1979

SOMMAIRE

En guise d'éditorial 1

Présentation du S.C. O.C. Les cavités du Mas Rouge : J. MAGDELAINE et J.-P. GUARDIA (S.C. Occitan) 3

Le Bulletin du C.D.S. Lot : Réflexions et perspectives : COUSTOU (G.S. Gramat) .. 17

Spéléo-Services : COUSTOU (G.S. Gramat) 21

Au sujet des Causses des Césarines M. DURAND (S.C. Saint-Céré) 27

Définition d'un programme général d'études du Causse de Presque : D. LARRIBE (S.C. Saint-Céré) 29

Essai d'analyse physico-chimique de la croissance d'une stalagmite : J.-M. GRAFEILLE (E.R.S. Castres) 35

L'igue de Barrières : M. DURAND (S.C. Saint-Céré) 41

L'Œil de la Doux : M. GAUCHER et M. VERLHAC (G.S. Corrèze) 55

Emergence du Buge : J.-C. COUSTOU (G.S. Gramat) 57

Galerie du Trou du Vent de Bouzic : J. MAGDELEINE et J.P. GUARDIA (S.C. Occitan) 61

Grotte de la Combe du Loup : J.-P. MAGDELEINE et J.-P. GUARDIA (S.C. Occit.) 65

Rivière souterraine de Montamel : J. MAGDELEINE et J.-P. GUARDIA (S.C. Occit.) 67

La grotte des Bugadous : C. BOREL et C. LEMAIRE (S.C. Causse) 70

La spéléo et le gaz carbonique : C. BOREL et C. LEMAIRE (S.C. Causse) 71

Grotte-résurgence de la Caugne : A. MATHIEU et J. GOMBERT (S.C. Figeac) 75

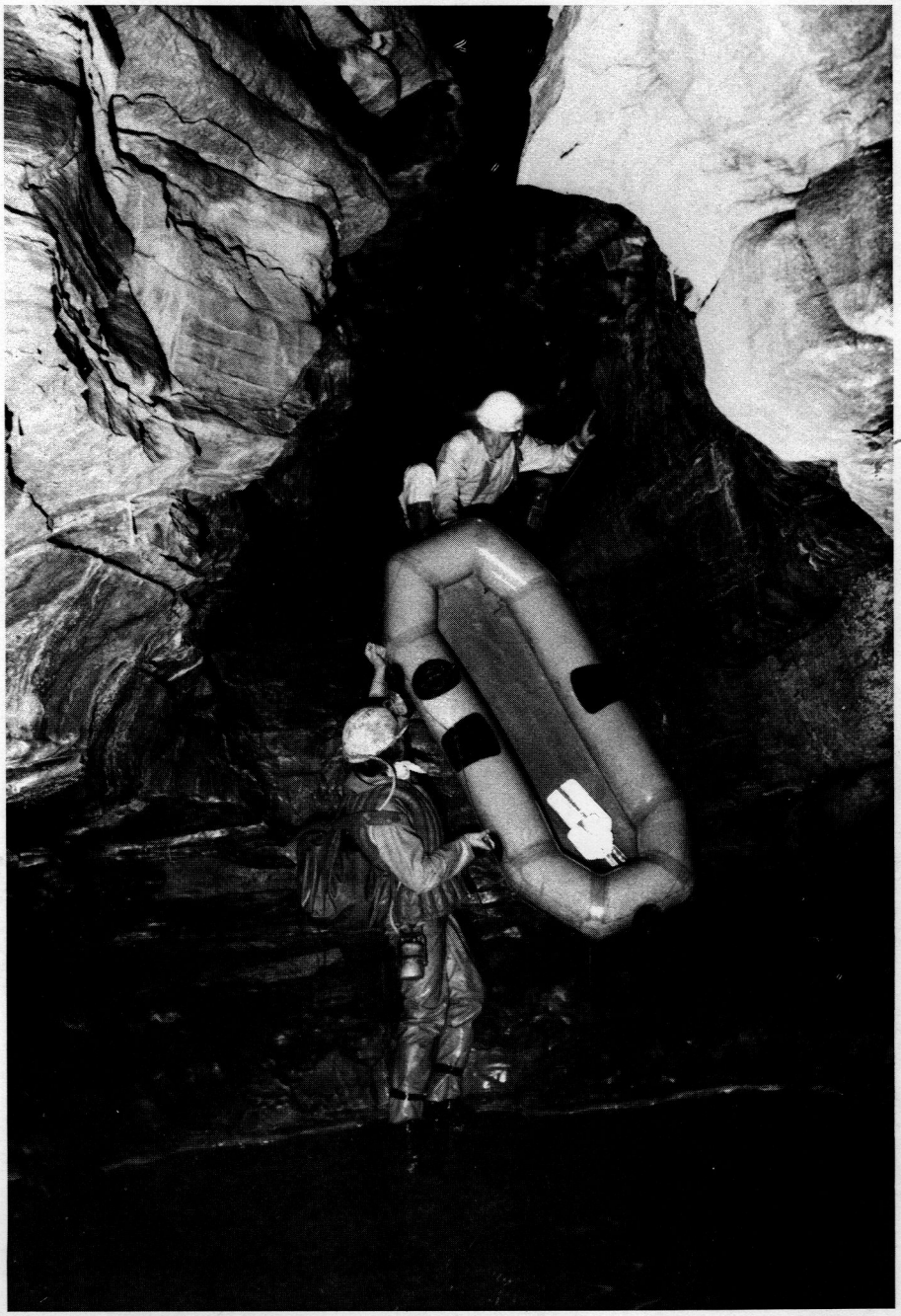
L'évent du Boulet : J.-P. FABRE et J. PALMA (S.C. Souillac) 79

Stage 1978 : M. ABAD et P. SAUMANDE (C.D.S. Lot) 85

Activités des clubs 89

Nouvelles en bref 95

mprimerie ARTYPO



FÉDÉRATION FRANÇAISE DE SPÉLÉOLOGIE
COMITÉ DÉPARTEMENTAL
LOT

COMITE DEPARTEMENTAL DE SPELEOLOGIE DU LOT

BULLETIN N° 5

FÉDÉRATION FRANÇAISE DE SPÉLÉOLOGIE
COMITÉ DÉPARTEMENTAL DE SPÉLÉOLOGIE DU LOT

EN GUISE D'EDITORIAL

Le texte qui suit, écrit par Jean Lafaurie (S.C. Catus), a été soumis à l'approbation des spéléos du Lot lors d'une réunion départementale.

Admis par certains, il a été rejeté par d'autres.

Nous ne voulons pas taire les idées de chacun, aussi avons nous décidé de le publier.

L'hôte le plus accueillant ne peut qu'être choqué de voir sa maison réquisitionnée alors qu'il aurait certainement invité avec plaisir ceux qu'il rejette parce qu'ils s'imposent.

La courtoisie devrait rester de rigueur entre les instances fédérales et les C.D.S., comme elle doit l'être entre les clubs et le C.D.S., ainsi qu'entre les clubs et les individus.

L'aversion grandissante des êtres à se grouper, à s'unir à l'intérieur d'une structure s'explique souvent par le fait que cette structure, en se développant, correspond de moins en moins aux besoins de ceux qui la légitiment.

Pourtant le besoin de se réunir, d'être solidaire, est la seule façon réaliste de faire valoir et connaître nos aspirations, nos besoins, et aussi nos réussites.

Que doivent donc être les clubs, les C.D.S., la Fédération ?

Ils doivent, nous pensons, s'inquiéter d'abord de l'homme, de "l'individuel", et se poser à chaque décision la question de ce respect de l'homme dans son cadre, sa région, ses amis.

Oui le Lot est une terre d'accueil ; les hommes et les femmes qui l'habitent connaissent l'intelligence du coeur.

Ils aimeraient cependant ne pas avoir trop souvent l'impression "d'être colonisés" par ceux venus "d'en haut".

Les spéléos du Lot aimeraient une plus grande concertation avec les instances fédérales quant aux activités qu'elles régissent et implantent dans notre département. Que ce bulletin soit pour tous la preuve et le témoignage de notre désir profond d'échange et de concertation.

Emergences temporaires

de FONT-NADAL

de LA COMBE

Renardières des MATALIS

DEGAGNAC — LOT

REPORT DE SURFACE

ECHELLE - 1/2500

LEGENDE -

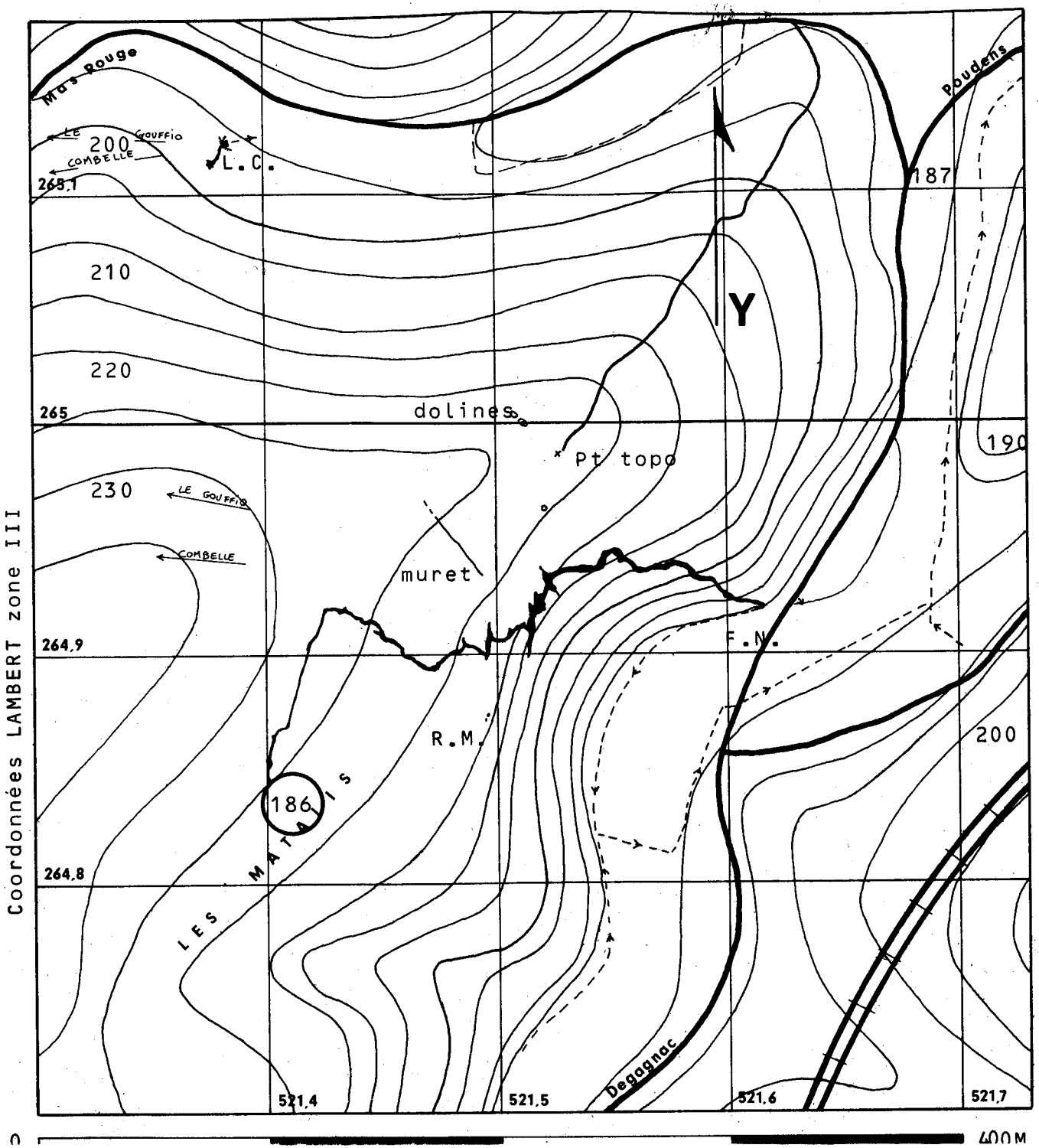
- route ou chemin
- chemin non carrossable
- cours d'eau temporaire
- voie ferrée Paris-Toulouse
- courbes de niveau équidistance 5 mètres
- cavité souterraine
- 180 altitude
- (180) altitude souterraine

Levé de surface : topofil + compas

TOPOGRAPHIE 1978-1979

R.DALL'ASEN
J.P.GUARDIA
J.MAGDELAINE
J.P.SOUQUES

S.C. OCCITAN —



PRESENTATION DU S.C. OC.

Le Spéléo-Club Occitan était, à l'origine et pendant plusieurs années, un groupe spéléo de la Haute Garonne, et plus précisément de Toulouse. Les aléas de la vie des membres du groupe firent que peu à peu les activités du club s'effectuèrent principalement dans la région et surtout dans le Lot.

En effet, plus de 120 sorties furent réalisées sur ce département en 1978 bien que le siège du Club soit/ resté à Toulouse.

Quelques belles premières encouragèrent les spéléos du S.C.O. à intensifier leurs travaux sur la région et plus précisément sur les communes de Salviac, Catus, Concorès, etc..., pratiquement dépourvues de spéléologues. Dès le début de l'année 1979, le club se réorganise et le siège vient se fixer à Salviac.

Nous avons donc décidé, en premier lieu de consacrer nos recherches et travaux à la zone précitée que l'on peut penser déshéritée mais qui nous a déjà apporté de bonnes surprises et qui, nous en sommes sûrs, nous étonnera encore...

A noter aussi que, malgré le faible effectif de nos membres (six seulement), nous collaborons avec quelques spéléos du Spéléo-Club de Paris pour explorer et étudier la région de Cabrerets où là aussi nous avons connu de belles réussites.

Nous consacrerons dans un prochain bulletin du C.D.S. plusieurs articles et topographies destinés à illustrer nos recherches dans cette région.

Bien sûr, nous ne sommes pas restés insensibles aux charmes de la Brauhnie et, épisodiquement nous allons, en visiteurs le plus souvent, "faire" une classique du Karst le plus célèbre du Lot.

Pour terminer et résumer ainsi l'ensemble de nos activités, nous nous intéressons à la Coume Ouarnède dans les Pyrénées, où nous apprenons pour l'instant à connaître le formidable réseau Trombe avant d'y effectuer des recherches plus approfondies.

Pour l'instant, nous allons nous contenter de présenter ici quelques cavités que nous avons étudiées et qui entrent dans le cadre des travaux entrepris.

A savoir, notre contribution à l'inventaire des cavités de la vallée du Céou et du Lot en général. Cette recherche n'a jamais été entreprise de façon correcte par les spéléos lotois. Seuls quelques membres du S.C. Périgueux s'y sont intéressé de près ou de loin et de manière peu précise.

En une période n'excédant pas deux années, nous avons fiché plus de 70 cavités. Quelques unes sont connues ; d'autres inédites. Nous espérons continuer ainsi notre travail et ceux qui voudraient se joindre à nous recevront le meilleur accueil.

LES CAVITES DU MAS ROUGE

J. Magdelaine & J.P. Guardia

Dénomination des cavités et coordonnées :

I.G.N. Gourdon 7/8 - 1/25000.

1/ Le Gouffio - Gouffre charnier -
Coordonnées Lambert zone III :
X = 520,27
Y = 265,20
Z = 282 m

2/ Gouffre de Combelle
Cordonnées Lambert zone III
X : 520,52
Y = 265,04
Z = 250 m

3/ Renardières des Matalis
Coordonnées Lambert zone III
X = 521,50
Y = 264,87
Z = 219 m

4/ Emergence temporaire de la Combe
Coordonnées Lambert zone III
X = 521,38
Y = 265,12
Z = 192 m

5/ Emergence temporaire de Font-Nadal
Coordonnées Lambert zone III
X = 521,62
Y = 264,92
Z = 190 m

SITUATION

1/ Le Gouffio :

De Dégagnac, prendre la D 51 qui mène à la D 673 en direction de Gourdon. Continuer sur la D 51 pendant environ 2,5 kms. On trouve à cet endroit, une petite route goudronnée à droite, marquée "Le Mas Rouge". La prendre et aussitôt emprunter un chemin non revêtu, tout de suite à droite et carrossable (à noter que le début de ce chemin est mal indiqué sur carte I.G.N.). Continuer sur environ 150 m. : le Gouffio se trouve à quelques mètres, sur la gauche, à proximité d'une doline bien marquée. L'ouverture, recouverte de branchages, est visible du chemin.

2/ Gouffre de Combelle :

Deux, même trois itinéraires possibles. Nous allons indiquer ici le plus simple et le plus adéquat puisqu'il passe par la demeure du propriétaire du gouffre : Monsieur Dusseau auquel il convient de demander l'autorisation si l'on veut effectuer quelques travaux sur la cavité.

Comme précédemment, se rendre à la petite route

goudronnée et cette fois, continuer jusqu'au "Mas Rouge", propriété de Monsieur Dusseau. Prendre ensuite le chemin qui passe devant la maison et le suivre jusqu'à la rencontre avec un second chemin. A la fourche, prendre à droite ; puis quelques dizaines de mètres plus loin, encore à droite. On arrive à l'extrémité du champ cultivé. Le gouffre se trouve à l'autre extrémité dans l'angle, à la lisière du bois.

3/ Renardières des Matalis :

De Dégagnac, prendre la départementale qui passe à côté du cimetière et qui va rejoindre la D 12, ancien axe Cahors-Gourdon. Une fois passé le lieu-dit "Les Vitarelles", continuer encore pendant environ 1 km. Ensuite tourner à gauche dans un chemin carrossable (mal indiqué sur la carte I.G.N.). Continuer pendant 50 m. environ puis emprunter un sentier peu visible qui monte dans le coteau. Le suivre sur près de 300 m. : il mène directement aux Renardières de Matalis.

4/ Emergence temporaire de la Combe :

Comme précédemment, repérer et tourner à gauche dans le chemin carrossable. Le suivre sur environ 350 m. Traverser un champ sur la gauche (le dernier). On arrive ainsi à la base du coteau. L'émergence se trouve de l'autre côté d'une série de buissons épineux (sentier marqué)

5/ Emergence temporaire de Font-Nadal :

La cavité la plus facile à repérer. De Dégagnac prendre la même petite route départementale, passer le lieu-dit "Les Vitarelles". Continuer sur environ 900 m. S'arrêter juste avant de trouver le chemin qui mène à la Combe.

L'émergence est située à la base du coteau, à l'endroit où le champ vient mourir sur la colline.

Situation des cavités dans le massif, les unes par rapport aux autres (distance en ligne droite) :

1/ : Le Gouffio :
Gouffre des Combelle à 300 m.
Emergence temporaire de la Combe à 1100 m.
Emergence temporaire de Font-Nadal à 1350.

2/ : Gouffre de Combelle :
Emergence temporaire de la Combe à 860 m.
Emergence temporaire de Font-Nadal à 1090.

HYDROLOGIE

Les cavités s'ouvrent toutes dans le Jurassique Moyen Supérieur : calcaire en petits bancs du Portlandien, jouxtant les calcaires marneux du Kimméridgien Supérieur et les terrains semi-imperméables constitués de sable et d'argile du sidérolithique.

Ces renseignements nous ont permis de délimiter sans gros risque d'erreur la zone d'alimentation des émergences ainsi que sa surface ; environ 2,5 kms carrés.

Cette superficie est limitée :

. au nord par le bassin de l'Abbaye,
. à l'est par le ruisseau du Céou et le versant de Grèze,
. au sud par la crête Marinesque - Mas Teulat, (terrains semi-imperméables),
. à l'ouest par le bassin versant de Lantis, (émergence).

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

On ne connait pas grand-chose sur les explorations antérieures. Elles furent peu nombreuses et menées sans grande conviction.

On peut signaler pour le Gouffre de Combelle par exemple, que la première incursion fut celle du propriétaire lui-même, le 15 août 1936, qui s'arrêta à la profondeur de -7 ou -8, sur un palier dominant un autre puits au fond duquel semblait couler de l'eau...

A la suite de celà, avant la guerre de 39-40, des spéléos de Cahors seraient venus et auraient utilisé une corde de 60 m. pour atteindre le fond. Ils auraient attribué au gouffre une profondeur de 65 m.

Quelque temps après, Guy De Lavaur à son tour aurait exploré la cavité et aurait ramené la profondeur à -10, -15 au maximum, et en précisant que le puits était sans intérêt.

Plus près de nous, une équipe du S.C. Périgueux a tenté une désobstruction ; elle se serait arrêtée sur une vaste dalle bouchant complètement l'orifice. D'après Monsieur Dusseau, cette dalle aurait été mise là ainsi que les nombreux déblais par des gens non scrupuleux...

En ce qui concerne l'émergence de Font-Nadal, c'est en 1952 qu'eut lieu la première exploration. Elle fut l'oeuvre de Monsieur Liédot, qui s'arrêta à 90 m. de l'entrée, au pied d'une importante trémie. Pour celà, il avait été obligé d'agrandir à la mine une étroiture infranchissable. A l'endroit maximum atteint, il laissa une partie de son matériel et une bouteille contenant un message.

Vingt quatre ans plus tard, lors de la sécheresse de 1976, le Spéléo-Club de Périgueux retrouva les vestiges laissés par Monsieur Lédiot. Quel ne fut pas leur désappointement alors qu'il pensait faire de la première !...

Néanmoins, les spéléos dépassèrent largement le point atteint par leur prédécesseur et s'arrêtèrent à plusieurs centaines de mètres de l'entrée, sur deux suites possibles.

A noter qu'il est regrettable qu'ils n'aient fait ni topographie, ni croquis d'exploration alors qu'une saison favorable est indispensable pour parcourir la cavité.

Nous même, en 1978, la sécheresse de l'automne

aidant, et malgré tous nos efforts nous ne pûmes parvenir au point atteint par le S.C. de Périgueux.

En ce qui concerne les trois autres cavités, à notre connaissance, aucune exploration ne fut effectuée. Disons seulement que l'émergence temporaire de la Combe était connue depuis fort longtemps comme fontaine.

Pour le Gouffio, une femme y serait descendue jusqu'au premier palier pour y récupérer une brebis. Elle aurait entrevu un gouffre énorme et vertical. Celui-ci est actuellement en partie comblé par les pierrailles et les bêtes mortes que certaines gens y précipitent.

EXPLORATION DES CINQ CAVITES

1/ Le Gouffio :

Le gouffre débute par une entrée relativement modeste mais engageante. Le 29 novembre 1978, J.P. Guardia, aidé de J. Magdelaine et de J.P. Souques, tente une première incursion verticale. Le puis s'évase rapidement et Guardia atteint la cote -5, sur une pente encombrée de plastique, de pierres, de branches et de cadavres d'animaux en décomposition (moutons, agneaux, porcs).

Cette igue sert de poubelle certainement depuis longtemps car, plus bas, de vieilles carcasses gisent. A part cela et malgré cela, le puits continue toujours avec de respectables dimensions. Mais, devant ce spectacle et dans cette puanteur, Guardia renonce. Personne ne veut continuer. Il faut absolument patauger dans les cadavres pour aller plus bas, plus profond...

