE.

- 0 - 0 - 0 - 0 -

Extrait de l'album « Vive les femmes », de Reiser. 1978.



REISER

ADHERENTS G.S. PYRENEES 1979

=====

(par ordre d'ancienneté)

Présidents d'Honneur : Gérard PROPOS ; Norbert CASTERET ; Ralph PARROT ;
Félix TROMBE ; Reinhold MESSNER ;

1 Maurice DUCHENE (3)	62 Yves BESSET (3)	88 Christophe DEBONALD
3 Xavier GOYET	64 Jacques LOTTIN	89 Claude BOU (4)
5 Maguy DUCHENE	65 Daniel DREUIL	90 Claudie BOU
6 Pierre-André DRILLAT	66 Françoise GAILLARDO	91 Liliane MONIER
10 Bernard AURIOL (3)	68 Michèle CASTAING	92 Régis DURAND
15 Emile BUGAT (Membre d'Honneur F.F.S.)	69 Christian CAILHOL	93 Didier CUJIVES
16 Francis BUGAT	70 Jean-Jacques MONIER	94 Jean ESCOUBE
23 Jacques CASTAING (3)	72 Claude DOMERGUE	95 Frédéric VEYSSIERES
24 Serge CASTAING (3)	73 Patrick ROUILLON	96 Michel LAGARDE
27 Marc GARCIA (3)	74 Jean-Louis AUGE	97 Bernard CARLES
28 Noëlle GOYET	75 Emmanuel GUILBAULT	98 Christian JOLY
31 Alain FORT	78 Alain LIADOS	99 Frédéric JOLY
33 Madeleine DRILLAT	79 Daniel THEER	100 Armelle JOLY
34 Daniel CARON	80 Catherine NOEL	101 Alain CALVEL
37 Pierre CORRADIN	81 Yvonne DINICOLA	102 Axel GALLET
39 Marc POUZET	82 Gérard RIEY	103 Chantal CAMBON
41 Jean-Paul OUIILLERES	83 Pierre POIGNAND	104 Laurent MAFFRE
50 Antoine MARIN	84 Christian MASIA	105 Monique PIC
54 Bernard LESAGE (3)	85 Michel PARENT	106 Pierre JOURDAN
56 Pierre MIANI	86 Isabelle DELABRUYERE	107 Francis LANG
57 Olivier DELPECH	87 A.Pierre TRAININI	108 Marc VIALA

(3) Moniteur

(4) Instructeur

LE GOUFFRE DU PONT DE GERBAUT

par Jacques CASTAING

A droite, un méandre glaiseux ; à gauche, une plate-forme de sable humide meuble, très légèrement décline vers le puits. Sur une banquette surélevée, un réchaud surnage d'un vrac de mousquetons, de cordes, de sacs, de musettes, de marteaux, de plaquettes, de clés, de soupes en sachets, etc ...

Je regarde vers l'extrémité de la plate-forme terreuse : deux spits reliés par une corde semblant délimiter une tranchée de chantier ; mais ici en fait de terrassement c'est de la belle ouvrage, un coup de pelle de 78 m de dénivellation. Et c'est au-dessus de ce vide que démarre un joli morceau d'escalade artificielle.

La soupe chauffe. Il me tarde de commencer. L'arrêt prolongé après les 123 m d'escalade qui précèdent transforme notre suée initiale en légers frissons. Et puis il me dit d'y aller. Nous parlons peu.

26° spit. Bernard m'assure depuis la plate-forme surplombant les cent mètres de l'"Ogre" J'ai fixé la plate-forme d'escalade à 3 pieds au spit du dessus ; maintenant, je me redresse sur mon étrier flexible ; prudemment, je confie le poids de mon corps ... Des claquements se succèdent : mousquetons qui se tendent, pieds métalliques qui pivotent : terrifiant ! Un barreau, deux barreaux, je m'accroche au tube vertical du tripode ; je le sens dérailler de la paroi et glisser vers moi.

- "Sec" ; je redescends prestement. Je ne vois pas Bernard tant le surplomb est brusque : 2 m en dévers en 4 spits. Heureusement, l'assurance de mon compagnon est efficace et je me repose.

Mal aux bras, j'ai peur, et, dérisoire protection, j'offre mon amour de la vie, du vide-générateur de sensations à cette paroi. Roche, tu ne peux pas me trahir ; retiens ces chevilles.

Une vis est pleine de boue ; je la lèche. Chaque geste est contrôlé ; tout mouvement est caresse envers la bête. "Ogre, sois sage".

Et puis c'est l'étourdissant vacarme, la roche éclate : métal denté contre roche marbrée ; pression, éclatement, tintement suraigu du marteau contre le tamponnoir. Oppressé par l'ambiance, essoufflé par la tension musculaire, et nerveuse, je redescends mes bras ; j'essaie de gagner plus de 2 m à chaque planter. La piqure de la cuirasse de la bête fatigue assurément plus le tortionnaire que sa victime ; ainsi les insectes qui meurent après avoir piqué leur adversaire. Longes tendues, gestes calculés, je m'écarte de la paroi et jette ma tête en arrière : regard vers le haut, vers la tête du géant ... encore 30 m.

- "Qu'est-ce que tu dis ?"

- "Encore 30 m"

- "O.K. Jack "

27° spit : solitude ; seul le haut de mon corps subsiste. A partir des cuisards vers le bas il n'y a plus rien : chair, sang et os sont mués en engourdissements. Plus tard dans 2 ou 3 heures, quand je cesserai de me confier aux sanglès, le retour du sang dans mes membres fera naître de violentes douleurs. Je n'y pense pas, je sais que Bernard a froid et qu'il ne partage pas le privilège d'avancer en terrain vierge même si c'est à une allure d'escargot. Il a froid et

GOUFFRE DE PONT DE GERBAUT

Réseau des Législatives

Vers Henne Morte ~ Odon

ALTITUDE ENTREE (1067)
DE PONT DE GERBAUT

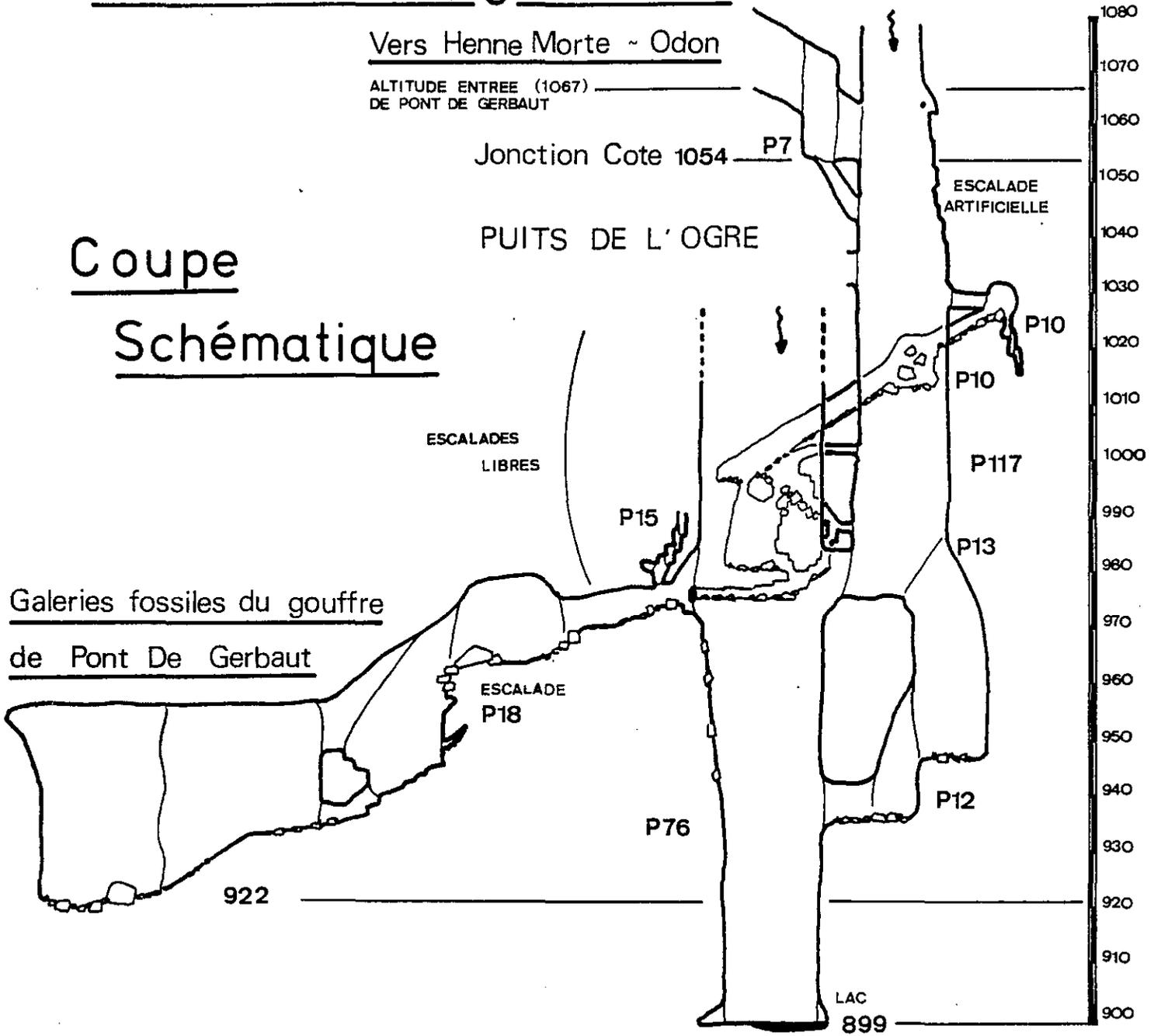
Jonction Cote 1054 — P7

PUITS DE L'OGRE

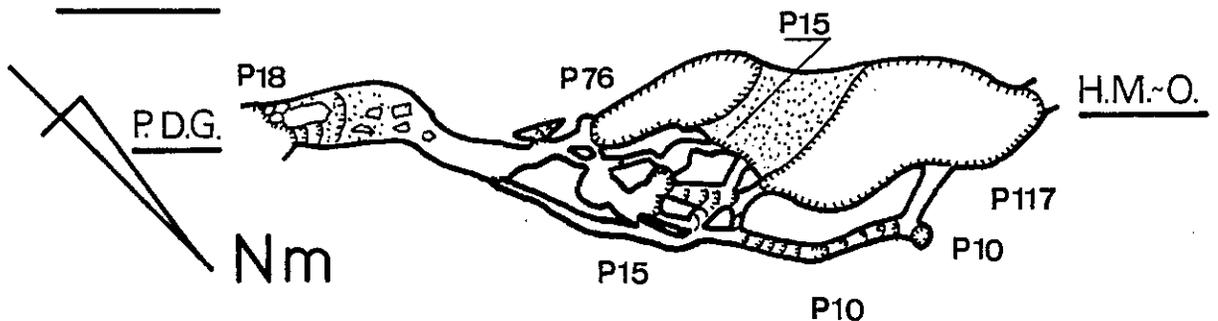
Coupe

Schématique

Galeries fossiles du gouffre
de Pont De Gerbaut



Plan



mesure toute la vanité de mes efforts : 150 m d'escalade vers quoi ? La surface est à + 320 m. Faire tout un gouffre à l'envers ? Et si l'on se heurte à une cloche en cul de sac, à du mauvais rocher, à une étroiture ?

Il est des galeries, des puits, des siphons qui font date dans la conquête d'un réseau ; dans l'épopée du "TROMBE", l'escalade de l'Ogre, simple puits parmi tant d'autres, mérite notre attention.

Outre la jonction qu'il allait conclure, il reculait les limites de l'inaccessible qui se présente même en spéléo plus sous la forme de la "conviction" que sous l'aspect plus rationnel de l'obstacle à affronter.

- 0 - 0 - 0 - 0 -



"Si haut qu'il peut grimper
un chemin qui monte
n'est rien d'autre qu'un chemin qui descend
en sens inverse, et réciproquement."

Pierre DAC.



LE GOUFFRE CENDRILLON

par L. SEGURA (S.C. COMMINGES).

SITUATION :

- Massif d'ARBAS (31)
 - Carte I.G.N. 1/25000. Aspet N° 1,2.
- X : 479,97 ; Y : 75,61 ; Z : 1360 m.

ACCES :

Du village de LABADERQUE, monter jusqu'au terminus de la route plus ou moins carrossable. Rejoindre en passant près des glacières, la crête de la HENNE MORTE, la suivre jusqu'à prendre un talweg assez large, le suivre sur 100m, et obliquer sur la gauche ; le Gouffre CENDRILLON s'ouvre à 10 mètres de là, après avoir escaladé le flanc gauche du talweg et descendu de 4 mètres juste après.

L'entrée, malgré ces renseignements n'est pas évidente à trouver.

HISTORIQUE :

Découvert au cours d'une prospection le 14 Août 1978.

Exploré et topographié le 19 Septembre 1978, jonction avec la salle du Lac du SARRAT DECH MENE le même jour.

DESCRIPTION :

L'entrée du gouffre est un méandre en partie obstrué par un gros bloc formant ainsi deux orifices.

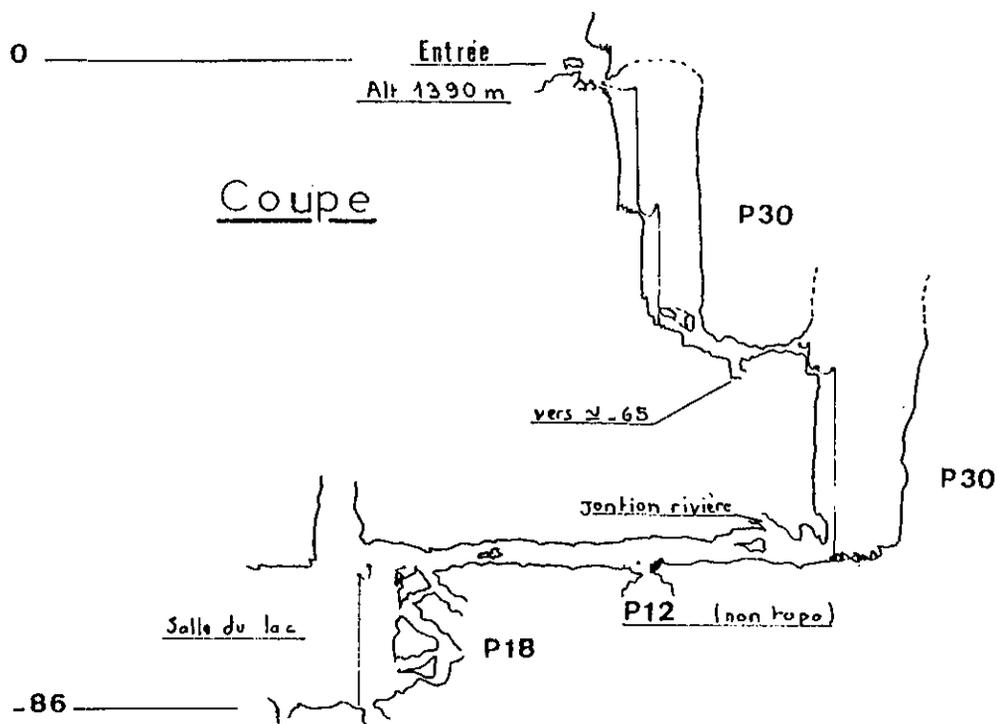
La galerie se rétrécit et forme une étroiture qui surplombe un beau puits de 30 mètres, avec un relais à -15. Au bas du puits, le gouffre se poursuit par deux galeries qui se rejoignent quelques mètres plus bas au-dessous d'un ressaut de 2 mètres.

Au bas de ce ressaut, en allant au plus évident, la galerie se poursuit en méandre coupé de plusieurs étroitures et de 3 ressauts de 5 mètres pour butter à -65 m, sur un rétrécissement impénétrable.

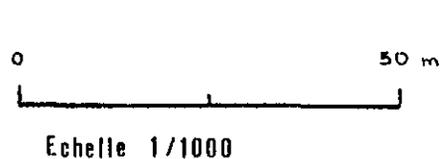
La suite du gouffre se trouve au niveau du ressaut de 2 mètres sur la droite de la galerie. Une petite escalade de 2 mètres permet d'atteindre un boyau creusé dans une fissure oblique ; puis à une étroiture qui mène à un balcon dominant un large puits de 30 m.

Au bas du puits, une étroiture en forme de serrure, donne sur un méandre assez étroit et accidenté qui, après avoir enjambé un puits de 12 m obstrué par des éboulis, recoupe le haut du méandre du SARRAT DECH MENE. Là, on peut soit descendre directement en escalade (délicat), soit traverser à gauche pour atteindre un puits de 18 m, qui, comme l'escalade, atteint la salle du Lac, point caractéristique du SARRAT DECH MENE.

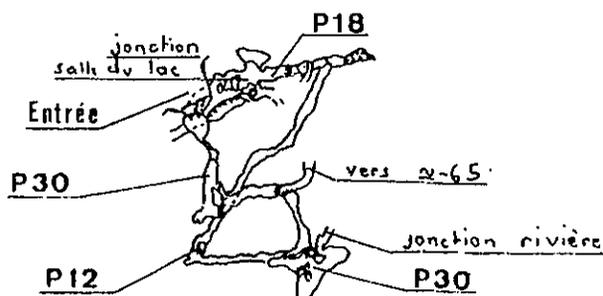
Une autre jonction a pu être réalisée par une galerie qui débute au départ du méandre à la base du second puits de 30 m, et qui donne 50 m en amont de la salle du Lac.



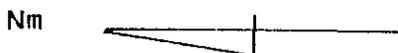
Horizontal: 95 m
Vertical: 86 m
Total: 181 m



Plan



Topographie : Louis SEGURA
Philippe MATHIOS



LE Puits DES CHAMPIGNONS

par L. SEGURA (S.C. COMMINGES).

SITUATION :

- Commune de HERRAN (Haute-Garonne)
- Carte I.G.N. Aspet n° 1, 2. 1/25 000°.
- X : 479,77 ; Y : 75,03 ; Z : 1390 m.

ACCES :

Du village de LABADERQUE, monter jusqu'au terminus de la route, plus ou moins bonne selon les endroits.

Traverser le ruisseau, l'entrée se situe sur le même versant où se trouvent les "Puits du Sapin et de l'If".

Le puits des "CHAMPIGNONS" s'ouvre 50 m avant d'arriver au puits de l'If, au pied d'un arbre, entre des blocs (traces de désobstruction).

De l'entrée, sort un assez fort courant d'air (le 25.6.78).

HISTORIQUE :

Découverte de l'entrée, après désobstruction le 25.6.78. L. SEGURA.

Désobstruction à -10 m ; arrêt à -20 m faute de corde sur un P.16 m, le 2.7.78, Alain PIQUET, Philippe MATHIOS, Robert LEZ, Louis SEGURA.

Équipement du gouffre (8 spits) Jonction à -50 m avec une galerie (galerie BRANDT) qui vient du puits de l'If, le 3.7.78 Philippe, Louis.

Topographie jusqu'à -50 m et déséquipement le 12.7.78 Marcel, Louis.

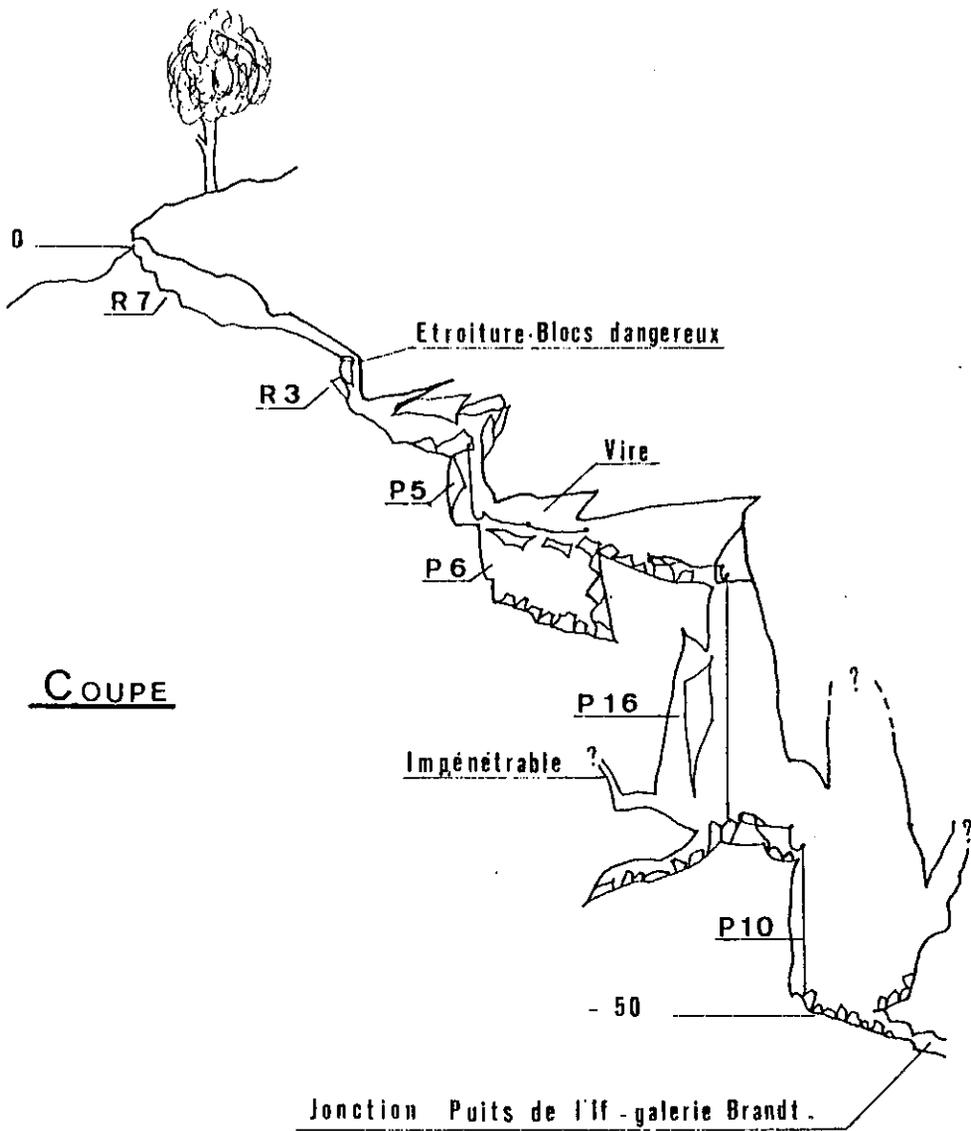
DESCRIPTION :

Entrée assez étroite (1m x 0,5) débouchant sur un ressaut (R7) qui se descend en "oppo"; à gauche une petite salle sans continuation apparente, à droite un petit boyau assez étroit où l'on se laisse glisser.

On débouche alors sur un autre ressaut (R3) qui se descend entre des blocs, passage DANGEREUX, vue l'instabilité des blocs. On arrive dans une salle, un puits de 11 m (P5-P6) fait suite, la base de ce puits est bouchée par un éboulis.

Il ne faut descendre que les 5 premiers mètres de ce puits pour accéder à la suite : une vire ébouleuse qui mène par une lucarne et une courte galerie, en haut d'un puits de 16 m qu'il faut descendre.

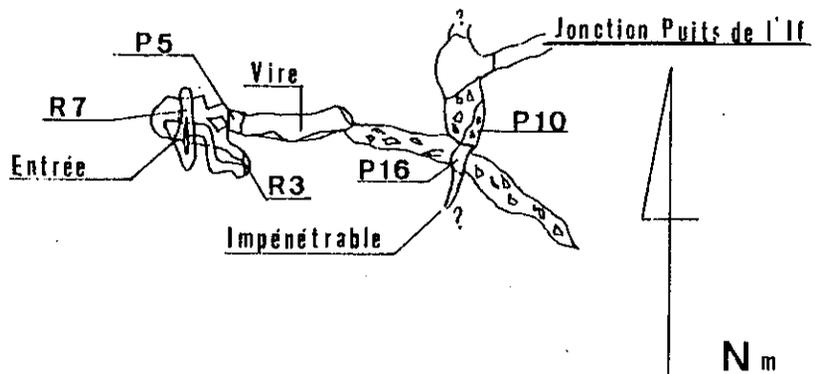
La salle où l'on arrive donne, à gauche sur une galerie bouchée au bout de 10 m, et à droite sur un autre puits (de 10 m) à la base duquel on jonctionne avec une galerie (BRANDT) amont fossile du gouffre RAYMONDE.



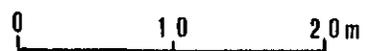
COUPE

Horizontal : 49,50m
 Vertical : 51,50m
 Total : 101,00m

PLAN



Topographie : Louis SEGURA
 Philippe MATHIOS



LES GOUFFRES DUPLESSIS

par L. SEGURA (S.C. COMMINGES)

HISTORIQUE :

Découverte des nouveaux puits lors de l'exploration du gouffre le 10 septembre 1978 par J.M. DUCHE et P. MATHIOS.

Exploration et topographie (dès l'entrée) le 3 juin 1979 par F. BROUQUISSE, P. MATHIOS, L. SEGURA.

DESCRIPTION :

Vers -80 m environ, après la descente d'un ressaut de 4 m, d'un de 7 m (délicat en escalade) et d'un autre de 4 m, on se trouve alors tout près d'une intersection. Sur la droite, la galerie continue vers le Réseau POURRI, sur la gauche le boyau un peu étroit continue sur 20 m pour arriver sur un ressaut de 3 m. C'est de la base du R 3 m que commence le neuf par un boyau encore plus étroit que le précédent et ceci sur 15 m. Un ressaut de 7 m descendable en escalade (délicate) et un autre de 6 m font suite au boyau. Un joli puits de 40 m s'ouvre juste après, il est fractionné plusieurs fois (1 Am naturel + 5 spits). A sa base le sol glissant (moon-milk) mène par un boyau sur un P. 5 m, le méandre qui lui fait suite est aussitôt impénétrable. On est alors à -186 m et le courant d'air que l'on suit depuis le début du boyau doit provenir certainement du fait que topographiquement le P. 40 m et le P. 5 m sont très près des puits du Réseau RALBOL (P. 78 m) que l'on ne jonctionne pas pour autant.

TOPOGRAPHIE :

Développement horizontal	:	46 m
Développement vertical	:	83 m
<hr/>		
Développement total	:	129 m

- 0 - 0 - 0 - 0 -



Reiser

GOUFFRE DUPLESSIS -186

MASSIF D'ARBAS

(NOUVEAUX PUITS)

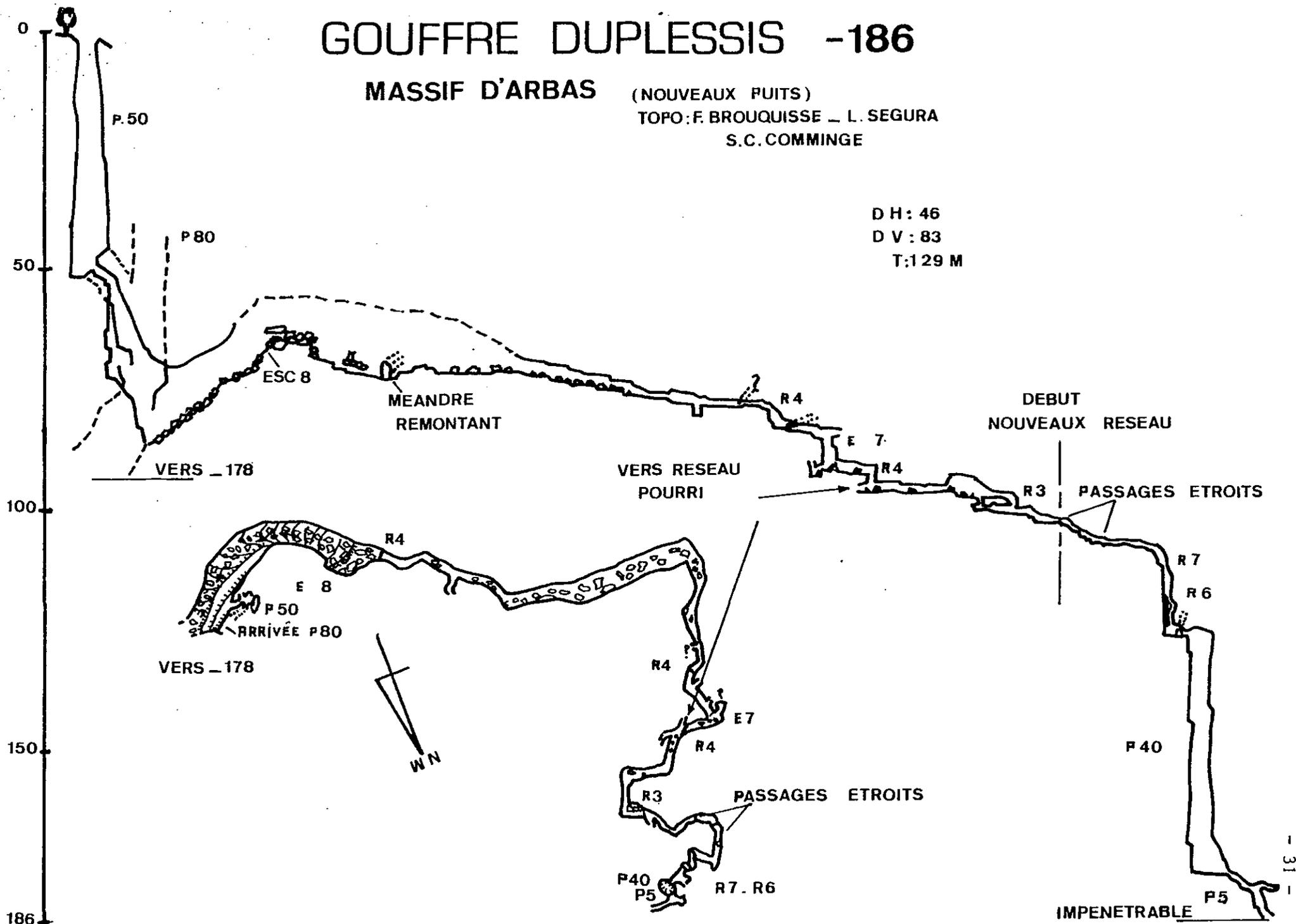
TOPO: F. BROUQUISSE - L. SEGURA

S.C. COMMINGE

DH: 46

DV: 83

T: 129 M



Équipement du Gouffre DUPLESSIS (-186 m) :

OBSTACLES	AMARRAGES	CORDES	ECHELLES	OBSERVATIONS
P. 49 m	- 1 AM Naturel (arbre) - 1 AM (spit) avec cosse - 1 AM (spit) avec cosse	27 m 22 m 52 m		
P. 20 m	- 1 AM (spit) sans cosse - 1 AM (spit) sans cosse - 1 AM (spit) avec cosse - 1 AM (spit) avec cosse	M courante de 6 m 8 m 28 m 12 m		A la base de ce P.20 m, on atteint un plan incliné, les spits de descente se trouvent à 6 m de l'aplomb de la corde en suivant une petite margelle.
P. 20 m incliné	- 1 AM (spit) sans cosse - 1 AM (spit) avec cosse	23 m		Pour aller vers le fond(-178) continuer à descendre l'éboulis en pente, pour l'équipement des puits qui font suite voir topo. GSPy. pour accéder au Réseau POURRI qui jonctionne le RAYMONDE en haut du P. DELTEIL, prendre à droite et remonter l'éboulis de la salle jusqu'à une escalade sur la paroi gauche
Es. 10 m	- 1 AM Naturel	10 m		Un ressaut de 4 m fait aussitôt suite, 100 m plus loin un autre R 4m suivi d'un ressaut de 7 m qu'il vaut mieux équiper car escalade exposée.
R 7 m	- 1 AM Naturel (becquet)	10 m		Après celui-ci un autre de 4m fait suite, puis un autre de 3 m et de là on peut soit continuer la galerie vers le réseau POURRI soit prendre un boyau un peu étroit qui mène au nouveau fond (-186m) dont voici l'équipement :
R 7 m	- 2 AM Naturels	9 m		
P. 40 m	- 1 AM Naturel - 1 AM (spit) avec cosse - 1 AM (spit) avec cosse - 1 AM (spit) avec cosse - 1 AM (spit) avec cosse	8 m 10 m 46 m 7 m 15 m		
P. 5 m	- 1 AM Naturel	6 m		

LE GOUFFRE PIERRE

RESEAU CAMP 2

par L. SEGURA (S.C. COMMINGES).

HISTORIQUE :

Découverte du départ au cours de l'équipement du gouffre le 21 Octobre 1978.

Exploration de la galerie des DIAMANTS et de la galerie parallèle le 5 Novembre 1978, au retour de diverses escalades infructueuses entre le P. NALIN et le P. de l'ESPOIR.