Le 1er mai 1979, nous revenons au Gouffio (J.P. Guardia, J. Magdelaine, J.P. Souques). Le moins sensible à la pollution, J.P. Guardia, tente d'explorer plus avant la cavité. Il rencontre des cadavres contenus dans des sachets plastique, en décomposition lente. Surmontant sa répugnance, il parcourt une salle située à -5 environ, déclive. A l'autre extrémité il découvre un méandre étroit et profond au profil de trou de serrure. En progressant dans ce conduit, il découvre un puits de 10 m. en cloche, dont le sommet, trop étroit, ne permet pas pour l'instant la descente.

A noter qu'à ce niveau il n'existe aucune trace de pollution.

2/ Gouffre de Combelle :

A plusieurs reprises, nous venons nous rendre compte de l'état des lieux. Un fait est certain le trou absorbe. Une désobstruction bien menée permettrait peut-être une découverte intéressante. Nous continuerons certainement celle entreprise par le S.C. Périgueux.

3/ Renardières de Matalis :

Ce trou est découvert au mois de décembre 1978 par J.P. Guardia et R. Dall'asen lors d'une prospection dans le massif situé au-dessus de l'émergence temporaire de Font-Nadal.

Aussitôt l'hypothèse d'une relation entre les deux cavitée est avancée. Il est vrai qu'il existe dans Font-Nadal plusieurs cheminées d'une hauteur estimée à 20 ou 25 m. L'entrée de la Renardière étant pénétrable, une désobstruction est rondement menée les 14 et 15 décembre.

Dall'asen, Guardia et Magdelaine explorent ainsi quelques dizaines de mètres de conduit. Arrêt sur étroiture. La jonction espérée n'est évidemment pas réalisée.

4/ Emergence temporaire de la Combe :

Cette fontaine, très connue des paysans, est montrée un jour à J.P. Guardia.

Aussitôt, là aussi, nous pensons à une relation avec Font-Nadal.

Le 1er octobre 1978, nous descendons dans la fontaine, momentanément à sec, mais un pierrier nous arrête de suite. Une désobstruction est entreprise. Quelques heures plus tard, après avoir évacué le conduit descendant sur presque 4 m. de tout ce qu'il contenait, J. Magdelaine et J.P. Souques découvrent un boyau horizontal étroit en profil de trou de serrure, qu'ils parcourent aussitôt, suivis du reste de l'équipe. Nous pensions enfin filer sur Font-Nadal mais nous sommes arrêtés presque tout de suite par une étroiture. Au delà, la grotte semble continuer.

Le 8 octobre 78, nous revenons à la charge mais progressons seulement de quelques mètres. Bien sûr, ça continue mais l'étroitesse du conduit ne permet pas de placer les déblais.

Nous effectuons la topo le 10 novembre 78. Développement : 14,80 m.

5/ Emergence temporaire de Font-Nadal :

C'est, bien sur, cette cavité si attachante qui a motivé toutes nos recherches sur le massif du "Mas Rouge". Il va de soit que certains trous n'auraient aucune valeur tant ils sont insignifiants s'ils ne venaient former un tout avec cette grotte où nous avons tant oeuvré et dans laquelle, en fin de compte, nous n'avons pas fait beaucoup de première ayant eu moins de chance que nos prédécésseurs. Quoi qu'il en soit, nous sommes heureux d'avoir pu accomplir le travail que nous présentons ici.

Depuis le printemps 1977 nous surveillons étroitement l'émergence. En octobre 1977, nous ne pouvons la pénétrer que sur quelques mètres. L'eau est partout et nous interdit la progression.

Le 9 février 1978, à la suite d'une pluie violente, nous constatons une crue subite. Les mesures de débit nous indiquent 350 l/s environ.

Le 25 septembre 1978, une rapide incursion nous permet de constater que la voûte mouillante est désamorcée. Nous progressons jusqu'au siphon n° 1 qui nous arrête quelques mètres plus loin. Toutefois il ne semble pas profondément amorcé, et ne connaissant rien du réseau, nous pensons à un pom-

page. Le 30 septembre 1978, le pompage a effectivement lieu. Il dure toute la journée.

Il faut dire que nous avons bien des déboires avec du matériel non adapté et que le premier siphon est situé assez loin de l'entrée, pour effectuer un pompage correct. Néanmoins, nous baissons le niveau de l'eau de 3 cm. Ce que nous pensions devient confirmation. La voûte est très peu noyée! On peut tenter quelque chose.

Le 6 octobre, J.P. Guardia aidé bientôt de J. Magdelaine, entreprennent de creuser un chenal allant du siphon 1 à la base de la voûte mouillante où se trouve une goulotte absorbante, favorisant un sous écoulement. En fin de soirée, le siphon est légèrement désamorcé. Guardia tente le passage. Ca se relève aussitôt derrière. Peu après, il trouve une chatière ensablée où il doit se forer un passage. Cet obstacle franchi, il arrive au siphon 2. Nous sommes contents mais déçus malgré tout. Nous pensions aller beaucoup plus loin. Après réflexion, nous pensons qu'il serait peut être possible de baisser le niveau du siphon 2, à condition de vider le siphon 1. Dès le lendemain, J. Magdelaine et J.P. Souques appliquent la méthode dite "par gravitation" avec un tuyau d'arrosage. En quatre heures, il ne reste pratiquement plus d'eau dans le siphon 1. Nous essayons la même tactique avec le siphon 2 mais cela fait trop loin et nous ne réussissons pas à amorcer le tuyau.

Le 8 octobre, J. Magdelaine, J.P. Souques, aidés de Ch. Ussel et de P. Martegoutte, entreprennent de creuser un chenal profond entre le siphon 2 et le siphon 1. La manoeuvre réussit parfaitement, l'eau vient emplir à nouveau le siphon 1. Il suffit ensuite de vider le siphon 1 avec le tuyau d'arrosage. Toutefois survient un petit ennui. A force de passer et de repasser au-dessus de la goulotte, celle-ci peu à peu se remplit de déblais. L'évacuation de l'eau devient moins aisée.

Le 11 octobre, nous revenons à la charge et fonçons jusqu'au siphon 2. L'eau a bien baissé mais le siphon est complètement ensablé. Trois heures sont nécessaires à l'équipe (J. Magdelaine, B. Blon, J.P. Souques et P. Martegoutte), allongée dans l'eau, pour creuser un passage permettant la progression des plus minces.

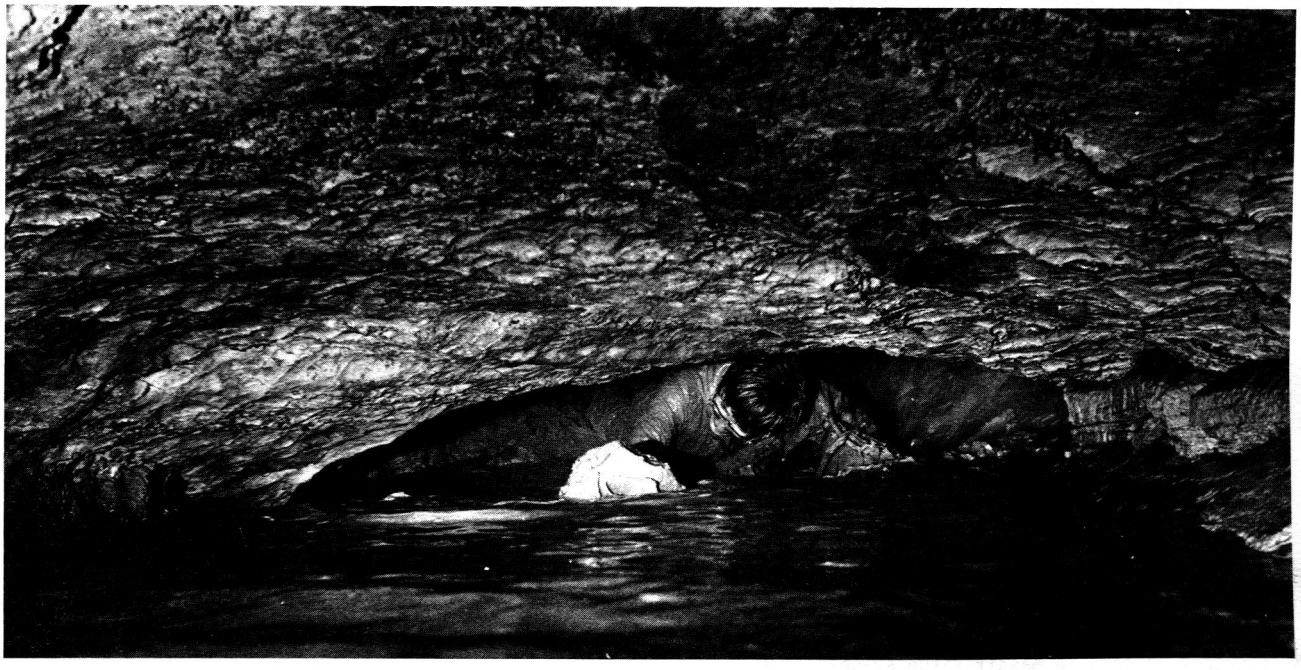
P. Martegoutte et J.P. Souques pourront ainsi s'acheminer jusqu'à un puits ascendant où ils découvrent un mât d'escalade et une échelle laissés en place par le S.C. Périgueux.

Le 12 octobre, J.P. Guardia, J. Magdelaine, B. Blon et Ch. Ussel, après une dernière demi-heure de désobstruction, "foncent" à leur tour vers le puits ascendant. Ils réussissent à utiliser le matériel laissé par le S.C. Périgueux, malgré l'état défectueux de l'échelle à laquelle le séjour prolongé dans l'eau n'a pas réussi. Au sommet du puits de 8 m. part un goulet exigu horizontal qui nous fait déboucher dans une diaclase importante.

Nous sommes surpris et ravis car depuis le début, la grotte est plutôt de proportions très modestes. Seulement notre joie sera de courte durée. Il faut chercher la suite tout à fait à la base de l'immense diaclase. Nous nous heurtons aussitôt au siphon 3.

Le 19 octobre, J.P. Guardia et J. Magdelaine reviennent à la charge. Le beau temps installé jusque là commence à se détériorer.

Nous pensons qu'il faut à présent faire le maximum afin de mieux connaître ce captivant réseau. Nous menons de pair l'exploration et la topographie. Le siphon 3 a baissé mais il est encore très largement et profondément amorcé. Nous essayons une désobstruction qui ne donne rien, puis une escalade sans réussite non plus.



LE SIPHON N°4 DE FONTNADAL (Cliché J.P.BONNEBOUCHE)

Le 30 octobre, J. Magdelaine, D. Salgues du S.C. de Paris et J.P. Souques vont jusqu'au siphon 3. Il a de nouveau baissé mais il est toujours amorcé. Nous décidons alors de creuser une trancher afin d'étaler l'eau. Le niveau baisse un peu, malheureusement cela ne suffit pas. Acharnés, nous construisons un bassin muni d'un barrage et à l'aide d'un kit étanche, nous vidons peu à peu le siphon. A un certain endroit, l'eau ne touche plus la voûte, mais fatigués et transis, aucun de nous ne veut tenter le passage.

Le 1er novembre, tôt le matin, J.P. Guardia va jusqu'au siphon 3. L'eau a encore baissé. Le siphon 3 devient franchissable. Il continue, trouve le siphon 4 désamorcé légèrement et tente le passage. Là aussi il faut désensabler pour continuer le progression. Ensuite, la grotte change de visage. C'est plus grand et surtout plus haut. Il s'arrête devant un nouveau siphon : le siphon 5.

Le 4 novembre, J. Magdelaine, J.P. Souques et D. Salgues, encouragés par la progression de J.P. Guardia, reviennent à Font-Nadal. Quelle n'est pas leur surprise de voir le siphon 4 amorcé.

Ils se mettent à creuser un chenal pour évacuer l'eau du siphon 4 en direction du siphon 3. Ca marche bien, trop bien même puisqu'ils leur faut battre en retraite précipitamment du fait que l'eau commence à emplir le siphon 3.

Pourquoi le siphon 4 était-il de nouveau plein ?

Parce que le S.C. Périgueux effectuant une tournée des émergences et s'apercevant que Font-Nadal était pénétrable à, au cours de leur progression et certainement par mégarde, brisé un barrage naturel à l'entrée d'une chatière. L'eau ainsi libérée est venue remplir le siphon 4.

Le 9 novembre, J.P. Guardia et J. Magdelaine sont à nouveau à pied d'oeuvre. Grâce au chenal d'écoulement, le siphon 4 a baissé un peu ; nous pouvons le franchir. Nous essayons tout en progressant de faire suivre la topo. Une visite au siphon 5 nous apprend que le niveau de l'eau a baissé. J.P. Guardia , à l'aide d'un masque et d'un tuba tente le passage. Comme à l'habitude, ça se relève juste derrière mais la voûte replonge deux mètres plus loin.

A cet endroit il y a beaucoup d'eau et à la date où nous sommes, l'espoir diminue. Nous n'atteindrons pas le point extrême du S.C. de Périgueux, deux ans auparavant. Pourtant nous n'en sommes pas loin...

Le 15 novembre est une des dernières sorties à Font-Nadal. Nous amenons la topo au siphon 5, dans des conditions extrêmement pénibles, tant la grotte est humide et argileuse. Le niveau du siphon 5 ne bouge pratiquement pas.

Le 22 novembre, une incursion rapide ne nous apportera rien de nouveau. L'eau ne baisse plus. Au contraire, le 15 décembre, grâce à une visite rapide jusqu'au siphon 1, nous pouvons observer le phénomène inverse. Les voûtes pleuvent...

Les siphons se remplissent peu à peu et les écoulements reprennent.

Le 15 mars, à la suite d'un violent orage, Font-Nadal débite 450 l/s.

RENSEIGNEMENTS TOPOGRAPHIQUES

Coordonnées dernière station (siphon 6).
X = 521,40 - Y = 264,85 - Z = 186 m.

Développement total topographié : 443,05 m.
Développement cheminement principal : 350,50 m.
Nombre de visées : 77.
Visée moyenne : 4,55 m.
Indice de développement : 1,52.

DESCRIPTION DES CAVITES

1/ Le Gouffio :

L'ouverture de la cavité est à peu près de forme triangulaire et de petites dimensions : (0,50 m. X 0,70 m.), suivant une diaclase orientée N-NW - S-SE. Dans son prolongement, à huit mètres de l'orifice, existe une doline bien nette de 4 m. de diamètre. Il est probable que le gouffre se soit creusé aux dépends de cette diaclase superficielle...

La salle qui fait suite et qui mesure environ 6 m. de diamètre est du type "salle d'effondrement". Sa base est à -5 m. environ. A la suite démarre un très joli méandre profond en profil de trou de serrure. Il devient rapidement très étroit dans sa partie supérieure, mais domine pour finir, un puits en cloche d'une dizaine de mètres de profondeur.

2/ Gouffre de Combelle :

L'entrée du gouffre débute par un vaste entonnoir de 7 m. de diamètre. Il est dû à un glissement de terrain et ne cesse de s'agrandir. A sa base, c'est-à-dire à -2,50 m. environ, le diamètre se réduit à 2 mètres. La profondeur actuelle est estimée à 5 m. environ. Le fond est une pente terreuse qui s'arrête sur une fissure rocheuse verticale large de 5 cm., absorbant l'eau.

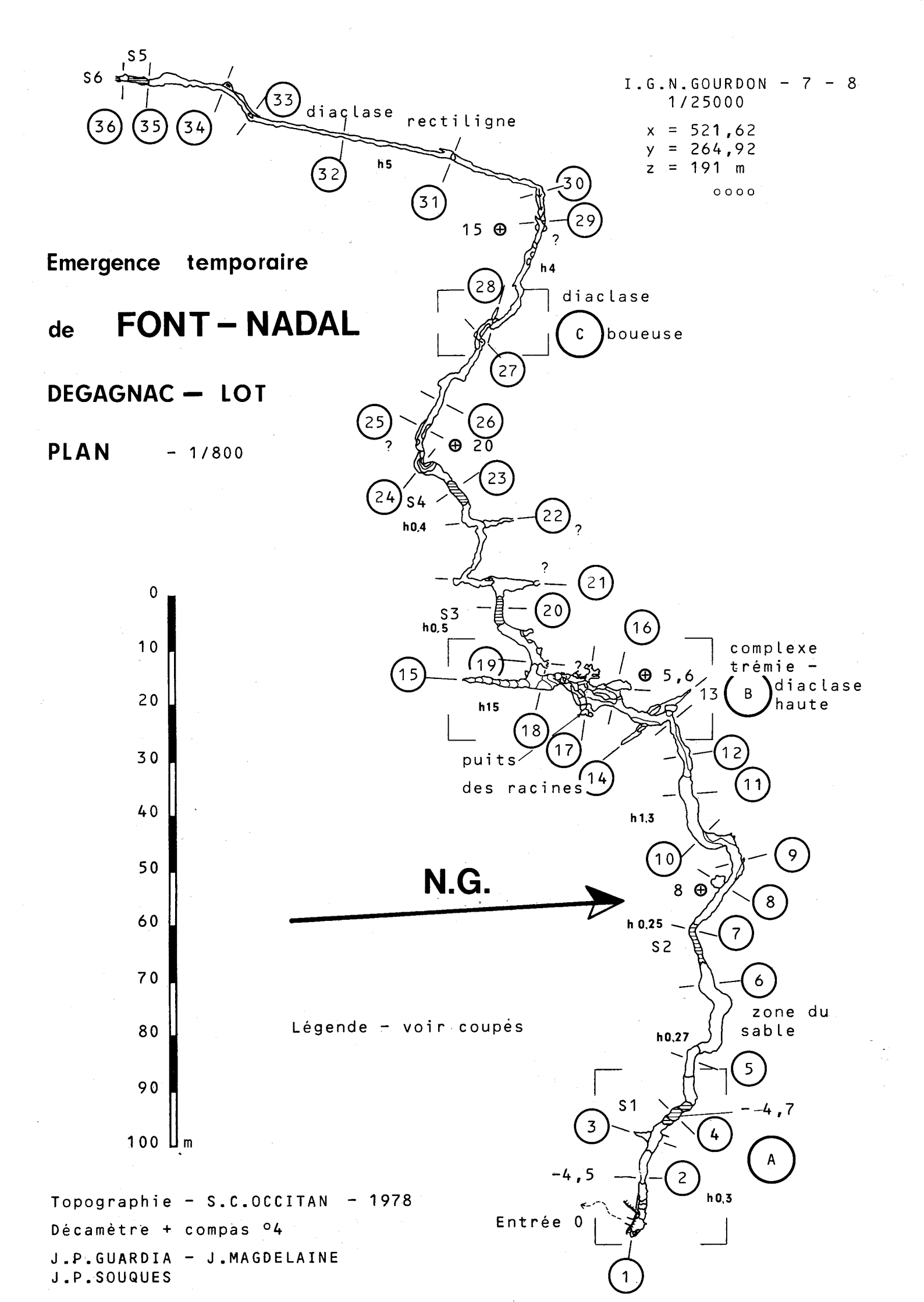
Le remplissage important d'origine humaine nous met dans l'impossibilité de définir une morphologie.

3/ Renardière de Matalis :

Ces cavités comportent une double entrée qui se rejoignent au bout de quelques mètres par un laminoir exigu. Le conduit principal est un boyau de diamètre moyen (0,50 m. environ), et à peu près rectiligne. Au bout d'une dizaine de mètres, il recoupe une diaclase verticale de 10 cms. de large et concrétionnée. Son orientation est de 20 gr. N-NE. Le conduit, lui, continue toujours dans la même direction et devient bientôt impénétrable.