Découverte exploration et topographie du petit méandre pendant le bivouac du 20 avril 1979 au 23 avril 1979.

DESCRIPTION :

Du Camp n° 2, monter sur les "banquettes" de droite, un spit planté à bout de bras permet d'escalader la paroi d'en face avec étriers (AI) et d'accéder tout d'abord à la galerie des DIAMANTS. Un amarrage naturel permet d'équiper l'escalade en fixe. D'abord, la galerie (3m x 5m) remonte sur une distance de 100 m par une pente sableuse étincillante de cristaux de gypse (diamants) ; ensuite elle descend sur un sol parfois glissant et s'amenuise rapidement sur un colmatage d'argile, un passage étroit permet d'avancer sur 3 m mais la suite est impénétrable.

La galerie parallèle, débute elle aussi en haut de l'escalade par une galerie étroite sur 10 m. Elle recoupe un méandre plus large qui se développe sur 110 m, pour se terminer après un ressaut de 4 m sur un colmatage de sable.

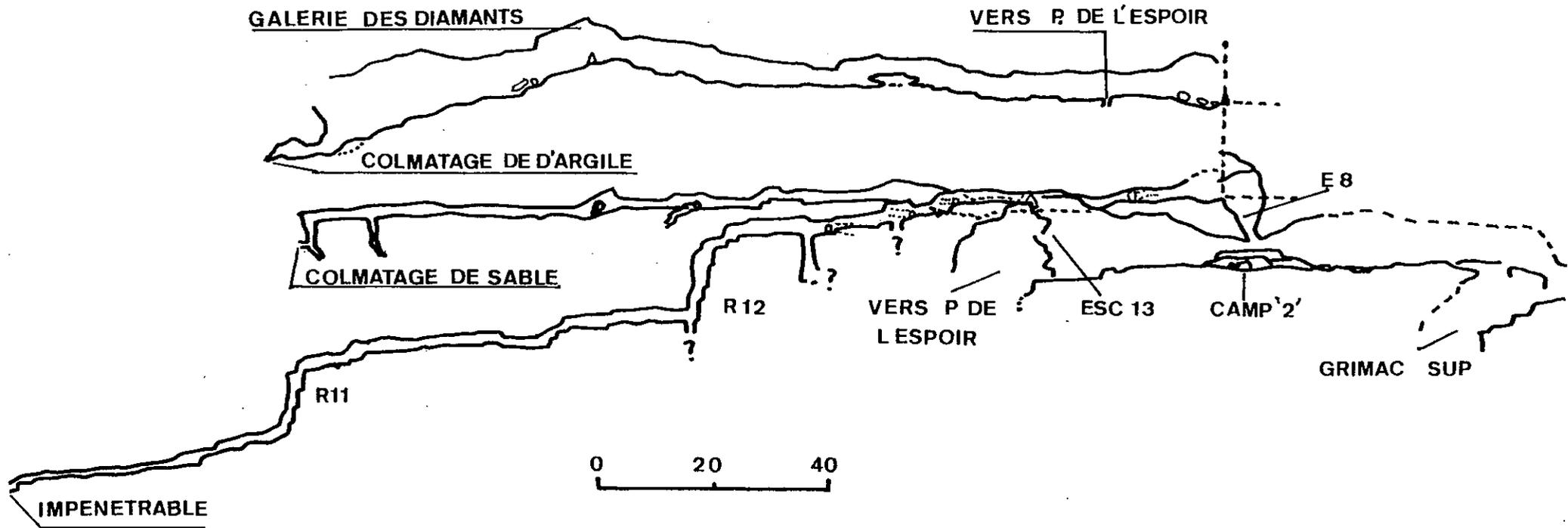
Le petit méandre lui, s'atteint par une escalade de 13 m facile, mais exposée, juste après les deux ressauts qui font suite au camp n° 2. La galerie large de 1 m en moyenne, est recoupée au début par des boyaux plus étroits dont un retombe dans la galerie parallèle à celle des DIAMANTS, et un autre à gauche qui tombe après le passage de 3 chatières "hards" et d'un puits de 10 m, sur un large relais du P. de l'ESPOIR ; ces 2 boyaux sont non topographiés car trop étroits. Après ces intersections et un cheminement de 30 m, un ressaut de 12 m coupe la galerie, il se passe bien en escalade, le méandre dans une roche très noire se prolonge sur 60 m pour tomber sur un autre ressaut de 11 m qui se passe en escalade lui aussi. Le méandre alors commence à se resserrer, un court laminoir, une petite salle et après un virage en épingle on s'arrête sur un passage étroit d'où sort le courant d'air que l'on suit depuis le début, mais malheureusement c'est impénétrable sur plusieurs mètres. Quelques petits départs près du terminus mais tous rapidement impénétrables.

TOPOGRAPHIE :

Galerie des DIAMANTS	: Dév. Hori. :	160,00 m ;	Dév. Vert. 14 m.	TOTAL :	174,00 m.
Galerie Parallèle	: "	169,50 m ;	" 14 m.	TOAL :	184,50 m.
Petit Méandre	: "	183,00 m ;	" 60 m.	TOTAL :	243,00 m.

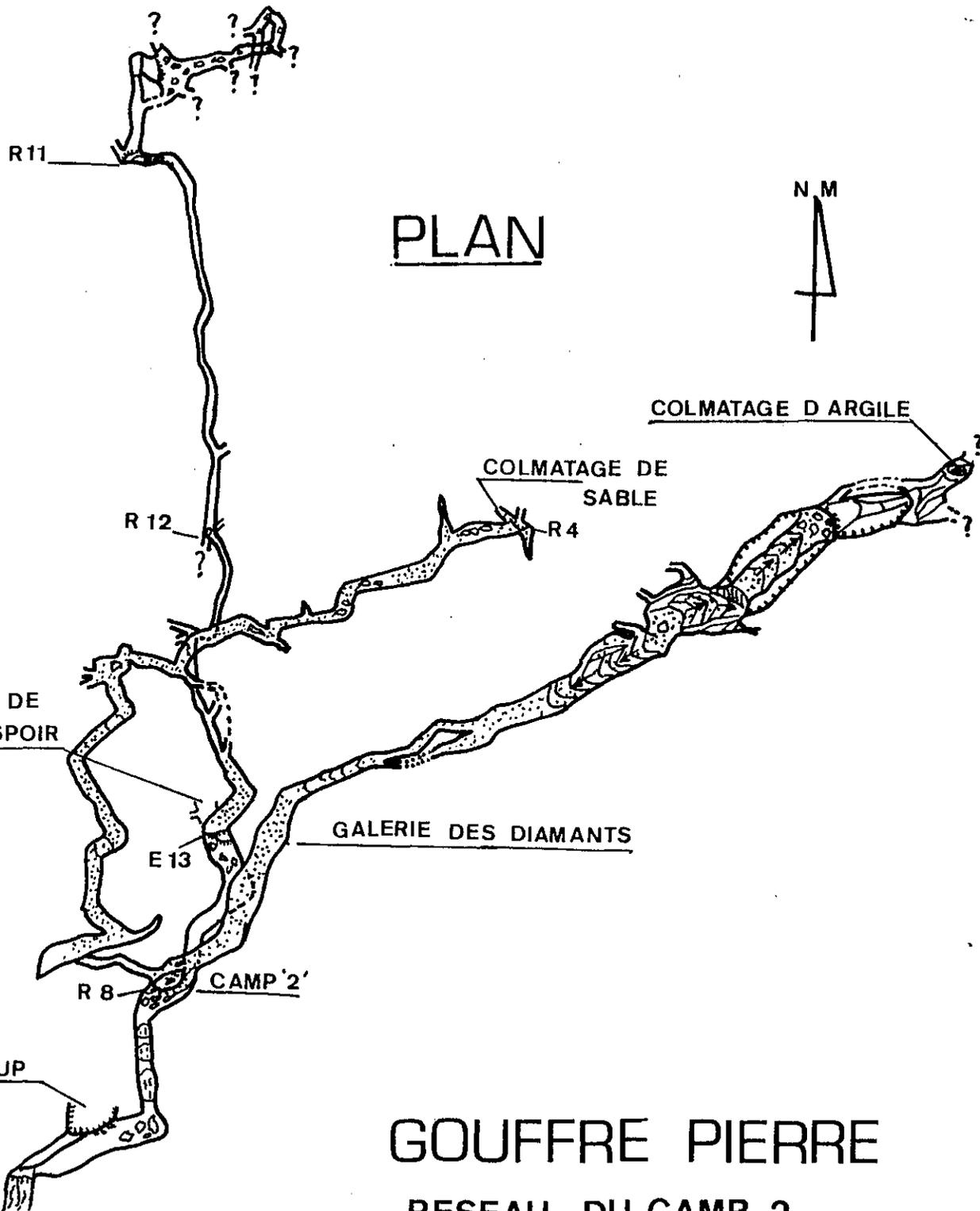
DEVELOPPEMENT TOTAL : 601,50 m.

COUPE



GOUFFRE PIERRE (REAU DU CAMP.2) MASSIF D'ARBAS (31)

TOPO: F. BROUQUISSE _ P. MATHIOS _ L. SEGURA (S.C.C)



PLAN

GOUFFRE PIERRE RESEAU DU CAMP 2

TOPO : S C C

LE CRETACÉ SUPÉRIEUR DE LA COUME OUARNEDE

par Pierre MIANI
G.S. PYRENEES.

D'après : E.J. DEBROAS "Les Flyschs Crétacés Pyrénéens de la Ballongue du Castillonnais et de la région d'Arbas".
Thèse S.C. 3ème Cycle U.P.S.

Les Pyrénées reconnues comme chaîne à double déversement vers le nord et vers le sud de part et d'autre d'une zone de divergence (zone interne métamorphique) se décomposent en diverses zones structurales ; la Coume OUARNEDE se situe dans la zone ultra-commingeoise, la plus méridionale des zones nord-pyrénéennes (tronçon Navarro-Languedocien).

Des terrains détritiques marins y affleurent ; ce sont des flyschs, association de roches détritiques et de pélites (schistes argileux), déposés en période préorogénique (avant formation des montagnes) dans de profonds sillons. Ils succèdent à une série épi-continentale (déposée sur la marge continentale recouverte par la mer) carbonatée = la série antécénomaniennne (voir thèse de S. PUYOO: "OUARNEDE" n° 7, 8, 9).

Les séries sédimentaires rencontrées, se décomposent comme suit (voir log-lithostratigraphique et carte).

-82 millions d'années			
-85	"	"	- Conacien (3 M.A.)
-89	"	"	- Turonien (4 M.A.)
-96	"	"	- Cénomanienn (moyen-sup) (7 M.A.)
-100	"	"	- Albo-Cénomanienn (3 M.A.)

↑
CRETACE SUPERIEUR

L'Albo-Cénomanienn est représenté par une série condensée, équivalent tardif latéral du flysch ardoisier de la BALLONGUE et du CASTILLONNAIS. De bas en haut, les assises peu épaisses et sub-horizontales comportent :

- des brèches mono ou polygéniques (respectivement, brèches dont toutes les parties sont de même nature ou non) à matrice dolomitique jaunâtre et à éléments anguleux de taille variable (graviers, galets) constitués soit de calcaire urgoniens et de dolomies jurassiques ;

- des marnes verdâtres et lie de vin où s'interstratifient des brèches polygéniques comparables aux précédentes.

Le Cénomanienn-Turonien correspond à la série de transition définie à ARBAS,

mais une série réduite où l'on distingue :

- la formation du Cap de MILOT, datée du cénomanien moyen à sup. par ROTALIPORA Cushamin (Le Pochat, 1970) ; il s'agit d'une brèche où les bancs bréchiques sont interstratifiés avec des marnes et des calcaires cryptocristallins à Pithonelles.

- la formation de la Pinte, datée du Turonien par MARGINOTRUNCANA helvetica (Le Pochat, 1970), M. sigali et M. imbricata, caractérisée par l'alternance irrégulière de marnes siltenses et de calcaires dans lesquels s'interstratifient en moindre proportion des conglomérats et des grès.

A ARBAS, au sommet de cette formation, se différencie la série du flysch à fucoïdes turono-coniacienne, série détritique carbonatée peu profonde, alimentée depuis le sud-est.

L'observation montre que par l'intermédiaire de la série albo-cénomaniennne condensée, le crétacé sup de la Coume OUARNEDE surmonte normalement les calcaires clansayésiens (aptien terminal 106 M.A.) du sommet de la série anté-flysch (anté-cénomaniennne), couverture du massif de MILHAS. Cette couverture jura-crétacée, essentiellement calcaire et dolomitique est décollée du socle cristallophyllien (migmatites et micaschistes = J. THIEBAUT, 1960) et de soutégument gréseux permo-triasique très localisé, grâce à la présence d'un niveau de décollement du trias sup (marnes rouges ou vertes avec ophites).

La couverture est modérément déformée en plis droits ou légèrement déjetés au nord, à axe sub-horizontale et approximativement orientés à N 110° E (synclinaux de PENE-MERE, de PENE-BLANQUE, anticlinal de COUENQUE). D'importants accidents sub-verticaux, dont les rejets peuvent atteindre plusieurs centaines de mètres (le primaire est alors en contact avec le crétacé inf) affectent structures plissées (alors difficilement identifiables) et socle.

Ainsi, à l'est de la faille de MILHAS, socle et couverture sont découpés en 4 compartiments surélevés (Bois-Grand -forêt Paloumère ou affaissés) (Barat-Forpet d'Arbas).

Le crétacé sup de la Coume OUARNEDE, schistosé et non métamorphique apparaît alors dans la partie méridionale du compartiment de la forêt d'ARBAS.

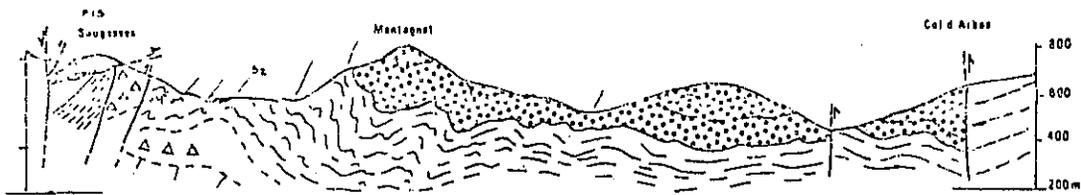
Evolution structurale synsédimentaire de la région étudiée :

- Du lias à l'Albien inf (environ 100 M.A.) les dépôts carbonatés de la série anté-flysch (environ 1500 m de calcaires, marnes et dolmies) témoignent d'une sédimentation épicontinentale lente.

Pendant cette période, les zones internes métamorphiques et ultra-commingeoises sont confondues en une seule plateforme relativement stable. Toutefois la sédimentation carbonatée y est temporairement perturbée par diverses lacunes au Jur. ou au début du Crétacé, des apports terrigènes (marnes) au lias sup et au crét. inf, la formation des brèches du jurassé sup. (kimméridjien-Portlandien) qui traduisent des mouvements tectoniques à l'origine de reliefs discrets.

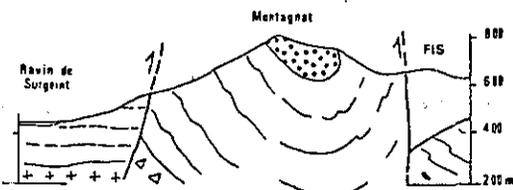
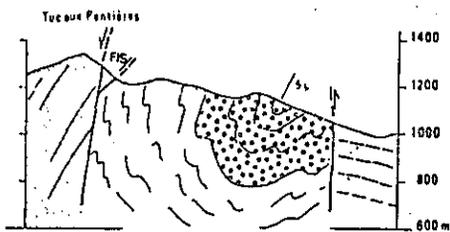
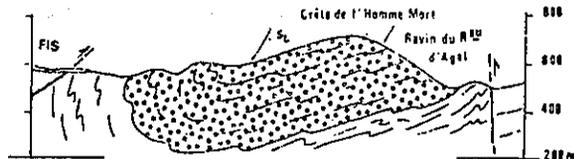
Cette plateforme jura-crétacée va se morceler en horsts (môles) et graben (fossés).

Ainsi l'Albo-Cénomaniennne voit un dispositif paléo-géographique différent = la zone interne métamorphique est occupée par une fosse où se dépose le flysch ardoisier ;



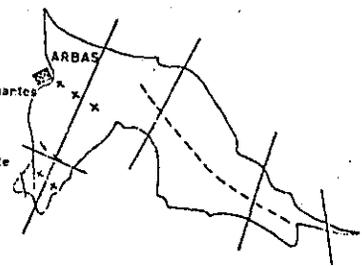
CRETACE SUPERIEUR D'ARBAS

Coupes structurales
1/20 000



ZONE ULTRA COMMINGEOISE

- dépôts superficiels
 - ▨ flysch à Fucoides
 - ▩ série de Transition
 - ▧ série anté flysch
 - ▦ écaillles méridionales chevauchantes
 - ⊕ Paléozoïque
- ZONE INTERNE METAMORPHIQUE
- ▨ série albcénomannienne réduite
 - ▩ complexe marmoréen
 - ▧ Paléozoïque
 - axe anticlinal
 - - - axe syndinal
 - FIS Front Interne Septentrional



SERIE ANTE-ILYSCH

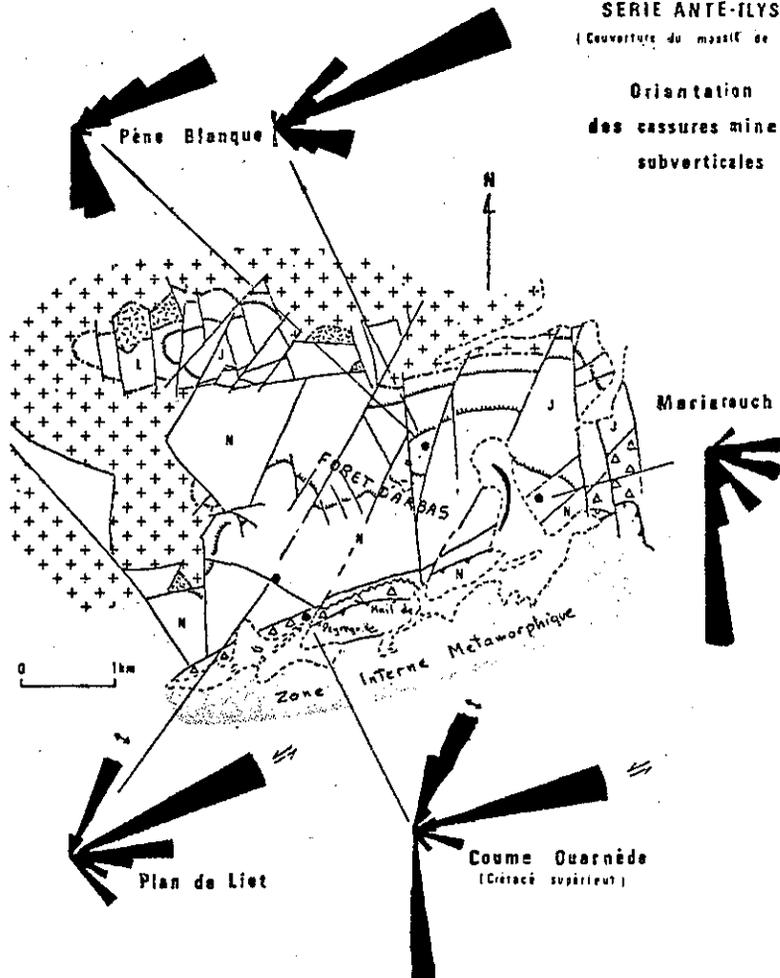
(Couverture du massif de Méthère)

Orientation
des cassures mineures
subverticales

20%

Fentes de tension

Décollement saccade



la zone ultra-commingeoise est occupée par une plate-forme où, après une émergence accompagnée d'érosion, sédiments, la série condensée des équivalents tardifs latéraux du flysch ardoisier, traduisant un début d'enfoncement.

Au Cénomano-Turonien, les dépôts détritiques marins grossiers (conglomérats) peu épais de la série de transition témoignent de la formation et du démantèlement de paléoreliefs peu importants (gouttière d'Arbas) qu'ils comblent imparfaitement. Ils montrent aussi la poursuite de l'enfoncement de la plate-forme ultra-commingeoise puisqu'ils sont transgressifs. Les dépôts détritiques fins (grès, calcaires gréseux) ont une origine septentrionale ; leur diminution permet le développement des dépôts pélagiques circalittoraux du sommet de la série de transition -ces dépôts pélagiques marquent le maximum d'approfondissement de la zone ultra-commingeoise et probablement l'arrêt de son enfoncement ; ils correspondent aux calcaires à Pithonelles dont l'extension est générale dans la chaîne pyrénéenne.

Au Turono-Coniacien, la nouvelle sédimentation détritique carbonatée (calcaire gréseux) peu profonde, qui apparaît et se développe, montre un nouvel enfoncement de la zone ultra-commingeoise .

De plus, les sources de cette sédimentation sont méridionales, ce qui implique que la fosse albiense du flysch ardoisier ne se comporte plus comme un piège à sédiments.

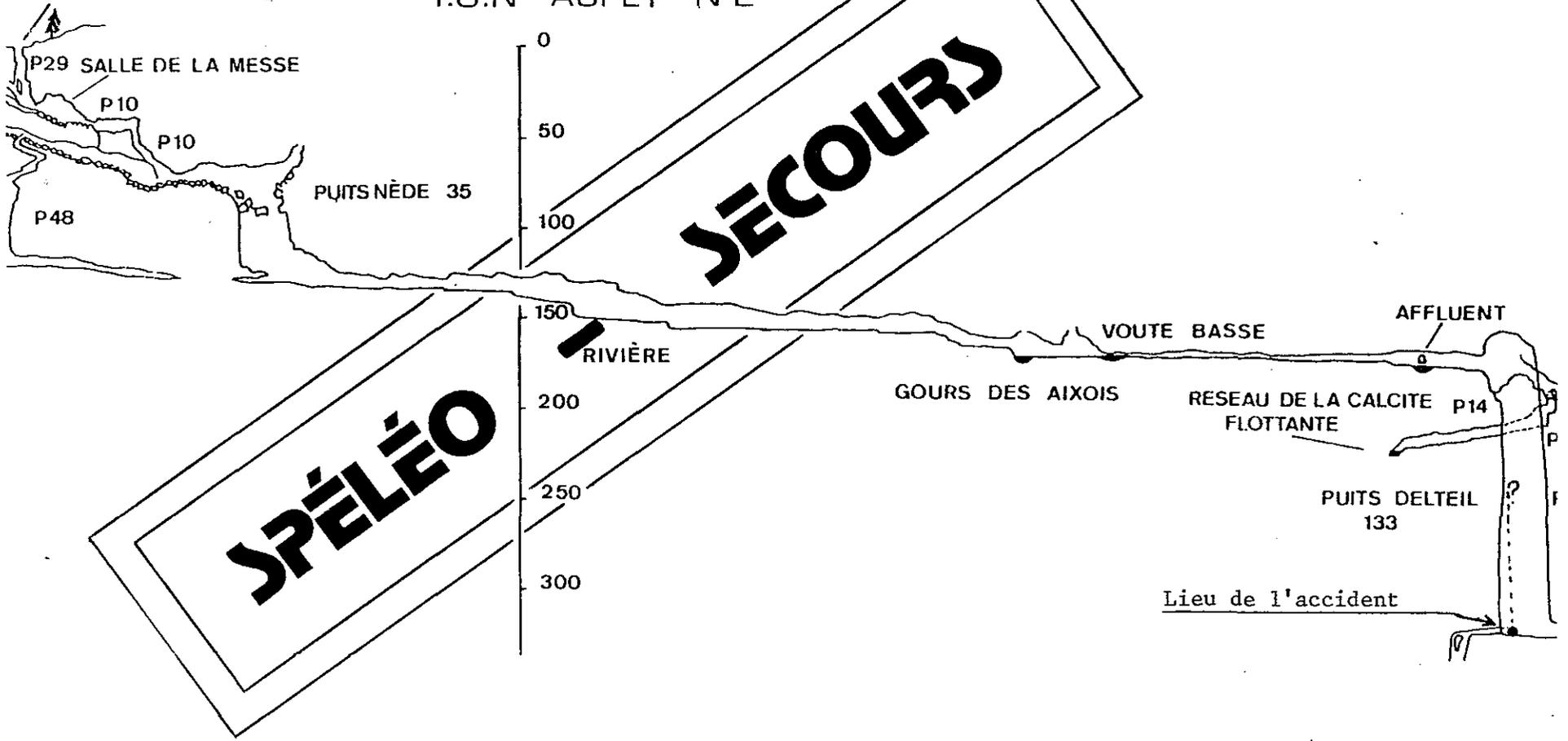
- 0 - 0 - 0 - 0 -



GOUFFRE RAYMONDE MASSIF D'ARBAS (31)

RAYMONDE 1365m

I.G.N ASPET N°2



- Déclanchement de l'opération de secours le même jour à 10 H 30 ;
- Découverte des disparus et de la victime le 1er Octobre à 18 H 00 ;
- Sorties échelonnées des rescapés, le dernier sortant le 2 Octobre à 2 H 05 ;
- Sortie du corps de Jean RIBAS le 3 Octobre 1979 à 6 H 45 ;
- Sauveteurs de retour à leurs domiciles le même jour à 19 H ;

LIEU

- Département de la Haute-Garonne ;
- Canton d'ASPET ;
- Commune de HERRAN ;
- Lieu dit "LA COUME OUARNEDE" ;
- Gouffre "RAYMONDE" appartenant au système hydrogéologique de la COUME OUARNEDE ;

L'ALERTE

- Voir chronologie des opérations de secours ;

DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA CAVITE : jusqu'au lieu de l'accident.

Le puits initial de 29 mètres s'ouvre dans les lapiaz tourmentés de la Coume Ouarnède et donne accès à un éboulis pentu lequel mène à la "Salle de la Messe" vers la cote -45.

Un passage étroit, puis une galerie en "diacalse" large de moins d'un mètre pour 50 mètres de long permettent de surplomber la salle "NEDE" que l'on rejoint par deux puits successifs de 10 m séparés par une courte escalade. Dans la salle NEDE, énorme chaos de blocs suspendus, il faut descendre entre blocs (passage étroit) ou équiper un ressaut de six mètres, puis une main courante de 20 mètres afin de rejoindre le sommet du puits NEDE d'une profondeur de près de 40 mètres.

A la base du puits la "rivière" du gouffre RAYMONDE coule calme en cette période de l'année. Il faudra la suivre sur près de 1000 mètres. Parfois il convient d'éviter des petits puits par des passages "fossiles" ou des escalades. Trois obstacles mineurs, "le Gour des AIXOIS", la voûte basse et un autre petit lac. Enfin la rivière se jette dans un puits de 10 mètres suivi d'un ressaut de 4 mètres qui précède le grand puits "DELTEIL" de 133 mètres de verticale. A la base de ce puits était retrouvé le corps de Jean RIBAS et un plus loin à l'abri des embruns et du courant d'air froid ses trois camarades.

CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT ET CONCLUSION

L'équipe spéléologique de l'ENTENTE SPELEOLOGIQUE DU ROUSSILLON (PÉRPIGNAN) avait déjà eu l'occasion de faire connaissance avec le massif karstique d'Arbas lors d'une descente dans le gouffre de la HENNE MORTE il y a quelques années.

Les quatre spéléos qui projetaient la visite du gouffre "Raymonde" l'un des nombreux abîmes du massif appartenant au réseau de la COUME OUARNEDE le plus long de FRANCE avec 60 kilomètres de galeries, étaient des spéléologues confirmés.

Le gouffre (voir description) atteint plus de 400 m de profondeur.

Les quatre spéléos avaient équipé la cavité en cordes neuves et n'avaient pu atteindre le fond, compte tenu de la difficulté importante du dernier puits, arrosé par une cascade de près de 60 mètres.

C'est lors de la remontée que l'accident s'est produit à la cote -330 dans le puits "DELTEIL", la corde s'est rompue pour des causes indéterminées et Jean RIBAS qui y était suspendu a chuté de plus de 70 mètres, se tuant sur le coup. La rupture de la corde ne peut à priori être due à un défaut de fabrication. Les sauveteurs ont retenu plusieurs hypothèses, les deux s'approchant de la réalité semblent être, soit une chute de pierre, soit le frottement sur une lame de rocher.

Les trois spéléos rescapés ont dû attendre plus de deux jours l'arrivée des sauveteurs. Ils ont parfaitement réagi en limitant leur consommation d'éclairage, en rationnant leur nourriture, en construisant avec des couvertures de survie un abri de fortune, en s'imposant des périodes de repos et des périodes d'action. Seule leur expérience du monde souterrain a permis de les "récupérer" dans un état physique remarquable qui a autorisé leur sortie immédiate sans problème et par leurs propres moyens, ce qui a évité un sauvetage très long et difficile demandant un grand nombre de sauveteurs. Le retard qui aurait apporté suite au refus de déclencher le plan ORSEC spéléo et donc des renforts importants, aurait pu être la cause directe d'un bilan beaucoup plus lourd (rescapés épuisés, voire décédés suite à épuisement).

Il appartient aux responsables spéléos et aux responsables de l'administration d'y réfléchir et une fois n'est pas coutume de sacrifier l'Administratif aux impératifs de l'EFFICACITE.

Les points suivants méritent donc d'être "approfondis" :

- . amélioration du système d'alerte des sauveteurs ;
- . reconnaissance officielle des sauveteurs spéléos comme "auxiliaires des pouvoirs publics à part entière" ;
- . confiance dans les décisions de l'équipe de CONSEILLERS TECHNIQUES ;
- . aide véritablement efficace en ce qui concerne, les liaisons, l'hébergement et l'intendance ;
- . achat par les pouvoirs publics d'un stock de matériel de secours souterrain approprié ;

Enfin que les susceptibilités de tout poil s'effacent lorsque la vie est en jeu, vie des personnes à secourir, vie des sauveteurs.

Ce rapport a été réalisé par :

- Maurice DUCHENE, Conseiller Technique National en Spéléo-Secours, Conseiller Technique de la Haute-Garonne.
- Yves BESSET, ancien Conseiller Technique de la Haute-Garonne ;
- Bernard LESAGE et Gilles HEIB, Conseillers Techniques Adjoints de la Haute-Garonne ;
- et avec l'aide de tous les sauveteurs spéléos de l'Association SPELEO-SECOURS.

CHRONOLOGIE DES OPERATIONS
DE SAUVETAGE

Lundi 1er Octobre 1979

- 9 H 04 : Michel FONT, C.T.D. des Pyrénées Orientales prévient Maurice DUCHENE, C.T.D. de la Haute-Garonne que des spéléos de Perpignan descendus dans le Gouffre Raymonde le Samedi 29 Septembre n'ont pas rejoint leurs domiciles. L'alerte avait par ailleurs été transmise aux pompiers de Salies-du-Salat et aux gendarmes d'Aspet, auparavant.
- 9 H 06 : Maurice DUCHENE informe la Protection Civile de la Haute-Garonne.
- 9 H 07 : F. PRADERES, spéléo de Arbas est contacté par M. DUCHENE, pour se rendre sur les lieux et vérifier la présence des spéléos perpignanais.
- de 9 H 08 à 10 H 10 : mise en préalerte spéléo-secours 31.équipe 1° intervention.
- 9 H 42 : appel pour demande de renseignements à la gendarmerie de Aspet. R.A.S.
- 10 H 13 : mise en préalerte du S.A.M.U. de Saint-Gaudens.
- 10 H 25 : appel de M. DUCHENE à la gendarmerie de Aspet qui confirme la présence des spéléos dans le gouffre.
- 10 H 30 : M. DUCHENE préveint le Directeur de la Protection Civile pour déclenchement de l'alerte de l'équipe première urgence haute-garonne.
- 10 H 31 : déclenchement de l'alerte par le C.T.D.
- 10 H 35 : demande de renseignements complémentaires à Perpignan. "5 spéléos sont sous terre dont un avait des problèmes médicaux".
- 10 H 40 : le C.T.D. demande au S.A.M.U. de Saint-Gaudens de prévoir un médecin dans la première équipe de recherche suite aux renseignements reçus.
- 10 H 47 : appel du Commandant BAUSTER -qui se rend sur les lieux et avise le C.T.D. de la mise en préalerte des gendarmes de Oloron Sainte-Marie.
- 10 H 50 : le C.T.D. informe le Directeur de la Protection Civile que l'alerte est déclanchée, que Oloron a été placé en préalerte et que les équipes de sauveteurs seront sur place dans les 2 heures ainsi que lui-même.
- 13 H 19 : sur place près du gouffre : M. DUCHENE, 3 médecins, J.L. HEIB, PINTA, BRUERE et M. SEGURA, L. SEGURA, LIGNEREUX, MATHIOS, BARON, PRADERE, F. ESCAIG, ORTIAL, DELFORNO, MONNIER, POUZET qui arrivent successivement.
- 13 H 45 : descente sous terre de SEGURA, L. MATHIOS et Docteur PINTA avec matériel de réanimation + corde grande longueur + amarrages.
- 13 H 55 : descente sous terre de ESCAIG, F. PRADERES avec cordes + amarrages + civière.
- 14 H 00 : depuis Perpignan, information qu'il n'y a que 4 spéléos et que celui qui a des problèmes de santé n'en fait pas partie.
- 14 H 05 : arrivées sur place de BESSET, GARCIA, CALVET, GALLET, DREUIL.
- 14 H 10 : Mairie de Herran prévenue.
- 14 H 35 : arrivées de LESAGE, BROUQUISSE, MARROT.
- 15 H 00 : message à la Protection Civile indiquant le très probable déclenchement Orsec-Spéléo.
- 16 H 00 : message à la Protection Civile demandant le déclenchement

d'Orsec-Spéléo car l'opération risque de durer, de toute évidence les disparus sont dans la partie profonde de la cavité-demande également de nourriture pour les sauveteurs -de moyens radios entre la cavité et le P.C. de Labaderque -et de mise en préalerte des Hautes-Pyrénées et de l'Ariège.