4/ Emergence temporaire de la Combe :

La cavité débute par un puits de 4 mètres désob-



I.G.N.GOURDON - 7 - 8
1/25000

x = 521,62
y = 264,92
z = 191 m

oooo

Emergence temporaire

de FONT – NADAL

DEGAGNAC — LOT

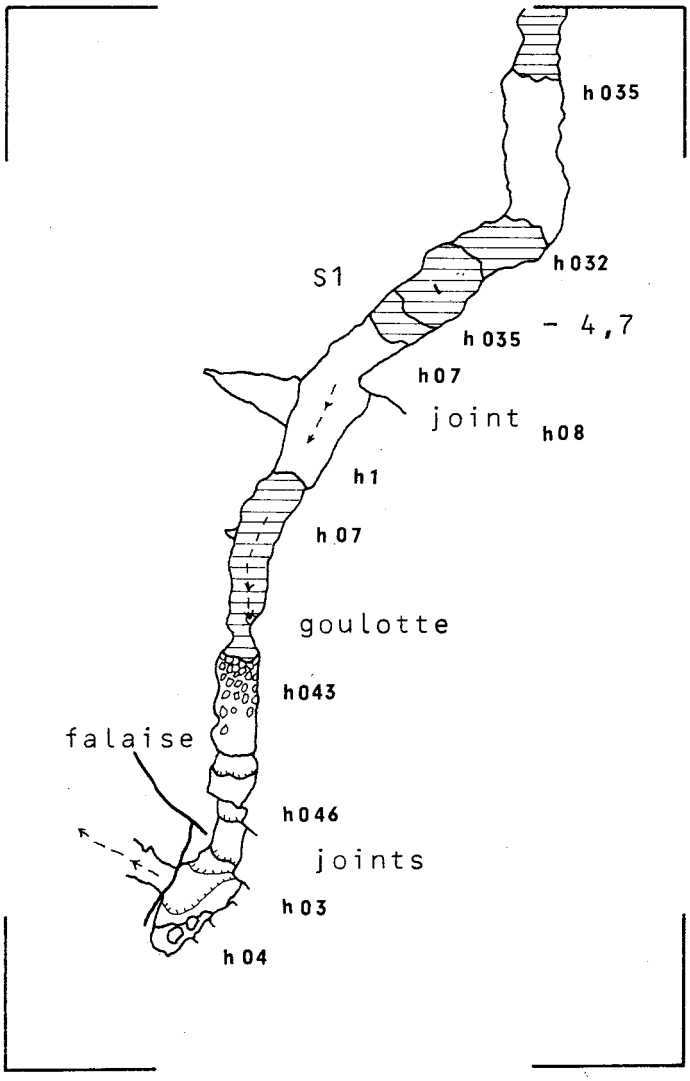
PLAN - 1/800

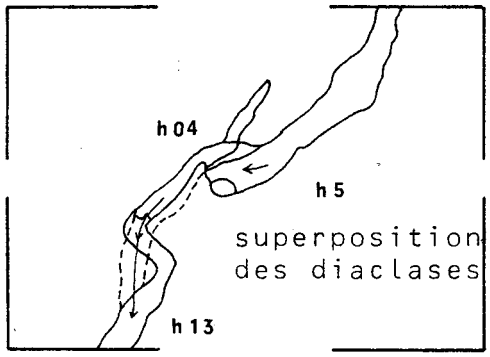
Légende - voir coupés

Topographie - S.C.OCCITAN - 1978

Décamètre + compas °4

J.P.GUARDIA - J.MAGDELAINE
J.P.SOUQUES





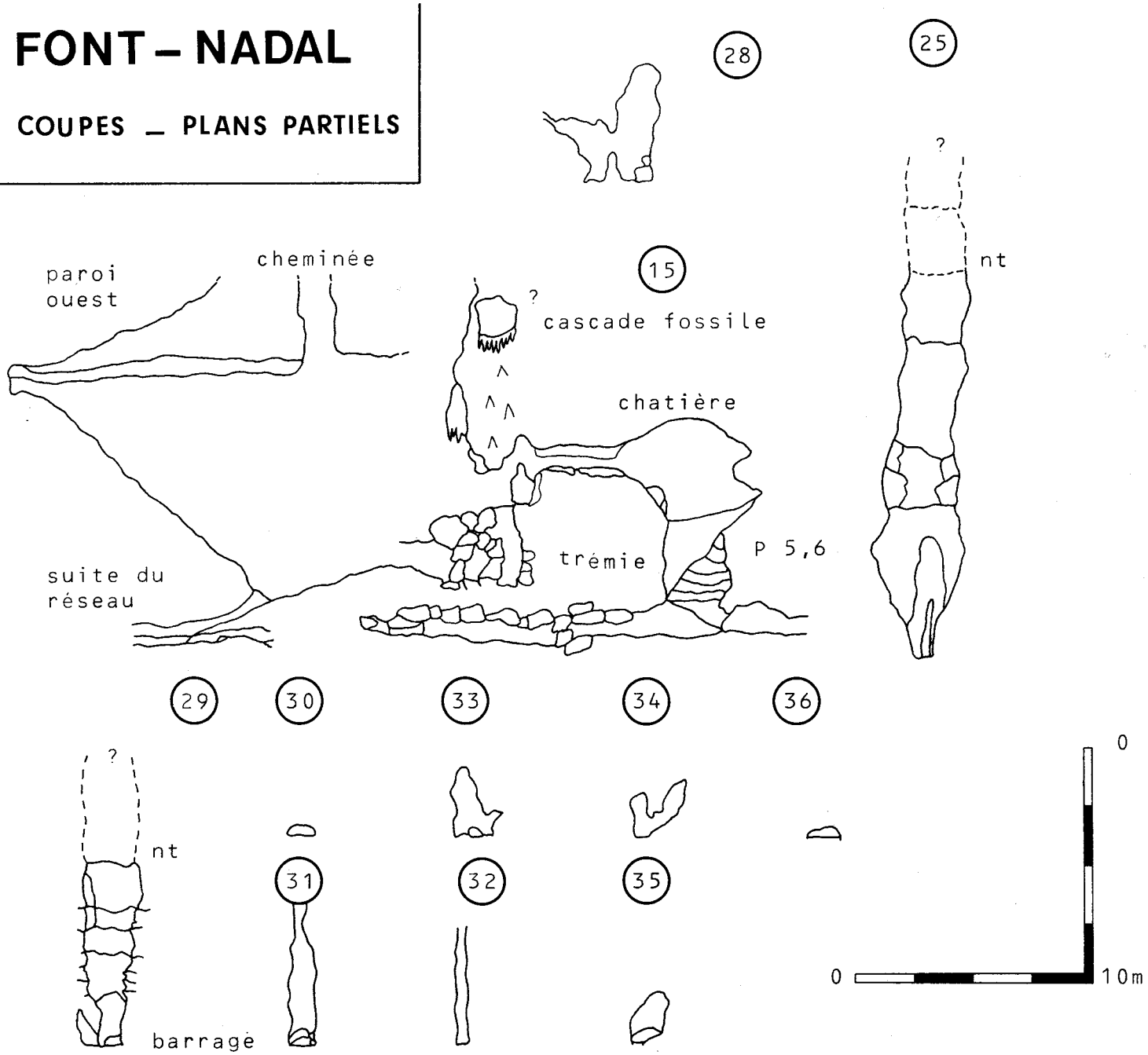
NG

PLAN PARTIEL C

PLAN PARTIEL A

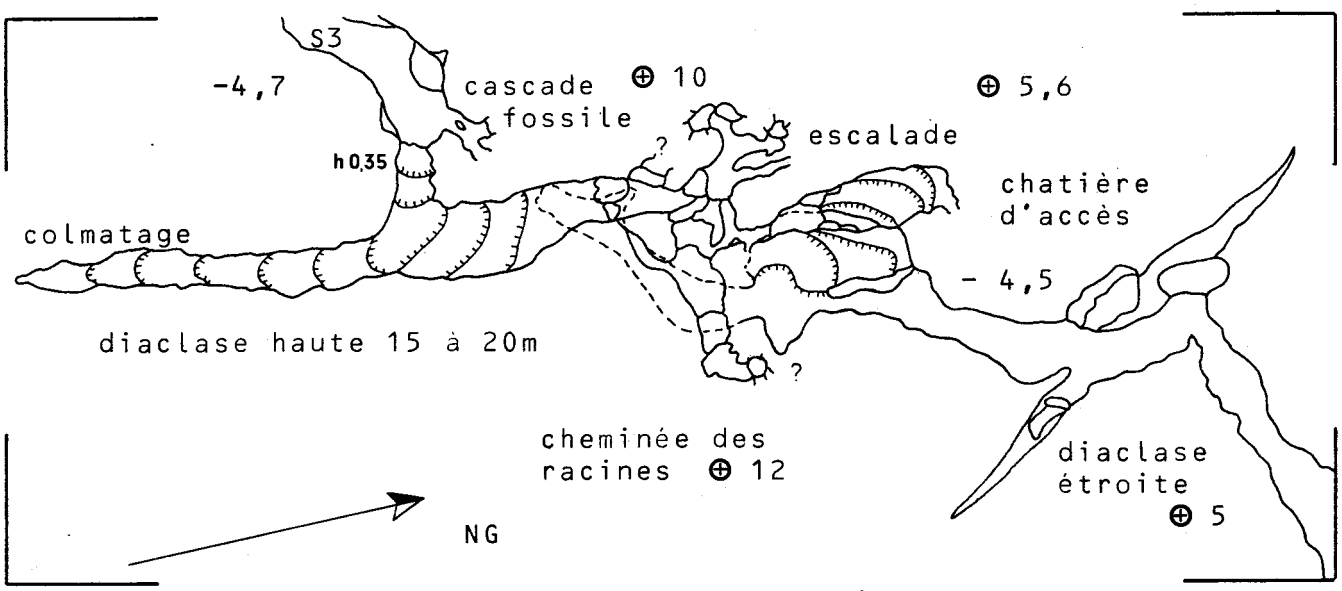
FONT – NADAL

COUPES _ PLANS PARTIELS



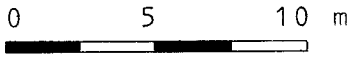
PLAN PARTIEL (B)

1/250



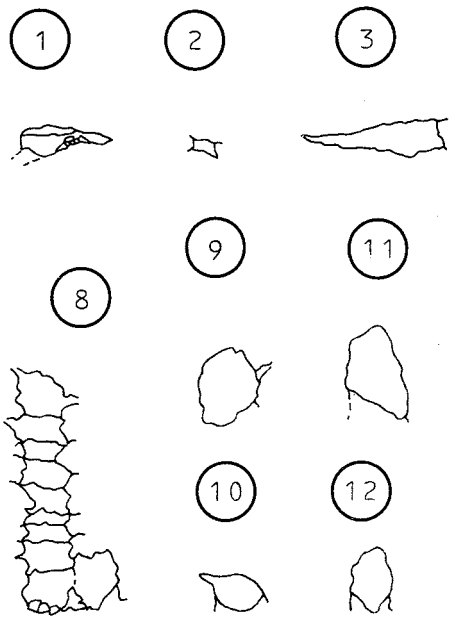
EMERGENCE TEMPORAIRE DE FONT-NADAL

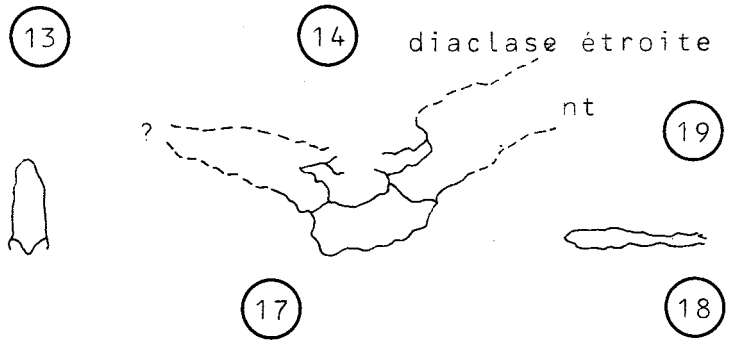
COUPES – 1/250

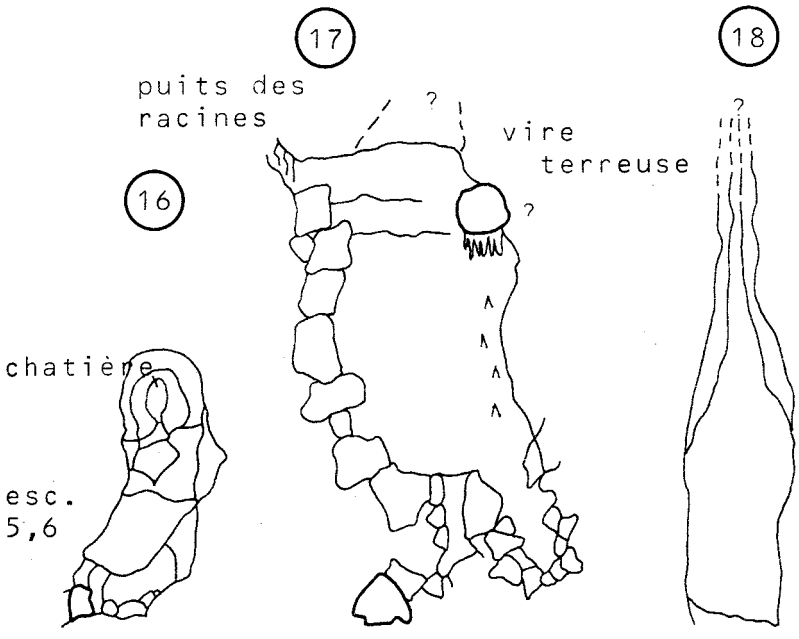


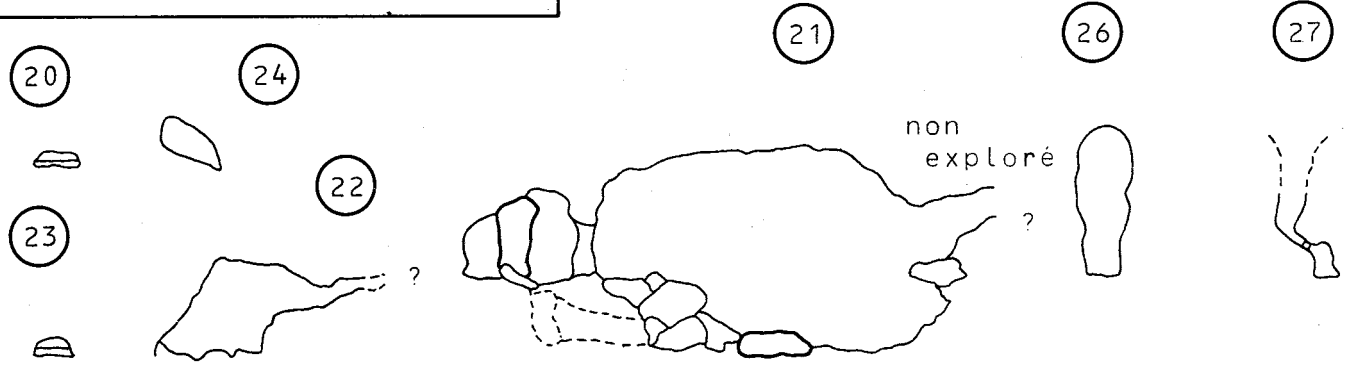
LEGENDE –

- Plans – Coupes
- 1 — coupe n°1
- A — plan partiel A
- superposition de galeries
- ? — continuation inconnue
- isohypses
- petite falaise
- nt — non topographié estimé
- ⊕ 5 — cheminée de 5m
- – 4 — profondeur/pt 0
- h1 — hauteur de voute
- S1 — voute mouillante temporaire n°1
- écoulement d'eau temporaire
- pérenne
- eau
- concrétions



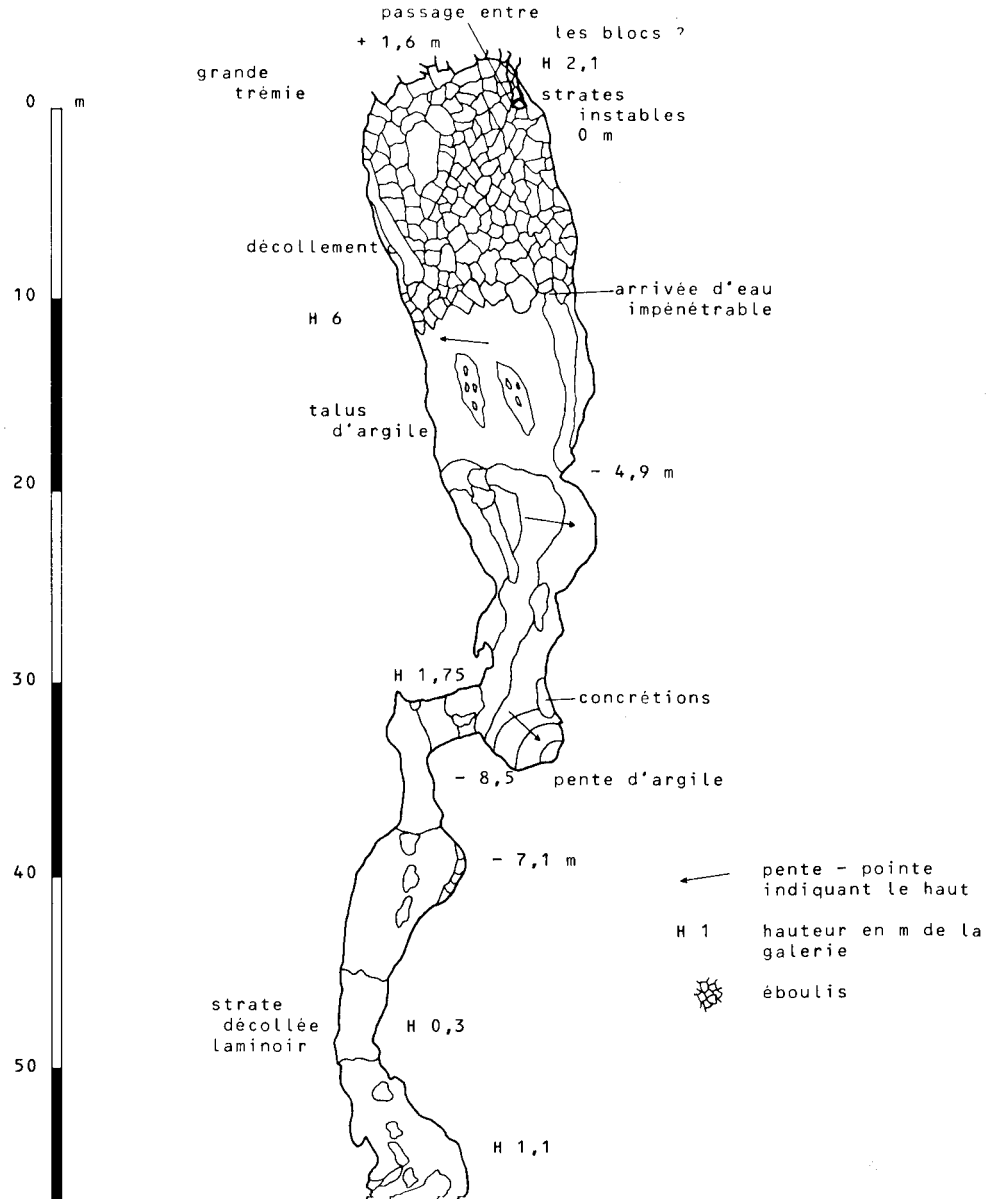


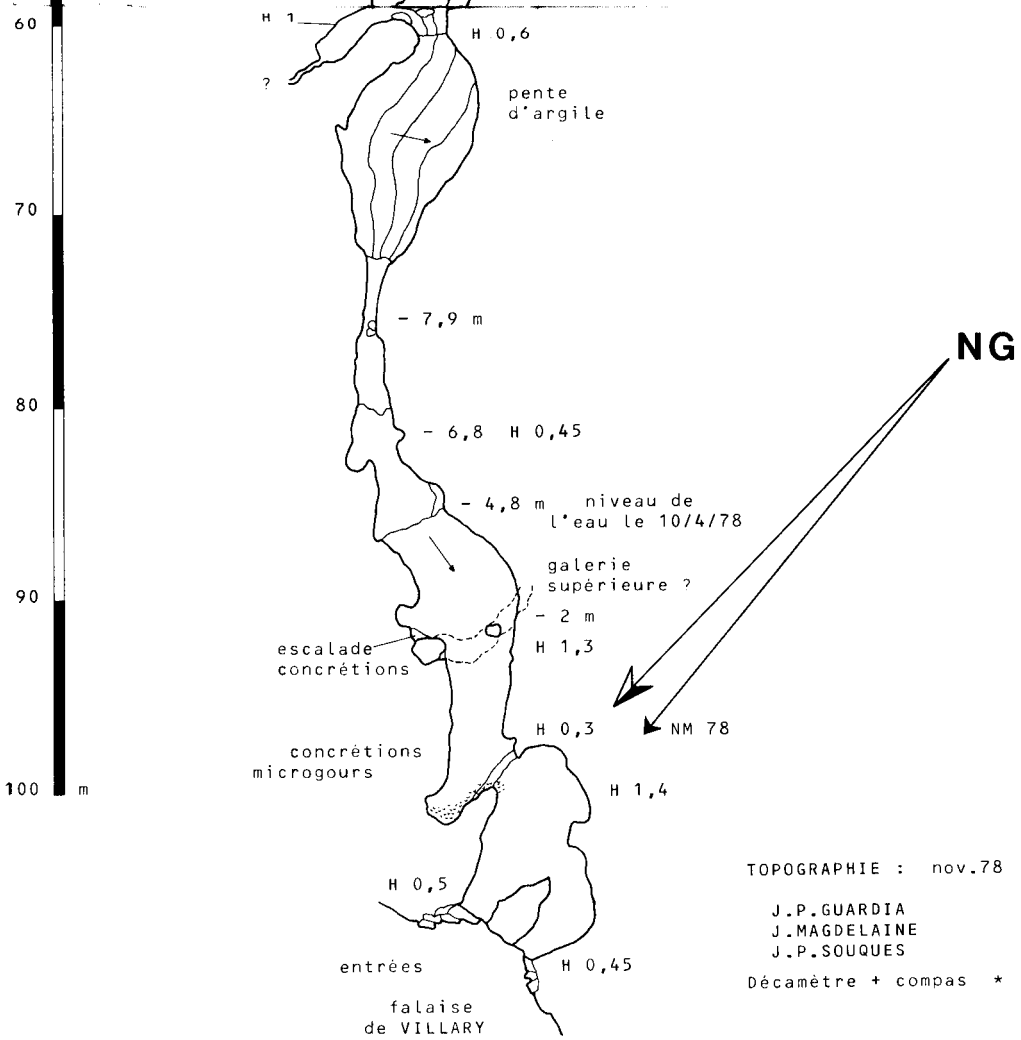




Emergence temporaire de VILLARY

Catus _ LOT





TOPOGRAPHIE : nov.78

J.P.GUARDIA
J.MAGDELAINE
J.P.SOUQUES

Décamètre + compas *

S.C. Occitan

struë par nos soins.

A noter que cette igue est recouverte d'une dalle et que certaines de ses parois portent des traces très anciennes de construction ou de consolidation. Il est certain que cette émergence devait servir de fontaine et bien des gens devaient s'acheminer vers elle pour leur besoin en eau...

Au bas de l'orifice on trouve une conduite forcée au profil de trou de serrure, très étroite. Celle ci est longue d'une dizaine de mètres et arrive ensuite dans une zone plus tourmentée. Etroitures et éboulis se succèdent. La grotte continue, on voit la suite mais il faudrait passer cette zone difficile...

5/ Emergence temporaire de Font-Nadal :

L'entrée est relativement modeste (1 m. X 0,60 m. X 0,70 m.). Un conduit pentu fait suite qui amène en quelques mètres à la profondeur de -4,50 m.

A noter que le plafond suit cette déclivité et ne consent à devenir horizontal que lorsque la galerie prend elle même ce profil. Ensuite, c'est une galerie large de 2 m., par endroits mais basse de plafond (0,30 m. à 0,50 m.), qui amène au siphon 1. La largeur de la galerie est, à cet endroit un peu plus étroite. La voûte s'abaisse davantage. Le plancher constitué de sable et de rochers est déclive. La longueur du siphon 1 n'exède pas 5 m.

Au delà il devient possible de se mettre debout. La galerie, bien que sinueuse, devient plus spacieuse tout en gardant sa direction générale.

Dans la chatière de sable qui lui fait suite, la hauteur du plafond n'exède pas 27 cms. Elle est longue de 5 m. et débouche dans une portion plus large où l'on rencontre des monticules de sable. Le plafond s'abaisse à nouveau et c'est le siphon 2, long de 7 mètres, étroit et ensablé.

Au delà, la galerie devient plus haute, plus large et argileuse. Peu à peu le sable disparait. On peut remarquer des placages d'argile sur les parois. La sinuosité du couloir continue.

Avant la zone désordonnée, on rencontre un puits ascendant de 8 m., ensuite une haute et étroite diaclase transversale. On arrive ainsi à la trémie dont voulait certainement parler Monsieur Liédot dans son exploration de 1952.

Cette trémie qui fut un obstacle majeur pour lui, peut être évité en empruntant le puits ascendant de 6 mètres qui mène à un goulet exigu long de 2 mètres, et qui débouche à l'une des extrémités de la Grande Diaclase, longue d'environ 25 m. Elle est haute de 15 à 20 m. Elle n'est en fait qu'un accident, probablement d'origine tectonique par rapport au reste de la cavité.

La paroi recèle quelques concrétions et il semble qu'à son faîte une cascade fossile soit le départ d'un conduit non exploré. De l'autre côté, une escalade permet de parvenir jusqu'au plafond constitué de rocs branlants à travers lesquels s'insinuent de puissantes racines.

A la base de la Grande Diaclase, on retrouve, par un conduit incliné et encombré de sable humide, le cheminement principal. La galerie devient basse de nouveau (0,50 m.), la largeur reste la même. Le sol est constitué de couches d'argile et de sable en alternance. Le siphon 3 est là, semblable aux autres siphons, mais un peu plus court.