- 16 H 15 : BESSET, MARROT descendent à Labaderque pour organiser l'hébergement dans l'ancienne école, acheter de la nourriture et téléphoner aux renforts départementaux, à la protection civile et à l'équipe de 2ème urgence Haute-Garonne + assurance F.F.S.

- 16 H 30 : F.F.S. informée et Assurance Sauveteurs.

- 16 H 33 : appel de Perpignan pour envoyer 3 sapeurs-pompiers qui aideraient au retour sur Perpignan des véhicules et du matériel -accord- si aucun n'a de lien de parenté avec les disparus.

- 16 H 34 : demande de dérouleuse + appareil téléphonique auprès de la Gendarmerie qui arriveront le soir même.

- 16 H 40 : décision concernant les informations à donner à la Presse.

- 16 H 45 : communication de BESSET au Directeur de la Protection Civile déjà prévenu de notre désir de déclenchement ORSEC-Spéléo. Monsieur NOEL se rend à son bureau pour faire le nécessaire.

- 16 H 50 : toujours aucune information venant du gouffre. Le besoin en personnel risquant d'être important, les responsables décident de faire intervenir Oloron Sainte-Marie (3 fonctionnaires), avant que la nuit n'empêche la venue de l'hélicoptère.

- 17 H 01 : appel à Oloron.

- 17 H 30 : descendent sous terre : DELFORNO, BROUQUIESE, GARCIA, MONNIER, GALLET, DREVIL avec 3 kits de matériel, 3 duvets, vêtements, nourriture, gaz, amarrages, nous sommes à cette heure persuadés que s'il y a eu accident, c'est au minimum à la base du puits Delteil cote -330 mètres à près de 1 500 m de l'entrée.

- 18 H 45 : arrivée de l'hélicoptère de Oloron.

- 19 H 00 : communication de DUCHENE et BESSET au Directeur de la Protection Civile, car ce dernier avait signifié par radio à 17 H 45 son refus de déclencher Orsec et son désir de correspondre téléphoniquement avec le C.T.D. malgré une deuxième demande impérative de déclenchement. Il ressort de cette communication que le plan Orsec-Spéléo n'est pas déclenché mais que les sauveteurs sont "couverts" par l'administration. Les vivres ne pourront pas être acheminés avant le lendemain matin de bonne heure -pas de moyens radios STI compte tenu des moyens radios Gendarmerie -pas de préalerte des départements limitrophes.

- 20 H 04 : MATHIOS sort du gouffre et donne son compte-rendu "Rupture d'une corde dans le puits Delteil de 133 m de verticale" -1 mort-
Prénom : JEAN - Nom inconnu - 3 indemnes qu'il faudra sans doute aider pour la remontée qui a déjà commencé.
Décision est prise de laisser le corps à la base du puits et de descendre le chercher le lendemain.

- 20 H 10 : arrivées de GRATTE et SOLDAN (GRATTE s'occupera de tous les problèmes d'intendance).

- 20 H 45 : recherche de l'identité de la victime. BESSET et DUCHENE téléphonent à la Protection Civile -toujours rien à la Préfecture.

- 21 H 05 : sortie de F. PRADERES en compagnie de G. CODINA (l'un des disparus).

- 21 H 21 : l'identité est connue : Jean RIBAS né le 20 Juin 1958.

- 21 H 30 : arrivée de CARLES et DUTHIL.
- 21 H 45 : arrivée de DRILLAT et MARIN.
- 21 H 55 : arrivée de BEGHIN, LIMMES, DAVID, CHAPRON, ARMANI, NABOULET.
- 22 H 00 : descente sous terre de BLANC et LESAGE et du Docteur BRUERE.
- 22 H 01 : arrivée de MILLON, GUILLONNOT, LACLAVERE, BORDOT.
- 22 H 03 : la jeep ramenant CODINA est là "adresse du défunt connue à Perpignan, la Gendarmerie prévient la famille".
- 22 H 30 : arrivée depuis Perpignan : M. FONT, R. RIBEIL, J. SAGUER, G. GUITARD.
- 23 H 15 : arrivée de CALVEL.

Mardi 2 Octobre 1979

- 0 H 10 : sortie du gouffre de ESCAIG avec Y. AULERI (2ème rescapé).
- 1 H 05 : sortie de LESAGE et PEREZ (3ème rescapé).
- 2 H 55 : tous les sauveteurs sont sortis de la cavité.
- 6 H 00 : réveil des sauveteurs et arrivée de 2 journalistes de Perpignan. Demande de sacs à cadavre de la gendarmerie.
- 6 H 20 : départ de Labaderque de la première équipe.
- 8 H 00 : descente sous terre de PERISSE, GRIMAU, NABOULET, MARIN, BEGHIN, CARLES, DAVID, DRILLAT.
- 8 H 30 : plusieurs appels téléphoniques : F.F.S. et Protection Civile qui assure "verbalement" les sauveteurs de la "couverture administrative". Les vivres ne pourront pas arriver avant 10 heures du matin.
- 9 H 00 : descente sous terre de MILLON, LACLAVERE, SOLDAN, GUYONNAU.
- 9 H 27 : les sapeurs-pompiers de Salies-du-Salat amènent 2 sacs à cadavre.
- 10 H 00 : descente sous terre de LIMMES et CHAPRON.
- (2) - 10 H 00 : mécontentement grandissant des sauveteurs qui réclament à la D.D.P.C. une réquisition écrite d'urgence afin de les couvrir vis-à-vis de leurs employeurs.
- 10 H 25 : arrivée de J. JOLFRE.
- 10 H 30/11 H 00 : conférence de presse : "L'Indépendant de Perpignan" "La Dépêche du Midi" "F.R. 3 TOULOUSE".
- 11 H 55 : télégramme par l'intermédiaire de la Gendarmerie.
"PREFET HAUTE-GARONNE/C.D.T. GENDARMERIE Direction du Secours"
- Objet : SITUATION ADMINISTRATIVE DES SPELEOS BENEVOLES PARTICIPANTS AU SECOURS : GOUFFRE RAYMONDE.
HONNEUR VOUS CONFIRMER COUVERTURE ADMINISTRATIVE SPELEOLOGUES DU SPELEO-SECOURS 31 EST ASSUREE DANS CADRE JURIDIQUE DES COLLABORATEURS BENEVOLES DE L'ADMINISTRATION PENDANT LEUR PARTICIPATION AUX OPERATIONS DE SECOURS ACTUELLEMENT EN COURS AU GOUFFRE RAYMONDE - VOUS PRIE ME FAIRE PARVENIR LISTES CORRESPONDANTES
- 12 H 05 : arrivée d'Une caisse de rations militaires.
- 13 H 00 : le C.T.D. des Hautes-Pyrénées nous informe qu'il reste en pré-alerte à tout hazard.

(2) Après avoir menacé d'abandonner le corps de la victime.

- 13 H 45 : descente sous terre de JOLFRE, CALVEL, ARMANI, CALVET avec du matériel.
- 14 H 30 : sortie de DRILLAT qui nous informe d'un grand retard dû à des problèmes techniques dans le puits Delteil.
- 15 H 30 : descente de BLANC et LESAGE.
- 15 H 30 : décision d'appeler des renforts car en cas d'ennuis secondaires (blessure d'un sauveteur par exemple), il n'y aurait plus d'équipe sécurité en surface.
décision de faire appel aux 4 gendarmes de Oloron restés en préalerte et à l'équipe de première intervention du spéléo-secours 65, également en préalerte et formée aux sauvetages en cavités difficiles (la Préfecture propose les Pompiers de Saint-Girons).
- 16 H 00 : la Préfecture de la Haute-Garonne propose à nouveau d'envoyer les Sapeurs-Pompiers de Saint-Girons. Refus du Directeur du Secours après avis des Conseillers Techniques.
- 16 H 10 : départ depuis Oloron du P.G.M. par la route. Arrivée de 2 caisses de rations.
- 16 H 10 : contact C.T.D. des Hautes-Pyrénées pour appel équipe 1ère intervention S.S.-65.
- 18 H 30 : arrivée de G. HEIB qui prend la relève de BESSET.
- 19 H 20 : sorties de MARIN, CARLES, GRIMAUX qui nous apprennent que le corps a été retiré du puits Delteil.
- 19 H 30 : arrivée de DELFORNO.
- 20 H 00 : arrivée du Spéléo-Secours 65 composé de 3 civils et 4 sauveteurs de la C.R.S.-29 de Lannemezan (Secours en montagne).
- 20 H 05 : arrivée du Lieutenant FONS de la C.R.S.-29.
- 21 H 15 : sortie du gouffre de NABOULET, PERISSE, CHAPRON "la civière est au début de la rivière -équipe en place réclame des renforts et relève totale vers 24 H : poids de la victime : 95 kg - poids de la civière : environ 115 kg."
- 22 H 30 : arrivée de MORENO.
- 22 H 45 : sortie de BEGHIN, GUYONNEAU, MILLON, LACLAVERE, SOLDAN.
- 23 H 00 : sortie de LIMMES, DAVID.
- 24 H 00 : sortie de CALVEL, ARMANI "civière à la base du puits Nède, rivière terminée, demande de relève" - Descente de VALICH, BATAN, FOURNEAU.

Mercredi 3 Octobre 1979

- 1 H 00 : descente sous terre de VIGNEAU, BOBEAU, BOUE, DUGES.
- 1 H 15 : message "Prière de garder les rations inutilisées pour réintégration". Sorties de LESAGE, BLANC, CALVET, JOLFRE.
- 2 H 00 : arrivée de deux véhicules du S.D.I.S. de Salies-du-Salat sous le commandement du Lieutenant ABEJEAN, les Sapeurs-Pompiers doivent descendre le corps depuis l'orifice du gouffre jusqu'à Labaderque.
- 3 H 00 : arrivée de l'ambulance privée qui doit transporter le corps à Perpignan.
- 3 H 40 : message "sortie du corps vers 6 H 00".
- 4 H 00 : sortie de MATHIOS, L. SEGURA, MONIER, BROUQUISSE "civière dans la diaclase -50 m"

- 5 H 00 : sortie de GARCIA.
- 6 H 01 : information : "civière base du puits d'entrée".
- 6 H 30 : réintégration d'une caisse de rations.
- 6 H 45 : sortie de la civière.
- 7 H 05 : tous les sauveteurs sont sortis du gouffre lequel a été entièrement déséquipé.
- 7 H 20 : tous les spéléos au PC avancé - Treuil démonté.
- 8 H 00 : arrivée du corps de Jean RIBAS à Labaderque.
- 8 H 10 : départ ambulance privée vers Perpignan.
- de 8 H 10 à 10 H 30 : nettoyage du matériel et des locaux de l'ancienne école de Labaderque.
- 11 H 30 : départ des derniers sauveteurs vers leurs domiciles.

Au total 429 heures d'intervention sous-terre, plus les marches d'approche, les préparatifs, etc ...

VICTIME :

Jean RIBAS

Né le : 20 Juin 1958 à GRASSE

Décédé le : 29 Septembre 1979 à HERRAN

Domicile : Résidence d'Elvives, Bât. C.5 - 66 PERPIGNAN

SPELEOLOGUES EN DIFFICULTE :

Yves AULERY)	
Gilles CODINA	)	de l'ENTENTE SPELEOLOGIQUE
Christian PERES	)	DU ROUSSILLON

LISTE DES PERSONNELS AYANT PARTICIPE AUX OPERATIONS DE SECOURS AU GOUFFRE "RAYMONDE", les 1, 2, 3 OCTOBRE 79

- 3 Médecins de l'ANTENNE S.A.M.U. de SAINT-GAUDENS ;
- 41 Spéléologues de la Haute-Garonne ;
- 7 fonctionnaires du P.G.M. OLORON SAINTE-MARIE ;
- 4 Sapeurs-Pompiers des PYRENEES ORIENTALES ;
- 8 Spéléologues des HAUTES-PYRENEES ;
- LOGISTIQUE DE SURFACE ASSUREE par :
 - Gendarmerie de ASPET
 - Gendarmerie de SAINT-BEAT
 - Gendarmerie de LUCHON
 - Gendarmerie de SAINT-GAUDENS
 - Gendarmerie de SALIES-DU-SALAT
 - Sapeurs-Pompiers d'ASPET
 - Sapeurs-Pompiers de SALIES-DU-SALAT.

TRAVAUX INÉDITS DE L'A.S.M.P.

Par Bernard LESAGE et
Lucien GRATTE

L'Association Spéléo-Montagne Pyrénéenne créée en Février 1973 a été dissoute en Mars 1976. Ses principaux membres étaient Bernard LESAGE, Lucien GRATTE, Michel CONTRASTY et Serge DACHARY.

Grotte de HOUALIECH

Commune de JUZET d'IZAUT (Haute-Garonne)
X : 470,660 ; Y : 3 077,560 ; Z : 535.

BIBLIOGRAPHIE :

Gratté (L). Grotte de HOUALIECH. Bulletin S.M.S.P. Tome XVII Janvier 76. pp 75-76. Topo.

La cavité ouverte d'un côté par un aven de 25 m, de l'autre par un étroit orifice au fond d'un entonnoir argileux, n'avaient aucune communication connue.

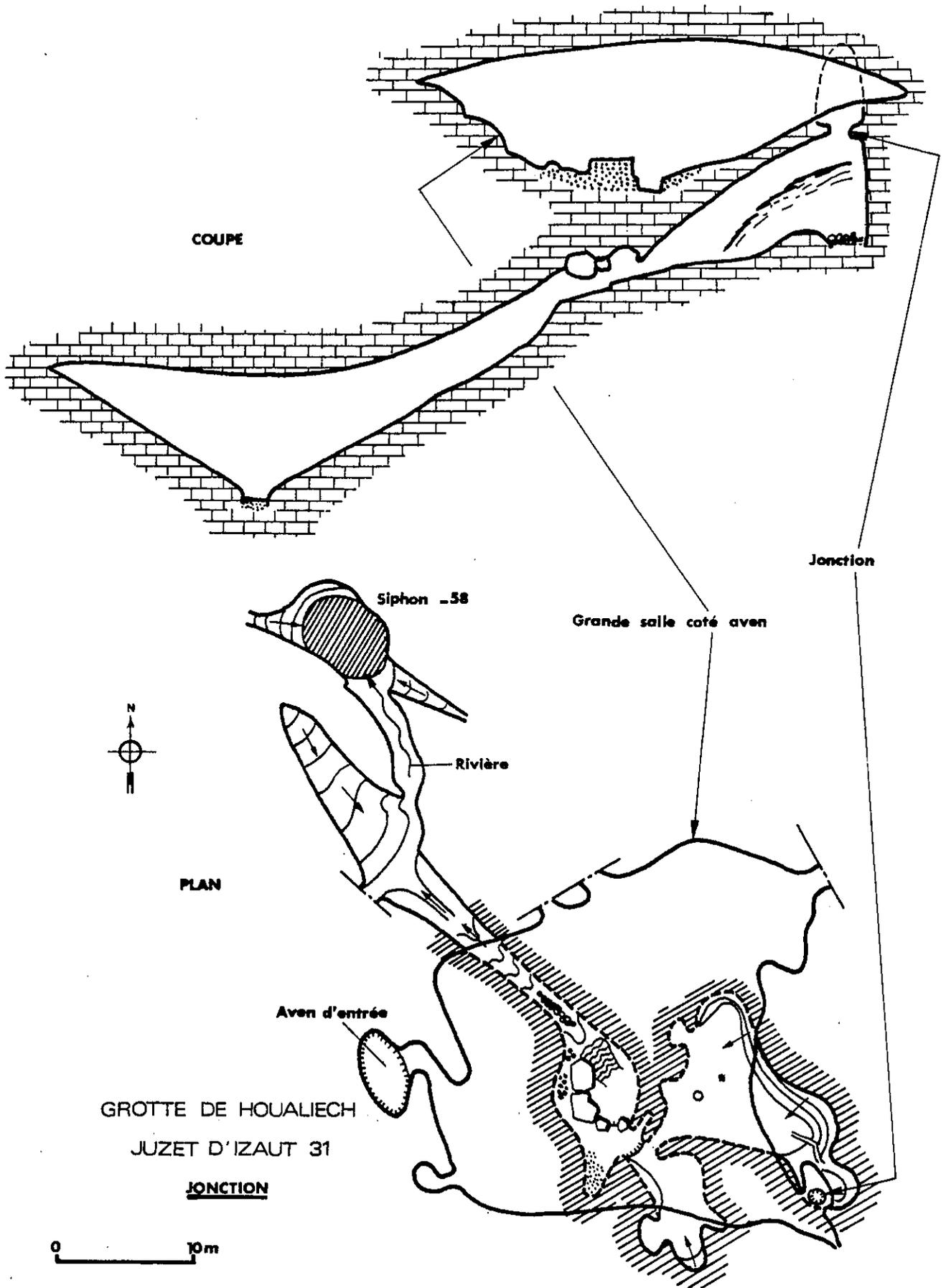
Sur une observation de B. LESAGE en 1973, deux équipes se rendent de part et d'autre du point présumé de jonction. Une communication au sifflet est établie.

Un tir à l'explosif permet d'ouvrir une lucarne dans la première grande salle de l'aven (voir croquis). Cette lucarne débouche au plafond d'une petite salle (h = 6 m). De là, une galerie très déclive conduit dans la rivière, au niveau du "siphon" terminal. Cette partie de la galerie était déjà connue. Toutefois, l'intérêt réside dans la possibilité d'accéder en toute saison au tronçon aval de la rivière, souvent bloqué par une voûte mouillante.

Grâce à cette communication, une désobstruction de la voûte mouillante terminale peut-être entreprise. Un marteau piqueur, actionné par un petit moteur deux-temps à essence est descendu et un trou foré dans la voûte. A noter que les gaz d'échappement sont rejetés, grâce à un tuyau souple, de l'autre côté de la voûte mouillante.

Un tir permet de dégager un passage. (Travaux en collaboration avec le S.C. EPIA).

Au-delà, la galerie se poursuit, assez basse sur quelques mètres. On débouche dans une petite "salle" creusée à la faveur d'une diaclase. Là, la voûte plonge de nouveau, formant un cône presque vertical. Ce point se situant pratiquement à l'altitude de la résurgence, la zone phréatique semble atteinte, ce qui laisse peu d'espoir d'une continuation dans cette direction.



Gouffre du PORTILLOU

Commune de MOULIS (Ariège)

X : 500,020 ; Y : 3 072,375 ; Z : 805.

En bordure d'un petit chemin qui part du col du PORTILLOU, et environ 50 m après ce col, en descendant sur MONTFAUCON d'EN HAUT.

Petit gouffre (-4), 10 m de développement. Un violent courant d'air le parcourt. Le fond est obstrué par une dalle tombée de la paroi. Pourrait-être en liaison avec la grotte du PORTILLOU.

Grotte du PORTILLOU

Commune de MOULIS (Ariège)

X : 499,951 ; Y : 3 072,290 ; Z : 785.

Connue de longue date (voir OUARNEDE n°5, JUILLET 1975, pp. 68-71). Appartient au réseau de la grotte de MOULIS dont elle représente l'étage supérieur.

En décembre 1972, l'A.S.M.P. s'intéresse au siphon terminal situé au sud de la première salle, ouverte après le toboggan par la "boîte aux lettres" verticale.

Ce siphon, qui se présente à cette date comme une profonde laisse de boue liquide a été "sondé" puisqu'une branche morte enfoncée sous la voûte a été abandonnée là. Le passage semble apparemment obstrué.

Un abaissement du niveau est tenté. Vu la densité élevée du mélange eau-boue, l'outil le plus efficace s'avère être un vulgaire seau. Une chaîne de trois spéléologues permet d'évacuer le liquide en direction du ruisseau de la grande salle. L'homme de tête travaille dans l'eau jusqu'à mi-corps. Il est protégé par une combinaison de néoprène.

Après deux heures de vidange, l'amorce d'un clair de voûte se fait jour dans la paroi est du siphon. Il apparaît donc que la galerie continue au-delà, le raccordement s'effectuant en baïonnette.

Il faudra une heure de plus pour que le passage soit praticable. B. LESAGE le franchit. La technique consiste à s'allonger dans la boue sur le dos, et à passer une étroiture, le nez collé à la voûte. La galerie qu'il parcourt ce jour-là (30/12/1972) dans son intégralité jusqu'à un deuxième siphon, reçoit le nom de "Galerie QUIMERC'H".

En 1977, F. MAURETTE, du S.C. EPIA, effectue une reconnaissance en apnée dans le deuxième siphon, qui semble n'être qu'une voûte mouillante. Une plongée est envisagée pour 1980.

EXPLORATIONS :

A.S.M.P., puis participation de la S.S. PLANTAUREL (SAINTE COLOMBE sur l'Hers, AUDE) et du S.C. EPIA (TOULOUSE).

Concernant la grotte du PORTILLOU, par courrier du 14 Mai 1979 adressé à Maurice DUCHENE, Philippe RENAULT, de l'Université Claude BERNARD (LYON) a bien voulu apporter les précisions suivantes :

Cher Ami,

J'ai bien reçu les n° 5 (1975) et 8 (1977) que tu m'as adressés à propos de la grotte du PORTILLOU. Je t'en remercie, avec retard, infiniment.

Par ailleurs, toutes mes félicitations pour ton bulletin. Il publie des thèses (ARBAS ou le BASSIN du BEAUSSET) qui, indépendamment des informations de géographie spéléologique, lui donnent un niveau au-dessus de la moyenne. Mais j'espère que tu fais connaître ta publication aux intéressés (le Bulletin du B.R.G.M. par exemple) afin de lui donner l'audience qu'elle mérite.

Je suis très intéressé par la Grotte du PORTILLOU. Lors de mes premières visites au Laboratoire de MOULIS, je l'ai longuement parcourue et je l'ai topographiée en 1955. Gardant mes informations en réserve car j'avais l'intention d'y emmener une équipe pour compléments d'exploration. J'en ai finalement été détourné par d'autres activités et le plan en a été publié dans SPELUNCA par d'HULST en 1969, très proche du mien.

Ajoutons que la grotte était bien connue des biologistes (voir Arch. Zool. Exper., 97, 3, Mai 1959, 9^e énumération, p. 334) mais classée "sans intérêt", la faune étant réduite en raison de l'absence de matières nutritives.

En fait la cavité est intéressante pour plusieurs raisons qui justifieraient des recherches complémentaires :

1° - Situation régionale : Le PORTILLOU est un élément amont du drainage du Cap de la PENE, en liaison hydrologique avec la grotte MOULIS comme l'a montré la coloration CARRERE de 1954. Les deux grottes appartiennent au réseau sec, dont la partie inférieure fonctionne en cheminée d'équilibre, d'un drainage noyé inexploré dans l'axe du Cap de la PENE et dont l'aboutissement correspond à une émergence bien connue sous le pont du village de MOULIS. La morphologie externe ne fournit aucun indice de ce drainage. Le système PORTILLOU-MOULIS correspond à un exutoire NW de SOURROQUE (Château d'Eau central dominant de 340 m le relief du Cap de la PENE), le drainage SE du même SOURROQUE vers le ruisseau d'ALOS s'effectuant par les petites émergences de la TUTE de JOVIS (à côté du pont de la D. 37), d'ARTIGUEMALE et de la RIVIERE, ceci en ignorant la possibilité de sorties sous-alluviales.

2° - Morphologie : contrairement à ce que disait CARRERE, la morphologie des grottes du PORTILLOU et de MOULIS sont assez différentes en raison du pendage, de leurs situations, etc ...

3° - Remplissages : les remplissages des deux grottes différent : grès et argiles varvées à MOULIS, argiles de décantation et concrétions au PORTILLOU ; autrement dit circulations horizontales dans un cas et étagement dans l'autre, soit à partir de l'entrée du PORTILLOU :

- coulée stalagmitique
- zone de décantation argileuse au niveau de la grande salle
- zone des parois couvertes de "bains d'oiseaux", à partir de la deuxième verticale

La zone des "bains d'oiseaux" ("birth-bath" de WARWICK, 1952, à ne pas confondre avec "nids d'hirondelles" sans rapport de forme avec les concrétions citées ici) pose des problèmes très particuliers abordés dans un prochain numéro de SPELUNCA. Les parois à "bains d'oiseaux" du PORTILLOU ont une situation bien définie, altimétrique et morphologique (proximité du réseau du Lac SUSPENDU), mais dont les incidences morphogénétiques restent à préciser.

Dans le cas où ces quelques considérations pourraient intéresser tes lecteurs, je serais heureux de les voir publier dans "OUARNEDE".

Encore merci et cordialement,

Le 14 Mai 1979,

Philippe RENAULT.

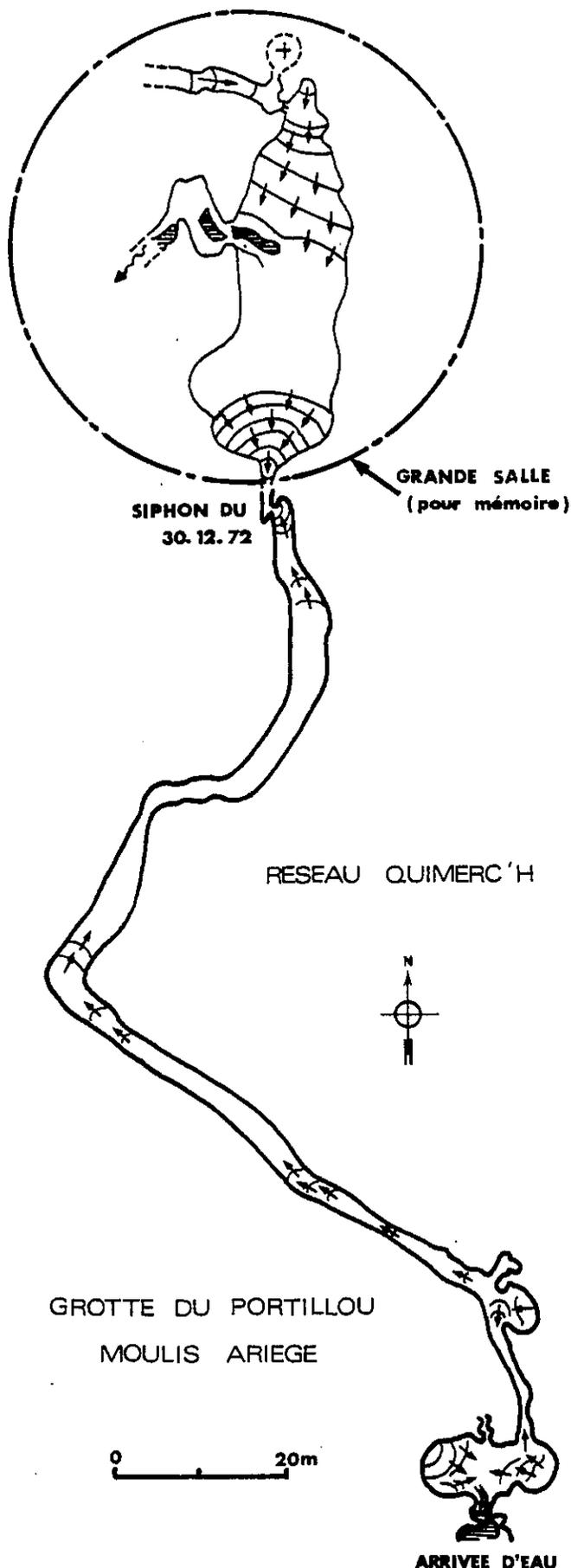
DESCRIPTION de la galerie QUIMERC'H

Développement : 175 m.

Le débouché dans la grande salle se présente, comme un point bas mal drainé, qui ne s'assèche jamais. Fin décembre 1979, l'eau remontait dans la grande salle jusqu'au niveau de la rivière accessible à l'ouest de cette salle. Ceci explique les énormes accumulations d'argile constatées dans la galerie QUIMERC'H, au-delà de ce passage bas.

La galerie, orientée selon les directions des diaclases, se poursuit sub-horizontalement, jusqu'à une petite salle parcourue par un écoulement. En amont, cet écoulement surgit de dessous la voûte mouillante déjà évoquée plus haut. En aval, il se perd dans le plancher en entonnoir de la salle, dans des blocs et un colmatage argileux. Vers le Nord, un méandre fossile a pu être parcouru sur quelques mètres, et devient trop exigü.

Comme dans la partie de la grotte précédemment connue, des houppettes d'aragonite se sont développées sur les parois ainsi que certaines stalactites.



GROTTE DU PORTILLOU
MOULIS ARIEGE

0 20m

ARRIVEE D'EAU

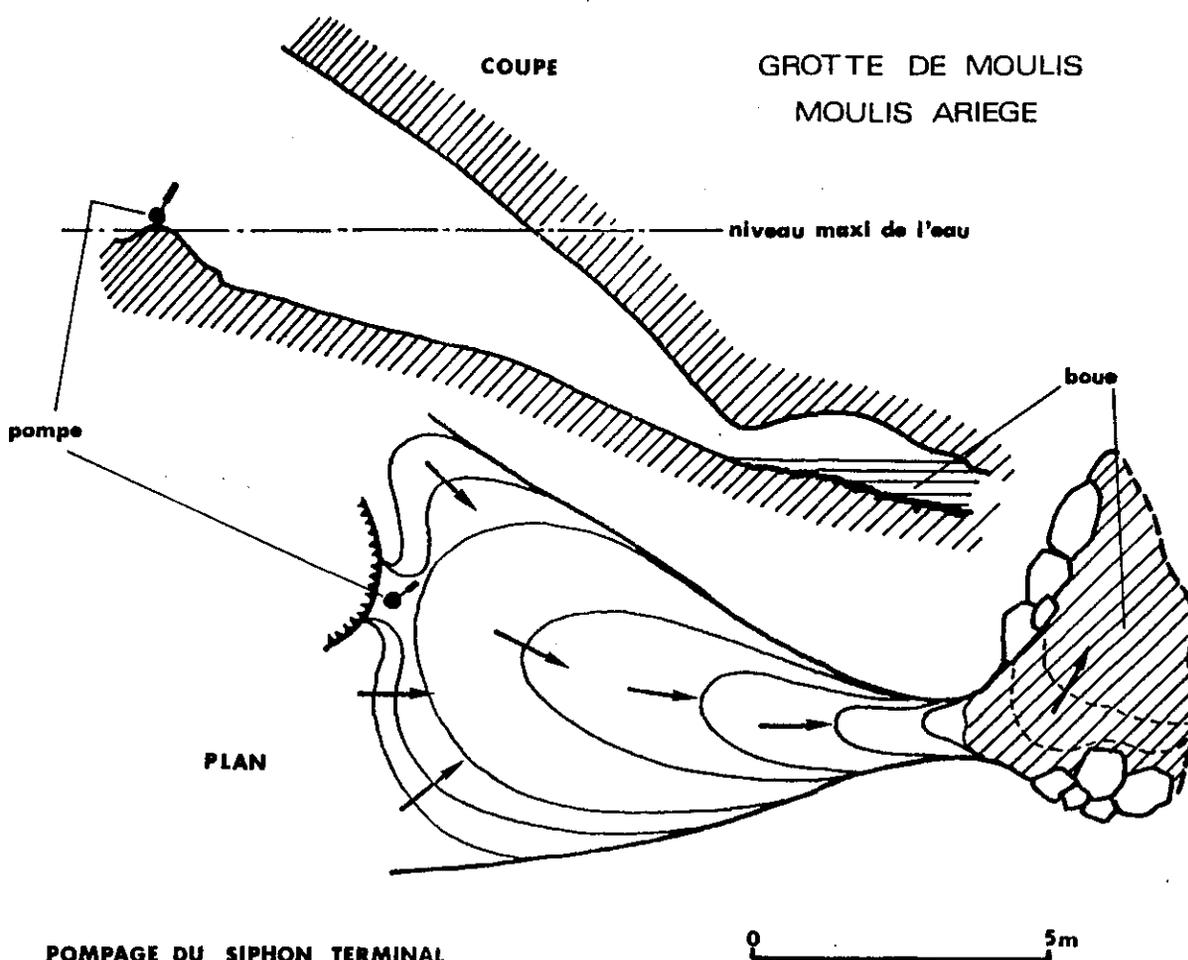
Grotte-Laboratoire de MOULIS (Ariège)

X : 498,350 ; Y : 3 074,012 ; Z : 439.

Pompage du siphon terminal les 1 et 2 Novembre 1974. Participants : Société Spéléologique du PLANTAUREL et A.S.M.P. de TOULOUSE. Avec l'aimable autorisation de M. JUBERTHIE, Sous-Directeur du Laboratoire souterrain.

Moyens : pompe manuelle "Manufrance", tuyaux d'aspiration plastique \varnothing 80. Le pompage, commencé le samedi à midi, s'est terminé le dimanche vers 17 H. Le niveau de l'eau a été abaissé de 4,50 m. A cette profondeur, la présence de boue semi-liquide a fait stopper les opérations, la pompe s'engorgeant. (Une suceuse pneumatique permettrait de vaincre l'obstacle).

Malgré nos efforts la voûte mouillante n'a pas été dégagée.



Source de la BIELLE

Commune MOULIS (Ariège)

X : 501,125 ; Y : 3 070,700 ; Z : 750.

Tentative de plongée en Août 1978 par le parisien ENDEWELL. Profondeur atteinte : 3/4 m. La galerie devient de plus en plus étroite, obligeant à décapeler. Arrêt sur fissure impénétrable, à 30 m de l'entrée du siphon.

Cuns d'AULA

Province de LERIDA (ESPAGNE).

En 1975, la Société Spéléologique du PLANTAUREL et l'A.S.M.P. ont effectué un camp sur le flanc sud des Cuns d'AULA. En 1976, la S.S.P. a poursuivi l'exploration de ce secteur.

L'essentiel de ces travaux est publié :

LESAGE (B), GERAUD (Ph), GRATTE (L), 1977. Les Cuns d'AULA, ESPAGNE. "OUARNEDE" n° 8, JUILLET 1977, pp. 25-32.

Toutefois un certain nombre de topographies n'avaient pas figuré dans cet article. Il s'agit des cavités suivantes :

A 1.	X : 499,075	Y : 3 053,250	Z : 2 330
A 2.	X : 499,175	Y : 3 053,275	Z : 2 340
A 3.	X : 499,050	Y : 3 053,275	Z : 2 360
B 1.	X : 498,925	Y : 3 053,225	Z : 2 370
C 1.	X : 498,555	Y : 3 053,075	Z : 2 260
C 2.	X : 498,525	Y : 3 053,105	Z : 2 270
C 5.	X : 498,375	Y : 3 053,290	Z : 2 348
C 6.	X : 498,405	Y : 3 053,320	Z : 2 355
C 9.	X : 498,785	Y : 3 053,255	Z : 2 380
C 10.	X : 498,375	Y : 3 053,325	Z : 2 368
C 13.	X : 498,570	Y : 3 053,095	Z : 2 270
C 14.	X : 498,415	Y : 3 053,435	Z : 2 500
D 4.	X : 498,050	Y : 3 053,075	Z : 2 370
M 1.	X : 500,075	Y : 3 052,325	Z : 2 360

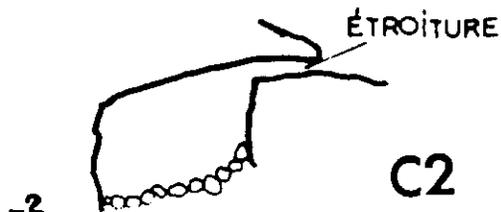
dont la description a déjà toutefois été faite dans l'article précité.

Il nous a semblé intéressant de réparer cette lacune, dans l'hypothèse d'un travail de synthèse sur le Massif du MONT VALLIER.

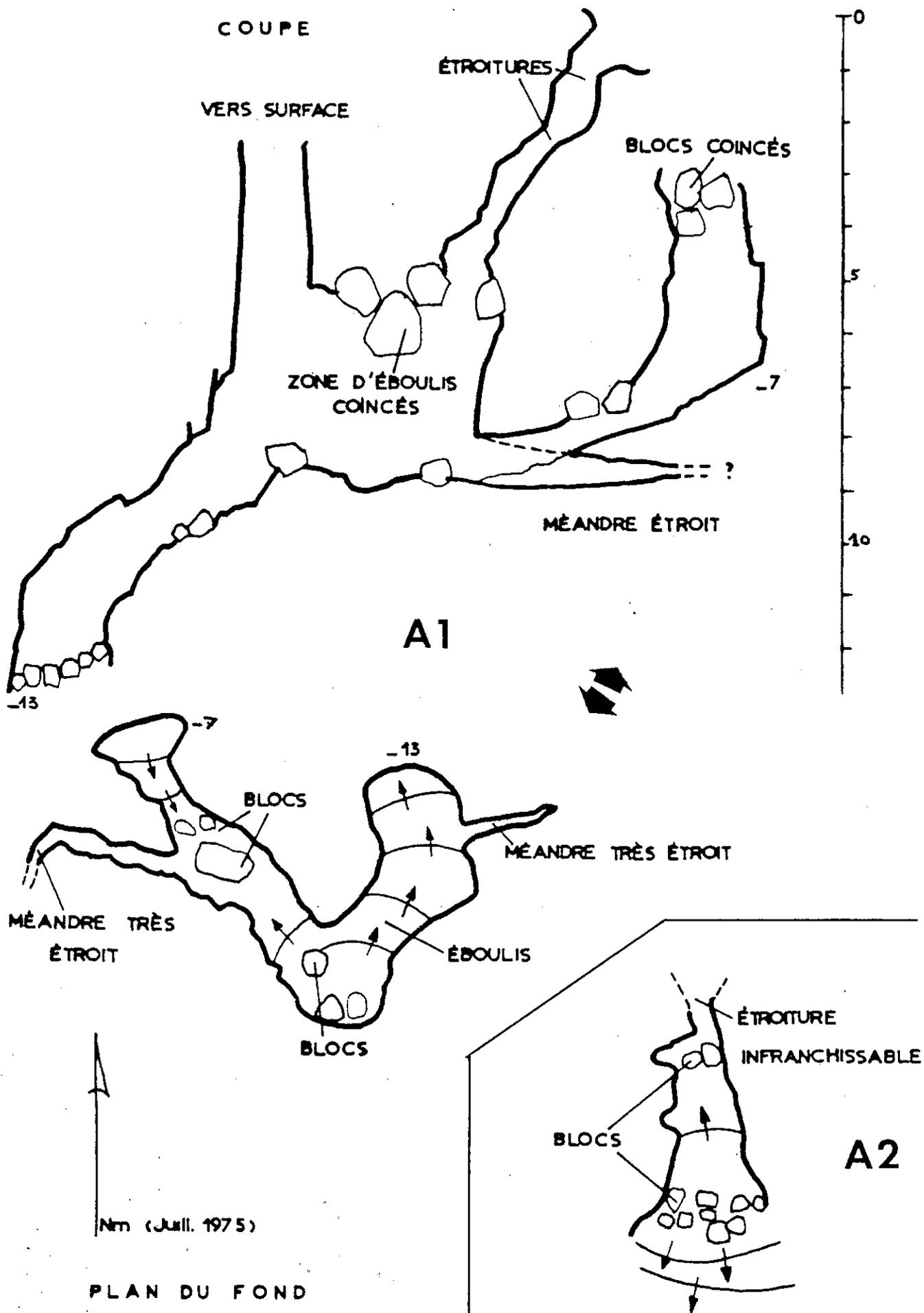


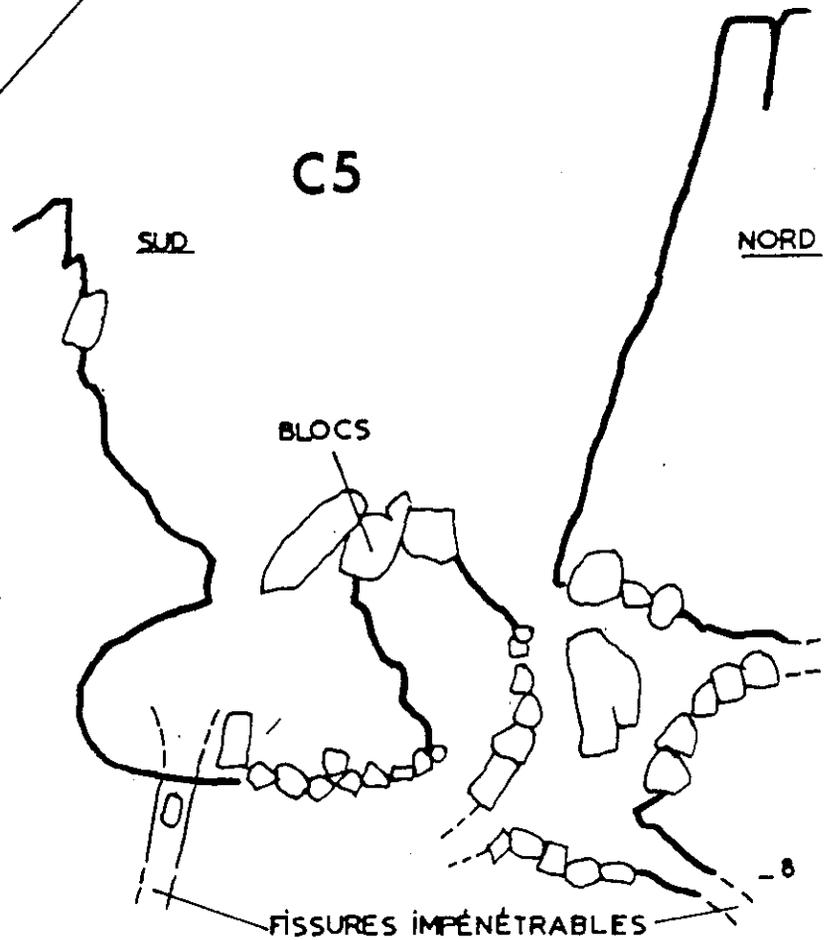
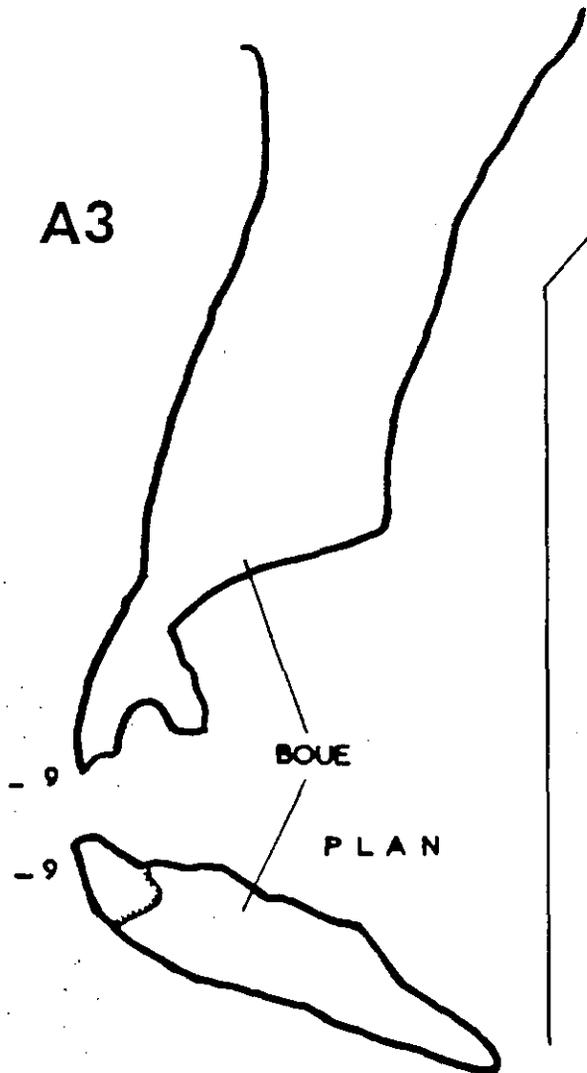
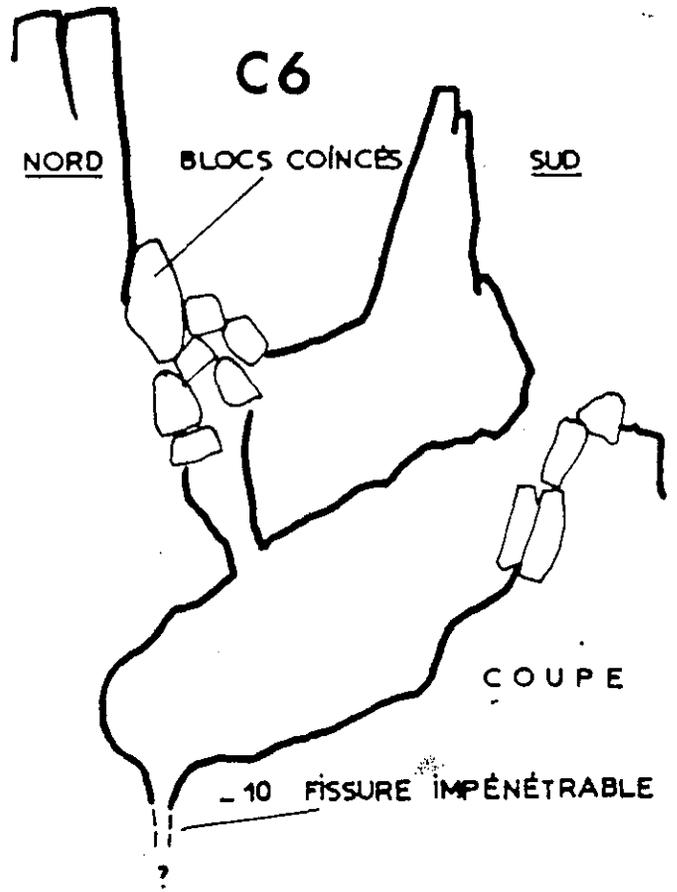
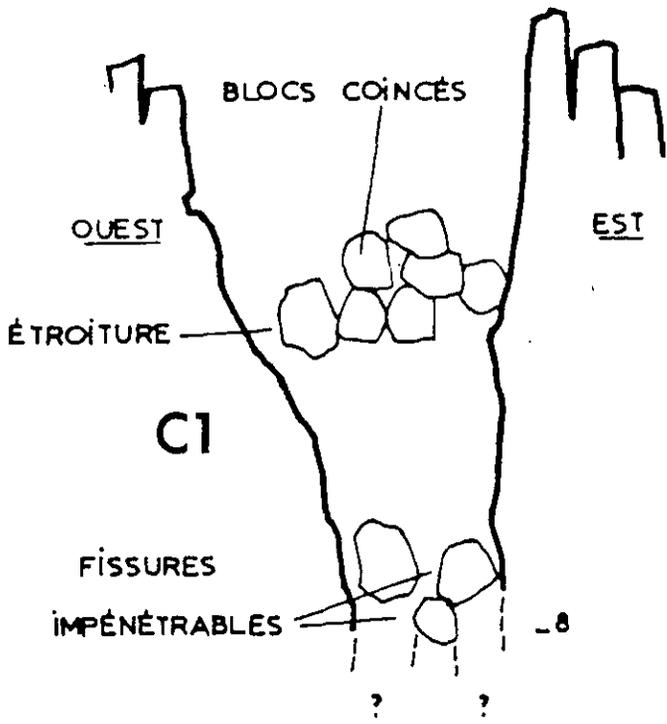
COUPE
B1

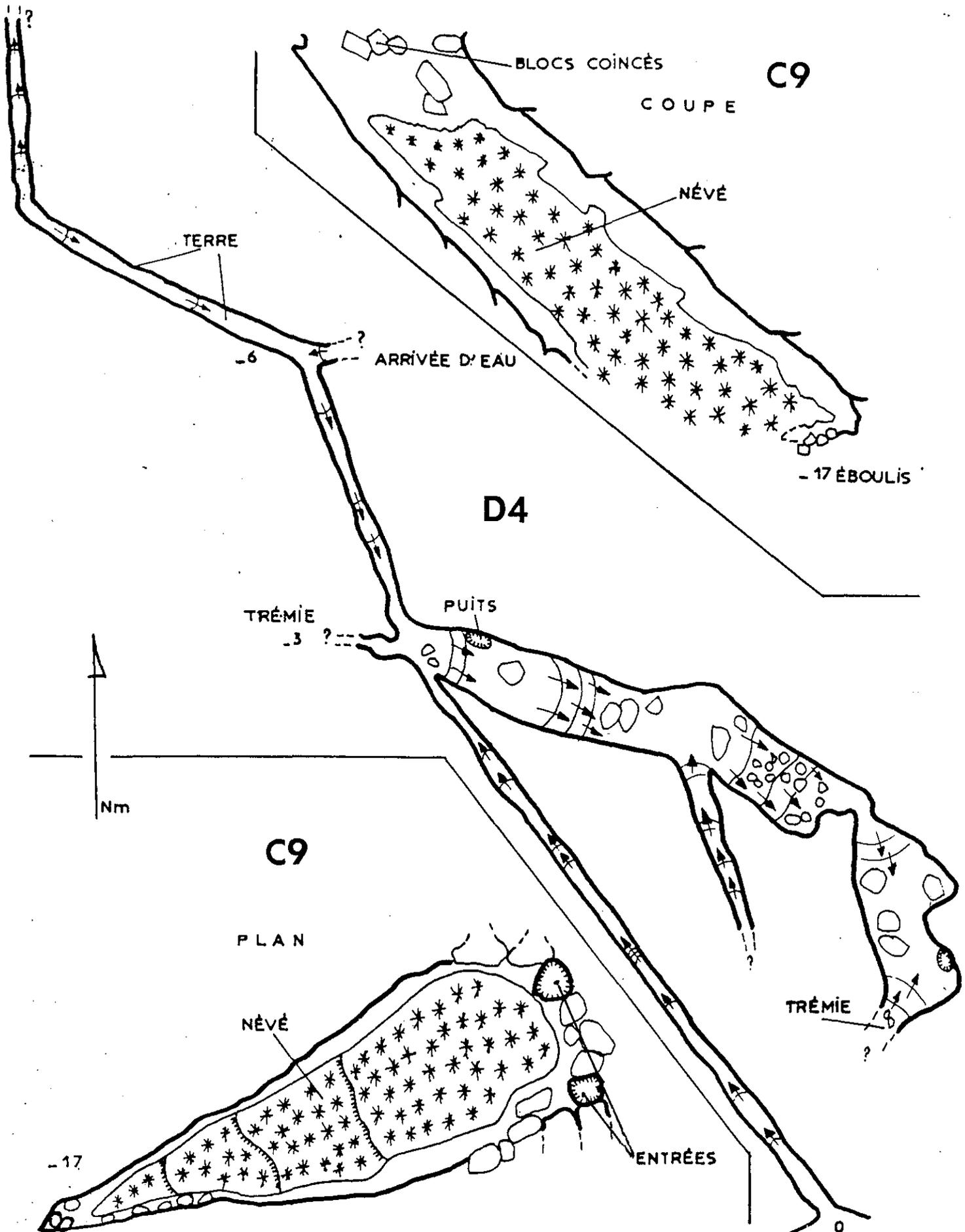
PLAN

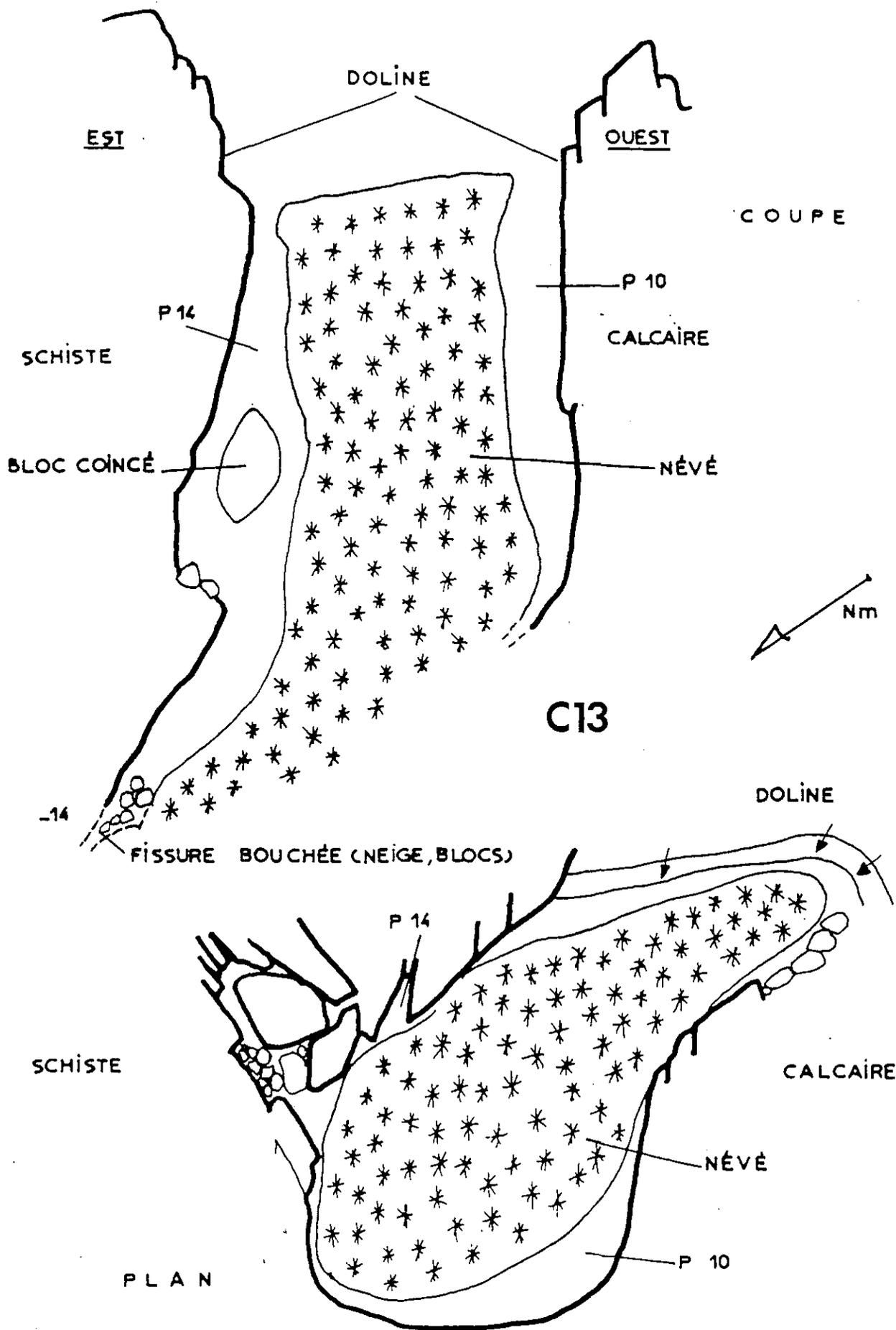


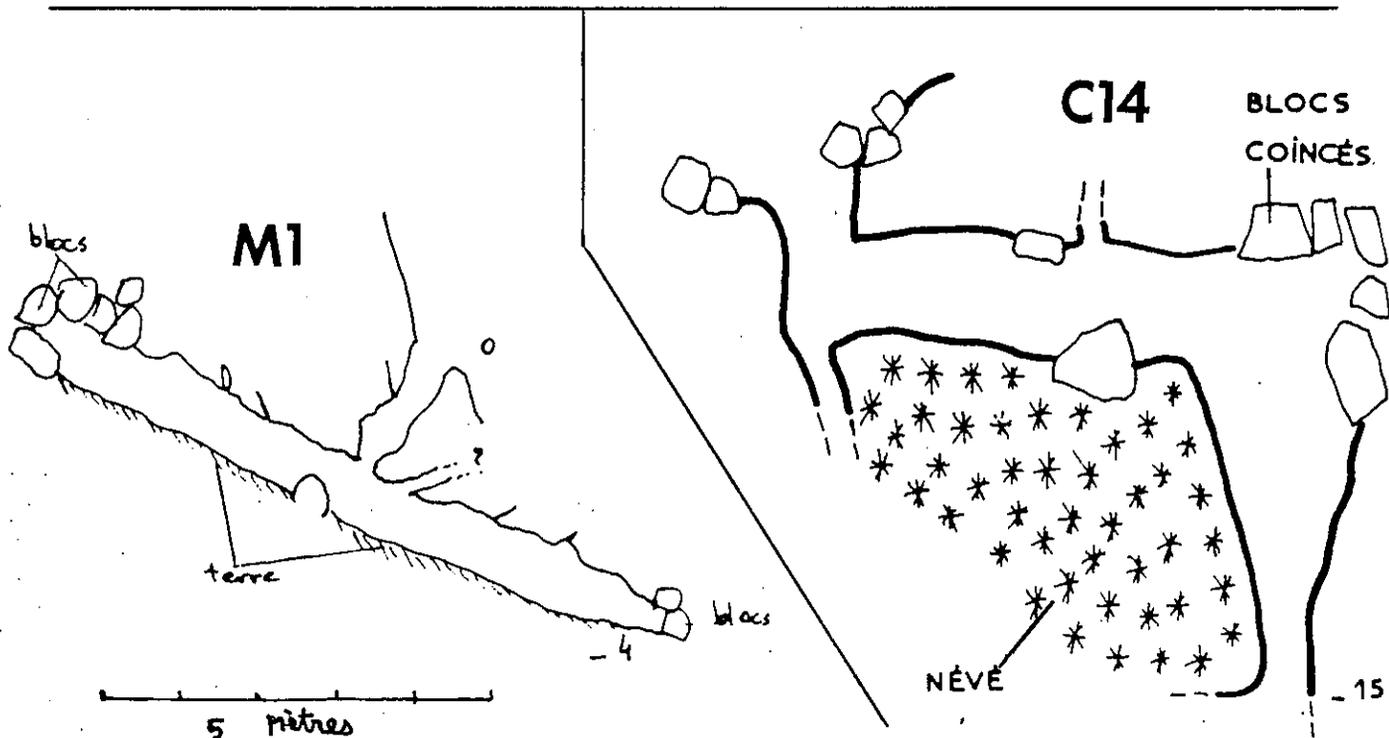
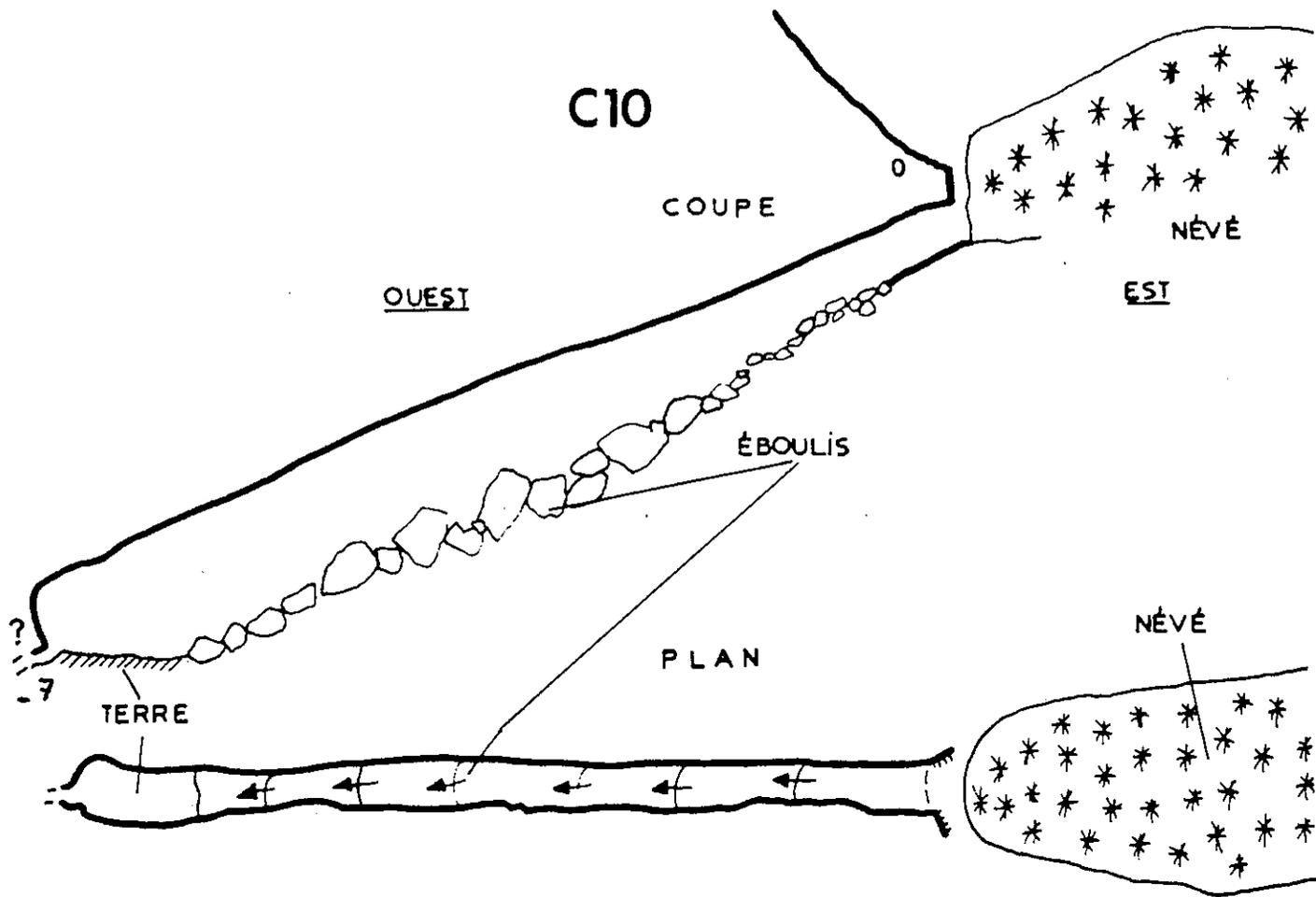
C2











EXPÉDITION PAKISTAN 1978

ou

RAGOTS DE VESTIAIRE (le Karakorum en 10 leçons)

par Jacques CASTAING
(G.S. Py.)

Les veilles de sorties ou les jours de repos, la paupière illuminée par quelque machiavélique désir, on parle beaucoup de spéléo. C'est un fait, on parle beaucoup de poudacs, cloups, avens, garagaï, raggagés et autres igues. Les horribles gueules fumantes ne sont plus hantées ; les 500 m "à pic" du CHOURUM MARTIN ont fondu comme peau de chagrin. Et l'on se surprend à être plus impressionné par les tombeurs d'abîmes que par les maléfiques séjours des démons : je voulais dire les trous. Ainsi, de fil en aiguille, on énumère les noms de ces grands ténébreux qui ont taillé les robes de mariée de nos grandes dames : "La PIERRE, la DENT de CROLLES, la COUME, etc ..." Mais aussi passionné que soit l'auditoire, tous se lassent ; les jeunes que l'évocation de tous ces noms et lieux ennuie lâchent pieds les premiers ; déjà une partie de tarot détourne l'attention tandis que l'un ramassé son imper et que l'autre remplace son bec d'acéto bouché.

- "MESSNER et HABELER ont fait l'EVEREST sans oxygène".

Les visages se tournent : incrédulité, admiration et indifférence se côtoient ; d'aucuns restent indifférents au monde de la haute montagne, ceux-là ont circonscrit leur idéal aux cavernes : passion violente exclusive.

- "C'est stupéfiant" dit quelqu'un.

Et c'est reparti pour un tour :

- "Il fallait s'y attendre"

- "C'est pour se faire de l'argent "

- "Plus rien n'est impossible"

- "Ils vont finir par y rester"

- " Ce sont des bêtes"

- "Ce n'est pas de l'alpinisme mais de la compétition"

- "Et les Japonais à l'EIGER"

- "Et Simonne BADIER en tête avec un bras cassé aux Grandes Jorasses"

- "Et un tel qui a descendu un 6 000 à ski".

Un brouhaha passionné que même les tâches et la perspective de la dure journée du lendemain ne vas pas interrompre de sitôt. Il est 1 heure du matin ; demain dans le froid, de très bonne heure, il faudra quitter le chaud duvet pour entreprendre une rude explo ; pas de gloire, aller chercher du "matos" à -200 m dans un trou trop souvent parcouru.

Alors, tandis que tous se pelotonnent douillettement dans leurs sacs de couchage défilent les crêtes enneigées ; les vents violents dont la sarrabande dresse des panaches de fumée argentée, fine et dure comme de la poussière de diamant jusqu'à 10 000 m d'altitude, envahissent le silence du dortoir éteint.