A sa sortie, une nouvelle diaclase de dimensions plus modestes mais de même orientation, semble se constinuer par un conduit non exploré. En face, se poursuit le chemin de l'eau, toujours sinueux et de plus en plus argileux.

Vingt cinq mètres environ séparent le siphon 3 du siphon 4. Il est semblable aux trois précédents, un peu plus large mais un peu moins profond.

A sa sortie, une colline de sable le domine.

Ensuite la galerie reprend un peu son aspect primitif. La largeur reste à peu près identique, par contre la hauteur est nettement plus importante. A plusieurs endroits, d'énormes et très hautes cheminées restent inexplorées. Le sol est jonché de gros rochers. Une argile liquide, constamment en mouvement grâce à une circulation d'eau pérenne, englue tout. On parcourt ainsi 60 mètres, seulement entrecoupés de deux passages bas. Brusquement, le couloir change d'orientation à la rencontre d'une diaclase étroite et rectiligne qui se développe sur environ 80 m. Celle-ci, haute de plusieurs mètres (4 à 5), amène presque en droite ligne au siphon 5.

Là, il semble que la galerie veut reprendre son aspect primitif. Le siphon lui-même est pareil aux autres. La particularité réside en ce sens que le siphon 6 est seulement deux mètres plus loin, et que nous n'avons pu le forcer...

A noter que la cavité est le plus souvent noyée.

De l'entrée au siphon 6, les parois et parfois le plafond, lorsque celui-ci est à hauteur, sont recouverts d'une pellicule d'argile. Il exi aussi par endroits, des sapins d'argile en plaques.

On peut s'apercevoir également qu'à partir du siphon 4, la roche est davantage corrodée, tourmentée. Les lames d'érosion sont remarquables. On est susceptible de penser que l'activité de cette zone est plus intense (rencontre d'une circulation pérenne).

LA FAUNE

La grotte semble dépourvue de cavernicoles ; toutefois, nous avons pu remarquer, le 9 novembre 78, dans le bassin du siphon 4, une famille de niphargus qui évoluaient à leur aise (malgré les intrus costumés).

PERSPECTIVES D'AVENIR

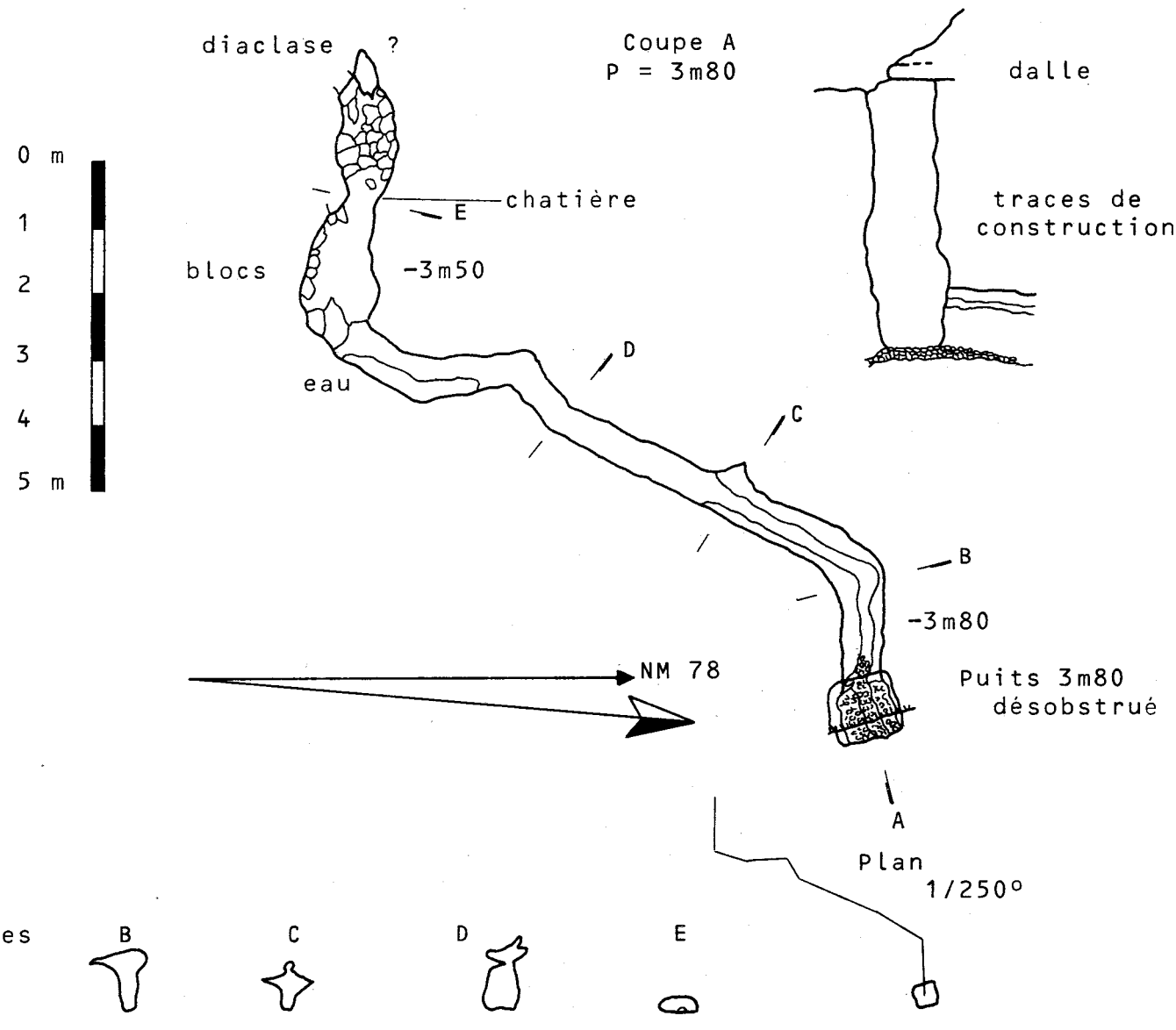
Nous espérons beaucoup des sorties futures sur le "Mas Rouge", à savoir : l'exploration proprement dite de l'émergence temporaire de Font-Nadal qui n'est pas terminée. Bien sûr, nous n'avons pu at-

Emergence temporaire de La Combe

DEGAGNAC – LOT

TOPOGRAPHIE : J.P.GUARDIA - J.MAGDELAINE
décamètre + compas

PLAN et COUPES 1/100



s.c. occitan

teindre le point du spéléo-club de Périgueux ; mais eux n'avaient rencontré aucun obstacle majeur. On peut penser qu'ils pouvaient poursuivre plus loin...

Le problème n° 1 est surtout le fait que Font-Nadal est accessible seulement par temps de sécheresse (il s'est écoulé 24 ans entre l'exploration initiale de Monsieur Liédot et l'intervention du S.C. Périgueux).

Nous même, nous avons été favorisé par une sécheresse d'automne, moins spectaculaire que celle du printemps 1976, mais compensée par notre obstination.

Dans les années à venir, les saisons permettront-elles la poursuite de nos investigations ?

La recherche et la poursuite de prospections systématiques sur le plateau afin d'y découvrir une entrée supérieure propondérante pour pallier cet inconvénient.

Nous l'avons vu, l'étendue du bassin d'absorbtion est relativement modeste. Néanmoins il existe trois émergences avec des débits intéressants.

En ce qui concerne la Croze de Lantis, nous savons grâce aux plongées de M. Verlhac, que celle-ci se développe déjà sur 520 m, et que mis à part les siphons, aucun obstacle n'interdisait la progression. De ce côté là aussi, nous avons commencé des recherches.

Nous espérons bien sûr découvrir des regards sur ces circulations hypogées afin de continuer les explorations directes mais également pour compléter notre étude sur l'hydrogéologie du massif du "Mas Rouge".

Par conséquent, nous pensons entreprendre la désobstruction du gouffre de Combelle ainsi que l'exploration totale du Gouffio.

Nous avons également repéré, il y a peu de temps, d'anciennes grottes et renardières. Pourront-elles à l'avenir nous aider de façon concrête ?...

Comme on peut le voir, nous avons trouvé ici un sujet intéressant et un travail de longue haleine.

Mesures effectuées le 15 mars 1979 :

Dénomination	Débit en l/s	Turbidité
Emergence de Font-Nadal	450	Trouble
Emergence de la Combe	100	Claire
Emergence pérenne de Lantis	évalué à plusieurs centaines	Peu trouble

CONCLUSION

Pour terminer, nous voulons affirmer que nous nous sommes intéressés aux cavités du massif du "Mas Rouge" tout à fait par hasard ; du fait qu'elles sont situées à proximité de notre commune (Concorès).

Nous sommes conscients du travail effectué par le S.C. Périgueux et reconnaissons qu'il a motivé nos recherches. Bien entendu, nous sommes tout à fait disposés, s'il le désire, à collaborer avec lui.

BIBLIOGRAPHIE

Spéléo-Dordogne - Bulletin du S.C. Périgueux :

. n° 44 : p. 127 : camp du Céou, année 1972, par F. Theil.

. n° 60 : p. 40 : activités du S.C.P. - 3e trimestre 1976, par F. Guichard.

Le Bulletin du C.D.S.LOT : réflexions & perpectives

J.C.Coustou

Dans le courant de l'hiver 74-75, Dayma, qui était alors dans l'Hérault pour des stages professionnels, lança l'idée d'une création éventuelle d'un bulletin propre au C.D.S.L. et susceptible de regrouper les travaux spéléologiques effectués dans le département.

En effet, il n'existait jusqu'alors aucun support permettant la diffusion des activités souterraines à l'échelle départementale si ce n'était la toute récente revue éclectique de Quercy Recherche à laquelle ne collaborait qu'un club lotois, et de ce fait pas assez représentative de la spéléologie lotoise.

Pour ces raisons, et pour d'autres que l'histoire ne retiendra pas, le projet prit de la consistance et fut soumis par Abad, le 15 mars 75 à Marty, aux membres du C.D.S.L. qui l'adoptèrent sur le champ. Une commission des publications fut créée dans la foulée ainsi qu'un comité de lecture, le tout étant coiffé par Dayma.

L'enthousiasme s'estompa rapidement à l'approche des vacances annuelles et Dayma dut déployer toute son énergie pour récupérer de la copie...

Enfin, dans les derniers jours de septembre, le premier bulletin du C.D.S.L. vit le jour...

Quelques mauvais augures et pessimistes éternels n'envisageaient pas pour le nouveau né une bien longue et brillante carrière...

Il en sera tout autrement : depuis quatre ans parait chaque année un bulletin dont la présentation va grandissante et le contenu des plus intéressants. Le n° 4 de 78 est à ces égards particulièrement éloquent.

Le bulletin du C.D.S.L. figure maintenant en bonne place parmi les publications spéléologiques autres que nationales.

On trouvera en annexe la liste des principaux articles contenus dans les quatre premiers numéros, de 75 à 78.

Dans son premier éditorial, Dayma écrivait : "nous voudrions que ce bulletin soit un écho de tous les clubs". Intention des plus louables pour ceux qui croient à une certaine identité de la spéléologie lotoise au travers, entre autres, de leur bulletin départemental, véritable expression de leurs activités...

Qu'en est-il réellement depuis quatre ans ? Le bulletin remplit-il son rôle et quelle place occupent les clubs dans les publications du C.D.S. Lot ?

Pour ce faire, nous avons recensé le nombre de pages publiées par club de 75 à 78, calculé la part représentée, en pourcentage, sur le nombre de pages publiées en quatre ans, noté le nombre d'adhérents par club pour 78 et le pourcentage sur l'ensemble des membres du C.D.S.L., et introduit un indice I qui est égal au rapport du pourcentage de pages publiées sur le pourcentage d'adhérents de chaque club (voir tableau 1 et diagramme).

On constate rapidement que trois clubs (Gramat, Saint-Céré et A.S. Figeac) occupent dans le bulletin le haut du pavé avec plus de 65 % de pages publiées et plus de 76 % si l'on ne tient compte que des travaux lotois.

Quatre autres clubs se partagent le reste (14,64 %) Souillac, S.C. Figeac, G.S. Quercy et S.C. Causse ; quatre autres groupes n'ont pas publié : Catus, Carlucet, Labastide Murat et Gourdon.

On constate tout aussi rapidement, grâce au diagramme, que la part des clubs dans le bulletin n'est pas du tout proportionnelle au nombre d'adhérents et que si l'on se réfère à l'indice I, seul un club, Saint Céré, est presque en équilibre, avec une représentation sensiblement identique dans le bulletin et dans la communauté spéléologique départementale.

Tous les autres clubs, à l'exception de Gramat, sont plus ou moins largement "déficitaires" avec I proche de 0. Deux clubs sont environ au même niveau : A.S. Figeac et S.C. Figeac (où se niche la concurrence !).

Donc, après le quatrième numéro, il semblerait bien que le bulletin ne soit pas encore l'expression, au moins quantitative, de la spéléologie lotoise... Notons au passage la part réservée aux collègues étrangers : 13,55 %.

Pour assurer la pérennité du bulletin, il parait important de s'interroger sur cet absentéisme chronique de certains clubs ou ce manque d'engouement frappant de certains autres, car il ne faut pas perdre de vue que si trois clubs se partagent plus des deux tiers du bulletin, ils ne pèsent pas dans la même proportion lors d'une élection et qu'il existe de ce fait un risque sérieux de scission et donc à terme d'arrêt des publications.

Nous ne reprendrons pas ici les raisons qui font qu'il est primordial pour chacun de nous d'informer autrui de notre activité, afin d'accréditer justement notre attitude (voir Quercy Recherche n° 28, 1979) ; nous en sommes pour la plupart conscients et depuis quelques mois un net changement (bénéfique pour tous) s'opère même chez les plus sceptiques d'alors...

A ce stade il s'agit de nous donner les moyens qui nous permettront de publier harmonieusement au sein du bulletin et c'est ici que doit intervenir énergiquement la commission des publications qui est la

seule théoriquement habilitée pour développer cette action.

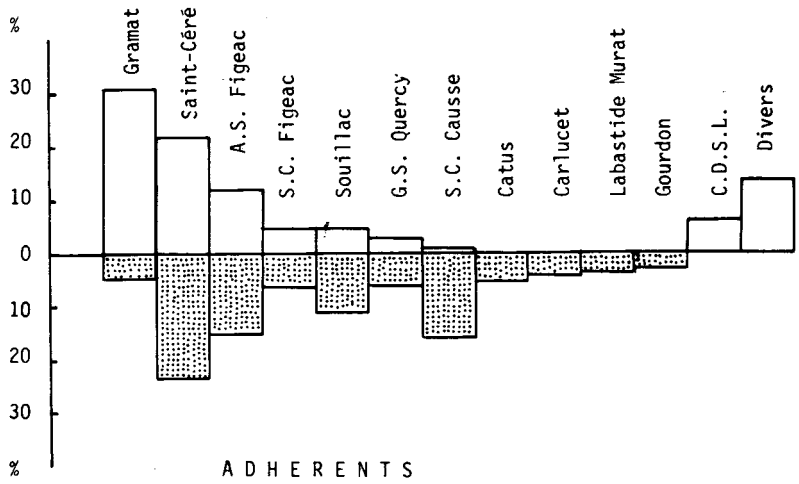
Il faut donc que cette commission regroupe sans exclusive toutes les compétences disponibles au niveau départemental, définisse clairement une politique des publications et se donne les moyens de la faire appliquer après accord de l'assemblée.

Groupes spéléologiques	Bull. CDSL		Adhérents		I
	N	%	N	%	
A.S. Figeac	33	12,08	22	15,27	0,79
G.S. Gramat	85	31,13	7	4,86	6,17
G.S. Quercy	9	3,29	9	6,25	0,52
S.C. Carlucet	0	0	6	4,16	0
S.C. Catus	0	0	8	5,55	0
S.C. Causse	5	1,83	23	15,97	0,11
S.C. Figeac	13	4,76	9	6,25	0,76
S.C. Gourdon	0	0	4	2,77	0
S.C. Labastide Murat	0	0	5	3,47	0
S.C. Saint Céré	61	22,34	34	23,60	0,94
S.C. Souillac	13	4,76	16	11,11	0,42
C.D.S. Lot	17	6,22	143	100	-
Divers	37	13,55	-	-	-
Total	273	100	143	100	

Bull. CDSL : . N : nombre de pages occupées par groupe spéléo, de 1975 à 1978 :
. % : pourcentage de pages occupées

Adhérents : . N : nombre d'adhérents par club en 1978 ;
. % : pourcentage d'adhérents par club au sein du D.C.S.L.

$$I : \text{Indice} = \frac{\%\ \text{pages occupées par club}}{\%\ \text{adhérents par club}}$$



Répartition des clubs dans le bulletin C.D.S.L. (1975-1978) et nombre d'adhérents en 1978.

Principales publications parues dans le bulletin du C.D.S.L., de 1975 à 1978 :

A.S. FIGEAC :

ABAD (A. et M.) :
. 1977 : Réveillon ; p. 3

ABAD (M.) :
. 1978 : Un grand précurseur de la spéléologie lotoise : Armand Viré ; pp. 52-58

GOMBERT (J.) :
. 1978 : a) Exurgence de Toirac : pp. 16-18
b) La fontaine de Lestang : pp. 43-46

MATHIEU (A.) et RIGALDIE (C.) :
. 1978 : Pompage à l'exurgence du Bial ; pp. 26-28

RIGALDIE (C.) :
. 1977 : Résurgence de Corn. Igue du chemin ; pp. 8-9

XXX :
. 1975 : Grotte du Trou de la Dame. Grotte-gouffre des Agats. L'igue du Mas Jean Blanc. La grotte de Combe Nègre. L'igue Noire ; pp. 9-16.

XXX :
. 1976 ; L'igue du Mas de l'Escazalous. L'igue du chasseur ; pp. 19-23.

G.S. GRAMAT :

COUSTOU (J.C.) :
. 1975 : a) la résurgence de Tournefeuille ; pp. 17-23 ;
b) le gouffre des Vitarelles ; pp. 24-27.
c) l'igue de Gibert : pp. 28-35.
. 1976 : a) l'igue de Gibert ; pp. 33-35.
b) Pertes de Théminettes ; pp. 36-50
c) Historique des explorations dans la rivière des Vitarelles ; pp. 51-56.
d) Teneurs en CO_2 dans la rivière souterraine des Vitarelles ; pp. 56-73.

. 1977 : Coloration de la fontaine de Commande ; pp. 16-21.

. 1978 : a) L'igue des Négriers et la perte de Roumégoux ; pp. 2-3.
b) Emergence de Lamerlie ; pp. 19-25.
c) Pertes de Théminettes ; pp. 36-40.
d) Observations sur quelques émergences de la bordure N.W. du Causse de Gramat ; pp. 47-51.

G.S. QUERCY :

ASTRUC :
. 1975 : Le système hydrogéologique de Font Polémie pp. 36-43.

S.C. CAUSSE :

LAGASQUIE (J.P.) :
. 1976 : a) l'igue Lespine ; pp. 13-14.
b) la grotte de Confairou ; pp. 14-15.
c) A propos de l'igue du Mas Jean Blanc ; p. 17.

S.C. FIGEAC :

DELRIEU (J.) :
. 1976 : Igue de Roucaillère ; pp. 10-12.

FOUCAUD :
. 1976 : Des fauxmonnayeurs dans la vallée du Célé ; pp. 7-9.

RESTES (R.) :
. 1977 : Igue du Pech des Sources ; pp. 10.

XXX :
. 1975 : Igue de Toume ; pp. 44-47.
. 1976 : Souterrain refuge de St-Cirgues ; pp. 5-6.

S.C. SAINT CERE :

BONNEBOUCHE (J.P.) :
. 1975 : la résurgence de Mandine ; pp. 49-52

. 1977 : Les cavités de la vallée d'Autoire ; pp. 38-48.

. 1978 : A propos des cavités de la vallée d'Autoire ; p. 46.

DAYMA (S.) :
. 1975 : Le gouffre de Pégaze ; pp. 57-61.

. 1976 : L'igue de Caillon : pp. 87-92.

DAYMA (S.) et DURAND (M.) :
. 1977 : l'igue de Terrisse ; pp. 32-34.

DAYMA (S.), MARCHOU (G.) et DURAND (M.) :
. 1978 : Le gouffre de Roc de Cor ; pp. 4-15.

DAYMA (S.) et DURAND (M.) :
. 1978 : Contribution à une étude hydrogéologique du Causse des Césarines ; pp. 29-35.

DURAND (M.) :
. 1976 : l'igue de Cadubel ; pp. 79-86.

LARRIBE (D.) :
. 1975 : Découverte d'un paléo-karst sur les causses de Presque et de Padirac ; pp. 53-56.

S.C. SOUILLAC :

LACROIX (G.) :
. 1978 : Echolocation chez les chauves-souris ; pp. 41-42.

PALMA (J.) :
. 1977 : Igue de Saint Sol ; pp. 12-14.

XXX :
. 1976 : L'aven du Cloup Séguié ; pp. 23-27.

DIVERS :

F.F.E.-S.S.M. :
. 1977 : Expédition 76 : fontaine de Briance, source de Landenouze, réseau souterrain de l'Ouysse, Cabouy-Poumeyssens ; pp. 22-31.

G.S. MASSAT et G.S. CORREZE :
. 1976 : L'igue de Planagrèze ; pp. 28-32.

LEGER (B.) :
. 1977 : info dernière ; pp. 49-50.

OBEREINER (J.L.) :
. 1977 : L'igue du Teulier ; pp. 35-37.

RENAULT (P.) :
. 1976 ; Le CO_2 dans les grottes du Quercy : pp. 94-104.

VERLHAC (M.) et DAYMA (S.) :
. 1976 : La fontaine truffée : pp. 73-78.

SPELEO_SECOURS

J. C. Coustou

EXERCICE FICTIF DU 4 FEVRIER 79

LIEU

Gouffre de la Crouzate, commune de Gramat (en bordure de la D 14, 3 kms avant Reilhac).

PARTICIPANTS

Le conseiller technique et son deuxième adjoint, quatorze membres des deux équipes d'intervention.

MATERIEL UTILISE

Le treuil Poma du Centre de Gramat (bon état de marche, complet),
la civière spéléo du S.C. Saint-Céré,
le matériel individuel et collectif des participants.

DEROULEMENT DE L'EXERCICE

1/ Démonstration en surface du fonctionnement et de l'utilisation du treuil ; vérification du cable. Mode d'emploi de la civière ; exercices.

2/ Départ d'un premier groupe chargé de l'équipement des passages délicats dans la cavité (11H30) ; mise en place de deux tyroliennes ; sur le puits de 10 m., à environ 100 m. de l'entrée, et sur le plan incliné qui lui fait suite. Mise en place du treuil sur la lèvre du puits de 25 m. Equipement du puits avec deux cordes fixes et main courante de dégagement.

3/ Descente dans le puits de 25 m. de la civière (avec le treuil), du blessé fictif et de quatre spéléologues (au descendeur).

4/ Remontée de la civière contenant l'accidenté ; tractée par le treuil elle est assurée, en plus, sur une corde fixe et accompagnée dans son ascension par un équipier qui évolue sur la deuxième corde fixe en se servant des jumars (il évite à la civière les heurts, les accrochages, etc...).

5/ Arrivée de la civière en haut du puits ; dégagement par un second groupe (servants du treuil).

6/ Un troisième groupe prend le relais et transporte la civière dans le méandre en progressant le plus souvent en opposition. Ce même groupe effectue les manoeuvres aux deux tyroliennes (civière avec poulies et mousquetons suspendue à une corde porteuse et hissée à l'aide d'un système de mouflage).

7/ Prise en charge du blessé par un quatrième groupe qui l'achemine aussitôt vers la sortie, tandis que les autres groupes achèvent le déséquipement de la cavité. Fin des opérations à 14H00.

EXERCICE FICTIF DU 24 JUIN 79

LIEU

Gouffre du Saut de la Pucelle, commune de Rignac, 5 kms au N.W. de Gramat, en bordure de la N. 681.

PARTICIPANTS

Le conseiller technique et son deuxième adjoint, vingt deux membres des deux équipes d'intervention (de Gramat, Cahors, Figeac, Saint-Céré, Catus et Salviac),
quatre pompiers du centre de Gramat.

MATERIEL UTILISE

Le treuil Poma du Centre de Gramat (complet),
la civière spéléo du même centre (complète),
les divers petits matériels nouvellement affectés à Gramat,
le matériel individuel et collectif des participants.

DEROULEMENT DE L'EXERCICE

1/ De 9H30 à 10H30 ; en présence des spéléologues et des pompiers, mise en forme et manipulations de la civière de Gramat ; démonstration du portage avec un blessé.

2/ De 10H30 à 11H30 ; un groupe de spéléologues et les pompiers mettent en place le treuil en bordure d'une falaise de 15 m., près de l'entrée de la cavité. Un deuxième groupe de spéléologues se prépare et pénètre dans le gouffre vers 11H30 ; il a pour mission d'équiper les deux cascades (de Dante) à 750 m. de l'entrée, de positionner le blessé dans la civière et d'entamer le retour dès le contact avec un troisième groupe.

3/ 12H00 à 13H00 ; le troisième groupe descend dans le gouffre et rejoint le second vers 12H30 ; continuation de l'équipement des cascades entrepris par le second groupe. Pendant ce temps, le premier groupe (du treuil) se prépare à descendre ; départ des pompiers à 12H00 (fin de l'exercice).

4/ De 13H00 à 15H00 : le transport de la civière et de son occupant débute par le franchissement des deux cascades (hauteurs 4 et 6 m.) entrecoupées de bassins d'eau ; usage d'une tyrolienne, de main courantes et de tractions directes pour hisser la civière. La civière est déposée sur un canot pneumatique pour le passage des bassins.

Arrivée du premier groupe. Transport de la civière sur les 700 m. de galeries parcourues par la rivière souterraine et ne présentant guère de bien grandes

Première équipe

NOM	Adresse	Tel. travail	Tel. Domic.	Observ.	Club
COUSTOU Jean Claude	21, av. Louis Mazet 46500 GRAMAT	38 72 12	(V) 38 72 03	C.T. R	G.S. Gramat
PEJOUT Pierre	47, rue de la République 24200 SARLAT	59 01 53	59 01 53	C.T.A.	G.S. Gramat
GOMBERT Jacques	10, allées Jean Jaurès 46100 FIGEAC	34 20 88	34 29 81	C.T.A.R	A.S. Figeac
ABAD Marcel	1, place de la Gare 46100 FIGEAC	34 22 80	34 18 77		A.S. Figeac
RASSENEUR Serge	Espinières Orniac 46330 CABRERETS	31 26 73	31 22 17		Individuel
DURAND Michel	24, rue Charles Ségondy 46400 SAINT CERE	38 43 92	38 21 90	R	S.C. St-Céré
USSEL Christian	24250 SAINT MARTIAL DE NABIRAT	29 43 35	29 43 35		S.C. St-Céré
BEX Louis	Py 46130 LOUBRESSAC	38 43 92	38 52 07		S.C. St-Céré
BONNEBOUCHE J.Pierre	Moulin de Cazelle Miers 46500 GRAMAT				S.C. St-Céré
GRISET Lionel	Baladou 46600 MARTEL	37 89 40	37 34 39	R	S.C. Souillac
BEAUCHERON Jacques	215 D, route de Bio 46500 GRAMAT	40 82 89		R	S.C. Causse
BOREL Claude	Reilhac 46500 GRAMAT	34 56 88	34 56 88		S.C. Causse
THIVEAUD Dominique	117, rue du Gal Laroumet 46000 CAHORS	35 31 39	35 57 70		S.C. Cahors
GERNOLLE Maurice	27, av. du Gal De Gaulle 46300 SOUILLAC	37 82 73			S.C. Souillac
FERCHAUD J. Philippe	Lachanal 24 St MATHALENE	59 00 54	59 00 54		S.C. Souillac
FABRE Jean Paul	38, av. Jean Jaurès 46300 SOUILLAC	37 88 86	37 85 10		S.C. Souillac
NOEL Christophe	2, quai Bessières 46100 FIGEAC	34 14 62	34 14 62		A.S. Figeac
CONDUCHE Serge	Place Vidaillac 46100 FIGEAC		34 16 33		A.S. Figeac
MIR Bernard	Chemin de la Curie 46100 FIGEAC	34 04 40	34 15 31		A.S. Figeac
GRIALOU Jacques	46100 FIGEAC	34 04 30	(V) 34 03 52		A.S. Figeac
SOLIGNAC J. Bernard	46 SAINT GERY				G.S. Cahors
ASCARGORTA Robert	46190 SOUSCEYRAC		38 06 25		S.C. St-Céré
LARAUFIE Jean	46150 CATUS	43 19 94	37 70 49		S.C. Catus

Nota : C.T. : conseiller technique
C.T.A. : conseiller technique adjoint
R : responsable secours du club
(V) : voisins.

Deuxième équipe

NOM	Adresse	Tel. Travail	Tel. Domicile	Observ.	Club
ASTRUC Guy	Rte d'Auzeville Rés. Lauragais bât 5 31520 RAMONVILLE	(61) 52 12 14	(61) 73 25 50		G.S. Cahors
MATHIEU Alain	Selles Flaujac Gare 46320 ASSIER	(61) 71 35 14	(V) 34 07 13		A.S. Figeac
PASCAL Jacques	Ecole Publique 12 NAUSSAC				A.S. Figeac
LABRUNIE Michel	Rue de la Croix David 46500 GRAMAT	38 73 70	38 70 93		G.S. Gramat
MORELL Alain	Cité de Longayries 46500 GRAMAT	38 73 70	(V) 38 73 70		G.S. Gramat
GONZALES Michel	St Jean Lespinasse 46400 SAINT CERE	38 16 69			S.C. St-Céré
MARETS Jean François	Rocamadour 46500 GRAMAT	33 62 74			S.C. St-Céré
CALMELS Alain	rue Henri Rouzet 46400 SAINT CERE		38 05 03		S.C. St-Céré
DARDEGEN Max	7, rue de la Capelette 46100 FIGEAC	64 80 16	34 20 47		A.S. Figeac
DAYNAC Christian	19400 ARGENTAT				A.S. Figeac
LACAM Denis	Planioles 46100 FIGEAC				A.S. Figeac
DUTRIEUX Michel	Les Mazuts Arcambal 46000 CAHORS	35 14 21	35 58 82		G.S. Cahors
MAURY Gabriel	13, avenue Anatole de Monzie 46000 CAHORS	35 48 87		R	G.S. Cahors
BOUET Jean	Lamarchande B.P. 15 46000 CAHORS		35 08 22		G.S. Cahors
LAGASQUIE Jean Pierre	Marcilhac S/Célé 46160 CAJARC		28 30 07		S.C. Causse
BRUN Noël	Marcilhac S/Célé 46160 CAJARC		34 65 57		S.C. Causse
GENOT Louis	Leyme 46120 LACAPELLE MARIVAL	38 90 01	38 94 23		S.C. Causse
DECROS Jacques	9, route de Toulouse 46100 FIGEAC		34 27 49		S.C. Figeac
CAPUS Michel	Cambes 46100 FIGEAC	34 00 22			S.C. Figeac
RESTES Raymond	Cavialès par Lissac 46100 FIGEAC			R	S.C. Figeac
MONRIBOT Bertrand	24200 CARSAC AILLAC	28 10 14	28 10 14		S.C. Souillac
THOCAVEN Jean Louis	Masclat 46200 SOUILLAC	(55) 33 71 33	(V) 37 61 02		S.C. Souillac
PALMA Jacques	Avenue du Stade 46200 SOUILLAC		37 82 11		S.C. Souillac
ROQUES Louis	St Rémy Labastide Marnhac 46000 CAHORS	35 55 01	35 29 52		G.S. Cahors
MONTAUDIE Robert	427, rue H. Gayet 46000 CAHORS	34 14 21	35 87 91		G.S. Cahors
SANZ Pual	Quissac 46500 GRAMAT		34 56 60		S.C. Causse
BOUDET Jean Pierre	46240 LABASTIDE MURAT				S.C. Labastide M.
SAINZ Pierre	13, place Vival 46100 FIGEAC				A.S. Figeac
LAVAYSSIERE Gérard	46240 LABASTIDE MURAT		31 11 18		S.C. Labastide M.
MARCHOU Guy	Route de la Molle 46400 SAINT CERE		38 09 66		S.C. St-Céré
LESUR Jean	Le Saule 24150 LALINDE		(V) 61 03 79		Individuel
HEREIL Jean Paul	32, avenue Louis Mazet 46500 GRAMAT	(74) 93 85 20	38 75 31		G.S. Gramat
MATHON René	Atelier de Chargement 41300 SALBRIS	(54) 83 20 07	(54) 83 20 07		G.S. Gramat
RUSCASSIE Didier	Rue Basse 87350 PANAZOL		(55) 32 37 20		G.S. Gramat
BREYE Emmanuelle	47, rue Anatole de Monzie 46400 SAINT CERE	38 04 80			G.S. Gramat
MARTEGOUTTE Pascal	24250 SAINT MARTIAL DE NABIRAT				S.C. St-Céré
STOEFFLER Jean Joseph	Py 46130 LOUBRESSAC		38 52 07		S.C. St-Céré
GRAFEUILLE Nadine	181, rue G. Mandel 33000 BORDEAUX	(56) 48 12 65	(56) 48 12 65		S.C. Catus
GRAFEUILLE Jean Marie	181, rue G. Mandel 33000 BORDEAUX	(56) 48 12 65	(56) 48 12 65		S.C. Catus
SEGUIER Françoise	17, rue de la Réole 33000 BORDEAUX	(56) 91 38 46	(56) 91 34 22		S.C. Catus
AZAIS Pierre Marie	8 bis, rue Denis Papin 19000 BRIVE				
CLARA André	HLM 15 B Leyme 46120 LACAPELLE MARIVAL	38 90 01	(V) 38 91 21		S.C. St-Céré
CLARA Chantal	HLM 15 B Leyme 46120 LACAPELLE MARIVAL	38 90 01	(V) 38 91 21		S.C. St-Céré
SOUQUES Jean Paul	Concorès 46300 GOURDON	37 05 38	37 03 37		G.S. Occitan

R : Responsable secours du club

difficultés. Sur les tronçons de galerie où la profondeur de l'eau n'excède pas 50 cm., la civière est transportée grâce aux sangles par huit équipiers qui sont relayés tous les quarts d'heure par une autre équipe et ainsi de suite ; dans les passages navigables la civière juchée sur le canot est tractée et guidée par deux spéléologues, le reste de l'équipe n'intervenant qu'aux embarquements et débarquements.

Sortie de la cavité à 15H00 et transport de la civière au pied de la falaise.

5/ De 15H00 à 15H30 : treuillage de la civière qui est accompagnée dans son ascension de la falaise par un spéléologue.

Arrivée du blessé sur le plateau ; démontage du treuil et fin des opérations à 15H30.

REMARQUES

La civière est lourde et inadaptée aux cavités horizontales et aquatiques : la toile (bache grossière), les lattes, s'alourdissent au contact de l'eau qui s'accumule en plus dans les replis de la civière (pas d'évacuation), contribuant à doubler largement la charge initiale ; le transport est donc rendu extrêmement pénible et nécessite au minimum la présence de seize spéléologues (deux équipes se relayant). Dans ces conditions, un sauvetage à plusieurs kilomètres de l'entrée des cavités, comme il en existe dans le département, poserait effectivement certains problèmes liés à la faible probabilité de toucher un nombre important de spéléologues.

Cette civière reste utilisable dans les cavités à développement vertical.

Lors d'une opération de treuillage, le cable frotte inévitablement sur des aspérités rocheuses qui augmentent le travail moteur et usent le matériel concerné. Des galets, tambours, etc, seraient nécessaires pour y remédier efficacement.

INTERVENTION DU 18 AOUT 79

LIEU

Gouffre de Planagrèze, commune de Caniac.

PARTICIPANTS

- le conseiller technique et son deuxième adjoint,
- des membres des deux équipes d'intervention (1),
- des spéléos en exploration dans le secteur (2),
- des pompiers et la gendarmerie de Labastide Murat.

MATERIEL UTILISE

- le treuil et la civière de Labastide Murat, avec en renfort éventuel le matériel entreposé à Gramat ;
- le matériel collectif et individuel des participants ;
- le matériel des pompiers de Labastide Murat.

ACCIDENT

Il a lieu à 16H45, lors de la remontée du P.40 par la technique des jumars ; l'intéressée (3), ne pratiquant la spéléo que depuis 15 jours, commet une erreur au passage d'un fractionnement (4). Se retrouvant non assurée, elle chute d'environ 25 m., après avoir rebondie sur des parois, et se trouve bloquée à -100 où elle perd connaissance.

Ses camarades d'exploration diffusent aussitôt la nouvelle en surface.

Des spéléos, chargés antérieurement du déséquipement du gouffre, descendent rapidement près de l'accidentée : parmi eux un étudiant, en fin d'études de médecine, pratique un premier diagnostic (5) et autorise la remontée, pendant que ses collègues commencent l'équipement du P 40 pour le passage de la civière.

A 17H30, un des leurs téléphone à la gendarmerie de Labastide Murat ; gendarmes et pompiers arrivent près du gouffre à 18H20 avec le matériel entreposé dans leur centre de secours. La civière est convoyée dans les puits, le treuil posé sommairement près de l'entrée.

Environ à 18H40, la gendarmerie présente lance l'alerte et demande l'intervention du Spéléo-Secours départemental.

INTERVENTION DU SPELEO-SECOURS

Les spéléos contactés (6) arrivent sur place entre 20H00 et 20H45. Après avoir pris connaissance de l'état de l'accidenté, de la présence de spéléos dans la cavité qui procèdent à la remontée de la civière dans le P.40, nous ventilons les tâches pour l'évacuation dans le puits d'entrée : les équipements de surface sont vérifiés ou modifiés, la cable du treuil est descendu à -70 par un équipier, des protections sont placées au point de frottement sur la lèvre du puits (7).

En bordure de la cavité un gendarme filtre efficacement les allées et venues ; présence de Monsieur le Sous-Préfet de Figeac.

A 20H50, après une modification dans l'installation du treuil (8), nous entamons le treuillage dans le P70 de la civière qui a été remontée dans le P 40 par des spéléos étrangers. Un de ces spéléos monte en parallèle avec la civière afin de veiller au bon déroulement de la manoeuvre.

A 21H15 l'accidentée est retirée du puits et transportée vers l'ambulance ; le médecin de surface (9) confirme le diagnostic antérieur : départ de l'ambulance vers l'hôpital de Cahors.

Déséquipement du matériel de secours et fin des opérations à 21H30 (10).

(1) MM. Coustou, Héreil (Gramat), Marchou, Durand, Calmels, Gonzalès (St-Céré), Borel, Beauceron, Lagasquie, Sainz (Lacapelle Marival), Gombert, Conduché, Mir, Sainz (A. S. Figeac).

(2) Spéléos de Labastide Murat qui exploraient le gouffre et un groupe de Tours, chargé du déséquipement de la même cavité (environ 10 personnes).

(3) Melle Annie Escoffier, 16 ans, du groupe Eclaireurs-Eclaireuses de France - 44, rue Saint-Exupéry 94 Chevilly La Rue.

(4) Erreur due à un équipement individuel à priori trop sommaire, des difficultés d'exploration trop grandes pour le niveau technique de l'intéressée.

(5) J.M. Blanchard, du groupe de Tours, membre du Spéléo Secours d'Indre et Loire, ainsi que deux ou trois de ses collègues.

(6) Certains membres de la 1ère équipe n'ont pas été contactés (Péjout, etc...) officiellement, et la diffusion ne parait pas avoir été effectuée dans l'ordre du Plan : MM. Durand et Marchou ont été avisés par M. Rasseneur et ils ont joint eux-mêmes deux de leurs collègues de St-Céré, membres de la deuxième équipe ; idem pour MM. Héreil et Coustou.

(7) Vu l'état de l'accidentée, la structure du puits et la présence d'un treuil à proximité du puits (avec en renfort éventuel le treuil de Gramat), nous prenons la décision d'effectuer un treuillage dans le puits d'entrée (plus grande sécurité, efficacité, etc, qu'avec des palans), malgré l'avis contraire des spéléos à l'intérieur qui comptaient terminer avec leurs propres moyens la remontée de la civière.

(8) Ce treuil ayant été installé près du gouffre par des non-initiés, nous avons du corriger quelques erreurs dans le montage et l'arrimage.

(9) Dr. Raimbaud, Labastide Murat.

(10) Les spéléos encore dans le gouffre sont ressortis entre 21H30 et 22H00, à la lumière des projecteurs des pompiers de Labastide Murat.

CONCLUSION

Cette intervention illustre que :

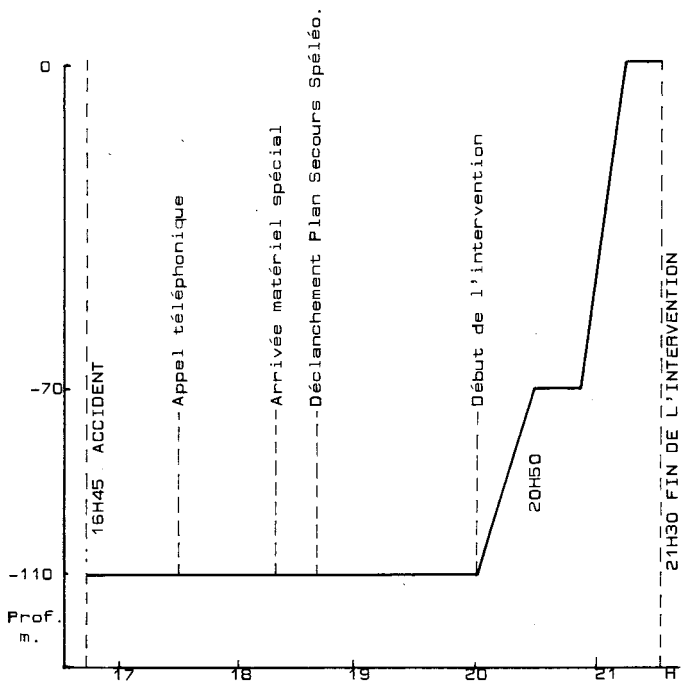
- il existe un danger potentiel croissant lié à la fréquentation de plus en plus intensive et anarchique des cavités dites classiques par des pseudo-spéléologues d'un jour, mal équipés et insuffisamment entrainés aux difficultés techniques de progression en milieu souterrain ;

- la diffusion de l'alerte, en cas d'accident, n'est pas toujours celle préconisée par le Plan d'intervention ;

- la mise en oeuvre du matériel spécialisé ne doit être effectué que par le personnel habilité (absence de matériel complémentaire pour le treuil, afin de réduire en particulier les frottements, nécessitant une improvisation dans chaque cas) ;

- il est prim ordial de disposer d'un médecin, rompu à la spéléologie, capable de pouvoir se rendre dans les meilleurs délais auprès de la victime afin de lui donner les premiers soins d'urgence et d'établir un diagnostic autorisant éventuellement le rapatriement.

Gramat, le 25.8.79
Le Conseiller technique départemental :
J.C. COUSTOU.



ACCIDENT DU 18 AOUT 79 A PLANAGREZE
GRAPHIQUE DE PROGRESSION.

PUITS DE LAMOUROUX

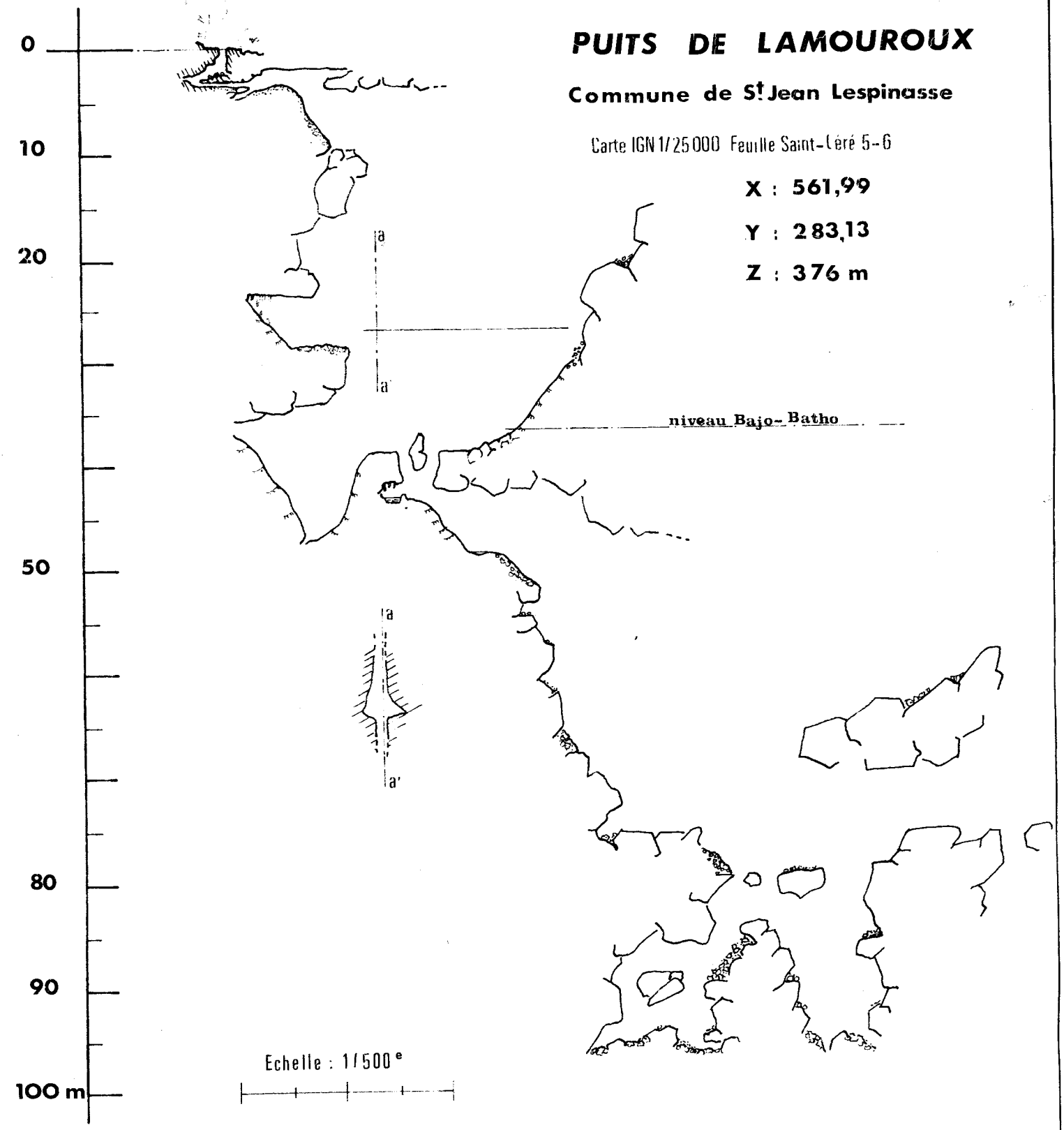
Commune de St Jean Lespinasse

Carte IGN 1/25 000 Feuille Saint-Céré 5-6

X : 561,99

Y : 283,13

Z : 376 m



Topographie du S.C St Céré

(Bergue, Durand - report : Durand)

Au sujet des Causses des Césarines :

M. Durand

Dans le bulletin n° 4 du C.D.S. Lot, notre article sur la contribution à l'étude du Causse des Césarines (ou Causse de Presque), comportait quelques lacunes. Notammment nous renvoyions aux topos "perte de la Marbrière" et "puits Lamouroux" qui manquaient ; nous les publions donc ci-après.