Pour les plus impressionnables, les plus imaginatifs le rêve éveillé va durer longtemps, "remake" de l'enfance, des pays merveilleux, des situations idéalisées, du désir sous toutes ses formes.

Un tel besoin non satisfait devient aussi pesant qu'un chagrin d'amour ; de la pensée à l'acte il n'y a déjà plus un si grand pas. C'est de ce fragile creuset qu'est né notre HIMALAYA.

Le dernier mois en FRANCE restera dans mon esprit comme un film accéléré où j'ai du mal à mener de front vie professionnelle et préparatifs ; pas de place pour l'angoisse, nos objectifs seront résolument modestes.

Ambassades des INDES et du PAKISTAN ; Xavier va en ANGLETERRE acheter de la nourriture lyophilysée. Vaccinations au dernier moment (fièvre jaune-choléra) ; même pas le T.A.B.D.T. pourtant fort conseillable ; acquisition de matériel d'altitude, trop fourni ; beaucoup de pharmacie mais pas d'antibiotiques ; un tort. Une assurance solide, des voyageurs-chèques, des dollars, une carte bleue internationale et des billets d'avion sur l'aéroflot. Pesage des sacs en pleine nuit après 48 heures de travail sans interruption, départ à ORLY à destination de MOSCOU.

Eblouissant survol de la VOLGA bordée de magnifiques forêts de sapins ; attente irréaliste à l'aéroport. Réembarquement vers NEW-DEHLI ; vol très long et fantastique lever de soleil sur l'AFGANISTAN , jamais on ne pourrait imaginer qu'il existe de tels déserts montagneux sur la terre ; au loin, de puissants sommets enneigés m'intriguent (PAMIR ?).

A DEHLI, c'est le grand choc : la chaleur oppressante, la forte odeur poussiéreuse de l'air, l'environnement résolument travaillé et dégradé par le climat : murs lépreux, peintures passées, fenêtres sans vitres, murs de maisons sans portes ; l'insoutenable spectacle de la misère. Corollaire : la pénible tâche d'endosser l'uniforme hideux du touriste européen riche (double pléonasme) ; en clair, il me faut marchander tout, exiger la moitié du peu que l'on nous demande pour le trajet en taxi, etc ... C'est le prix moral du voyage ; vous vouliez du dépaysement ? Vous vouliez voir les grandes montagnes de la terre ? Payez en espèces sonnantes et trébuchantes et en sus, contemplez l'autre face de la condition humaine : la survie érigée en idéal social ...

Nos projets nous accaparent (il vaut mieux) : avion pour LAHORE un ton plus bas au niveau de l'aéroport, puis RAWALPINDI et son International Airport atteints à la nuit ; après tant de décalages horaires, abrutis et crevés, nous n'avons qu'une idée : dormir. Que nous soyons les seuls européens de l'avion, que la seule langue parlée en commun soit l'Anglais, cela est devenu un lieu commun ; qu'il fasse chaud, qu'il soit nécessaire de boire de l'eau traitée, que l'on ne puisse manger que des tchapatis et du riz, que nous soyons encombrés de 15 sacs à deux, qu'il soit obligatoire de surveiller argent et papiers à tout moment, tout cela est, je le répète devenu routine en 48 heures.

Burtant, c'est lourd à porter.

Villes pakistanaises : uniformité des rues et des maisons, uniformité de vêtements, uniformité de la saleté et de la pauvreté, un ton plus riche qu'aux INDES ; et en plus, uniformité de la religion : l'Islam.

Démarches pour l'avion : où irons-nous ? NANGA-PARBAT : c'est-à-dire, GILGIT et BHITRAL où à SKARDU pour le BALTORO et le K2. Nous optons pour ce dernier choix, influencés par la présence de plusieurs expéditions japonaises dans ce secteur et par la précision de nos cartes d'Etat-Major.

Je reconnais Reinhold MESSNER dans un lieu réservé aux européens (on peut y boire de l'alcool moyennant argent, curriculum vitae et religion). Il projette le NANGA PARBAT tout seul par le DIAMIR (8 125 m) c'est ce qu'il nous dira quelques jours plus tard. Une semaine d'attente et envol sur FOKKER pour SKARDU ; que dire du vol sinon qu'il est fantastique ; le moment le plus éblouissant est quand le commandant de bord nous autorise à aller dans le poste de pilotage et que je vois en face de nous la gigantesque forme trapue, sorte de sphynx d'argent, portant beau ses 8 125 m d'altitude. Pensée pour MESSNER.

Des forêts de 6 000, de milliers de 4 000 ; des arêtes et des glaciers à perte de vue, le grand alpinisme est au berceau ... Paysages alpestres semblables à la SUISSE au début, avec forêts, prairies et glaciers ; des plateaux avec de petits névés et des lacs résiduels puis, coup-de théâtre, 3 mastodontes : le groupe des TIRICH-MIR (7 708 m), le RAKKA-POSHI (7 995 m) et le NANGA (8 125 m). Prélude beethovénien à la vibrante symphonie des 7 000 et des 8 000 ; un instant le BALTORO et le BIAFO se déroulent devant nous ; à 250 km de distance, on distingue même le K2 (8 760 m) et les autres

GHOGOLISA (7 654 m), MASHERBRUM (7 820 m), BRIDE-PEAK (7 500 m), BROAD PEAK (8 046 m), TRAMGO (7 000 m), GASHERBRUM et ses 4 sommets (8 060 m ; 8 030 ; 7 980 ; 7 ?), SOLTOW KANGRI (7 544), BANITHA BRAKH (7 285), LATOK I,II, III (7 000), HARAMOSH (6 500), GOLDEN THRONE, FALCHAN KANGRI (7 800), etc ... Autant de noms qui chantent sous les vents de l'HIMALAYA.

Pour la petite histoire, sachez que les vols entre RAWALPINDI et SKARDU notre ultime sont dignes des récits de SAINT-EXUPERY ou de MERMOZ. C'est la ligne "dure et pure" sans instruments, à la "bisto dé nas" chère aux toulousains. Nous arrivons sans encombre sur ce qu'il faut appeler un aérodrome puisqu'il y a du goudron sur la piste entre des falaises hautes de 500 m d'altitude à un kilomètre. Paysage à la Sergio LEONE : sable, poussière, maisons basses en torchis couleur unie marron-jaune, falaises couleur rouille. Le ciel est bleu comme les yeux de la VOLGA. Les nuages blancs, rares, sont bien amidonnés. Le trajet en jeep jusqu'à la ville distante de 10 km se transforme en festival "mange-poussière" ; debout, agrippés aux arceaux nous essayons de ne pas nous faire éjecter du bolide. L'odeur du vent sec et du sable chaud, le bruit du moteur surchauffé, l'entassement des sacs et des gens nous grisent ; on dévore de l'inédit à belles dents, Xavier sourit, lui-aussi sent que bientôt il va se passer des choses. Nous faisons la tournée des commerçants juchés dans leurs boîtes exigües en planches claires et sans décorations. Toutes ces cases sont bâties sur pilotis et se pressent autour d'une étroite ruelle en terre battue ; dans un de ces commerces nous rencontrons l'ancien Svidar de l'expédition Ardito Desio victorieux au K2 en 1953. (Alberto COMPEGNONI et Lino LUADELLI). Des rencontres nous en ferons beaucoup durant ce voyage : Martin BOYSEN à l'aéroport. BONNINGTON, SCOTT et BOARDMANN à RAWALPINDI, le grattin japonais au Mrs. DAVIES PRIVATE HOTEL de RAWALPINDI. Un autre japonais de retour de l'HIMALACHI et du MANASLU (8 120 m) ; des autrichiens très sympathiques à SKARDU nous parlent de leur projet : "GASHERBRUN II new way". Quatre femmes anglaises partent au BOKORDHAS (6 000). Nous apprenons que SEIGNEUR et BETTEMBOURG ont fait le BROAD PEAK. Le départ de SKARDU fut mené rondement : location de jeep, adieux aux japonais, etc .. A SHIGAR VALLEY après 60 km en jeep nous recrutons trois porteurs parlant 3 langues différentes : Balti, Urdu et mauvais Anglais. Nous sommes maintenant 3 européens avec l'arrivée de Daniel. Nous plantons la tente dans un "rest-house" totalement inoccupé ; à côté de nous, le grondement d'une puissante rivière nous rappelle que nous sommes loin de l'EUROPE ; déjà depuis SKARDU nous avons aperçu des glaciers suspendus sur les flancs des 6 000 en particulier le glacier de GHOGOLUNGMA long de près de 50 km. Après moult quiproquos et discussions nous partons à pied les porteurs devant à la course -par vanité- la moitié de leur paye en poche ; le reste ? : au pied du K2 au Concordia Platz !

L'HIMALAYA côté KARAKORUM ça commence par des gorges longues, longues ! Celles de SKOROLUNGMA sont écrasées de chaleur et parcourues par un joli torrent volontiers furieux à la tombée de la nuit (fonte des glaciers). Seize fois (et un peu plus) nous traversons le torrent sans pont ; la 3ème fois cela manque tourner à la tragédie : un porteur est renversé par le torrent et j'ai du mal à le retenir ; en plus préambule à des ennuis, Daniel se blesse.

Vers 4000 mètres d'altitude et après 2 jours de marche un berger, grand, brun (certains sont roux : cheveux teints) très accueillant nous guide vers une modeste cahute sans toit face à de grandioses glaciers ; il nous offre des fruits et du fromage. Trois abricots par personne et j'ai une de ces "dalles" ; enfin tout cela est engouffré avec délice.

Nos porteurs ont pour noms Ali le plus âgé, Rustam le plus timide, et Ebrahim le plus vigoureux. Ils souffrent et peinent pieds nus dans la montagne pour 67 roupies par jour, une aubaine pour eux ... C'est du moins ce que se complaisent à affirmer les rapports d'expéditions. De ce havre de paix où nous dormons à la belle étoile, notre route affronte un méchant col herbeux, encaissé entre des 6 000 ce sera pour nous une voie royale comportant 1 100 m de dénivellation avec une pente fort respectable. "Souffle court et mollets de béton" telle sera notre devise pendant une journée.

Le col à 5 200 m est très pyrénéen : une brèche rocheuse où souffle un bon vent froid seul le souffle court et la réverbération intense rappellent l'altitude. Devant nous, à 2 mètres un grand glacier bien crevassé autour de nous des 6 000 et des 7 000. Sonate en coups de piolets et pose prudente de vibram. Ali nous montre la technique de taille ; le ridicule ne nous a pas tué ce jour-là.

4 800 mètres, camping à la nuit ; il fait très frais ; nous sommes non seulement essoufflés mais assaillis de maux de tête. Mais nous jouissons d'une jolie vue : PAIJU 6 870, LATOK 7 000, MANGO GUSOM 6 250, ROSER KOSER GUGNE 6 450, BAKORDAS 6 000, OGRE 7 285. Mes pensées bouillonnantes sont interrompues par une grosse envie de dormir.

Entr'acte :

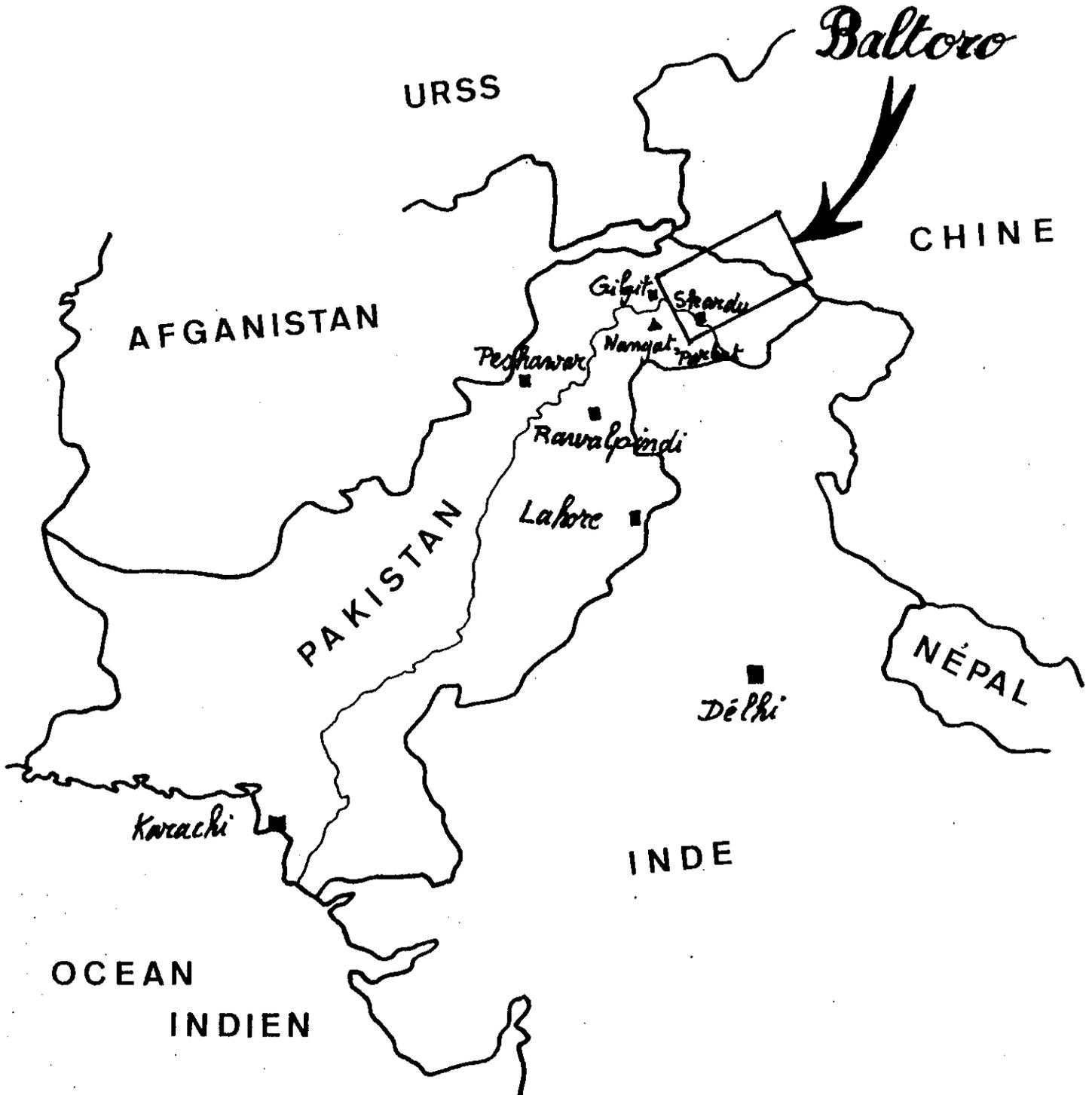
ASKOLE petit village à 3 100 mètres d'altitude surplombant le cours impétueux du BRALDO ; oui, piteusement nous attendons que Daniel soigné pour une infection grave à une jambe se rétablisse. Il faut le rapatrier ; comme dit la chanson : "on a le coeur gros". Le retour paraît problématique ; affronter les gorges du BRALDO avec un blessé ça n'est pas une mince affaire. Tout cela nous tourne dans la tête pendant une semaine. Comme d'habitude Xavier se démène, lave la blessure de Daniel, discute avec les Anglais, tire des plans, prospecte et gueule parfois devant ce mauvais coup du sort. "L'organisation a tout prévu" formule souvent employée est remplacée ici par "Inch Allah" ; le pragmatique Xavier devient le casuiste Ali GOYET. Le mal du pays fait des ravages ; Xavier nous raconte des gueuletons avec force détails puis calcule avec quoi on va rallonger le riz quotidien. Fait plus grave nous n'avons presque plus de carburant pour les réchauds. A 10 km de nous commencent le BIAFO à gauche et le BALTORO à droite, de quoi se "flinguer"

Inch Allah ; wait and see ; Hil de Puto.

Final : l'apocalypse (mais avec du larrissa dans les nouilles à l'eau, vous voyez ?) Les gorges du BRALDO ça ressemble à CUJE les PINS mais avec moins de touristes et plus d'avalanches mais dans l'esprit c'est pareil : on est content quand on en revient. Si les difficultés techniques tournent autour du "I sup" il n'en est pas de même pour les dangers objectifs. Outre les avalanches, il faut en

certains endroits longer le cours du BRALDO qui est comparable au MISSISSIPI mais avec une pente fort appréciable ce qui provoque de fort jolies vagues.

Dans le matin pluvieux qui nous voit, ballotés, fatigués, dégoûtés, le regard vieilli, il y a la tristesse non pas de l'échec mais d'un voyage éclair dans l'extraordinaire. Nos estomacs crient "go home" mais notre volonté balbutie "je reviendrai". Bien sûr, certain soir j'avais mal de l'absence d'un doux regard encadré par de grands cheveux noirs mais n'est-ce pas pour cette raison qu'il y a peu de gens en ce royaume d'HIMALAYA ?



INVENTAIRE VISAURIN 1978 - 1979

par Bernard AURIOL

(G.S. PY)

Note sur les prospections spéléologiques sur les massifs du VISAURIN-BERNERA. du Groupe Spéléologique des Pyrénées et de Jacques JOLFRE.

SITUATION :

Le Massif VISAURIN-BERNERA (2 668 m) est le chaînon calcaire le plus occidental des Pyrénées Aragonaises. Il fait partie du groupe des "chainons majeurs" (avec le TURBON, COTIELLA, MONT-PERDU, TENDENERA, TELERA et COLLARADA). Le VISAURIN a fait l'objet de prospection de divers groupes spéléologiques français et espagnols. Il a "livré" le Puits des EDELWEISS, la GRUTA HELADA (-118) (Pic de AISA), l'Aven de SOUBEYRAN (Pic de BERNERA) à la connaissance spéléologique. A l'ouest du VISAURIN, (Sierra de ALANO) existe aussi des gouffres caractéristiques Aven ERE (-262) et Ibon de la RECHEOA (-206). C'est dans ce contexte assez favorable d'un point de vue spéléologique que nous avons abordé la prospection au centre du massif. Les problèmes d'accès aux divers lapiés ont certainement pesé auprès des spéléos locaux. Depuis la FRANCE, on choisira un chemin depuis les gorges d'ABEL et le lac d'ESTAENS ou un autre (plus court) depuis la route du col du SOMPORT par la vallée de "LOS SARRIOS",
(Rp : guide OLLIVIER ou de BELLEFOND "100 plus belles courses").

Depuis l'ESPAGNE : après être passé à JACA, prendre la route de PAMPLONA jusqu'au Pont de la REINA. Continuer au nord vers HECHO. Peu avant HECHO emprunter la voie vers ARAGUES del PUERTO. De là, continuer au nord, la route qui s'enfonce dans la vallée au milieu des pinèdes et des résidences secondaires. Au terme de la route goudronnée, continuer avec la voie forestière et agricole (large). Terminer en un vaste parking, l'été au milieu des vaches et autres ruminants (ne rien laisser traîner). Le VISAURIN, son aspect altier et imposant se trouve au N.O. en ce point. Nous avons élu notre campement à la Cabane des Los Forestales (1 h de marche environ). Plein nord dans les pentes herbeuses jusqu'à une première cabane à vocation pastorale, continuer dans la vallée jusqu'à une vaste plaine alluvionnaire. La cabane se trouve une centaine de mètres avant la plaine. (style architectural garanti : industriel flamboyant).

EXPLORATIONS

G.S. PYRENEES et J. JOLFRE

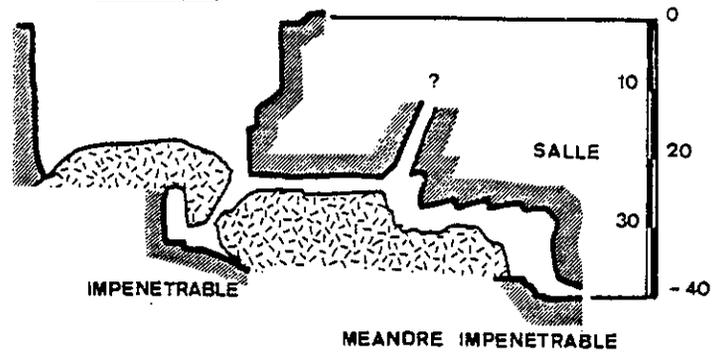
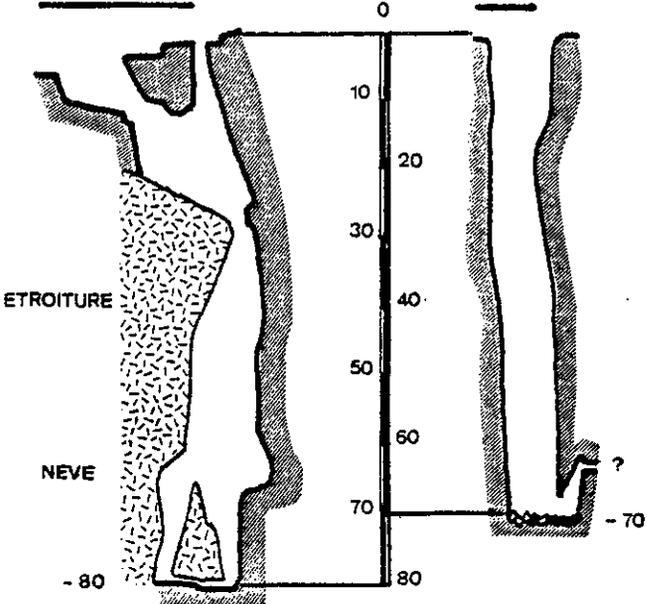
- 1974 : JOLFRE - prospection solitaire sur le massif
- 1974 : JOLFRE-CASTAING S. - prospection près du lac d'ESTAENS.
- 1976 : JOLFRE-GORSE (SCC) - prospection et descente de divers puits sur le lapiaz de BOZO et FETAS.
- 29 Juillet 1978 : JOLFRE, DUCHENE, CASTAING S., AURIOL :
Lapiaz de FETAS : F₁ (-40) F₂ (-80)
- 29 au 31 Juillet 1978 : JOLFRE, AURIOL, CASTAING S, CORRADIN, J. CASTAING, DRILLAT, MARIN, SOULA, LOUBIES, DUCHENE.
Lapiaz de FETAS F₁ (-50) F₂ (-130) F₉ (-15) prospection lapiaz de FORATON.

LAPIAZ DE LIZARRA

LI 1 (J.J. - M.P.)

LI 3

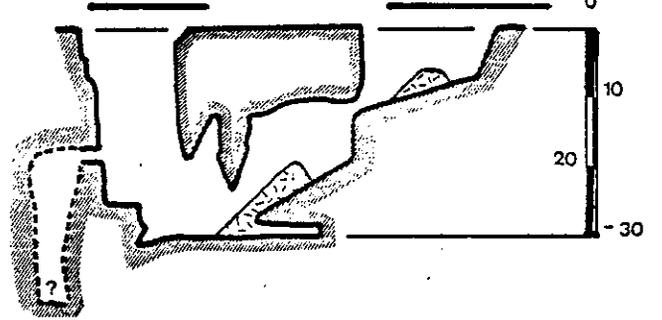
LI 4 (L.M.)



FAILLE IMPENETRABLE
SONDEE (-40)

LI 5 BIS

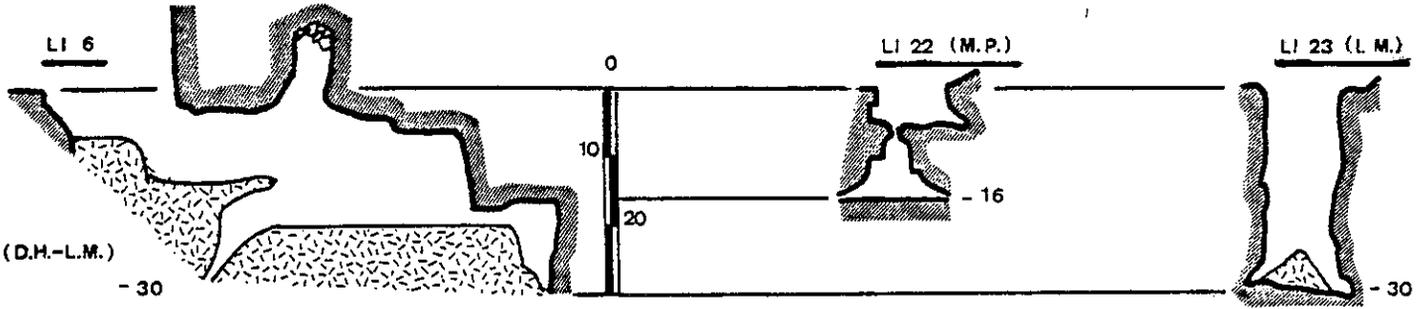
LI 5 (J.I.-D.H.)



LI 6

LI 22 (M.P.)

LI 23 (L.M.)



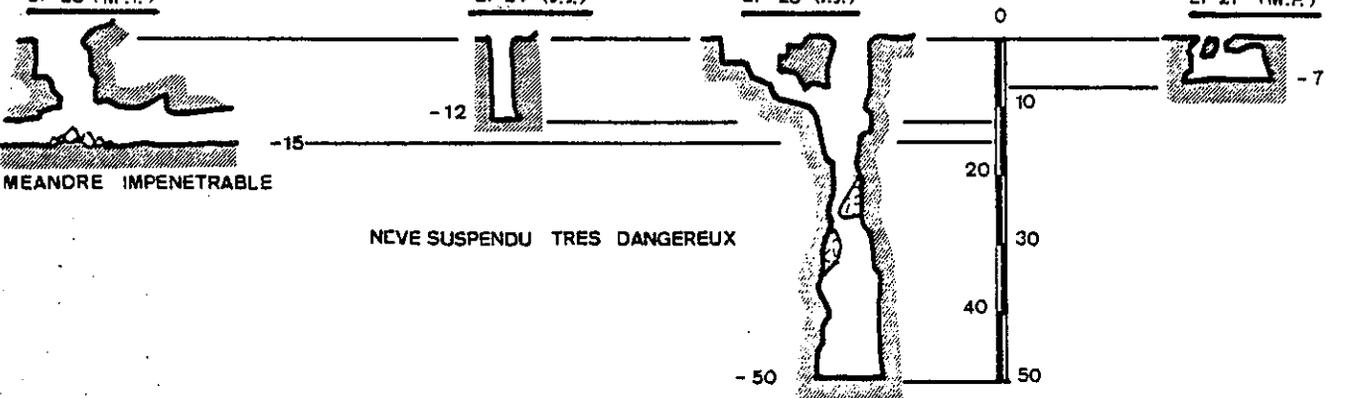
ARRET SUR BOUCHON DE NEIGE

LI 25 (M.P.)

LI 24 (J.I.)

LI 26 (J.I.)

LI 27 (M.P.)



NEVE SUSPENDU TRES DANGEREUX

- 19-21 Août 1978 : JOLFRE, DUCHENE, AURIOL, LIADOS, DREUIL , LOUBIES, CORRADIN.
FETAS (-175). Lapiaz de BOZO B₁ (-75) plus d'autres moins importants.
- 27-29 Août 1978 : JOLFRE, AURIOL, POUZET, HAUC et MOREL (S.C.C.B.), LOUBIES.
Lapiaz de LIZARA (-75) et autres gouffres.
Lapiaz de BOZO B₈ (-95)
- 15-18 Sept 1978 : JOLFRE, AURIOL.
Visite de puits à neige au sommet du VISAURIN.
F₂ (-175) étroiture semi-noyée.
"agrandissement" F₁ (-50)
BOZO : B₈ (-110). Promenade au Pic d'AISA.
- 18-19 Nov. 1978 : JOLFRE, GARCIA, S. et D. JOLY.
Tentative au F₁ Lapiaz de LIZARA 2 gouffres.
découverte d'une grotte dans la vallée.
Déséquipement.
- Août 1979 : JOLFRE, MAFFRE, POUZET.
Visite d'une grotte résurgence. Lapiaz de FORATON
V₂₁, V₂₂, V₂₄, à LIZARA ; L₁ : -80 et L₂₆ : -50.

DESCRIPTION :

LAPIAZ DE LIZARA

Depuis la cabane de "Los Forestales", ce lapiaz s'atteint en prenant une grande vire herbeuse, truffée "d'agnafalium léontopodi" à l'automne. Depuis le parking, c'est le lapiaz "suspendu" au N.E. s'atteint par le chemin du col de BOZO. Les gouffres descendus ont été marqués. Il s'agit de puits, parsemés sur ce joli lapiaz (Topo : JOLFRE, POUZET, HAUC, MAFFRE).

LAPIAZ DE FORATON

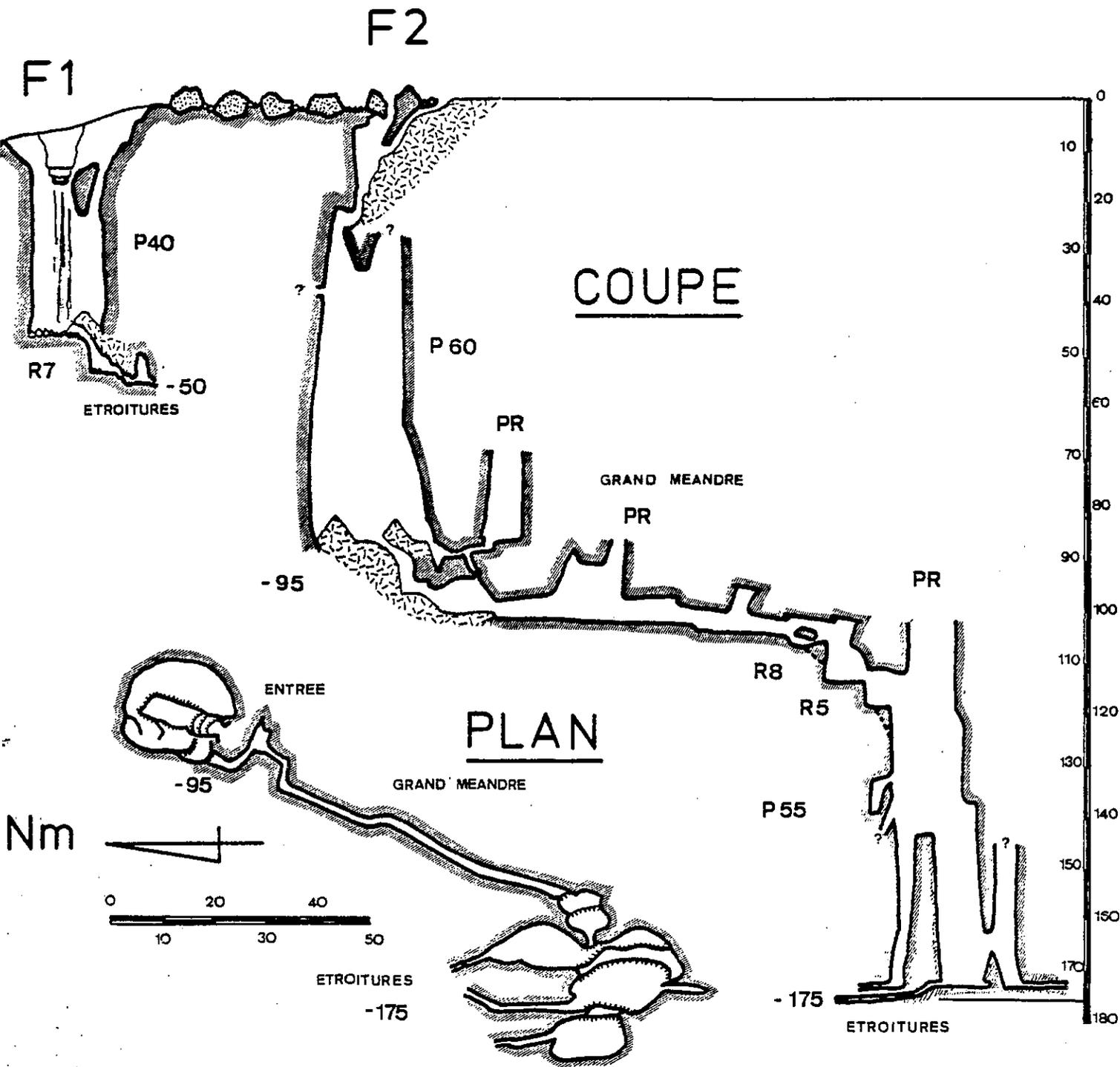
Lapiaz le plus étendu du massif du VISAURIN. Visité précédemment par l'E.R.E. de BARCELONE. Les gouffres découverts ou redécouverts sont d'aspect modeste. Présence de gouffres non descendus à proximité des falaises sud. Le lapiaz s'atteint par le chemin d'ascension du VISAURIN.

LAPIAZ DE FETAS

Depuis la cabane de Los Forestales, monter plein W. sente cheminant dans les pentes herbeuses puis éboulis. Les gouffres se trouvent sur la lèvre inférieure du cirque que l'on atteint :

- F₁ : Gouffre perte. Très arrosé. Le dernier puits peut être impénétrable du fait de l'enneigement (Topo. AURIOL).
- F₂ : 3 entrées entre les blocs cyclopéens. à 50 m du F₁. Série de puits (dont le premier très enneigé et aérien) mène à un puits terminal de 60 m. Celui-ci se divise en trois branches qui mène à des reptations. Semi-noyée. La branche la plus lointaine du sommet est la plus prometteuse et réserve quelque surprise. (Topo. AURIOL, HAUC). Equipement spit et clog.
- F₃ : à 20 m au sud du F₁, 10 m en contrebas. P. 30 bouché par la neige malgré la présence d'un fort courant d'air (Rp : CORRADIN).
- F₄ à F₈ : puits ou pertes divers.
- F₉ : au S.E. du lapiaz, P. 15 donnant dans une galerie de 20 m qui redonne à l'air libre à travers les blocs d'une doline connexe. (Près de la falaise).

LAPIAZ DE FETAS



LAPIAZ DE BOZO

Depuis la cabane forestière, monter plein est vers le col proéminent. Traverser le ruisseau préalablement. Peu avant le col une zone de puits à neige (20) peu profonds. (5 à 20 m non descendus).

Au col, une courte ascension au Nord même sur les crêtes faitières du cirque d'OLIBON, surplombant la vallée de Los SARRIOS. Panorama exhaustif des Pyrénées du pic d'ANIE au Mont PERDU et des sierras excentrées. Vue peu commune aussi du VISAURIN et du pic d'AISA.

- B₇ : A L'est du col entre neige et roc, le B₇ fente de lapiaz (-30) (Topo : JOLFRE).
- B₈ : Prendre le bord nord de la cuvette, ne pas prendre d'altitude depuis le col. 10 mn de marche ; grande entrée au pied de la falaise surplombante. Gouffre avec quelques dangers objectifs (pierre). Présence d'un très fort courant d'air dans les étroitures. Equipement spit + clog (Topo. AURIOL).
- B₂ B₃ B₄ : puits à neige, dans la cuvette du cirque de BOZO.
- B₅ : autre puits à neige. Bloc à -25 empêchant la progression. Petit format (Topo. LIADOS).
- B₁ B₆ : situés au pied du col précédemment cité. Sur une partie herbeuse et plate. Le P.57 est défendu par un éboulis instable à mi-puits un départ étroit laisse entendre un puits de 30 m environ. Fort courant d'air à -75 à l'étroiture où l'on remarque la présence de grès. Situé au sud du B₈, 150 m en dénivelé, à peu de distance projetée, le B₆ et B₈ semblent être l'ébauche d'un réseauxouterrain sous le lapiaz de BOZO (Topo : AURIOL, LIADOS).

GROTTE RESURGENCE (divers)

"Sur la rive gauche du ruisseau (Vallée d'ARAGUES) s'ouvre un porche de grotte (4 x 4) -corde 6 m ; rappel ; pendulaire- Il s'agit d'une ancienne résurgence ... gros galets roulés à l'intérieur ..." galerie en pente ascendante sur 30 m, la voute s'abaisse, puis un couloir de 60 à 80 m se ramifiant" (J. JOLFRE)

GROTTE DE LAS CONTRABANDISTAS (E.R.E.)

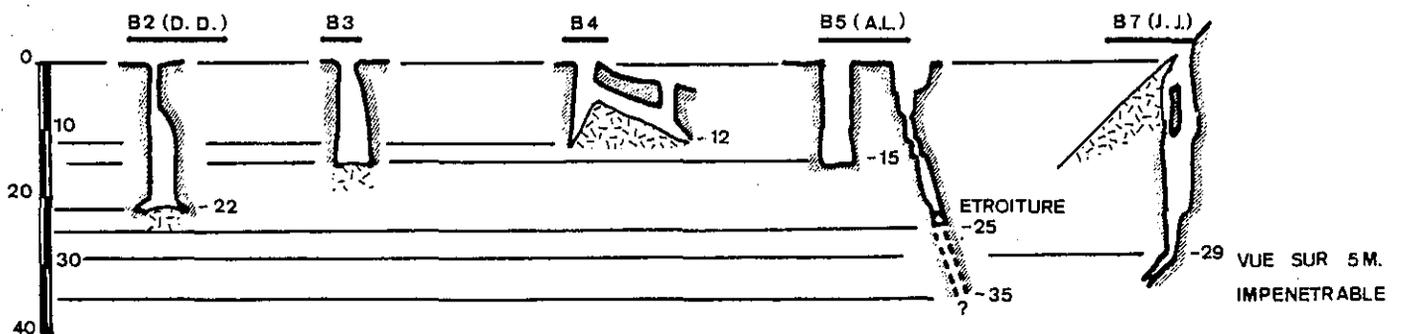
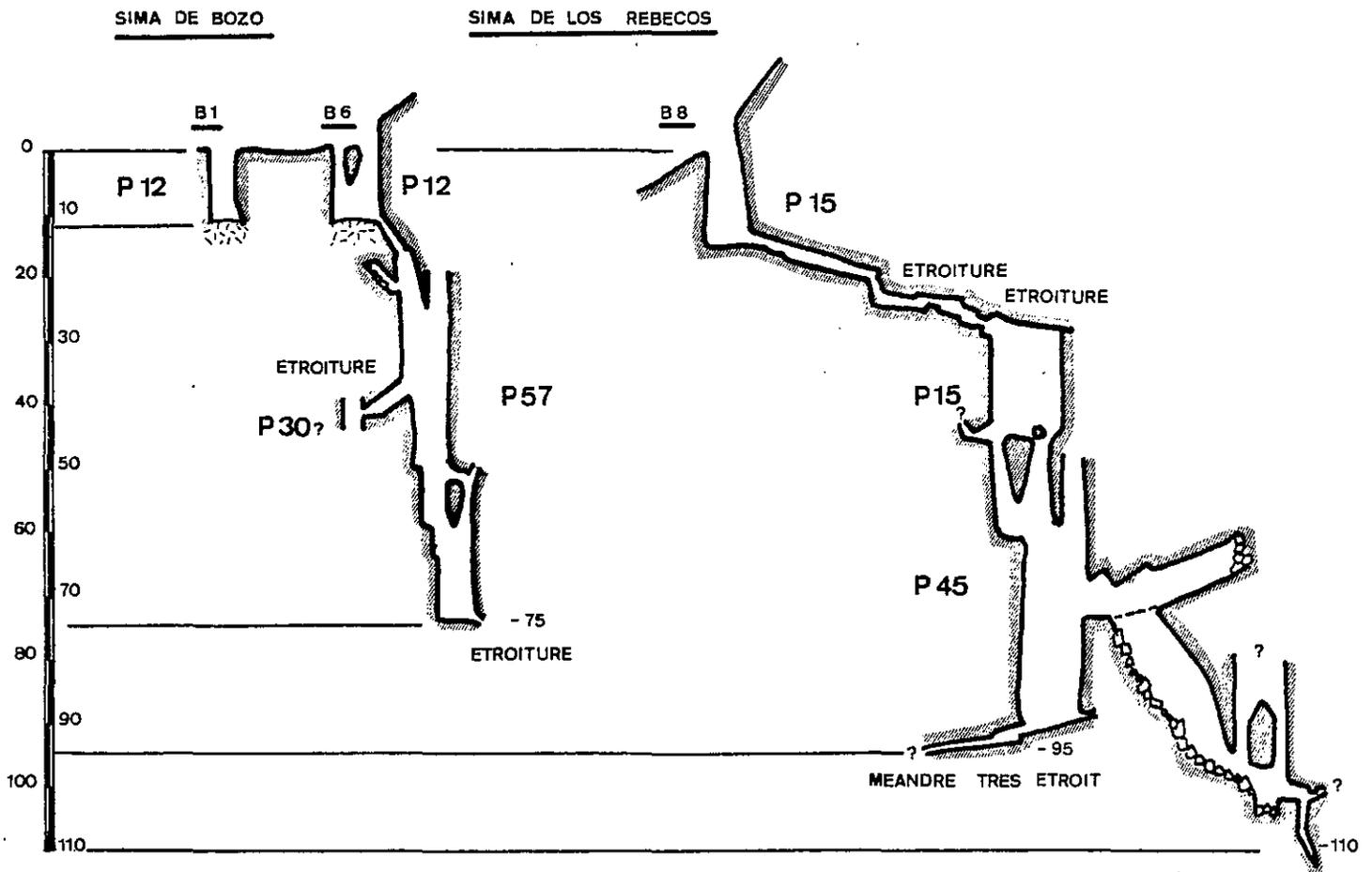
Peu avant le parking terminal de la route forestière venant d'ARAGUES, on trouve une cabane bétonnée. Au milieu d'une falaise avoisinante face à la cabane (vers l'E.) se trouve cette grotte. Nous y avons retrouvé le sigle de l'E.R.E. BARCELONE.

EPILOGUE (Provisoire ...)

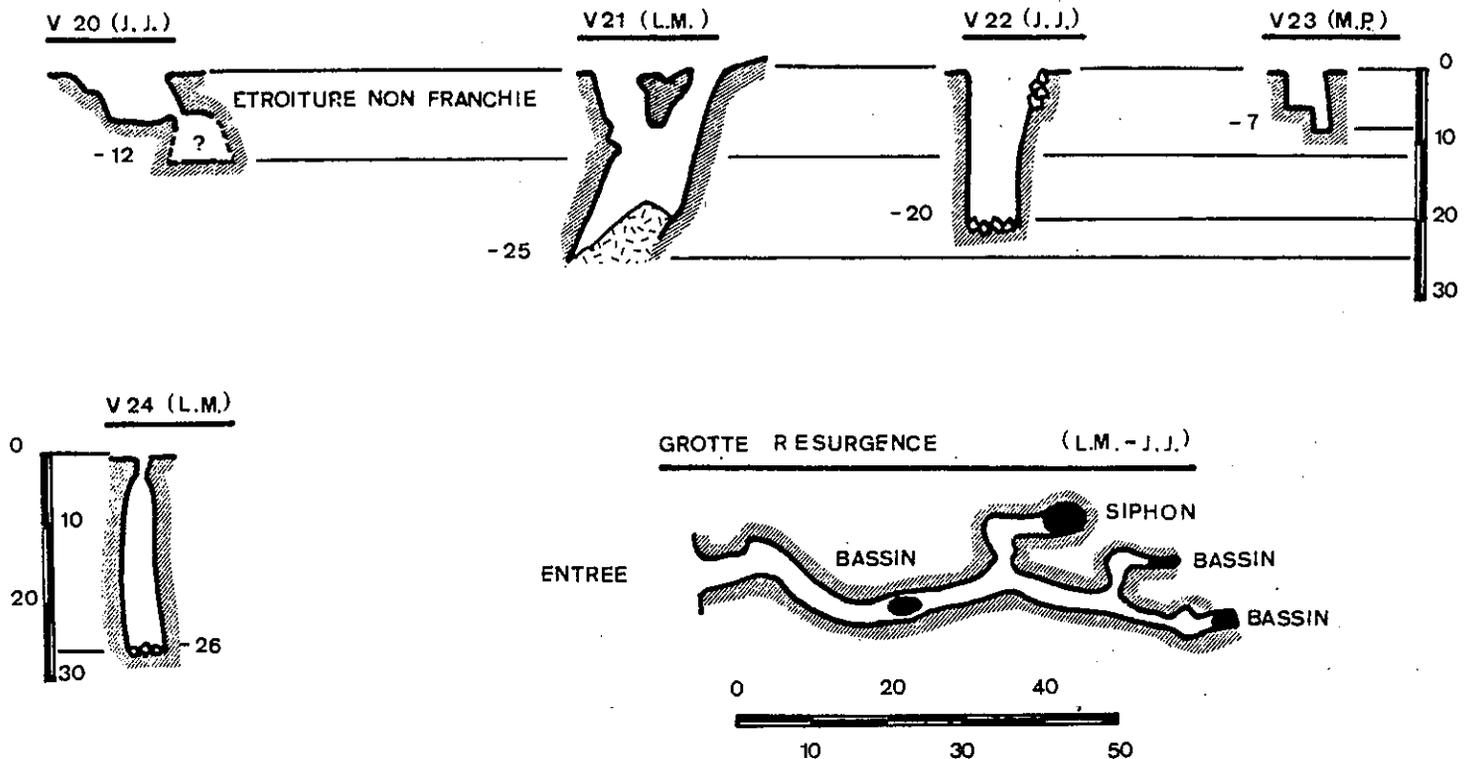
Le VISAURIN possède l'âme des grands massifs calcaires mais pour l'heure, n'a pas livré tous ses trésors spéléologiques. Les sources du RIO ARAGON SUBORDAN, de l'OSIA, de ESTARON restent réellement à pénétrer et à définir. Les lapies déchiquetés du VISAURIN gardent leur secret. Qu'importe ? Si nature veut. Elle nous laisse de ces lieux, quelques images et impressions qu'elle n'offre qu'à ses disciples passionnés. Nous ne les énumérons pas ici comme sur un catalogue. VISAURIN, haut lieu de silence, sous les nuits éclairées, de ce ciel méditatif et contemplatif ...

MACIZO DE BERNERA

LAPIAZ DE BOZO - NAPAVAL



LAPIAZ DE FORATŌN



BIBLIOGRAPHIE :

- P. DE BELLEFOND - "100 plus belles courses Pyrénées". Denoël. Ascension du VISAURIN depuis la FRANCE.
- Guide OLLIVIER - Haute Route Pyrénéenne. (Edition Auteur).
- I.G.N. - Parc National ; 1/25000 - ASPE.
- I.G.N. - Carte touristique 1/25000 (n° 113).
- Institut Geografico y Cadastral - VISAURIN 1/25000 (144).
- SARTHOU - "Découverte de l'ARAGON" Marrimpouey Ed.
- PERIGNON C. - "18 ans de spéléologie dans les Pyrénées Aragonaises" (Ed. Auteur).
- SOUQUET - Thèse géologie 3ème cycle. "Le Crétacé Supérieur dans les Pyrénées Centrales Espagnoles". Privat Ed.
- SALVAYRE - "Le puits des Edelweiss" Spelunca 1980.1.
- GERSAM MONTPELLIER - Informations diverses. Spelunca.
- Henry RUSSEL - "Souvenirs d'un Montagnard" Amis du Livre Pyrénéen, 1978 ; P. 386.
- Lou ARZAC - S.C. LODEVE - C.R. 1971.

OUARNEDE

Cher Ami Spéléo,

Le "GROUPE SPELEOLOGIQUE DES PYRENEES" te propose sa Revue "OUARNEDE" qui paraît régulièrement depuis 1973.

- De la qualité : tirage Offset, photo noir et blanc, pleine page en couverture,
- Des articles intéressants à vocation sportive ou scientifique, des inventaires, des études complètes de cavités ou de massifs karstiques, de très nombreuses topographies, etc ...

- Restent disponibles :

N° 5	..... 78 pages	..... 15 F,- plus port	... 5,50 F,-	
N° 6	..... 85 pages	..... 15 F,- plus port	... 5,50 F,-	
N° 7	..... 90 pages	..... 20 F,- plus port	... 5,50 F,-	} 1ère et 2ème partie de la thèse de Serge PUYAU : "Etude hydro- logique karstique du Massif d'ARBAS".
N° 8	..... 102 pages	..... 20 F,- plus port	... 5,50 F,-	
N° 9	..... 104 pages	..... 20 F,- plus port	... 5,50 F,-	

Numéro Spécial consacré au "KARST des FORMATIONS TURONNIENNES du BASSIN du BEAUSSET"

185 pages 40 F,- port compris.

- Versement à effectuer à l'ordre du :

GROUPE SPELEOLOGIQUE DES PYRENEES
 Chez Maurice DUCHENE
 " 6, rue de Nîmes -Le Plein Ciel-
31400 TOULOUSE

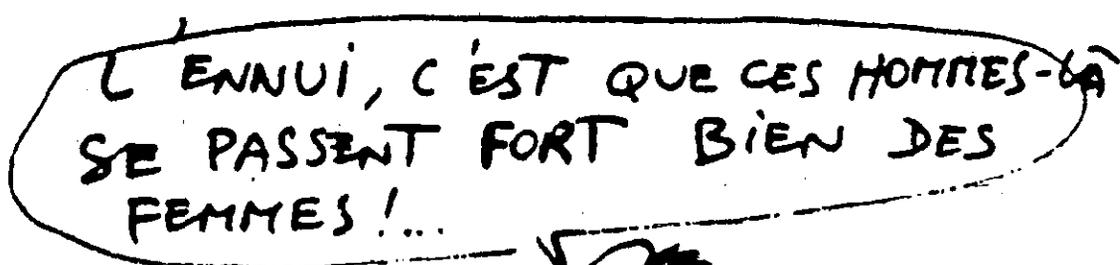
Dans l'espoir de te compter parmi nos futurs fidèles lecteurs, sois assuré, de nos sentiments les plus cordiaux.

LE COMITE DE REDACTION.



PHILOSOPHIE À LA PETITE SEMAINE

Extrait de l'album « Vive les femmes », de Reiser. 1978.



REISER

THÈSE

pour l'obtention du diplôme de
DOCTEUR 3^e CYCLE

présentée à
L'UNIVERSITÉ PIERRE-ET-MARIE-CURIE

Spécialité : GÉOLOGIE DYNAMIQUE
Option : SCIENCES DE L'EAU

par
Serge PUYOÛ

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE DU MASSIF KARSTIQUE D'ARBAS (Haute-Garonne)

Soutenue le 30 janvier 1976 devant la Commission d'examen :

A. CAIRE	Président
B. GÈZE	} Examineurs
R. LÉTOLLE	
G. CONRAD	
A. MANGIN	

Travail réalisé grâce aux concours :

du LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ DE ROUEN
du LABORATOIRE SOUTERRAIN DU C.N.R.S. à Moulis (Ariège)
du LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DYNAMIQUE DE L'UNIVERSITÉ PIERRE-ET-MARIE-CURIE
et d'une subvention de la SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

LES CHAPITRES CI-DESSOUS ONT ETE PUBLIES DANS

LES NUMEROS : " 7 " (Décembre 1976)

" 8 " (Juillet 1977)

" 9 " (Décembre 1977)

DE LA REVUE "OUARNEDE".

- INTRODUCTION

- LE MASSIF D'ARBAS ET SON CONTEXTE

- Situation géographique et géologique

- Contexte stratigraphique, lithologique
et tectonique

- Cadre hydrologique

- Discussion et conclusion sur la première
partie

- Les éléments du climat

- Les données hydrologiques

III - ETUDE HYDROCHIMIQUE ET ISOTOPIQUE

IIIA - METHODES D'ÉTUDE

OBJECTIFS DE L'ETUDE HYDROCHIMIQUE

Les informations auxquelles peut conduire l'étude géochimique et isotopique d'exutoires karstiques sont de trois ordres :

- 1) définition des facteurs physicochimiques dont dépend le processus de karstification.
- 2) informations particulières au système karstique étudié : les trajets d'écoulement, les terrains traversés, les aires d'alimentation et les limites du système.
- 3) informations sur le fonctionnement du système karstique : vitesses de transit et mode d'écoulement des eaux en relation avec la constitution de l'aquifère.

La comparaison des observations effectuées à des exutoires différents dont le contexte est connu peut permettre d'établir des relations entre les paramètres qui définissent le système karstique et son comportement à l'exutoire.

Ont fait l'objet d'un échantillonnage hebdomadaire durant le cycle 74, les exutoires karstiques principaux du massif,

Fontaine des Sèches, Fontaine de l'Ours, source "Les Yeux" et source "Bernatas" du Goueil di Her, source du Surgeint, ainsi que le ruisseau de l'Escalette en amont du Goueil di Her.

Des prélèvements à un pas de temps plus serré ont été effectués à l'occasion de plusieurs crues du cycle.

Par ailleurs, à titre de comparaison, certains écoulements de surface et sources superficielles ont été échantillonnées, notamment le ruisseau de la Coume Ouarnède avant les pertes, et le ruisseau de Planque en aval de la Fontaine des Sèches.

Mesures de terrain

- La température de l'eau est mesurée au thermomètre gradué en degrés et dixièmes de degré. La précision de mesure est de 0,05°C.

- La conductivité de l'eau, inverse de la résistivité, est donnée en micromho cm⁻¹ ou microsiemens. Elle est fonction de la température, de la nature et de la concentration des ions en solution.

On exprime la conductivité par rapport à une température de référence (20°C) à l'aide de la relation.

$$C_{20^\circ} = \frac{C_t}{(0,022 t + 0,56)} \quad (\text{in Rodier, 1966})$$

Pour des solutions infiniment diluées,

$$C = \sum \lambda_{oi} \cdot z_i \cdot c_i \quad (\text{Charlot, 1961})$$

λ_o est la conductivité équivalente, z la charge et c la concentration molaire de chaque ion.

Dans les solutions vraies, la conductivité spécifique de chaque ion est fonction de la force ionique de la solution.

L'appareil utilisé pour la mesure de conductivité, un conductimètre portatif Tacussel CD 9P, fournit une précision de 1%.

- Le pH traduit les conditions de basicité ou d'acidité. Pour des eaux carbonatées, il est déterminé par le système H₂O - CO₂ - HCO₃⁻ - CO₃⁻⁻

Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un pH mètre Heito dont la précision est de 0,1 unité pH.

IIIA2 - PROBLEMES GENERAUX ET PARAMETRES ETUDIES

IIIA2 a) Paramètres chimiques

Les ions HCO₃⁻, SO₄⁻⁻, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺ constituent l'essentiel de la minéralisation des eaux des exutoires karstiques étudiés.

Elle a pour origine la mise en solution du terrain aquifère qui dépend à la fois des lois chimiques et des lois de l'hydrodynamique.

. Du point de vue purement chimique, les conditions d'équilibre des eaux vis-à-vis de la saturation en carbonates simples (Ca CO_3 , Mg CO_3) sont assez bien connues.

Les produits de solubilité de Ca CO_3 , donnés par différents auteurs (Caro, 1965 ; Larsen and Chilingar, 1967 ; Stumm and Morgan, 1970) présentent un écart assez faible ; leurs valeurs diminuent quand la température augmente.

Dans la nature, trois phases sont en présence : solide (roche), liquide (eau), gaz (atmosphère extérieure ou souterraine).

La pression partielle de CO_2 dans la phase gazeuse contrôle la cinétique des réactions de dissolution. Dans l'air elle est de 3 à $4 \cdot 10^{-4}$ atm. mais peut atteindre $2 \cdot 10^{-2}$ dans un sol bien constitué. La production biologique de gaz carbonique au niveau du sol est liée à la température du sol (Billes et al., 1971).

Le passage du CO_2 dans la phase liquide est réglé par la loi de Henry :
$$p_{\text{CO}_2} = D [\text{CO}_2]$$
 ; D augmente avec la température.
gaz liquide

D'une manière générale, la dissolution du Ca CO_3 est modulée par :

. La température ; une température basse favorise la dissolution.

. La pression partielle de CO_2 ; une température élevée favorise sa production au niveau du sol, mais limite sa dissolution.

. L'effet des ions étrangers au système de base. H. Roques (1972) introduit à ce propos trois corrections dans le calcul des conditions d'équilibre.

..Correction de force ionique - tous les sels étrangers, en augmentant la force ionique de la solution, augmentent la solubilité limite en calcium.

..Correction due à la présence d'homoioniques. Les sels de calcium étrangers augmentent la solubilité limite en calcium, les carbonates étrangers la diminuent.

..Correction due à la formation de complexes (notamment par l'action de Mg^{++}) qui augmentent la solubilité limite en calcium.

. L'aspect cinétique de la dissolution fait intervenir les lois de l'hydrodynamique. A l'interface gaz liquide, l'agitation du liquide et la température modifient la vitesse d'échange. A l'interface liquide solide, la vitesse de dissolution du carbonate est commandée par le rythme de libération des ions. La minéralisation initiale de l'eau, le rapport $\frac{\text{surface liq. solide}}{\text{volume liquide}}$ et la durée du contact sont alors déterminants.

. Le produit de solubilité du carbonate de magnésium, sous forme magnésite ou nesquehonite, est plus élevé que celui de la calcite.

Une substitution partielle de magnésium dans la calcite réhausse sa solubilité (Stumm and Morgan, 1970). Pour ces auteurs, des solutions au contact de calcite magnésienne ont un rapport Mg/Ca plus élevé que dans la phase solide.

Le produit de solubilité de la dolomite, carbonate double de calcium et de magnésium, est moins élevé que celui de la calcite. Stumm and Morgan donnent des valeurs respectives de 10^{-17} et $10^{-8,3}$ pour des solutions très diluées, à 25°. HSU (1963) calcule le produit de solubilité de la dolomite à partir du rapport Ca/Mg d'eaux d'aquifères dolomitiques de Floride, et obtient 2.10^{-17} ;

dans un système à trois phases, calcite-dolomite-solution, la réaction $2 \text{CaCO}_3(s) + \text{Mg}^{++} \rightleftharpoons \text{CaMg}(\text{CO}_3)_2(s) + \text{Ca}^{++}$ a pour constante d'équilibre

$$K = \frac{K_c^2}{K_d} = \frac{(\text{Ca}^{++})}{(\text{Mg}^{++})} \quad \begin{array}{l} K_c = \text{produit de solubilité de la calcite} \\ K_d = \text{produit de solubilité de la dolomite.} \end{array}$$

Le rapport d'activités peut être assimilé au rapport des concentrations molaires, si la force ionique de la solution est peu élevée. A l'équilibre vis-à-vis de la saturation en calcite et en dolomite le rapport Ca/Mg tend vers 1.

Sa valeur est indépendante de la pression partielle de CO_2 (Stumm and Morgan, 1970 ; T.M.L.Wigley, (1973), mais croît avec la température.

Pour Hanshaw et al. (1971) le rapport Ca/Mg deviendrait supérieur à 1, au dessus de 25°C. T.M.L.Wigley (1973) obtient en laboratoire un rapport Ca/Mg = 0,6 à 10°C et Ca/Mg = 1,1 à 25°C.

Notons cependant, avec Hanshaw et al. (1971) que le rapport Ca/Mg est toujours supérieur à 1 dans les eaux souterraines au contact de la dolomite, en raison de la lenteur des réactions de mise en équilibre.

Les sulfates peuvent provenir du gypse s'il est présent, de l'oxydation des pyrites ou de la matière organique. En milieu oxydant, fer et soufre sont dissociés à l'état d'hydroxyde ferrique et de sulfate.

Dans le milieu souterrain, le potentiel d'oxydo-réduction est régulé par l'activité bactérienne (V.Caumartin, 1971).

Le produit de solubilité des sulfates de calcium est plus élevé que celui du carbonate de calcium, et il augmente avec la température.

IIIA2 b) Paramètres isotopiques

Un élément chimique est caractérisé par le numéro atomique, Z. La structure du noyau atomique d'un élément est définie par

- A = N + Z
- avec A = nombre de masse
- Z = charge du noyau = nombre de protons
- N = nombre de neutrons.

Les atomes dont les noyaux ont un même Z, mais A différent, c'est-à-dire N différent, sont appelés isotopes. La différence de comportement thermodynamique des molécules isotopiques entraîne des modifications du rapport en isotopes, ou fractionnement isotopique lors des processus géochimiques.

M.Cohn et H.C.Urey (1938), Urey (1947) montrent l'intérêt de l'étude des compositions en isotopes stables des composés naturels.

Les isotopes ^{18}O , ^{17}O , ^2H , ^3H , parties intégrantes de la molécule d'eau, constituent des traceurs naturels de l'eau.

. Des connaissances fondamentales concernant le comportement des isotopes stables ^{18}O et ^2H dans le cycle de l'eau, ont été acquises notamment par Epstein et Mayeda (1953); Friedmann (1953); Craig (1961); Dansgaard, (1961)(1964); Craig et al.(1963); Craig and Gordon (1965) ; Zimmerman et al.(1967).

La teneur en ^{18}O dans les précipitations est principalement fonction de la température de l'air. Ceci détermine des variations saisonnières et des variations spatiales des teneurs en ^{18}O des pluies.

La teneur en deutérium est également liée à la température. Deutérium et ^{18}O dans les eaux de pluie sont liés par une relation établie empiriquement sur un grand nombre d'échantillons.

Le comportement du Deutérium lors des processus de fractionnement isotopique est différent de celui de ^{18}O . Ce phénomène permet de déceler les modifications isotopiques éventuelles de l'eau, postérieures aux précipitations (évaporation, échange avec la roche à haute température).

. Le tritium (^3H) est un isotope radioactif de l'hydrogène, de période = 12,33 ans.

Il permet d'effectuer des datations de l'eau.

Les variations des teneurs en ^3H dans le cycle de l'eau ont été étudiées particulièrement par Eriksson (1963)(1967) ; Craig and Lal (1965) ; Munich et al.(1967) ; Olive (1970).

IIIA3 - METHODES D'ANALYSE ET EXPRESSION DES RESULTATS

IIIA3 a) Analyses chimiques

L'analyse des ions majeurs a été effectuée au laboratoire du CNRS de Moulis, généralement dans la quinzaine de jours suivant le prélèvement. Les échantillons, recueillis dans des bouteilles plastique (P.V.C) sont conservés à une température inférieure à 10°C .

Les méthodes d'analyses ont fait l'objet d'une critique détaillée (Aminot, 1974). Cet auteur a en particulier, déterminé pour chacune la reproductibilité et la précision.

La reproductibilité est représentative des erreurs accidentelles et exprime la fidélité de la méthode.

La précision représente la somme des erreurs accidentelles et systématiques - elle tient compte à la fois de la reproductibilité et de l'exactitude.

L'analyse de corrélation fournit les résultats suivants = n = 42
coefficient de corrélation = 0,94.

- 83 -

La droite de regression de y en x, avec l'intervalle de confiance au seuil de 5 %, est $y = (0,96 \pm 0,10) x - (0,1 \pm 0,5)$.

avec y = teneur en Mg^{++} obtenue par complexométrie
x = teneur en Mg^{++} par absorption atomique.

En se plaçant dans le cas le plus défavorable c'est-à-dire en considérant que la valeur obtenue par absorption atomique est la valeur "vrai", l'intervalle de confiance, au seuil de 5 %, sur la valeur moyenne des teneurs en Mg^{++} (EDTA) est de 1,1 mg/l, soit un peu moins de 0,1 méq/l.

Le rapport Ca/Mg sera entaché d'une incertitude d'autant plus grande que la teneur en Mg^{++} sera faible.

Alcalinité

L'alcalinité totale correspond à la neutralisation des ions OH^- , CO_3^{--} et HCO_3^- par un acide fort (Hcl 0,02 N). Le point équivalent est déterminé par contrôle du pH.

Pour les eaux étudiées, la neutralisation intervient à pH = 4,45.

Les résultats sont exprimés en degré français, avec une reproductibilité de $\pm 0,5$ à 1 % , et une précision de ± 1 %.

Le pH des eaux du massif d'Arbas étant généralement inférieur à 8,3, OH^- et CO_3^{--} sont négligeables devant HCO_3^- . L'alcalinité exprime alors la concentration en HCO_3^- , avec 1° f = 12,2 mg/l de HCO_3^- .

Sulfate

L'ion SO_4^{--} est dosé par turbidimétrie au spectrophotomètre, après précipitation de $Ba SO_4$ en milieu acide. Les résultats en mg/l de SO_4^{--} sont calculés à partir d'une courbe d'étalonnage ; la reproductibilité et la précision sont de + 5 % et ± 10 % .

Chlorure

Les teneurs étant très faibles l'ion Cl^- est dosé par mercurométrie. l'ion Hg^{++} forme avec Cl^- un complexe soluble.

La fin du titrage par le nitrate mercurique en milieu acide est mise en évidence par le diphénylcarbazoné ; la reproductibilité est de 0,05 mg/l dans la gamme des concentrations trouvées (0 à 4 mg/l) et la précision est de 5 % .

- Enfin, quelques échantillons ont fait l'objet de détermination des teneurs en strontium par absorption atomique (M.Grably ORSTOM) et des teneurs en sodium et potassium par spectrophotométrie de flamme (J.Carré)

Dureté :

Les ions Ca^{++} et Mg^{++} constituent les deux cations principaux. Ils contribuent seuls à la dureté totale. Celle-ci est obtenue par complexométrie avec l'E.D.T.A. ; l'indicateur de fin de tirage est le noir ériochrome T.

La reproductibilité est de $\pm 0,3 \%$, la précision est estimée à $\pm 1 \%$.