Depuis, à la demande de la Mairie de Saint Jean Lespinasse, qui s'inquiétait du manque d'eau à la résurgence captée de "Mandine" comparativement au débit de la résurgence de Tourel, elle-même captée, nous avons entrepris la visite de "Mandine", et quelques mesures et observations sur l'ensemble des résurgences.

Le 7 juin 1979, à 11H40, nous avons relevé à la perte dite "Bouffio de Benne" (origine reconnue des eaux de "Mandine" et d'une partie des eaux de "Tourel") quelques mesures nécessaires :

T° de l'air : 21° à l'ombre,
T° de l'eau : 11°,
PH : 7,2
Turbidité : eau claire,
débit apparent : 2 à 3 l/s.

A la résurgence de "Mandine" :

T° de l'eau : 11°,
PH : 7,2
Turbidité : eau claire,
débit apparent : 0,5 l/s.

A la résurgence de "Tourel" :

T° de l'eau : 11°,
PH : 7,4
Turbidité : eau claire,
débit apparent : 1,5 l/s.

A la source de "Tourel" :

T° de l'eau : 11°,
PH : 7,6
Turbidité : eau claire
débit apparent : 1,5 l/s
(difficilement appréciable).

A l'intérieur de la résurgence de Mandine nous avons effectué une coloration à la fluorescéine au terminus praticable (600 mètres de l'entrée), afin de déterminer si la division des eaux vers Tourel se situait en amont ou en aval du terminus. Nous avons également vérifié si, d'une part, une nappe d'eau importante pouvait à l'aide de tuyauterie approvisionner le captage en période sèche, et, d'autre part, si une obstruction sableuse expliquait le manque d'eau à la sortie :

Résultats :

. Les mesures renforcent les hypothèses déjà émises :

- source de Tourel (pH élevé) eau du causse (infiltrations) ;
- résurgence de Tourel : mélange des eaux de la perte et des eaux du causse ;
- résurgence de Mandine : liaison directe avec la perte (voir étude particulière dans le bulletin n° 4 C.D.S.L.)

. La coloration, ressortie très vite à Mandine n'est pas réapparue à Tourel. La diffluence des eaux se ferait donc dans le début du parcours souterrain.

. Aucune nappe d'eau importante ne permet d'envisager un pompage plus en amont.

. Aucune obstruction sableuse n'empêche l'écoulement des eaux.

Ces deux dernières observations sont visibles sur leschéma suivant :

De toute manière sur 600 m., la hauteur moyenne des eaux étant de 30 cm pour une largeur moyenne de la galerie de 0,80 m., la réserve d'eau disponible ne serait jusqu'au terminus que de : 0,3 x 0,8 x 600 = 143 m3 ; soit pour une consommation de 100 litres/jour/foyer et pour 100 foyers : 10 m3/jour, soit 14 jours de réserve, à condition d'effectuer des travaux très importants et peu rentables.

Mais nous nous apercevons que, finalement, l'intérêt d'une étude plus poussée se fait sentir, pour mieux connaître notamment les réserves en eau de ce plateau calcaire qui alimente trois sources captées.

PERTE DE LA MARBRIERE

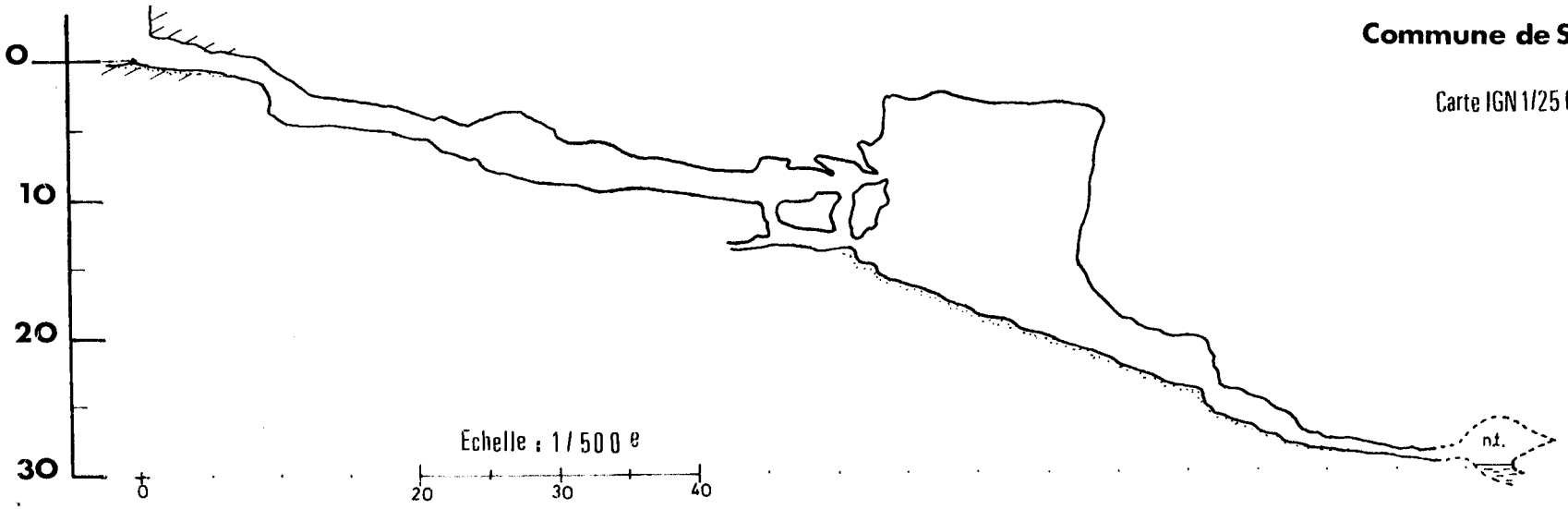
Commune de St Médard.de.Presque

Carte IGN 1/25 000 Feuille Saint Céré 5.6

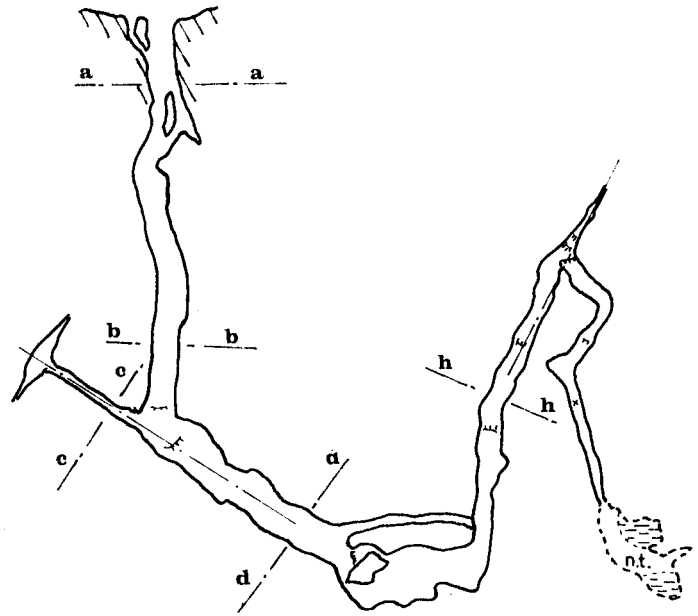
X : 560,93

Y : 282,25

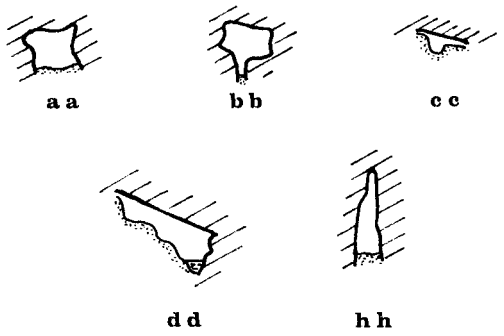
Z : 325 m







Coupes ech : 1/200



Topographie du S.C de St Céré

(Dayma.Marchou-report:Dayma.Durand)

DEFINITION D'UN PROGRAMME GENERAL D'ETUDE DU CAUSSE DE PRESQUE

D.Larribe

INTRODUCTION

Le Causse de Presque, plus connu sous le terme de Causse des Césarines, est un petit plateau calcaire d'une dizaine de km2 aux contours très digités. Il forme une table calcaire, reposant sur un substratum étanche de marnes toarciennes, suspendue au dessus des vallées de la Bave (au Nord), d'Autoire (à l'Ouest) et du ruisseau de la Négrie (à l'Est). Au Sud, il est séparé du compartiment liasique (imperméable dans son ensemble) de Miers-Alvignac par la faille de Padirac.

Bien que plus petit (10 km2) et moins prestigieux que le causse de Padirac, le causse de Presque, sous une simplicité apparente, pose de très nombreux problèmes tant du point de vue géologique, qu'hydrogéologique et spéléologique. C'est sur eux que le spéléo-club de Saint-Céré a décidé de travailler en commençant, dès cette année, une campagne d'étude polydisciplinaire.

L'ensemble de cette étude devrait aboutir à une meilleure compréhension de la formation et de l'évolution du karst et des conditions de circulation des eaux souterraines. Elle permettrait en outre de mieux connaître les risques de pollution et les possibilités hydrauliques de ce causse qui, ne l'oublions pas, pourvoit en eau les communes de Saint Jean Lespinasse, de Saint Médard de Presque et d'Autoire.

L'étude envisagée portera sur trois grands thèmes :

. une étude du bâti géologique dans lequel s'inscrit le karst ;
. une prospection systématique qui devrait aboutir à un inventaire complet des cavités ;
. une étude des réseaux karstiques et du milieu souterrain.

Une étude de la faune et de la flore du plateau sera vraisemblablement menée parallèlement aux travaux précédents.

Dans cet article nous développons tout d'abord les orientations générales qui pourront être données aux recherches ; un programme d'ensemble des travaux est ensuite proposé.

SOMMAIRE

1.- Orientation générale des recherches

1.1. - Géologie
1.1.1. - Lithologie
1.1.2. - Tectonique
1.1.3. - Géomorphologie

1.2. - Prospection et inventaire des cavités

1.3. - Etude des réseaux souterrains
1.3.1. - Morphologie
1.3.2. - Sédimentologie
1.3.3. - Hydrogéologie

2.- Programme de travaux 1979-1980

3.- Publication des résultats

1.- Orientation générale des recherches

1.1. - Géologie

L'étude envisagée est une étude géologique détaillée au 1/5000 adaptée aux problèmes posés.

1.1.1. - Lithologie

Les travaux, dans ce domaine, pourront être axés principalement sur une simple cartographie au 1/5000 :

- du contact calcaires du Dogger - marnes toarciennes : ces dernières favorisent l'établissement d'une nappe karstique perchée dans les calcaires du Dogger.

- Du contact calcaires massifs souvent oolithiques (Bajocien) - calcaires lithographiques bien stratifiés (Bathonien inférieur) : depuis l'expédition 76 à Padirac, nous savons combien la nature et la structure du calcaire conditionne le style tectonique, la morpholo-

logie de surface, la direction des écoulements souterrains, la morphologie des galeries...

- Des niveaux dolomitiques intercalés dans les calcaires du Dog ger dont l'importance n'est pas à négliger pour l'étude hydrogéologique : ces calcaires dolomitiques, par leur porosité particulière, peuvent avoir favorisé les premières circulations souterraines et l'établissement de conduites en régime noyé.

- Des niveaux de calcaires lithologiques (Bathonien) avec joints marneux bien développés : leur présence pouvant occasionner l'existence de petites sources sur le plateau.

- Des zones de recristallisation des calcaires ; ces zones ont été mises en évidence par les levés géologiques récents de L. Humbert (et coll.) ; elles se disposeraient dans les zones de circulation de nappes aquifères anciennes ou actuelles, notamment :

. à proximité des exutoires,
. au contact de certains recouvrements,
. à proximité de zones fortement tectonisées.

- Des recouvrements superficiels (grèzes, sédiments sidérolithiques, alluvions de vallées sèches...) dont l'élaboration et l'évolution sont contemporaines des phénomènes de karstification. Leur comparaison avec les remplissages de grotte permettra une meilleure compréhension de l'évolution du karst.

Cette reconnaissance peut être menée à bien avec l'aide d'un matériel rudimentaire tel qu'un marteau et une loupe ; les photos aériennes serviront à mieux préciser les contours des diverses formations.

L'étude des formations superficielles pourra se faire par un échantillonage dans des puits menés jusqu'au bed-rock, autant que possible. Les échantillons seront tamisés avec examen de chaque fraction granulométrique à la binoculaire. Un lavage à la batée permettra de mieux préciser la nature des minéraux lourds qui peut s'avérer caractéristique de chaque type de formation.

1.1.2. - Tectonique

Le Causse de Presque, sous un style tabulaire apparemment simple, masque en fait une certaine complexité tectonique. En effet ce plateau calcaire peut être subdivisé en deux grandes unités structurales :

- Au Sud : un couloir tectonique de 100 à 300 m. de large, bordant la faille de Padirac, qui se caractérise par une intense fissuration, une microfracturation importante et de nombreux plis de direction Est-Ouest sub-parallèles à la faille.

- Au Nord : un plateau fissuré, apparemment pas microfracturé et où se discernent de molles ondulations dirigées Nord-Sud.

L'analyse structurale aura deux buts essentiels :

- d'essayer de définir et de caractériser le type de tectonique et les conditions qui ont pu y présider : détermination des axes de contrainte, successions de phases...

- d'étudier l'influence de la structure :

. sur les directions d'écoulement ; notons à cet égard par exemple qu'il serait intéressant d'étudier le rôle respectif de chaque famille de fissuration en fonction de leur orientation par rapport aux axes de plis, ainsi que celui des différentes familles de pli.

. Sur la morphologie des cavités ;
. Sur l'orientation et la forme de certains éléments morphologiques de surface : dolines, vallées sèches...

L'étude tectonique se fera par une analyse systématique sur affleurements et dans les cavités :

- de la fissuration (diaclases) : densité, mesure des pendages, état de surface, remplissages...

- De la fracturation (failles) : pendages, détermination des sens du mouvement à l'aide des écailles calcitiques et des stries.

- Des joints stylolithiques : pendages des plans, orientation des pics.

- Des pendages de couches, du style des plis (droits, déversés...) et des axes et plans axiaux des plis.

Ces travaux de terrain seront menés parallèlement à une observation des photographies aériennes en vue de déterminer :

- les directions de mégafissuration ;
- de suivre les trajets de faille ;
- de localiser les zones intensément fissurées.

1.1.3. - Géomorphologie de surface

L'étude géomporphologique devra permettre en tout premier lieu de dresser une carte de répartition des éléments morphologiques de surface : vallées aveugles, vallées sèches, reculées, pertes, avens, dolines, lapiaz, falaises, pentes d'éboulis, loupes de glissement... Chaque élément sera anlysé du point de vue de ses caractéristiques géométriques (formes, dimensions, pentes...).

Cette étude devra faire ressortir si possible ;

- l'influence de la lithologie et de la tectonique dans l'élaboration de telle ou telle forme karstique.

- Les rapports mutuels entre les différents éléments (rapports spatiaux et chronologiques).

- Les rapports entre certaines formes et certains dépôts superficiels (problèmes de fossilisation).

- Les relations entre formes de surface et certaines formes souterraines.

L'observation des photographies aériennes sera aussi d'un grand secours dans ce domaine, de même que l'établissement d'une carte des pentes à partir du nivellement de la carte I.G.N. au 1/25000.

1.2. - Prospection et inventaire des cavités

Une quinzaine de cavités karstiques sont déjà connues sur le causse de Presque ; les principales sont : les pertes du Bouffio de Benne et de la Marbrière, le puits Lamouroux, la grotte de Presque et les résurgences du Merdalou et de Mandine.

Le nombre des cavités connues rapporté à la faible superficie de la région ne doit cependant pas faire illusion. Il est certain qu'une prospection systématique, jamais réalisée jusqu'à présent, devrait permettre de découvrir d'autres orifices et de prolonger l'exploration des réseaux déjà connus. Cette opération réclamera un "ratissage" complet de la région accompagné d'une enquête auprès des agriculteurs locaux. Cependant certains secteurs devront être particulièrement étudiés :

- les secteurs avoisinant les émergences connues, en vue d'une recherche d'exutoires fossiles ;

- le secteur compris entre Benne et Moulin Haut où l'on peut espérer découvrir les vestiges d'une ancienne perte du ruisseau de la Négrie.

Les moindres cavités de quelqu'importance qu'elles soient devront être repérées sur la carte au 1/5000 en s'aidant éventuellement de la couverture photo-aérienne. Les galeries entièrement comblées de sédiments sidérolithiques (?) devront être elles aussi soigneusement situées.

Toutes les cavités non déjà topographiées feront l'objet d'un plan aussi détaillé que possible qui servira de support aux études morphologiques et sédimentologiques.

Dès que possible il serait intéressant de faire un état récapitulatif des possibilités de continuation de chaque grotte afin d'établir un ordre prioritaire de désobstruction (à la main, à l'explosif...).

1.3. Etude des réseaux souterrains
1.3.1. - Morphologie

Les objets à étudier peuvent être regroupés en deux grandes familles : les formes d'érosion et les formes de dépôt.

Parmi les formes d'érosion peuvent être distinguées suivant la classification de Ph. Renault (1958) :

- les formes élémentaires spéléologiques : galeries, puits et salles ;

- les microformes de conduits monolithes décollés, blocs coincés, cloches d'éffondrement, coupoles, lapiaz de voûte, chenaux de voûte, cannelures verticales, marmites de géant, niches de méandre, sillons de surcreusement ;

- les microformes de paroi : état des parois, marques de corrosion différentielle (éléments insolubles ou peu solubles mis en relief : fossile, nodules siliceux ; filonnets de calcite), coups de gouges.

Les formes de dépôt sont représentées de leur côté par :

- les formes d'éboulement (chaos, cônes d'éboulis) ;

- les formes d'alluvionnement (pavage alluvial des galeries actives, colmatage intégral, bouchons argileux, placages -sur voûte, sur banquette, sur paroi-) ;

- les formes de concrétionnement : stalagtites, stalagmites, colonnes, pendeloques, fistuleuses, excentriques, concrétions en mondmilch, concrétions de gypse, planchers stalagmitiques, enduits calcitiques sur paroi, gours.

Tous ces éléments seront étudiés du point de vue :

- de leur caractéristiques géométriques :
  . tracé (exemple : tracé rectiligne, méandriforme, irrégulier, labyrinthiforme, pour les galeries ou les salles),
  . dimensions (longeur, largeur, hauteur, profondeur),
  . orientation (des galeries, des salles, des coups de gouge),
  . pente (des galeries, des salles),
  . forme : exemples :
    + haute, basse, triangulaire, en trou de serrure pour les galeries,
    + parabolique, plane, pour les voûtes.

On essaiera de montrer, dans la mesure du possible, l'influence de la lithologie, de la tectonique et de conditions mécaniques ou hydrodynamiques locales (zones de circulation rapide, zones de mise en charge, sens du courant) sur ces caractères géométriques.

- De leur distribution horizontale ou verticale : la distribution de certaines concrétions pouvant indiquer par exemple un abandon définitif par les eaux (fistuleuses) ou bien la limite supérieure d'un ancien ennoyage suivi d'un soutirage tardif.

- De leur position par rapport à des sites particuliers :

  topographiques : coudes de galerie, élargissement de galerie, évasement de puits,

. lithologiques : niveaux de dolomie, calcaires à chailles, zones de recristallisation,
. tectoniques : failles, diaclases, zones intensément fissurées, plis,
. mécaniques : proximité de versant, réseau de faille ayant joué en distension,
. hydrologiques : zones de soutirage, siphon, zones de circulation rapide.

- De leurs rapports spatiaux et chronologiques mutuels : exemple : forme de concrétionnement se développant sur telle microforme d'érosion ou vice-versa.

- De leurs relations avec les remplissages (problèmes de fossilisation de certaines formes d'érosion).

1.3.2. - Sédimentologie

L'étude portera sur tous les types de dépôt : pavage alluvial actuel, colmatages de conduits (sans négliger les remplissages sidérolithiques), vestiges de remplissages anciens (sur voûte, paroi, banquette), enduits sur paroi (calcite, argile...), éboulis, concrétionnement.

Les différents sédiments seront caractérisés par leur composition minéralogique (quartz, feldspaths, micas, hématite, argile, calcaire...), leur granulométrie, le degré d'usure des éléments (anguleux, émoussés, arrondis) et leur structure (homogène, variée ; présence de stratification entrecroisée, de galets orientés, de surfaces d'émersion (mud-crachs, micro-chenaux...). Ils seront comparés aux sédiments actuels des pertes.

On pourra noter entre autres leur liaison avec :

- la morphologie générale des conduits : gouffre, siphon, élargissement de galerie...

- Une phase de déblaiement (pour le concrétionnement par exemple).

1.3.3. - Hydrogéologie

L'étude des eaux souterraines sera envisagée sous deux aspects différents :

- analyse de l'influence de la nature lithologique des terrains et de leur structure (inclinaison générale des couches, plis, diaclases, failles) sur les directions d'écoulement (actuelles ou anciennes) et les niveaux d'enfouissements successifs.