Le calcium seul est dosé par complexométrie avec l'EDTA ; l'hydroxyde de magnésium est précipité par addition de Na OH 5N. Mais une interférence du magnésium conduit à une surestimation de la dureté calcique. Elle peut être diminuée si l'addition de l'indicateur (calcon) n'est effectuée qu'une minute après l'addition de soude ; la reproductibilité est voisine de 1% , mais la surestimation peut être de 3% .

Les résultats sont exprimés en degrés hydrotimétriques français (1 degré f = 0,2 méq/l).

La concentration en Mg^{++} est calculée par différence entre dureté totale et dureté calcique.

L'erreur relative sur le magnésium est alors d'autant plus forte que sa teneur est basse.

Nous avons comparé des valeurs de la concentration en magnésium, calculées par différence, aux résultats de l'analyse par absorption atomique des mêmes échantillons (analyste : M.Grably ORSTOM), les valeurs figurent dans le tableau XI.

EDTA	A.A.	EDTA	A.A.
7,0	7,1	8,5	8,0
6,8	7,2	7,3	7,4
6,8	7,9	7,3	7,1
8,3	7,4	5,1	5,3
8,0	7,8	5,8	5,3
6,3	6,15	7,8	6,8
7,3	10,4	2,2	3,1
13,6	11,9	8,2	7,9
14,8	14,8	5,6	7,3
12,1	11,6	4,1	7,0
5,3	5,0	7,8	8,4
2,2	2,9	6,3	6,3
6,5	6,1	1,7	1,4
4,4	4,15	2,2	1,3
5,1	5,3	1,7	1,3
6,6	5,6	4,1	4,2
5,3	6,3	3,4	2,5
6,3	6,5	3,4	4,0
7,3	7,0	7,3	7,3
5,3	7,0	8,0	8,1
7,8	8,0	6,6	7,0

Tableau XI.- Echantillons d'eaux de sources du Massif d'Arbas

- EDTA = dosage complexométrique.

Mg^{++} en mg/l - A.A. = absorption atomique.

IIIA3 b) Analyses isotopiques

¹⁸O

Les échantillons d'eau subissent la préparation classique d'équilibration avec l'anhydride carbonique à 25°2 (Epstein et Mayeda, 1953). L'écart entre le rapport ¹⁸O/¹⁶O du CO₂ et le rapport ¹⁸O/¹⁶O d'un standard est mesuré avec un spectromètre de masse type Nier Mac Kinney (Dansgaard, 1961).

Les analyses ont été effectuées au laboratoire de géologie dynamique de Paris avec un spectromètre Varian ch 7 (Letolle et al., 1965 ; Fontes et al., 1965).

Le résultat est exprimé en δ ‰.

$$\delta^{18}\text{O} \text{ ‰ v.s. SMOW} = \left(\frac{R_E}{R_S} - 1 \right) 10^3$$

$$R_E = \frac{^{18}\text{O}}{^{16}\text{O}} \text{ de l'échantillon}$$

$$R_S = \frac{^{18}\text{O}}{^{16}\text{O}} \text{ du "Standard Mean Ocean Water" (Craig, 1961).}$$

La reproductibilité estimée sur 60 échantillons de la même eau ("eau du robinet de Paris") par P.Eberentz, dans la période où nous avons effectué nos mesures est de ± 0,2 ‰.

Sur 14 échantillons d'eaux analysées deux fois, les résultats ont été les suivants :

1ère mesure	- 13,65	- 13,57	- 12,26	- 11,36	- 11,16	- 10,20	- 9,52
2ème mesure	- 13,80	- 13,15	- 12,16	- 10,90	- 10,77	- 10,20	- 9,10
écart	0,15	0,42	0,10	0,46	0,39	0,00	0,42
1ère mesure	- 8,87	- 8,60	- 6,60	- 5,50	- 5,45	- 4,76	- 4,62
2ème mesure	- 8,86	- 8,30	- 6,72	- 6,35	- 5,61	- 4,80	- 4,90
écart	0,01	0,30	0,12	0,85	0,16	0,04	0,28

Tableau XII.- δ¹⁸O ‰ v.s. SMOW

Deutérium (²H)

Les échantillons d'eau sont analysés sur un spectromètre de masse Micromass 602, après vaporisation et réduction dans un four à uranium (G.Nief and R.Botter, 1958) (Clarke et al.1974).

Les résultats sont exprimés en δ ‰ /SMOW. La reproductibilité a été estimée à ± 4 ‰ dans les moins bonnes conditions.

Tritium (³H)

Les échantillons ont été analysés au Centre de Recherches Géodynamiques de Thonon, par scintillation liquide après enrichissement électrolytique (Olive, 1970).

Les résultats sont exprimés en unités tritium ; 1 UT = 1 atome de tritium pour 10^{18} atomes d'hydrogène.

Plusieurs comptages sont effectués sur chaque échantillon. La distribution des résultats est régie par la loi de Poisson.

La reproductibilité est $\sigma_N = \sqrt{\bar{N}}$ avec \bar{N} = moyenne des mesures, pour chaque échantillon.

IIIB.- PRÉSENTATION DES RESULTATS

IIIB1.- DONNEES SUR LES PRECIPITATIONS

IIIB1 a) Données chimiques

Les pluies sont très peu minéralisées. La conductivité est généralement inférieure à $30 \mu S$ à $20^\circ C$.

L'eau de pluie à Lachein a une teneur moyenne inférieure à 1 mg/l de Cl^- et de 4 à 5 mg/l de SO_4^{--} (A.Aminot, 1975).

Les teneurs en chlorures (Cl^-) des eaux de pluie durant l'année 1974, à Maria Rouch (B) et au Portet d'Aspet (C) ont été mesurées, afin de les comparer aux teneurs en Cl^- des eaux de sources karstiques.

Les résultats figurent dans l'annexe n°1 et sur la figure 43.

La concentration en Cl^- dépasse rarement 1 mg/l. Le faible nombre de mesures ne permet pas de déterminer les facteurs dominants qui régissent les variations observées.

L'origine de la perturbation, la présence d'aérosols, marins ou issus de l'activité humaine, l'adsorption de chlore gazeux par la neige (M.Briat, 1974) peuvent intervenir.

IIIB1 b) Données isotopiques

Les échantillons analysés proviennent de l'ensemble du volume d'eau recueilli dans des récipients enterrés, aux stations A,B,C,D,E, (cf. § II A1) pendant des périodes synchrones.

— ^{18}O —

Les valeurs du $\delta^{18}O$ ‰ v.s. SMOW (annexe 2) sont représentatives du δ moyen durant la période considérée. Cependant, lors des précipitations neigeuses, le volume de neige fondue ne représente qu'une partie de la neige effectivement tombée sur la surface receptrice de l'appareil.

Variations temporelles

Elles sont identiques aux différentes stations, entre novembre 1973 et décembre 1974. Les variations du $\delta^{18}O$ aux stations A (Gourgue) et B (Maria Rouch) dont les chroniques sont les plus complètes sont représentées sur la figure 19.

Trois périodes neigeuses - décembre 73 - janvier 74, mars-avril 74, octobre 1974, se traduisent par des valeurs basses en ^{18}O .

De mai à août 74, toutes les valeurs sont supérieures à -6‰ v.s.SMOW.

La recherche d'une relation entre le $\delta^{18}\text{O}$ des précipitations et la température des jours de pluie (moyenne pondérée par les hauteurs de pluies) pendant la même période à la station B - Maria Rouch fournit les résultats suivants :

$\delta^{18}\text{O}/\text{‰}$ v.s.SMOW	T° en °C
- 11,38	6°03
- 9,20	6°66
- 5,61	13°42
- 4,26	12°67
- 3,73	14°33
- 2,77	14°10
- 7,74	10°75
- 7,94	5°94
- 8,50	3°27
- 6,30	5°39

Tableau XIII.-

n = 10 coefficient de corrélation = 0,79

droite de régression $\delta \text{‰} = (0,50 \pm 0,26) t^\circ - (11,4 \pm 2,2)$

Etant donné le faible nombre de couples et la dispersion importante, une telle relation n'est pas significativement différente de celle de Dansgaard (1964), $\delta \text{‰} = 0,69 t - 13,6$, établie pour les valeurs moyennes annuelles du δ et de la température.

Le δ moyen pondéré par les hauteurs de précipitations à Maria Rouch en 1974 est $-7,8\text{‰}$, ce qui correspond, d'après la relation de Dansgaard à une température de $8^\circ 4$; cette valeur est proche de la température moyenne annuelle mesurée sous abri à Maria Rouch ($8^\circ 7$).

Par ailleurs la relation établie à Maria Rouch est semblable à celle établie dans les mêmes conditions par P.Eberentz (1975) à la station de Lachein = $\delta \text{‰} = 0,45 t^\circ - 12$. n = 25, r = 0,85.

Variations spatiales

Le gradient d'appauvrissement en ^{18}O en fonction de l'altitude apparaît variable suivant les périodes considérées (fig.33).

En particulier, les valeurs obtenues aux différentes stations en période neigeuse montrent une absence de gradient, voire une inversion de celui-ci.

Si, pour une même période, les valeurs du $\delta^{18}\text{O}$ des stations A,B,D,E, situées sur le versant Nord de cornudère ont tendance à s'aligner, les valeurs obtenues à la station C - Portet d'Aspet - sur le versant Sud, se placent systématiquement en dehors de cette droite.

Ainsi, pour la période du 7 mai 1974 en 25 septembre 1974, ne comprenant que des épisodes pluvieux, les moyennes pondérées par les hauteurs de pluies des $\delta^{18}\text{O}$ sont :

<u>Stations</u>	
A (500 m)	- 5,39 ‰ v.s. SMOW
B (900 m)	- 5,87 ‰ v.s. SMOW
versant Sud C (1110 m)	- 5,93 ‰-v.s. SMOW
D (1250 m)	- 6,58 ‰ v.s. SMOW

Pour le versant Nord (A,B,D), on calcule pour cette période un gradient d'appauvrissement en ^{18}O en fonction de l'altitude de 0,16 ‰ pour 100 m. Par contre, la valeur obtenue à la station C, sur le versant Sud, n'est pas différente de celle obtenue à la station B, située à une altitude inférieure de 200 m.

Les moyennes, pondérées par les hauteurs d'eau, du $\delta^{18}\text{O}$ aux stations A (500 m) et B (900 m) sur une plus longue période, du 20 décembre 1973 au 19 novembre 1974 sont :

A (500 m)	- 7,52 ‰
B (900 m)	- 8,24 ‰

soit un gradient moyen de 0,18 ‰ pour 100 m. Les stations de mesure étant toutes situées dans un rayon de quelques kilomètres, l'effet de continentalité est négligeable ; les différences observées sont imputables aux différences de température en fonction de l'altitude et de l'exposition du versant.

En se référant à la relation de Dansgaard (1964) l'écart entre les $\delta^{18}\text{O}$ aux stations A et B pour la période considérée équivaut à un écart de température moyenne de 1,05°C, soit un gradient de 0,26°C pour 100 m, sur le versant Nord.

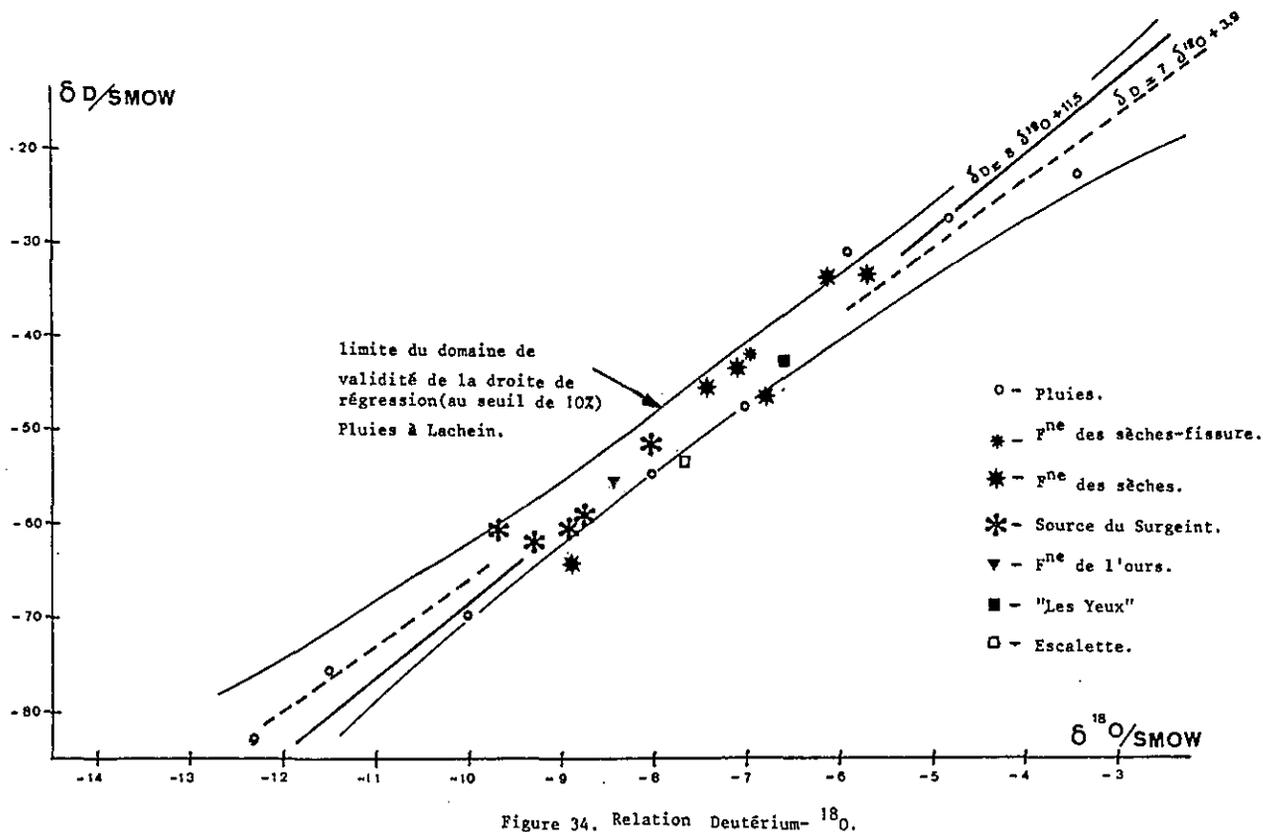
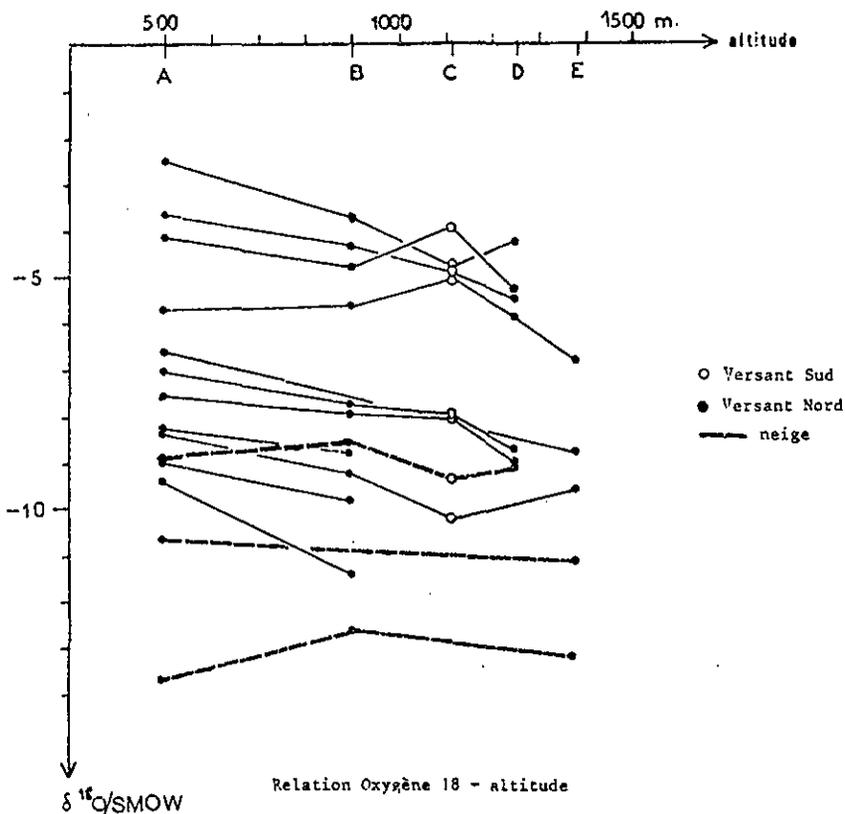
Les données isotopiques sur deux versants différents confirment que l'on ne peut établir de gradient isotopique et donc de gradient de température qu'à la condition de rester sur le même versant.

Deutérium

Nous nous référons aux données obtenues par P.Eberentz (1975) à la station de Lachein. La droite de régression du δD en fonction du $\delta^{18}\text{O}$, établie à partir de 8 valeurs mensuelles à cette station est =

$$\delta\text{D} = 7,05 \delta^{18}\text{O} + 3,93$$

n = 8, r = 0,99.



La relation $\delta D - \delta^{18}O$ dans les précipitations est une droite de pente 8 (Craig, 1961 ; Dansgaard, 1964).

Aussi P.Eberentz a-t-il recherché la meilleure droite de pente 8 s'accordant avec les valeurs des δD et $\delta^{18}O$ à Lachein, et vérifié qu'elle appartenait bien au domaine de validité de la droite de regression empirique (fig.34).

Tritium

Sept échantillons des précipitations de Lachein et Moulis ont été analysés et montrent des teneurs en tritium plus faibles que les précipitations des mêmes périodes à Thonon (P.Eberentz, 1975). Cette différence peut être attribuée à l'effet de continentalité (Eriksson, 1967 ; C.Levêque, 1971).

Pour la période qui nous intéresse, les teneurs en tritium à Lachein, à Moulis et à Thonon, figurent dans le tableau XIV. Les teneurs en tritium des précipitations à Thonon nous ont été transmises par M.P.Olive.

Lachein - du 15-01-73	au 22-01-73	91 ± 3	U.T.
10-10-73	06-11-73	23 ± 3	
06-11-73	04-12-73	25 ± 6	
Moulis - du 23-11-73	au 30-11-73	30 ± 3	U.T.
30-11-73	22-12-73	24 ± 6	

THONON		
	1973	1974
JANVIER	111 UT	44 UT
FEVRIER	119	111
MARS	186	113
AVRIL	122	262
MAI	237	164
JUIN	158	151
JUILLET	118	97
AOUT	190	118
SEPTEMBRE	76	80
OCTOBRE	55	167
NOVEMBRE	69	49
DECEMBRE	20	47
	125,7	113,1

Tableau XIV.- teneurs en tritium des précipitations.

III B2.- DONNEES SUR LES EXUTOIRES KARSTIQUES PRINCIPAUX ET AUTRES POINTS D'EAU.

Les analyses chimiques des échantillons d'eau figurent dans l'annexe n°3.

La minéralisation totale, en mg/l, est calculée par sommation des teneurs en ions majeurs.

L'écart entre la somme des cations et la somme des anions, en milliéquivalents (még) par litre, est le plus souvent inférieur à 1 % du total

et ne dépasse jamais 5 %.

L'annexe n°4 rassemble les données de terrain (température, pH et conductivité) et les teneurs relatives en isotopes stables ($\delta^{18}\text{O}$ et δD).

Les teneurs en tritium de quelques échantillons d'eaux figurent dans l'annexe n°5.

IIIB2 a) Présentation des résultats

Pour les points d'eaux principaux du massif (exutoires karstiques, ruisseau de la Coume Ouarnède et ruisseau de l'Escalette) nous avons calculé la moyenne et certaines caractéristiques de variation de chaque paramètre étudié :

A = amplitude = valeur maximale - valeur minimale

\bar{x} = moyenne arithmétique

σ_x = écart type =
$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$\pm t\sigma_{\bar{x}}$ = intervalle de confiance sur la moyenne au seuil de 5%, avec l'erreur standard sur la moyenne, $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n-1}}$ et t = valeur du t de student pour (n-1) degrés de liberté au seuil de 5 %.

Cv % = coefficient de variation =
$$\frac{\sigma_x}{\bar{x}} \cdot 100$$

Les valeurs du $\delta^{18}\text{O}$, de la température, du rapport Ca/Mg et de la conductivité font l'objet d'une représentation graphique.

La représentativité de l'échantillonnage, la validité et l'utilisation des caractéristiques définies seront discutées ultérieurement.

IIIB2 a1) Fontaine des Sèches et points d'eau de la vallée de Planque

L'ensemble des paramètres physicochimiques principaux montre des variations au cours du cycle (fig.35).

- Le minimum du $\delta^{18}\text{O}$ apparaît à la suite de fortes précipitations le 4 et le 5 avril 1974, accompagnées d'une fonte des neiges importantes.

- Le maximum (- 5,71) observé correspond à un échantillon en montée de crue le 21 août 1974. Les teneurs en tritium de 8 échantillons (annexe n°5) présentent des différences importantes.

- La température paraît soumise aux variations saisonnières avec un minimum (6°2) le 12 mars 1974.

La crue du 21 Août 1974 se traduit par une forte variation de température, 7°3 le 20 août, avant la crue, 7°65 le 21, au cours de la montée de crue et 6°85 après le passage de la pointe de crue (22 août).

- La conductivité, en relation avec la minéralisation, diminue systématiquement après le passage de la pointe des crues essentielles du cycle. Cette diminution peut être brutale (crue du 21 août 1974).

Les valeurs les plus élevées de la conductivité se situent en étiage. Pendant le début du cycle (décembre 73 à début mars 74), la conductivité

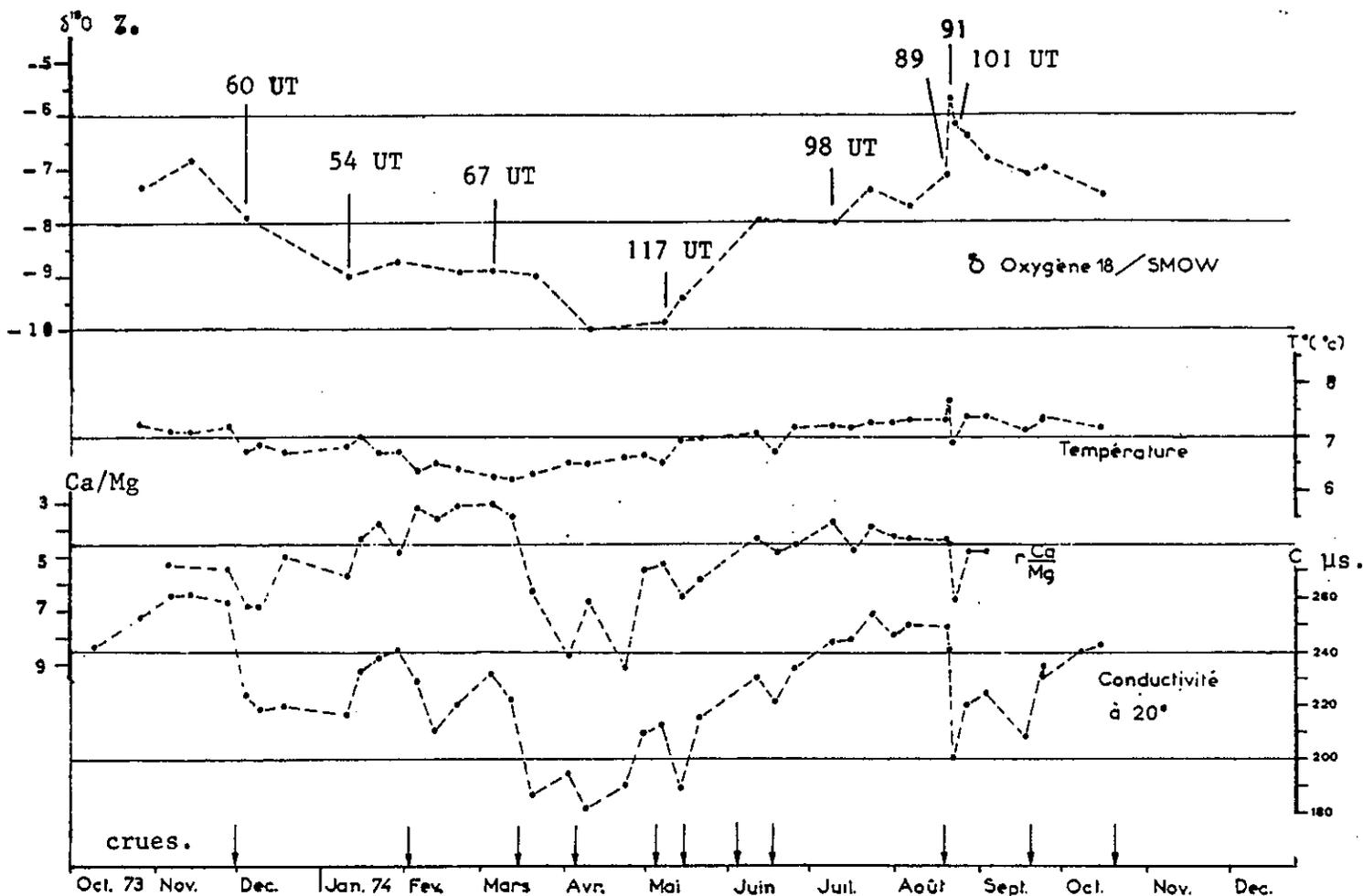


Figure 35

HOUNT de Sèches (Fontaine des Sèches)

est moins élevée mais est toujours supérieure à 210 µS. Les valeurs inférieures à 200 µS apparaissent durant la période de fortes précipitations et de fonte des neiges, de mars à mai 1974.

- Le rapport Ca/Mg augmente chaque fois que la conductivité diminue.

. Deux échantillons d'eau (HS 40 fiss.HS 42 fiss) sortant d'une fine fissure dans la brèche dolomitique de la grotte de la Fontaine des Sèches montrent une minéralisation bien supérieure à celle de l'eau de cet exutoire. Les teneurs en magnésium sont particulièrement élevées, (18 et 20 mg/l), entraînant un rapport Ca/Mg inférieur à 2, proche de celui de la roche.

Un dépôt de calcite (analyse aux R.X. de C.Pierre) accompagne cette circulation d'eau.

On note par ailleurs une différence de température de 0°6 entre l'eau de l'exutoire principal de la Fontaine des Sèches en crue et l'eau issue des fissures de la dolomie, en contrebas.

x	n	mini	maxi	A	$\bar{x} \pm t \sigma \bar{x}$	σx	Cv
Température °C	41	6°2	7°65	1°45	6°91 \pm 0°12	0°37	5,29 %
$\delta^{18}O$ ‰ v.s.SMOW	23	-9,98	-5,71	4,27	-7,85 \pm 0,53	1,19	15,10 %
Conductivité à 20° Ms	41	181	261	80	227 \pm 6,8	21	9,20 %
Minéralisation mg/l	37	168	242	74	208	19,9	9,60 %
Ca ⁺⁺ mg/l	34	36,8	57,2	20,4	43,8 \pm 1,3	3,7	8,60 %
Mg ⁺⁺ mg/l	34	2,6	8,5	5,9	5,6 \pm 0,5	1,5	27 %
r Ca/Mg	34	3,0	9,1		5,1	1,4	28 %
HCO ₃ ⁻ mg/l	37	121	168	47	147 \pm 4,6	13,7	9,30 %
SO ₄ ⁻⁻ mg/l	37	5,5	15	9,5	8,7 \pm 0,7	2,1	25 %
Cl ⁻ mg/l	37	0,5	3,05	2,5	1,45	0,6	41 %

Tableau XV.- Fontaine des Sèches.

Autres points d'eau de la vallée de Planque.Ruissellements de surface

Un petit affluent du ruisseau de Planque, circulant sur les calcaires et dolomies du Jurassique supérieur, possède des caractéristiques géochimiques semblables à celles de la Fontaine des Sèches, avec cependant des teneurs en Mg⁺⁺ plus élevées et un rapport Ca/Mg voisin de 2 (HSG)

Le ruisseau du Pich de Carrech (PdC) est essentiellement bicarbonate calcique.

Le ruisseau de Planque (HSA), quelques centaines de mètres en aval de la Fontaine des Sèches, est pour l'essentiel constitué de l'eau issue de cet exutoire. Il circule dans des éboulis dolomitiques. Les caractéristiques géochimiques sont assez modifiées. La minéralisation totale est plus élevée, avec une augmentation sensible des teneurs en Mg⁺⁺ (x2) et des teneurs en SO₄⁻⁻ trois ou quatre fois plus fortes qu'à la Fontaine des Sèches.

Les eaux de petites sources déboulis (SP, FPP, RB) apparaissent également plus minéralisées que l'eau de la Fontaine des sèches.

- - Les Yeux.
- - Gueil-grotte.
- * - ruisseau "Coume Ouarnède"
- * - écoulements souterrains: trou Mile, gouffre Raymonde.

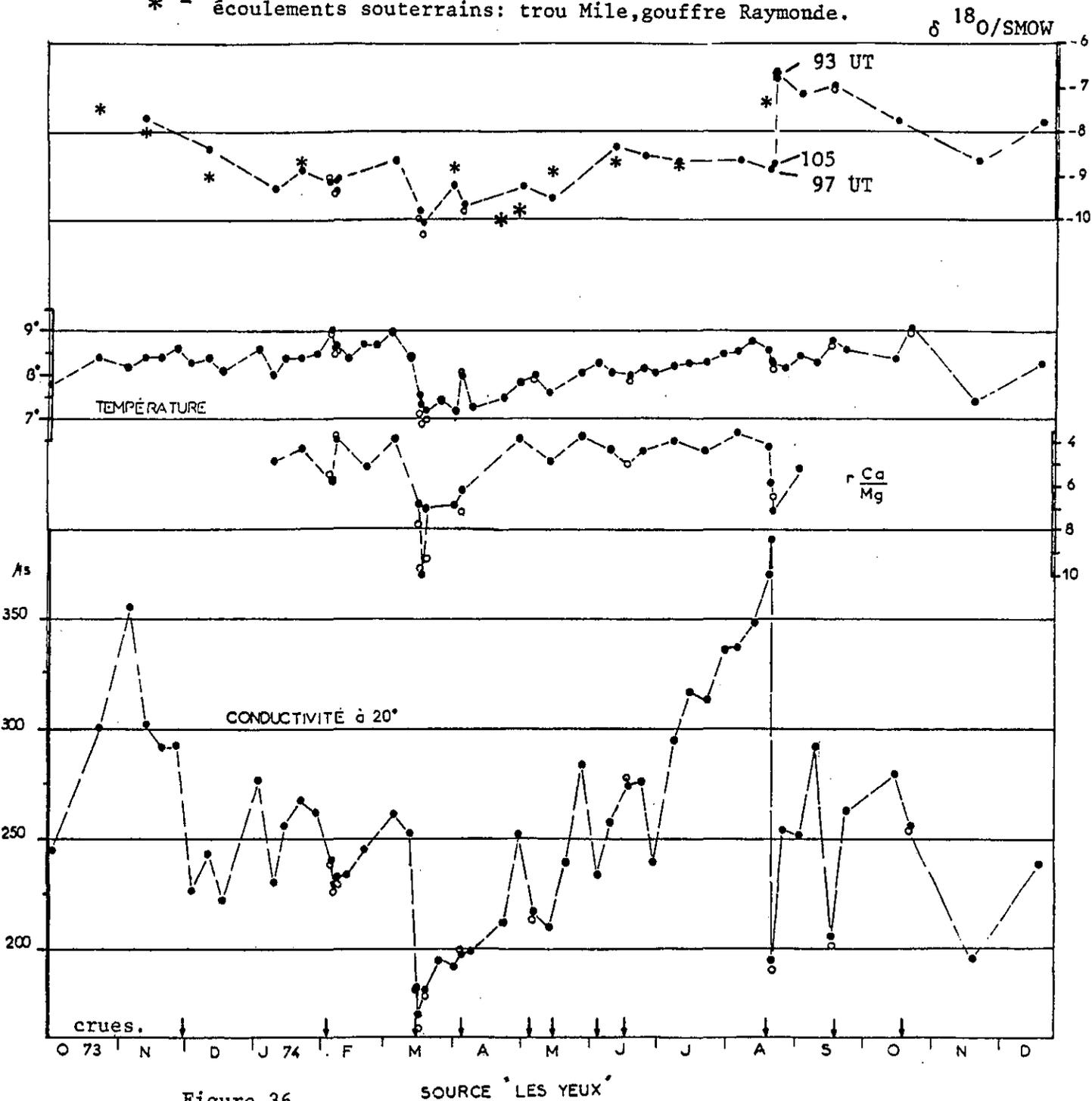


Figure 36

SOURCE 'LES YEUX'

Tableau XVI.- Source Les Yeux.

Les variations du $\delta^{18}O$ à cette source (figure 36) présentent une amplitude élevée. Le minimum correspond à un échantillon situé après le passage de la pointe de crue du 16 mars 1974. Les valeurs observées du $\delta^{18}O$ restent inférieures à $-8,50 \text{ ‰}$ v.s.SMOW jusqu'à la fin de l'étiage à l'exception d'un échantillon ($-8,36$) prélevé le 11 juin, 6 jours après une crue importante.

x	n	mini	maxi	A	$\bar{x} + t\sigma\bar{x}$	σ_x	Cv
Température °C	53	7°2	9°1	1°9	8°27 ± 0°12	0°45	5,4 %
$\delta^{18}O_{\text{‰}}/\text{SMOW}$	25	-10,06	-6,64	3,42	-8,59 ± 0,37	0,88	10,2 %
Conductivité à 20° μs .	26 53	170	386	216	257 257 ± 13,3	57 49	22 % 19 %
Minéralisation mg/l	26	157	347	190	228	47	20,4 %
Ca ⁺⁺ mg/l	23	36	78,4	42,4	50,3 ± 4,40	10,7	21,3 %
Mg ⁺⁺ mg/l	23	2,2	10,2	8	6,1 ± 0,99	2,3	38,5 %
2 Ca/Mg	23	3,6	10		5,2	1,5	30 %
HCO ₃ ⁻ mg/l	26	110	163,5	53,5	145 ± 7,2	17,6	12 %
SO ₄ ⁻⁻ mg/l	26	6	102	96	25,4 ± 9,0	21,8	85,7 %
Cl ⁻ mg/l	26	0,9	2,15	1,25	1,4	0,38	27 %

Pendant la crue du 21 août 1974, un échantillon, lors de la montée de crue possède le même $\delta^{18}O$ que l'eau prélevée avant la crue (- 8,78 et - 8,70), un échantillon lors de la décroissance du débit, le 22 août, possède un $\delta^{18}O$ très différent (- 6,64.‰).

Les échantillons d'eaux de la grotte du Goueil di Her, lorsque celle-ci fonctionne en trop plein, ont un $\delta^{18}O$ toujours très proche de celui mesuré à la source des Yeux.

Les teneurs en tritium de 3 échantillons aux Yeux, avant la crue du 21 août, pendant la montée de crue, et dans la décrue ne montrent pas de différence importante (cf.annexe 5).

La température de l'eau au Yeux reste élevée jusqu'à la crue du 16 mars qui se manifeste par une diminution brutale (la mesure étant effectuée dans la descente de crue).

La température croit ensuite jusqu'à la fin de l'étiage (20 août) sans, pour autant, atteindre les valeurs élevées (9°) observées en février et mars 1974 ; on ne retrouve ces valeurs qu'au mois d'octobre, alors que la neige recouvre une grande partie du bassin versant. Les températures de l'eau à la grotte du Goueil di Her sont toujours légèrement inférieures à celles des Yeux.

La conductivité montre des variations très importantes, notamment lors de la crue du 21 août.

Le minimum correspond, comme pour la température et le $\delta^{18}O$ à la crue du 16 mars 1974. La conductivité de l'eau à la grotte du Goueil di Her est, dans chaque cas, voisine de celle des yeux.

- Le rapport Ca/Mg oscille entre 3,5 et 6, à l'exception des échantillons en descente de crue, le 16 mars et le 22 août 1974.

Les valeurs les plus élevées en SO_4^{--} se rencontrent durant l'étiage ; le maximum (102 mg/l) correspond à l'échantillon de montée de crue, le 21 août 74. L'eau de la grotte peut également avoir des teneurs en SO_4^{--} relativement élevées, comme en atteste en échantillon (33 mg/l le 18 juin 1974).

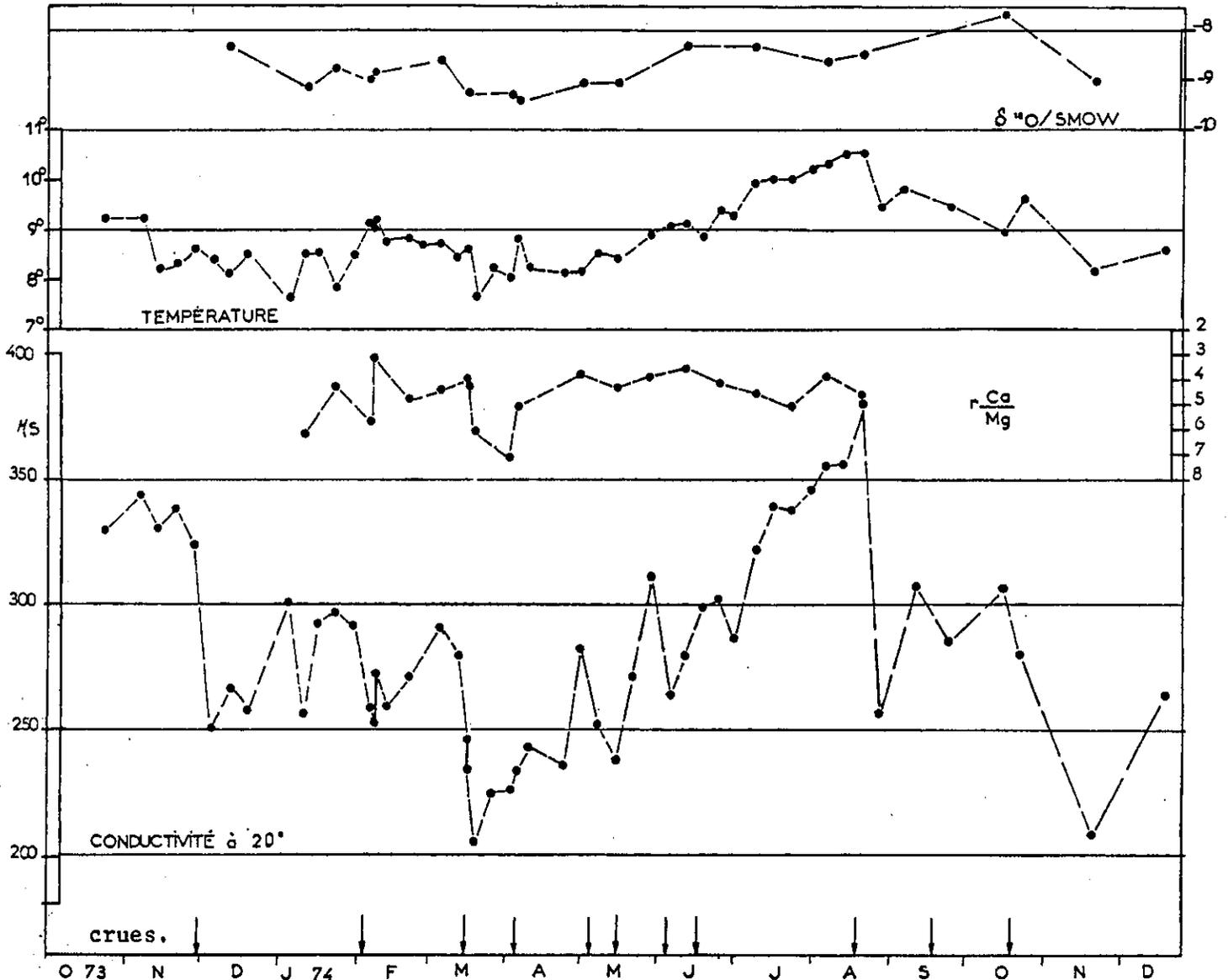


Figure 37

SOURCE "BERNATAS."

Les valeurs du $\delta^{18}\text{O}$ à la source Bernatas-pré sont sensiblement les mêmes que celles des échantillons synchrones à la source des Yeux, à l'exception de deux échantillons lors de la crue du 16 mars 1974 (cf. fig. 37). Notons que la source de Bernatas n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage lors de la crue du 21 août 1974.

x	n	mini	maxi	A	$\bar{x} + t \sigma \bar{x}$	σ_x	Cv
Température °C	50	7°6	1°55	2°95	8°9 ± 0°19	0°7	7,8 %
$\delta^{18}\text{O}/\text{‰}/\text{SMOW}$	18	-9,40	-7,73	1,67	-8,81 ± 0,23	0,45	5,4 %
Conductivité à 20° µs.	24 50	205	381	176	285,7 285,6 ± 10,9	44,9 40,1	15,7 % 14,5 %
Minéralisation mg/l	24	182	317	135	253	37	14,6 %
Ca ⁺⁺ mg/l	20	40	74,8	34,8	55,7 ± 4,24	9,9	17,7 %
Mg ⁺⁺ mg/l	20	3,6	10,2	6,6	7,2 ± 0,86	2,04	28,3 %
r Ca/Mg	20	3,1	7,2		4,7	1,0	21,2 %
HCO ₃ ⁻ mg/l	24	127	176	49	159,7 ± 6,22	14,8	9,2 %
SO ₄ ⁻⁻ mg/l	24	9,5	56	46,5	28,5 ± 6,40	14,9	52,2 %
Cl ⁻ mg/l	24	1,1	2,55	1,45	1,7	0,58	34,7 %

Tableau XVII.- Source Bernatas-pré.

La température est sensiblement la même à Bernatas et aux Yeux durant la première période du cycle, jusqu'à la crue du 16 mars. A cette occasion, la température se maintient à Bernatas à des valeurs plus élevées qu'aux Yeux, puis croît à partir de mai 1974 pour atteindre 10°5 à la fin de l'étiage.

La conductivité de l'eau à Bernatas toujours supérieure à celle des Yeux, présente des variations identiques.

Cependant, le minimum n'est pas observé le 16 mars, mais le 19 mars. L'augmentation du rapport Ca/Mg n'est également observé que le 19 mars.

. Un griffon situé dans le ruisseau de l'Escalette (Ber pont) montre une température et une conductivité plus proches de celles des Yeux que de celles de Bernatas.

IIIB2 a3) Ecoulements de surface

x	n	mini	maxi	A	$\bar{x} \pm t \sigma \bar{x}$	σ_x	Cv
Température °C	51	2°7	17°05	14°3	8°76 \pm 1°03	3°6	41,4 %
$\delta^{18}O^\circ/_{\text{‰}}/\text{SMOW}$	10	-8,71	-7,68	-	-8,33 \pm 0,25	0,33	4 %
Conductivité à 20° μs	26 51	215	435	220	306 315 \pm 15,3	59,9 53,8	19,6 % 17 %
Minéralisation mg/l	26	200	376	176	270	46	17 %
Ca ⁺⁺ mg/l	21	45,2	94,4	49,2	63,4 \pm 5,19	12,6	20 %
Mg ⁺⁺ mg/l	21	2,4	10,2	7,8	5,4 \pm 0,78	1,9	35 %
2 Ca/Mg	21	4,0	11,8		7,3	2,0	27 %
HCO ₃ ⁻ mg/l	26	14,5	197,6	56,1	163,9 \pm 6,3	15,4	9,4 %
SO ₄ ⁻⁻ mg/l	26	6,0	95,2	89,2	38 \pm 11,5	28	74 %
Cl ⁻ mg/l	26	0,9	2,75	1,85	1,67	0,50	30 %

Tableau XVIII.- Le ruisseau de l'Escalette en amont du Goueil di Her

Les variations du $\delta^{18}O$ au cours du cycle (fig.38) paraissent faibles.

Remarquons toutefois que le nombre d'échantillons analysés est réduit

Les variations de température sont ici évidemment très importantes. Les valeurs ponctuelles de la température de l'eau sont sensibles aux variations journalières de la température de l'air, mais il y a un amortissement qui fait s'accorder les variations de la température de l'eau de l'Escalette et les variations des moyennes décadaires de la température sous abri à Maria Rouch.

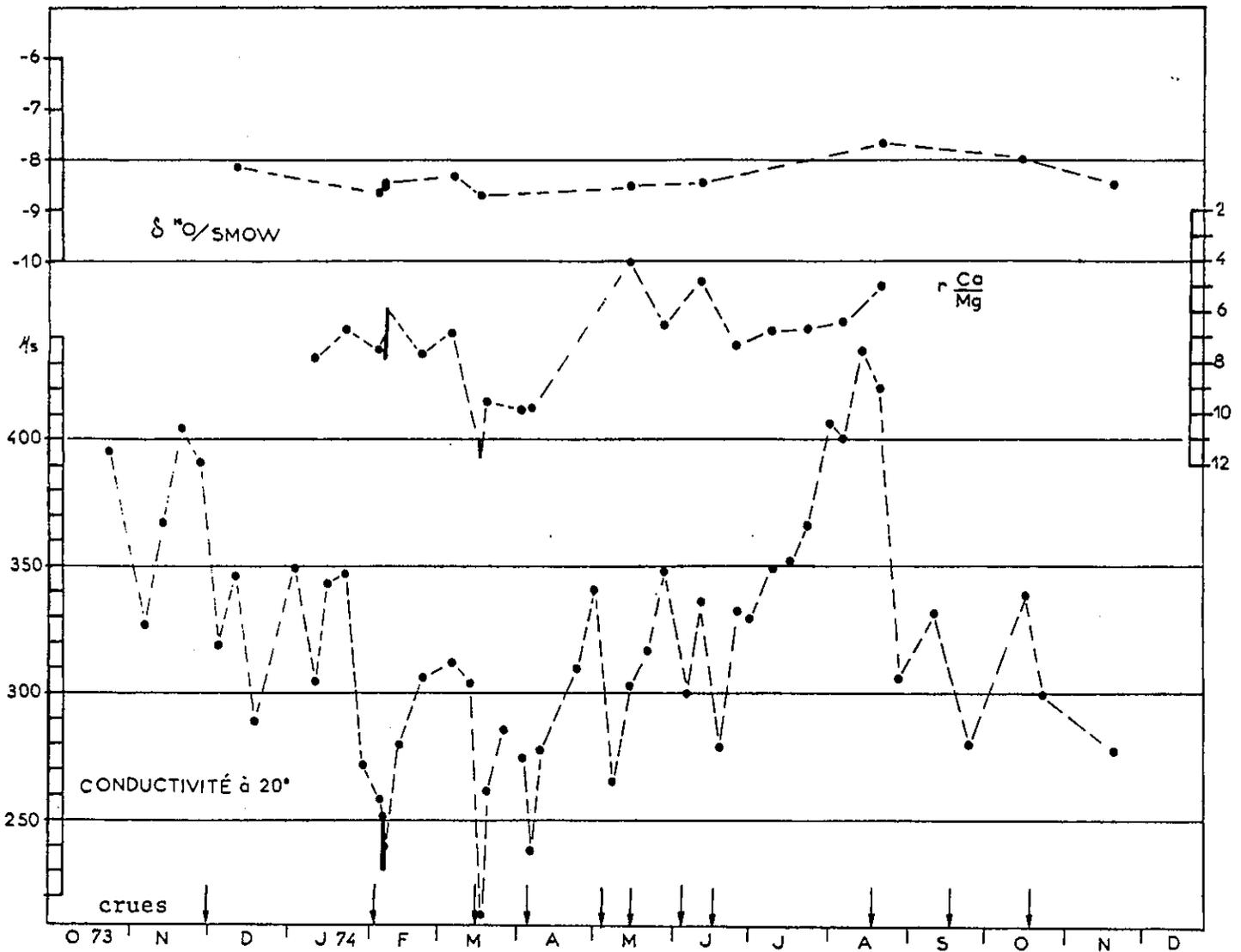


Figure 38

ESCALETTE AMONT.

La conductivité présente également des variations très importantes; les valeurs les plus élevées du rapport Ca/Mg correspondent aux valeurs les plus faibles de la minéralisation (fig.38).

Les sources de l'Escalette, dont l'une (Rba) est un petit exutoire karstique, et l'autre (RBr) est située sur un placage morainique, échantillonnées à trois reprises présentent une minéralisation plus faible que l'eau de l'Escalette en amont du Goueil di Her. Ce sont des eaux bicarbonatées calciques; un des échantillons (RBr1) présente une teneur élevée en sulfates (45,5 mg/l).

Le ruisseau de la Coume Ouarnède, en amont des pertes, constitue un apport d'eau permanent au système du Goueil di Her. Cet apport, parfois important, notamment lors de la fonte des neiges, est très faible en période d'étiage (débit de l'ordre du litre/seconde).

Les quelques valeurs du $\delta^{18}O$ sont représentées sur le graphique rela-

tif à la source résurgente des Yeux (fig.36). Figurent également les valeurs de deux échantillons d'eau recueillis à l'intérieur du réseau spéléologique.

."Rivière" du gouffre Raymonde à - 130 m, le 21 avril 1974

conductivité à 20°C = 150 µs

$\delta^{18}\text{O}$ v.s.SMOW = - 10,08 ‰

."Rivière" du Trou Mile à - 60 m, le 28 avril 1974

conductivité à 20°C = 152 µs.

$\delta^{18}\text{O}$ vs SMOW = - 9,80 ‰

Ces deux points sont situés à proximité des pertes du ruisseau de la Coume Ouarnède.

x	n	mini	maxi	A	$\bar{x} \pm t\sigma_{\bar{x}}$	σ_x	Cv
Température °C	15	0°1	17°6	17°5	$6^{\circ}88 \pm 1^{\circ}22$	4°8	69,4 %
^{18}O ‰ v.s.SMOW	9	-8,90	-7,28		$-8,36 \pm 0,48$	0,59	7 %
Conductivité à 20° µs	15	91,2	219	138	$186 \pm 23,2$	41,6	22,3 %
Minéralisation mg/l	15	76	213	137	170,5	41,6	24 %
Ca ⁺⁺ mg/l	13	16,2	50,4	34,2	$37,6 \pm 5,5$	9,58	25,5 %
Mg ⁺⁺ mg/l	13	1,7	5,3	3,6	$3,3 \pm 0,63$	1,16	35 %
r $\frac{\text{Ca}}{\text{Mg}}$	13	4,6	11,2		6,6	1,88	28,5 %
HCO ₃ ⁻ mg/l	15	56,1	153,7	97,6	$124,5 \pm 17,4$	30,3	24,5 %
SO ₄ ⁻⁻ mg/l	15	2,4	10	7,6	$4,1 \pm 1,15$	2,0	48 %
Cl ⁻ mg/l	15				1,0	0,37	37,5 %

Tableau XIX.- Le ruisseau de la Coume Ouarnède en amont des pertes.

La minéralisation de l'eau du ruisseau de la Coume Ouarnède est très faible durant la période de fonte des neiges et le reste après sa pénétration dans les calcaires.

IIIB2 a4) Fontaine de l'Ours

x	n	mini	maxi	A	$\bar{x} \pm t \sigma \bar{x}$	σ_x	Cv
Température °C	30	4°8	6°7	1,9	5°67 \pm 0°19	0°49	8,8 %
$\delta^{18}O$ ‰/SMOW	17	-9,68	-6,68	3,0	-8,55 \pm 0,45	0,85	9,9 %
Conductivité à 20°C μS	30	193	272	79	241,7 \pm 7,37	19,6	8,1 %
Minéralisation mg/l	28	178	249	71	223,9	18,2	8,1 %
Ca ⁺⁺ mg/l	27	43,2	60,4	17,2	53,9 \pm 1,8	4,60	8,3 %
Mg ⁺⁺ mg/l	27	0,7	2,7	2,0	1,8 \pm 0,2	0,5	30 %
r Ca/Mg	27	12,4	40,0		20,0	6,3	32 %
HCO ₃ ⁻ mg/l	28	120,8	176,3	55,5	159,6 \pm 5,2	13,0	8,1 %
SO ₄ ⁻⁻ mg/l	28	4,5	11,8	7,3	7,0 \pm 0,9	2,2	31,2 %
Cl ⁻ mg/l	28	0,8	3,3	2,5	1,3	0,5	39 %

Tableau XX.- Fontaine de l'Ours.

Les variations du $\delta^{18}O$ et de la température de l'eau apparaissent similaires (fig.39) avec des valeurs basses durant la période de mars à début mai 1974 et un maximum observé le 22 août, en décrue.

La conductivité présente également des variations saisonnières. Elle diminue très sensiblement à l'occasion de la décrue du 22 août, mais on observe à nouveau une valeur élevée le 3 septembre 1974.

Malgré des teneurs en magnésium très faibles, et donc une incertitude sur le rapport Ca/Mg élevée, celui-ci présente des variations grossièrement semblables à celles de la minéralisation.

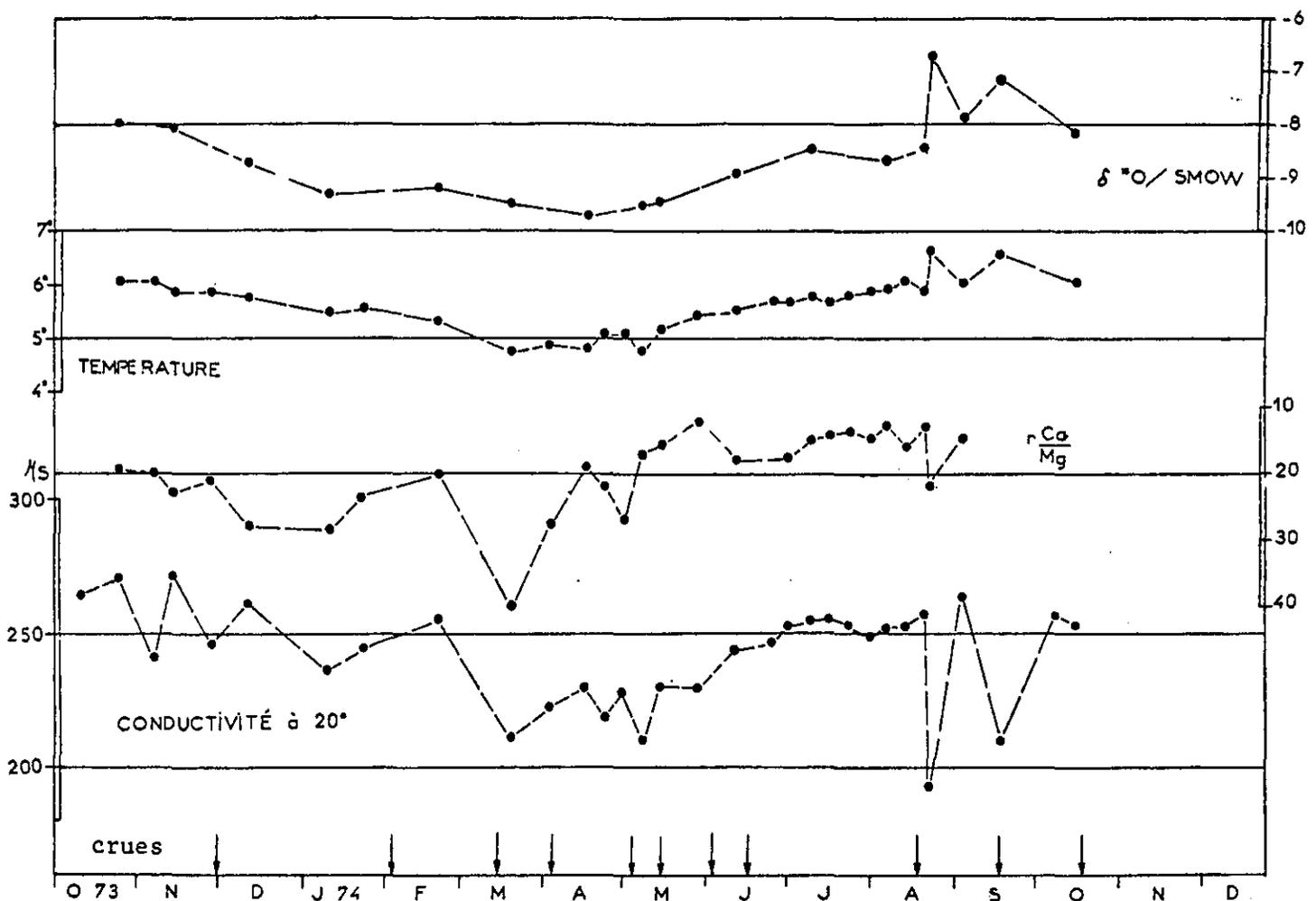


Figure 39 FONTAINE DE L'OURS.

Les variations du $\delta^{18}\text{O}$ paraissent ici relativement réduites (fig.40) ; le minimum (- 9,72) est observé le 16 mars 1974 lors d'une crue très importante. Le débit de la source du Surgeint était à cette occasion très supérieur au débit habituel. Cette valeur du $\delta^{18}\text{O}$ est toutefois peu différente des valeurs précédentes.

Le $\delta^{18}\text{O}$ reste bas jusqu'à la fin de l'étiage (- 9,42 ‰ le 20 août 1974). La valeur observée après l'orage du 21 août est différente (- 8,05 le 22 août 1974) ; cet échantillon a été prélevé alors que la source était en crue, mais on ne peut préciser sa position par rapport à la pointe de crue.

Les teneurs en tritium (annexe 5) de 8 échantillons répartis sur le cycle montrent des différences très faibles.

La température de l'eau est quasiment constante.

Les variations de la conductivité sont également réduites.

Les valeurs les plus faibles, de mars à mai 1974 restent supérieures à 220 μS . Le maximum (265 S) correspond à l'échantillon du 22 août.

Le rapport Ca/Mg reste voisin de 4, à l'exception des échantillons de mars et avril qui présentent des teneurs basses en magnésium.

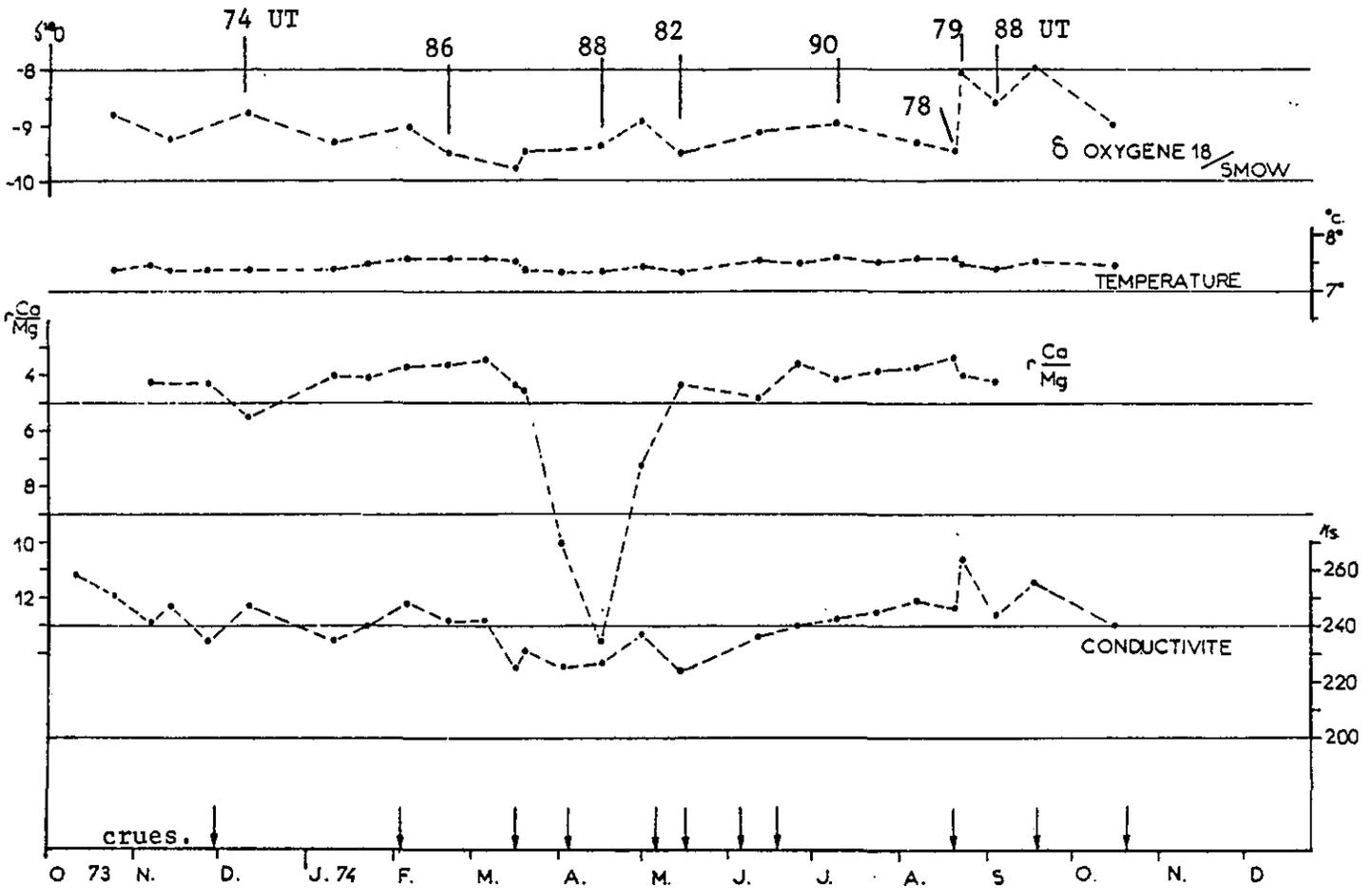


Figure 40.

Source du SURGEINT

III B2 a5) Source du Surgeint.

x	n	mini	maxi	A	$\bar{x} \pm t \sigma \bar{x}$	σx	Cv
Température °C	26	7°35	7°6	0°25	$7°48 \pm 0,01$	0°09	1,20 %
$\delta^{18}O$ ‰ vs SMOW	19	-9,72	-7,95	1,77	$-9,03 \pm 0,23$	0,47	5,2 %
Conductivité à 20° µS	26	224	265	41	$241,2 \pm 4,0$	19,6	4 %
Minéralisation mg/l	25	210	251	41	223,3	9,1	4,1 %
Ca ⁺⁺ mg/l	23	43,6	52,4	8,8	$47,3 \pm 1,2$	2,78	5,9 %
Mg ⁺⁺ mg/l	23	2,2	8,3	6,1	$6,2 \pm 0,7$	1,7	28 %
r Ca/Mg	23	3,3	13,7		5,0	2,42	48,7 %

HCO ₃ ⁻ mg/l	25	153,7	181,8	28,1	163,5 ± 2,7	6,3	3,9 %
SO ₄ ⁻⁻ mg/l	25	3,0	11,2	8,2	4,5 ± 0,6	1,4	31 %
Cl ⁻ mg/l	25	0,8	2,4	1,6	1,2	0,3	26 %

Tableau XXI. Source du Surgeint.

IIIB 2b) Caractères géochimiques et isotopiques
présentation thématique

IIIB2 b1) Compositions chimiques moyennes

Une représentation graphique des teneurs moyennes en ions principaux des eaux des sources karstiques et du ruisseau de l'Escalette (fig.41) montre que ces eaux sont toutes de type bicarbonaté calcique ; leur minéralisation moyenne totale est comprise entre 208 mg/l (h.s. : Fontaine des Sèches) et 270 mg/l (es : ruisseau de l'Escalette).

Ce sont les ions Mg⁺⁺ et SO₄⁻⁻ qui permettent leur distinction géochimique :

. Les teneurs moyennes en Mg⁺⁺ sont voisines, à l'exception de la Fontaine de l'Ours (f.o). La prise en compte de l'intervalle de confiance sur les moyennes arithmétiques montre, en outre, une différence significative au seuil de 5 % entre l'Escalette (es.) et la source de Bernatas (ber.) et entre la Fontaine des Sèches (h.s.) et Bernatas.

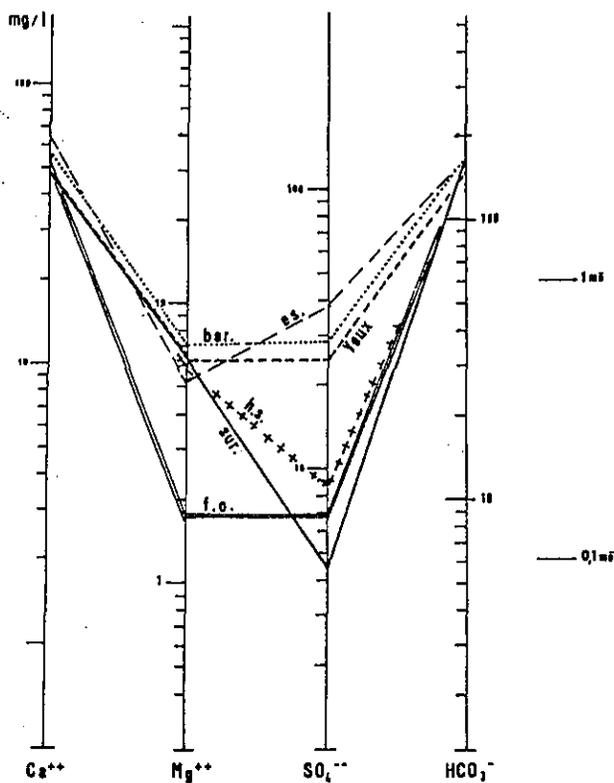


Figure 41-Teneurs en ions principaux.
échelles logarithmiques.