- Etude hydrologique accompagnée de différentes mesures : débit (méthode des déversoirs), turbidité (méthode solution mastic végétal), températures (de l'eau et de l'air), pH (test colorimétrique MercK), dureté totale et dureté carbonatée (tests MercK), dosage CO_2 de l'air (détecteur Dräger), pression athmosphérique, mesure des concentrations lors des essais de coloration.

Ces mesures seront effectuées, aussi bien dans les galeries qu'aux pertes et aux résurgences, à intervalles réguliers tout le long de l'année (au minimum tous les quinze jours) ou durant certaines crues (au minimum toutes les quatre heures).

A l'aide des données analytiques obtenues, pourront être calculées ou estimées :

- les vitesses d'écoulement des eaux sous le plateau (par essais de coloration) ;

- la quantité d'eau totale sortant des sources du Causse (à l'aide des hydrogrammes) ;

- les pertes en eaux soit par évapotranspiration ou éventuellement par pertes occultes le long de la faille de Padirac (établissement du bilan hydraulique) ;

- La réserve karstique (eau stockée dans le réseau fissural) -obtenue par intégration des courbes de tarissement- ;

- La direction d'écoulement (par essais de coloration) ;

- L'origine des écoulements de certaines émergences et possibilités d'échange d'air avec l'extérieur le long du parcours souterrain (par étude des variations thermométriques) ;

- La vitesse d'érosion ou ordre de grandeur de la dissolution (analyses teneurs en $CaCO_3$) ;

- La teneur en CO_2 ambiant des galeries souterraines en amont des émergences (par mesure du pH) ;

- Le caractère agressif, équilibré, sursaturé, incrustant de certaines parties accessibles des réseaux.

2.- Programme de travaux 1979-1980

L'ensemble des travaux envisagés s'établira sur une période d'environ 5 à 6 ans, certaines mesures devant être effectuées sur une période assez importante pour devenir significatives ; par ailleurs, compte tenu de la disponibilité des membres et du volume important des travaux de géologie et de morphologie souterraine, on ne peut envisager leur réalisation sur une période trop courte.

Les années 1979 et 1980 seront consacrées principalement à des travaux préparatoires.

2.1. - Année 1979

Ces travaux ont commencé cette année à la fin du mois d'août par la construction d'un déversoir (pour jaugeage) à la résurgence de Mandine et le début de mesure systématique des débits, température, pH sur cette même source.

D'ici la fin de l'année nous envisageons l'extension des mesures systématiques de température et pH sur les émergences de Tourel et de Presque et d'Autoire et les

pertes de la Marbrière et de Benne, ainsi que la réalisation d'un fond topographique au 1/5000 par agrandissement de la carte I.G.N. au 1/25000.

2.2. - Année 1980

Pour l'année 1980 sont envisagés les travaux suivants :

- mise en place du système de surveillance de toute les pertes et les émergences (aménagement pour jaugeage, mesures physico-chimiques systématiques) ;

- début des travaux de géologie et de morphologie souterraine ;

- étude photogéologique ;

- élaboration de la carte des pentes ;

- étude bibliographique (sur la région et sur les différentes techniques d'analyse à employer).

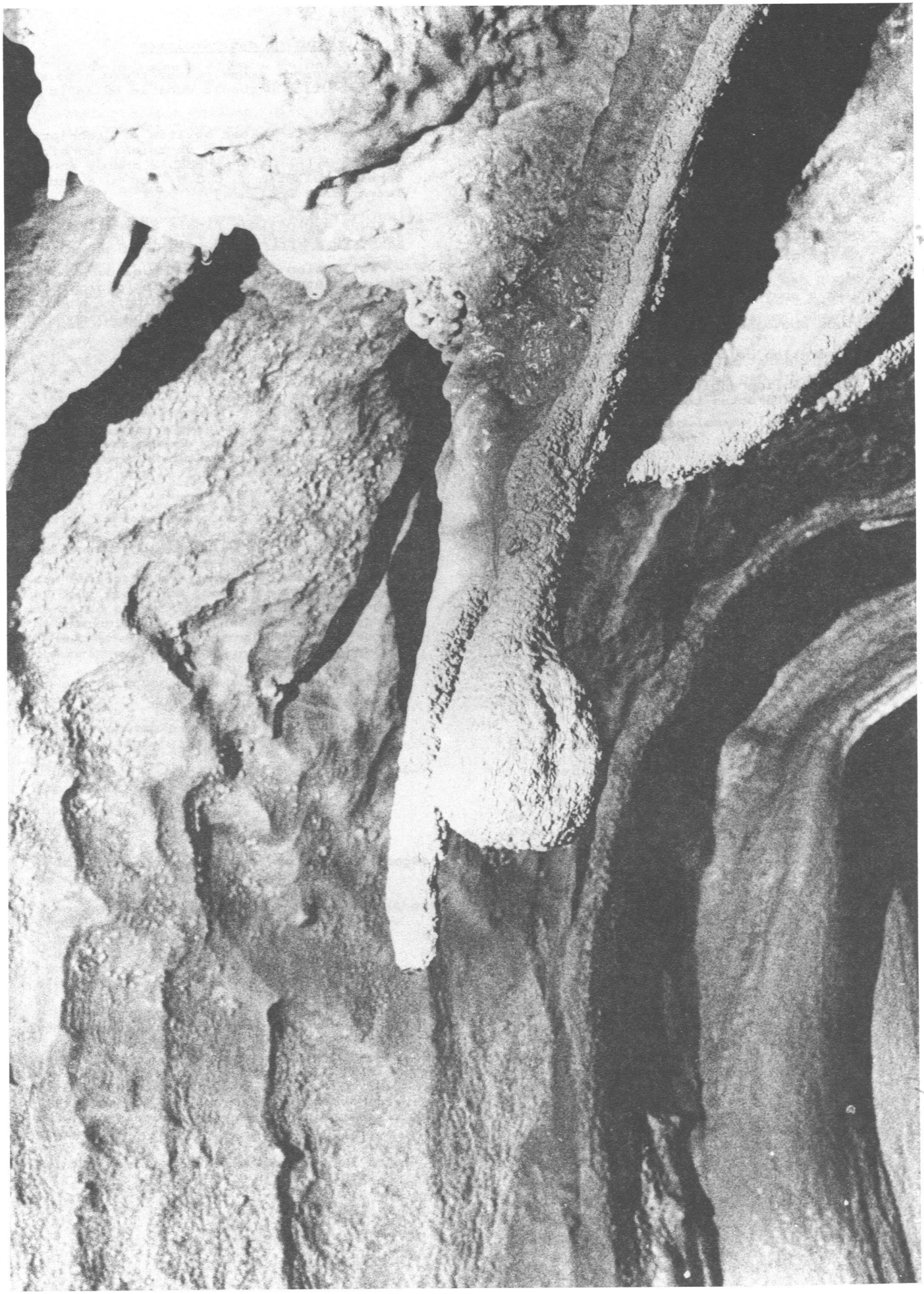
3.- Publication des résultats

- Compte rendu sommaire des travaux tous les ans (parution probable dans le bulletin C.D.S. Lot) ;

- étude de certaines cavités ou description et analyse critique de certaines techniques utilisées (parution probable chaque année dans le bulletin du C.D.S. Lot ou éventuellement dans Spelunca) ;

- étude synthétique finale à paraître (sous forme de souscription ?) d'ici 5 à 7 ans ;

- réalisation d'un petit manuel sur les techniques d'étude en spéléologie (géologie, morphologie karstique, hydrogéologie, physico-chimie de l'eau...) à diffusion interne au club.



ESSAI D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DE LA CROISSANCE D'UNE STALAGMITE

J. M. Grafeille

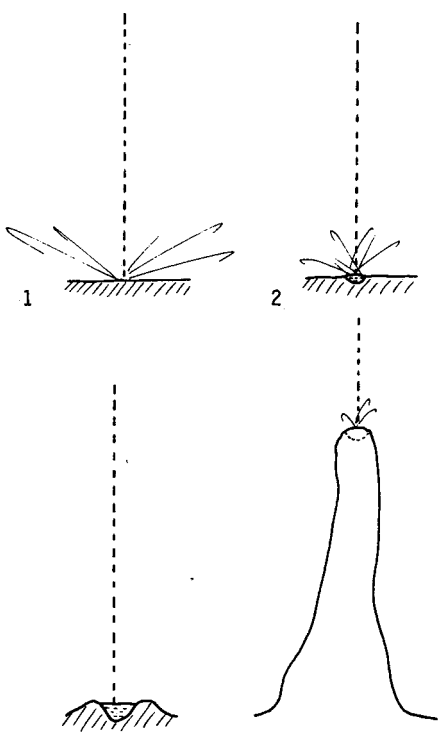
Ce travail est une contribution aux essais d'interprétation de l'évolution des stalagmites. Il se rapporte au tiers inférieur d'une stalagmite provenant du réseau souterrain de Sénailhac sur Célé bien connu des clubs "spéléo". Jean Luc Delpech a eu le courage de remonter cette concrétion le long d'un puits d'environ 10 mètres, d'où le sous-titre de ce travail.

Tites tombent, Mites montent...

Parmi les concrétions de carbonate de calcium ordinairement rencontrées en grotte, les stalagmites sont des plus simples. Cependant nous ne savons pas reproduire expérimentalement leur diversité de types. Le modèle de croissance de ces concrétions est encore mal précisé et celui que nous proposons relativement à ce travail n'a pas été reproduit.

Les gouttes d'eau saturées de carbonate tombent de la voûte, déposant ainsi sur le sol les matériaux nécessaires à l'édification de la stalagmite qui se développera s'il existe en même temps des conditions cristallographiques convenables (teneur en carbonate, débit, écoulement au sol, etc...).

Modèle de croissance de la Stalagmite Jean Luc



1/ La hauteur de la voûte étant importante, les gouttes d'eau acquièrent une grande vitesse et se pulvérisent sur le sol.

2/ Leur puissance mécanique attaque le sol, creusant un trou.

3/ Le trou d'érosion est devenu assez large et profond, plein d'eau, il amortit la chute des gouttes. Chaque goutte d'eau l'emplit en même temps qu'elle le vide. Des carbonates se déposent ainsi en périphérie par ricochets, la stalagmite commence à pousser.

4/ La stalagmite en cours de croissance. Des carbonates se déposant concomitamment au fond du trou d'érosion au fur et à mesure de la croissance de ses berges, celui-ci s'élève en même temps que la stalagmite.

La Stalagmite de Jean Luc

Cette grosse concrétion s'est brisée en trois morceaux sous la traction d'une simple prise de main, lors d'une sortie de reconnaissance en grotte. Une telle fragilité nous a intrigué car rien dans son apparence ne le laissait supposer, sinon, au deuxième examen, la présence de traits de tentative de cicatrisation horizontaux. Ces traits d'environ 1 mm d'épaisseur en périphérie, sont reconnaissables à la blancheur immaculée de la calcite qui les compose, tranchant ainsi sur la teinte plus foncée du corps de la concrétion.

Pour étude, un tronçon a été scié à l'E.R.S. en 37 tranches horizontales (Ø moyens 19,5/16 cm.). La carte géologique locale fourni tous les renseignements utiles concernant le terrain, nous n'y reviendrons pas. Par contre nous signalerons la grande diversité des carbonates cristallisés de cette cavité : aragonites en gros cristaux et en bouquets, calcites dont $ZnCO_3$ et $MnCO_3$. De même on y observe de nombreux hélictites composés dont un en croix romaine, cassé par des vandales et abandonné sur place.

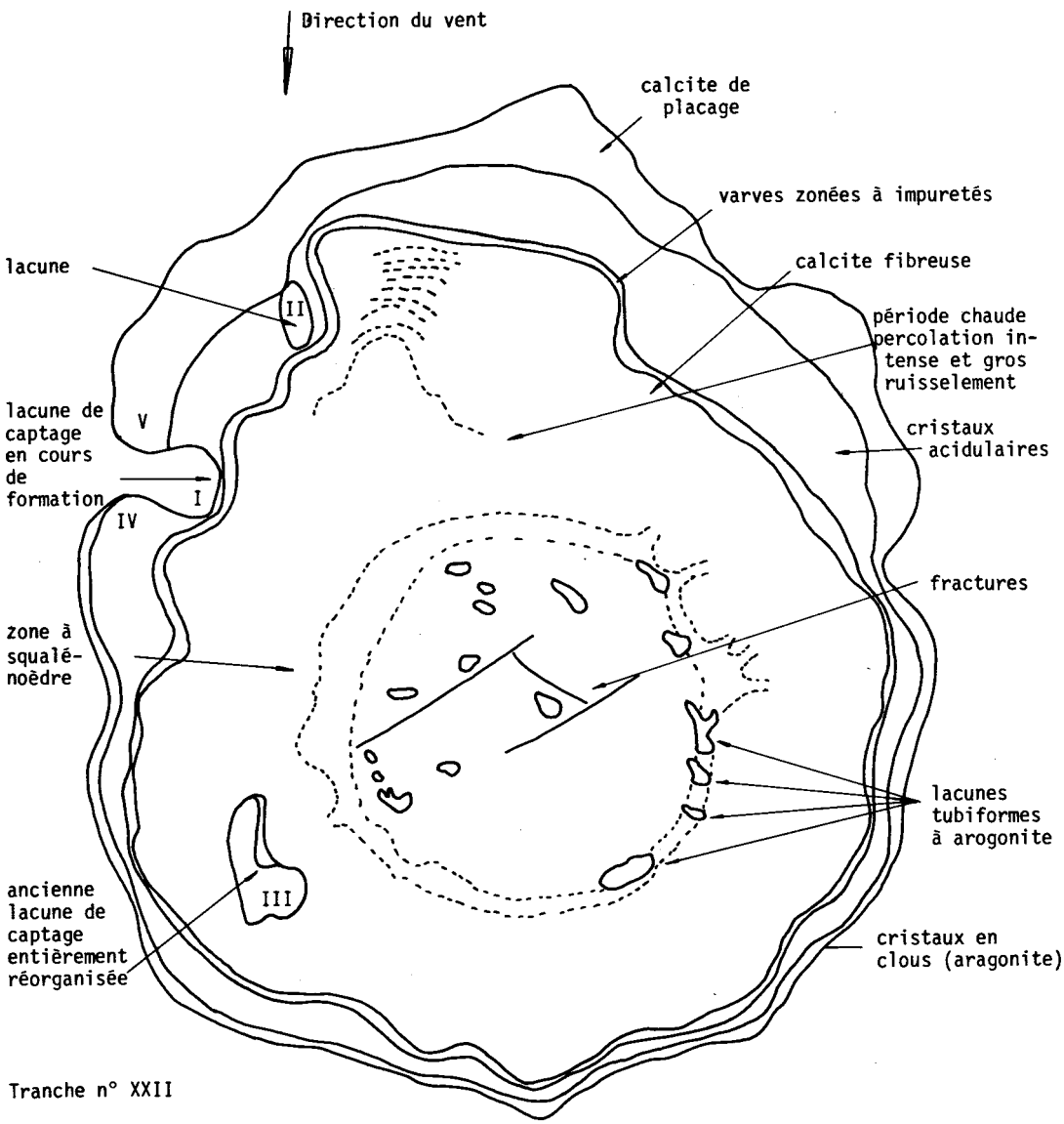
Méthodologie d'examen

Nous avons utilisé pour ce travail les techniques suivantes :

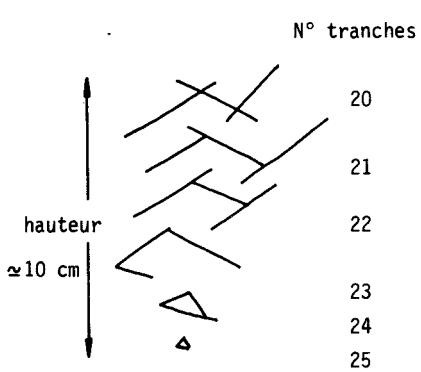
1/ le sciage en tranches horizontales,
2/ l'analyse chimique,
3/ la thermographie,
4/ les ultras violets,
5/ la thermoluminescence,
6/ les rayons X,
7/ la diffraction "X".

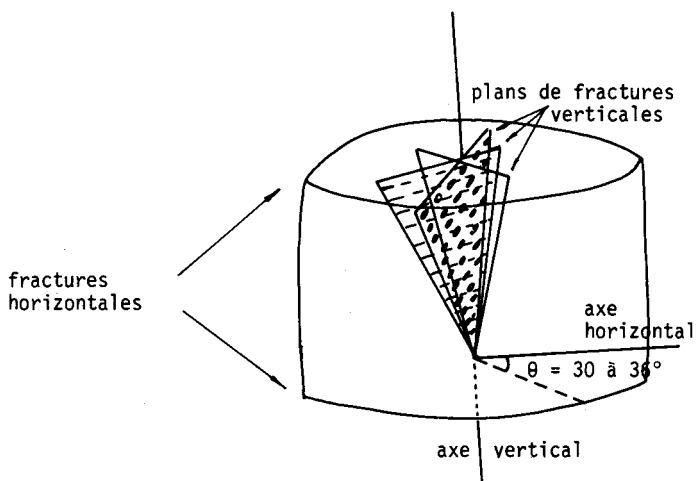
Ces examens ont servi chacun à réaliser une carte de chaque tranche de la stalagmite. Ces cartes, superposables deux à deux, nous ont permis de mieux apprécier les mécanismes de croissance de dégénérescence de cette concrétion.

Ce dessin de la tranche n° XXII présente l'organisation de la stalagmite dans le plan horizontal. Fait remarquable, on y trouve les divers stades de formation d'une lacune de captage. Quand les sites IV et V seront en contact, I se retrouvera dans la situa-



Tranche n° XXII





Organisation des plans de fractures verticaux

tion de II puis bien plus tard dans celle de III. A noter, le site I n'interrompt pas la continuité concentrique des couches périphériques.

La ventilation de la grotte a été la cause du décentrement de l'axe de croissance de la concrétion (en effet, la face exposée au vent a poussé plus vite car le film d'eau carbonatée de ruissellement y a été plus agité, ce qui a favorisé la précipitation des carbonates). Le décentrement moyen observé est de 26 %.

L'aragonite se rencontre particulièrement à la périphérie, à l'intérieur des lacunes ainsi que dans les lacunes canaliculaires de captage exposées de par leur situation à un ruissellement ; c'est le signe d'une cristallisation récente, l'aragonite évoluant vers la calcite (le magnésium inhibe la formation de calcite au profit de l'aragonite ; avec 1030 PPM de magnésium par exemple le milieu marin connait que la seule forme aragonite).

Le sciage

Réalisé à la scie diamantée de 90 cm, il nous a permis de pénétrer dans l'âme de la concrétion et de repérer ainsi trois lignes principales de fractures verticales ainsi que d'autres horizontales, capables d'interrompre les premières. Dans ce cas, le trait de fracture horizontal détermine alors la base d'un cylindre renfermant un système autonome. Le plus grand de ces systèmes autonomes rencontré dans notre tronçon était inscrit dans un cylindre de 10 cm de haut.

Analyse chimique

1/ rouge Congo : en solution diluée, il colore en rose l'aragonite et pas la calcite.

2/ Nitrate d'argent-chromate de potasium : l'aragonite trempée dans une solution de nitrate d'argent, puis dans le chromate de potassium se colore en rouge, pas la calcite.

3/ Nitrate de cobalt : en solution bouillante, il colore la calcite en bleu (réaction lente) et l'aragonite en lie de vin (réaction rapide). Son prix élevé le fait réserver aux cas pour lesquels les deux autres réactions ont été litigieuses.

Masse :	
	Ca
92 %	$CaCO_3$

Effet aragonite dans la masse.
Aragonite en périphérie.
Aragonite en cristaux dans les lacunes.

50 %	CaO
40 %	CO_2

Traces de fer, zinc, manganèse.

La répartition calcite aragonite a ici été faite par réactions chimiques. Ce procédé est simple et peu couteux mais infiniment moins précis que la cathodopholuminescence ou la difraction "X".

La thermographie

Principe et technique :

Nous avons utilisé un appareil capable de donner une image totale de nos tranches compte tenu de leur diamètre élevé (détecteur quantique photovoltaïque).

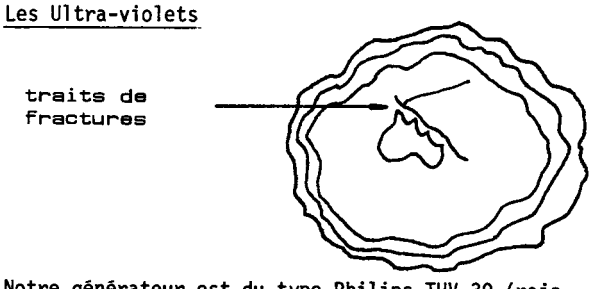
La thermographie permet d'obtenir l'image des différences de température d'un corps en attribuant arbitrairement une couleur à chaque température.

La technique que nous avons utilisée est simple. Nous avons laissé nos tranches à 38°C pendant six heures pour obtenir une chauffe uniforme avant de les placer dans le champ de la caméra à la température ambiante (20°C). Le premier cliché est une thermographie active et a montré des différences de température inattendues. Sur la thermographie couleur, le delta est à 30°C, chaque couleur à partir de ce repère correspond à 1°C (carte d'analyse dressée par D. Cavalier).

La thermographie nous a permis en individualisant rapidement et précisément les différentes zones des coupes et de sélectionner facilement les zones à hiatus pour prélévements ou examens complémentaires.

Les détecteurs quantiques photovoltaïques à antimoniure d'indium transforment l'énergie infra-rouge incidente en signal électrique. Ces appareils possèdent un bruit intrinsèque et sont reliés à un amplificateur comportant un filtre passe bande. On peut ainsi attribuer à chaque bande d'énergie un signal conventionnel plus ou moins foncé (pour le noir et blanc) ou une couleur, ce qui permet de constituer l'image.

Les Ultra-violets



Notre générateur est du type Philips TUV 30 (raie 2537) en irradiation directe. Après un chauffage du tube de 10 minutes des images couleur non filtrées ont été obtenues sous irradiation à 25 cm des tranches.

L'image UV individualise quatre zones concentriques et les traits de fracture verticaux (les traces de sciage sont également visibles).

La thermoluminescence

Etude préliminaire de la thermoluminescence naturelle et artificielle de la stalagmite :

Nous avons effectué des mesures de la thermoluminescence (TL) naturelle et artificielle d'échantillons de cette concrétion au laboratoire de cristallographie et physique cristalline de l'Université de Bordeaux 1, associé au C.N.R.S. (LA 144) dirigé par le Professeur Gay. Max Schvoerer nous y a accueilli et ses collaborateurs nous ont fait participer à leurs travaux de recherche sur la méthode de datation absolue des carbonates en cours de mise au point à Bordeaux et qui est l'un de leurs thèmes

de recherche. Il était donc intéressant de procéder à l'analyse des propriétés de TL des carbonates de cette stalagmite. Il sera ensuite possible, dans une étape ultérieure, de déterminer l'époque de sa formation.

Définition et principe

La TL est une stimulation thermique de la luminescence d'une substance exitée par une irradiation antérieure. C'est un cas particulier de phosphorescence.

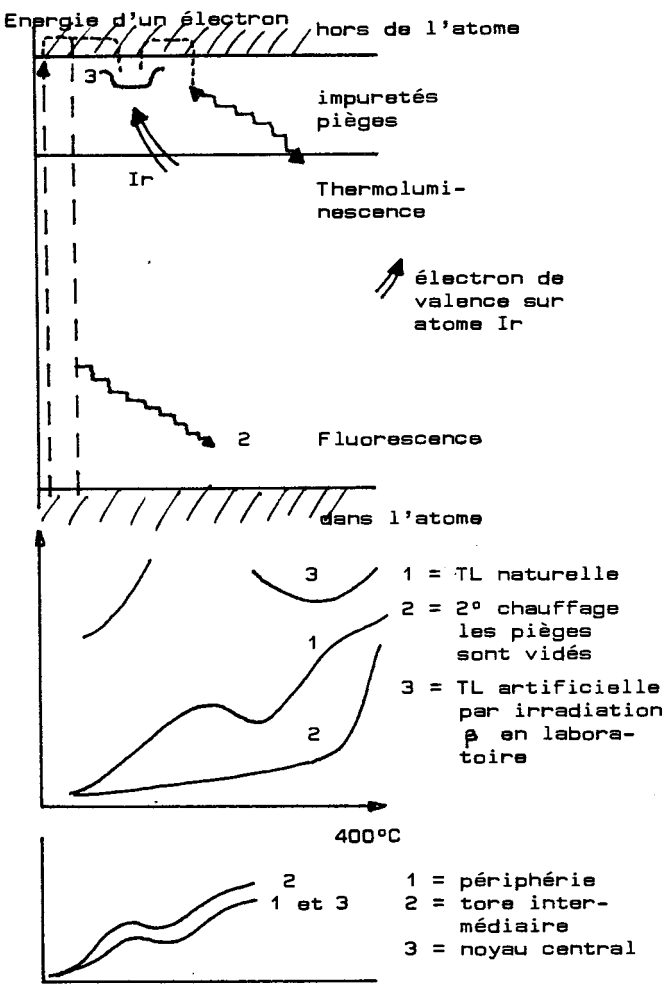
On représente schématiquement les variations d'état d'énergie d'un électron (e^-) et on rend compte ainsi des processus de recombinaison radiative.

1/ L'irradiation arrache un e^- à un atome.

2/ Si l'e^- revient immédiatement sur l'atome, il peut se produire une émission de lumière (fluorescence).

3/ Si l'e^- est piégé dans un défaut, il faut apporter de l'énergie pour le libérer (chauffage).

4/ L'e^- quitte le piège et peut se recombiner avec une impureté. Il y a alors émission de lumière ; c'est la thermoluminescence.



Les prélèvements ont été effectués sur l'axe des grands diamètres des coupes et aussi en fonction des enseignements apportés par les autres examens.

Ces résultats se révèlent intéressants car ils permettent de préciser le mode de croissance de la concrétion en ordonnant dans le temps ses parties essentielles, tout en caractérisant les carbonates cristallisés (calcite, aragonite ou mélange). Les carbonates du tore intermédiaire ont un "age" TL plus important que ceux de la périphérie ou du noyau.

Nous avons utilisé un générateur de rayons X classique de la C.G.R. Les clichés ont été pris à une distance tube tranche de un mètre avec une dose égale à : Pose : 0,2 seconde, 10 M As, 45 Kilovolts.

Ajoutons qu'en dehors des travaux de physique fondamentale, la thermoluminescence est utilisée pour dater avec une précision de l'ordre de 5 à 15 % les céramiques anciennes (médiévales, antiques, préhistoriques) et plus généralement les minéraux anciennement brûlés associés à des foyers (préhistoriques notamment), ou à des coulées volcaniques.

Image "X"

Son principe est bien connu. Il nous a permis de mieux apprécier la densité géographique de la qualité des cristaux. On peut en particulier d'un coup d'oeil se rendre compte de la faible densité du tore intermédiaire ainsi que de l'interpénétration du corpus central dans ce dernier. L'importance des lacunes est également bien rendue.

La diffractométrie "X"

Elle a eu pour but de caractériser et d'authentifier des calcites de synthèse produites au laboratoire de l'E.R.S., calcites utilisées comme références pour ce travail, ainsi que pour caractériser les carbonates de calcium quant à leur forme cristallographique.

Essai d'interprétation

L'intérêt de ce travail réside surtout à notre avis dans la méthodologie applicable d'emblée à l'étude de l'ensemble d'une grosse concrétion. Cependant bien des points restent encore à préciser.

Entre deux plans de fractures horizontales importantes, nous avons trouvé un faillage vertical organisé, concourant à l'axe vertical de la stalagmite et traversant sans être dévié, la structure périphérique, puis la superposition de structures rayonnées secondaires et radiaires primaires.(les zones squelettiques de cristaux prismatiques semblent pouvoir les dévier).

Nous avons pu aussi observer un phénomène de dissolution et recristallisation in situ dont l'importance est surprenante. Ce phénomène de recristallisation doit avoir un rôle consolidateur.

Notre tiers inférieur de stalagmite se divisait en cylindres empilés de 1 à 10 cm de haut, s'interpénétrant rarement, et qui constituaient chacun un

système cristallographique autonome à l'exclusion de la partie externe du tore périphérique. Cette observation est vérifiée par la découverte dans les champs de culture de tels systèmes fossilisés.. La stalagmite de Jean Luc comportant plusieurs réseaux de fractures indépendants, évoluant pour leur propre compte, et dûs à des phénomènes cristallographiques, aux dissolutions et recristallisations in situ de carbonates appartenant principalement au tore médian ainsi qu'à des pressions mécaniques exercées à contrario par le noyau et la périphérie sur le tore intermédiaire.

Enfin, ce même tore intermédiaire squelettique a pu aussi jouer un rôle mécanique dans l'apparition des fractures par son poids allié à une résistance moindre de ses matériaux.

Conclusion

Si la karstologie, la géologie, la palléosismologie, permettent une interprétation générale de la formation d'une caverne, la datation relative des parties constituantes du concrétionnement des réseaux souterrains permet de mieux en comprendre l'histoire et le devenir.

Bibliographie

Bouillon M. : découverte du monde souterrain. p. 183, Laffont 1972.
Choppy J. : observations morphologiques en Quercy. 1955-56. Ann. Spéléo. T. XVI, fasc. 1, 1961.
E.R.S. : Perles fossiles de la Crosà del camp grand.74.
N'GUYEN PHU H. : Thermoluminescence : application en datation absolue et dosimétrie des irradiations. Thèse 1976.
Schvoerer M. : centenaire revue agenais. Bull. Soc. Acad. Agen, 59, 1974.

L'IGUE DE BARRIERES

M.Durand

Note préliminaire

L'igue de Barrières est l'une des cavités les plus connues et les plus fréquentées du causse de Gramat ; aussi, depuis longtemps, a t-elle fait l'objet de nombreux essais de désobstruction de la part de clubs spéléologiques de la région ou de départements "étrangers" (cf ch. 2). Paradoxalement, elle n'a que très rarement fait parler d'elle dans des études de la région, et les quelques écrits qui la concernent sont généralement très succints (cf ch. 7).

Les quelques notes rapportées ci-dessous sont le résultat d'une entente amicale entre différents clubs, et les auteurs ne se veulent que les rapporteurs des recherches effectuées par les nombreux camarades qui ont fréquenté le gouffre et s'y sont intéressé.

SOMMAIRE

1.- Situation

1.1.- Coordonnées
1.1.1.- Cavités proches de Barrières
1.1.2.- Cavités éloignées de Barrières
1.2.- Situation géographique
1.3.- Accès
1.3.1.- Igue de Barrières
1.3.2.- Grotte préhistorique des Fieux
1.3.3.- Grotte 2 des Fieux
1.3.4.- Grotte des Fieux

2.- Historique

2.1.- Martel
2.2.- De Martel à 1970
2.3.- De 1970 à 1979

3.- Descriptions

3.1.- Description de la cavité
3.1.1.- L'ancien réseau
3.1.2.- Le nouveau réseau
3.1.3.- La partie noyée
3.2.- Description des cavités voisines
3.2.1.- Grotte préhistorique des Fieux
3.2.2.- Grotte 2 des Fieux
3.2.3.- Igue des Fieux

4.- Géologie

4.1.- Lithologie
4.2.- Sédimentologie
4.2.1.- Du gouffre d'entrée à la salle concrétionnée
4.2.2.- Du fond de la galerie terminale à la salle concrétionnée (par D. Larribe)
4.2.2.1.- La galerie terminale
4.2.2.2.- L'affluent
4.2.3.- La salle
4.2.4.- Conclusions
4.3.- Tectonique
4.3.1.- Observations de surface
4.3.2.- Influence de la tectonique sur la morphologie de la cavité
4.3.2.1.- Les galeries hautes
4.3.2.2.- Les galeries basses
4.3.3.- Pendage des couches

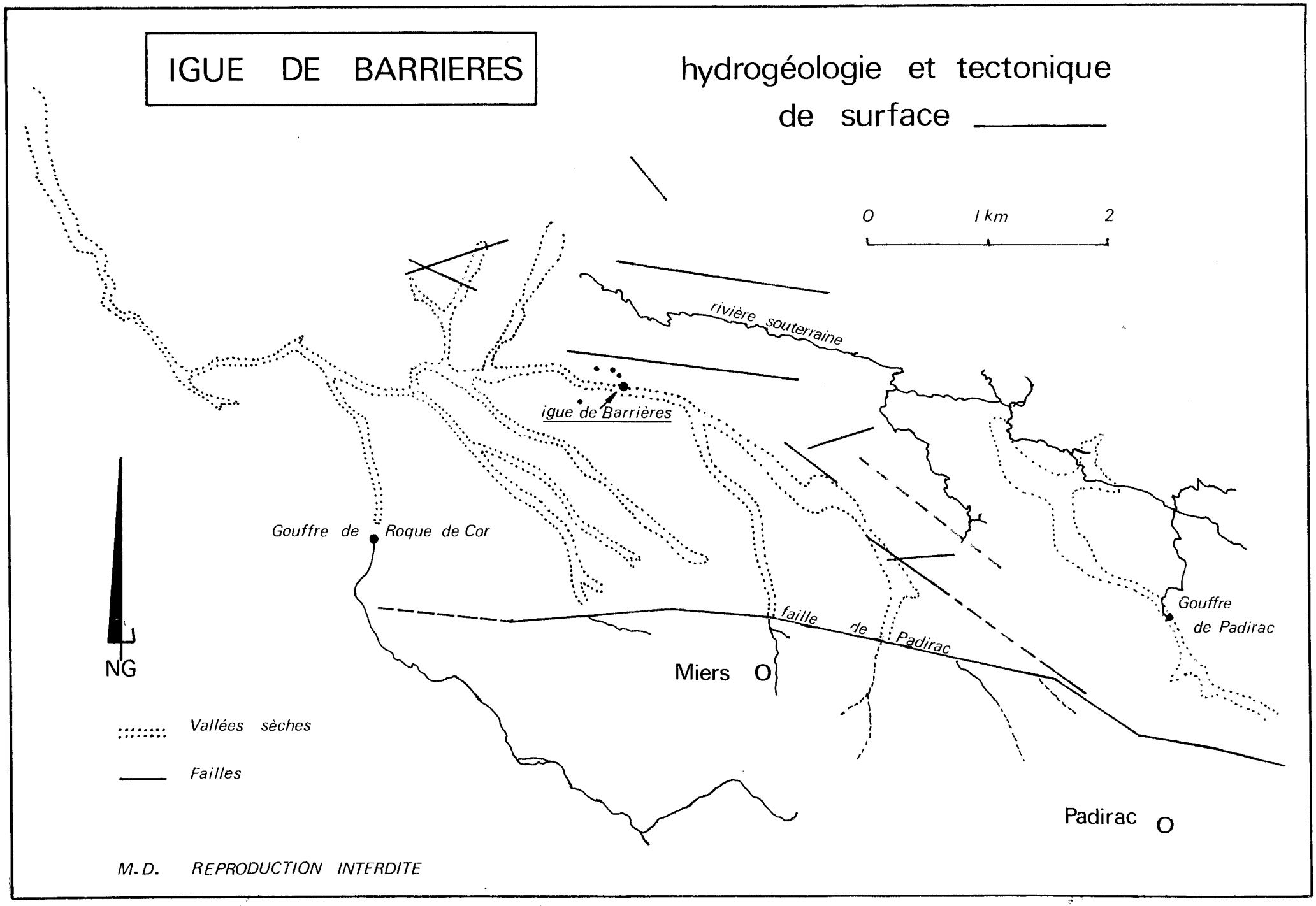
5.- Hydrogéologie

5.1.- En surface
5.2.- Souterraine
5.2.1.- Circulations anciennes
5.2.2.- Circulations actuelles

6.- Observations diverses
(par Cavalier, Dubosq, J.M. et N. Grafeille et F. Séguier)

6.1.- Traces humaines
6.2.- Paléontologie
6.3.- Mycologie
6.4.- Entomologie

7.- Bibliographie


IGUE DE BARRIERES
hydrogéologie et tectonique de surface
0
1 km
2
rivière souterraine
igue de Barrières
Gouffre de Roque de Cor
faille de Padirac
Gouffre de Padirac
Miers
Padirac
NG
Vallées sèches
Failles
M.D. REPRODUCTION INTERDITE

I.- Situation

1.1.- Coordonnées

1.1.1.- Cavités proches de Barrières

Nous donnons ici les coordonnées des différentes cavités dont il est question dans notre article :

Igue de Barrières :
X 549,06 - Y 286,36 - Z 255

Grotte préhistorique des Fieux :
X 548,82 - Y 286,52 - Z 255

Grotte 2 des Fieux :
Entrée 1 :
X 548,97 - Y 286,52 - Z 255
Entrée 2 :
X 549,02 - Y 286,46 - Z 255

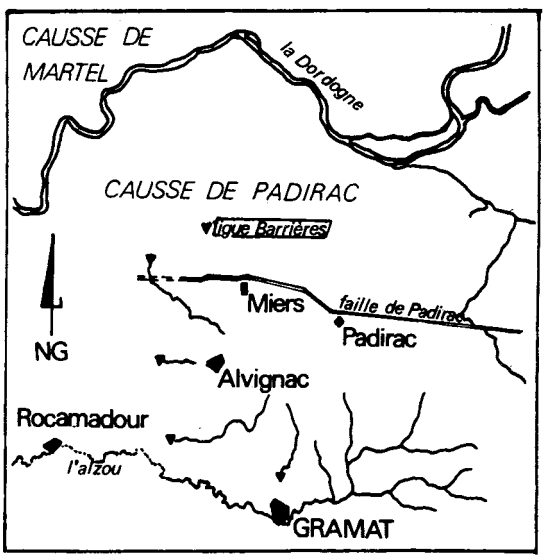
Igue des Fieux :
X 548,70 - Y 286,25 - Z 255

1.1.2.- Cavités éloignées de Barrières

Gouffre de Padirac :
X 553,68 - Y 284,41 - Z 340

Perte de Miers :
X 550,32 - Y 284,33 - Z 330

Ces coordonnées ont été calculées sur la carte I.G.N. 1/25000, feuille Souillac.



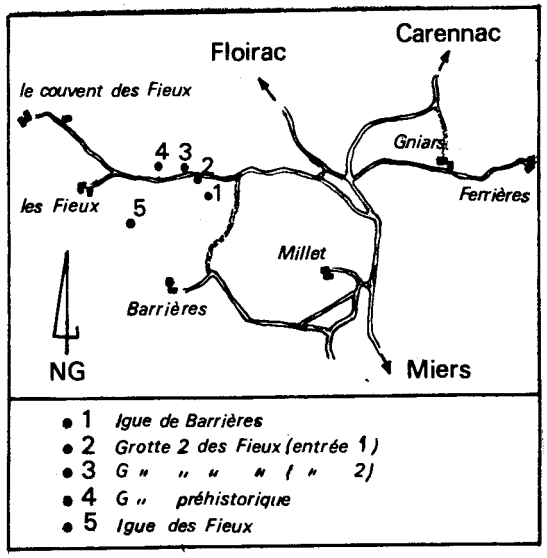
1.2.- Situation géographique

Dans un contexte général, l'igue de Barrières se situe au centre de la partie sud du causse de Padirac tel qu'il a été défini par D. Larribe ["Padirac" 1979, ch. 2 page 97].

Plus précisément, elle s'ouvre à moins de 400 mètres au N.N.E. du lieu-dit "Barrières", sur la commune de Miers, dans le fond d'une vallée sèche.

1.3.- Accès

Depuis Miers, prendre la D20 en direction de Carennac ; à environ 2 km, tourner à gauche, direction "les fieux". Sur cette petite route à 800 mètres du carrefour, après avoir laissé sur la gauche un chemin de terre descendant vers le fond de la vallée sèche, s'arrêter à gauche sur une sorte de place herbeuse.



1.3.1.- Igue de Barrières

Une claie, à gauche de la route, permet de descendre au fond de la vallée sèche. Suivre les traces de passage des tracteurs qui mènent à un champ cultivé. Longer alors le muret de pierres sèches vers l'est ; à moins de 50 mètres, dans les brouissailles, s'ouvre l'igue de Barrières.

1.3.2.- Grotte préhistorique des Fieux

Depuis la "place", traverser la route et franchir la claie donnant accès à un bois clairsemé. La grotte des Fieux se situe à quelques 50 mètres au N.O. ; la cabane d'entrepôt du matériel de recherches indique facilement sa position. La grotte est cloturée et son entrée STRICTEMENT INTERDITE, le chantier de fouilles étant en activité depuis plusieurs années.

1.3.3.- Grotte 2 des Fieux

La cavité se développe à une vingtaine de mètres avant la "place", sous la route ; les deux entrées sont situées de part et d'autre de celle-ci respectivement à 10 et 20 mètres, l'entrée de la première grossièrement rebouchée par des branches, cette

grotte étant dans le périmètre [interdit] des fouilles préhistoriques.

1.3.4.- Igue des Fieux

Continuer la route en direction des Fieux [route de gauche]. A 50 mètres du carrefour suivre sur la gauche la haie, direction S. E., sur 250 mètres. L'igue s'ouvre près de la haie à droite.

Le sujet de notre étude étant principalement l'igue de Barrières, les cavités proches, maintenant situées, ne seront que très rapidement décrites [cf ch. 3.2.] et ne seront considérées qu'en temps que points de repère dans les paragraphes à venir. Pour plus amples renseignements sur ces cavités, se référer à la bibliographie [cf ch. 7].

2.- Historique

2.1.- Martel

Si l'igue de Barrière fut visitée avant Martel, aucun écrit, à notre connaissance, n'en fait mention. Nous retrouvons, dans divers ouvrages du spéléologue la narration de la descente à l'intérieur du gouffre, descente à laquelle il ne participa pas, laissant à Armant Gauppillat et Foulquier le soin de le faire [21 septembre 1890]. La grotte fut considérée sans intérêt et n'ayant absolument aucun rapport avec Padirac.

2.2.- De Martel à 1970

Depuis ce premier contact signalé, de nombreuses personnes ont descendu les 31 m. de verticale. Les agriculteurs de la région racontent encore certaines explorations épiques ; tous les spéléologues parcourant le causse de Padirac l'ont inscrite à leur actif et chacun a tenté, qui une escalade, qui une désobstruction [notons plus particulièrement la courageuse désobstruction du S.C. Bergerac dans l'argile].

Cependant, ces diverses tentatives n'ayant donné aucun résultat, aucun écrit ne traite de façon approfondie de cette cavité.

2.3.- De 1970 à 1979

Le Spéléo-Club de Saint-Céré entreprend une désobstruction du bas de l'éboulis mais s'aperçoit au bout de plusieurs séances que le travail devient dangereux [descente de l'éboulis].

En 1974, plusieurs clubs s'intéressant à la cavité, décident d'unir leurs efforts pour continuer les travaux : chacun à tour de rôle, ils viennent tous les week-end enlever des cailloux ou étayer ; ce sont les groupes de Bergerac, Cahors, Gramat, Périgueux, St Céré. Après plusieurs semaines, tous se découragent.

Saint-Céré revient à plusieurs reprises les années suivantes continuer les travaux qui cesseront définitivement début 77.

Les Frères Bitard, réputés pour leurs séances de désobstruction acharnées et pour les résultats qu'elles donnent, sont entrainés par Lesur et décident d'attaquer les travaux :

- le 8.10.78 : B. et J.P. Bitard, B. Desplat, B. Fardet et J. Lesur, visitent l'igue pour préparer la désobstruction.

- Le 22.10.78 : B. et J.P. Bitard, X. Defaccio, B. Desplat, B. Fardet et J.L. Siriex, commencent la désobstruction au marteau et au burin.

- Le 18.11.78 : B. et J.P. Bitard, B. Desplat, P. Mouneyra et J.L. Siriex, forent des trous au marteau pigueur dans la coulée terminale sur laquelle s'arrête l'éboulis, et posent des charges d'explosif.

- Le 19.11.78 : B. et J.P. Bitard, B. Desplat, P. Mouneyra, E. Nouaille et J.L. Siriex, dégagent les déblais du tir de mine de la veille et découvrent près de 250 mètres de galerie [cf ch. 3.1.2.].

- Le 2.12.78 : B. et J.P. Bitard, M. Durand, J. Lesur, dressent la topographie de la nouvelle découverte.

- Le 9.12.78 : L. Bex et M. Durand reprennent la topographie de l'ancien réseau.

- Le 16.12.78 : N. et J.P. Bitard et P. Mouneyra découvrent à nouveau 25 mètres de galerie en hauteur dans le tronçon médian du nouveau réseau et sont arrêtés par un petit "lac".

- Le 25.02.79 : L. Bex ayant trouvé, prise dans un témoin de remplissage, une machoire animale paraissant digne d'intérêt, L. Bex et M. Durand, ainsi que J.M. Grafeille et B. Dubosq, font des prélèvements d'ossement au sol et dans les témoins de remplissage à divers endroits de la cavité afin d'en déterminer l'âge et tenter d'étudier le fonctionnement des remplissages [cf ch. 4 et 6].

- Le 18.3.79 : Recherches de dernières données en une sortie commune : B. et J.P. Bitard B. Desplat, J.M. Barbera, J.L. Siriex, p. Vidal [S.C. Périgueux], M. Durand, G. Marchou [S.C. St-Céré], J. Lesur. Trois buts :
  . relevé des températures avec des appareils très précis sur une trentaine de mètres depuis la base du puits afin de déterminer des différences de températures succeptibles d'indiquer la présence d'un départ sous les éboulis.
  . Essai de continuation au niveau du "lac" découvert le 16.12.78.
  . Rep ort en surface de la topo et recherche d'un effondrement pouvant correspondre à la trémie terminale [dans cheminée] -cf ch. 3.1.2. et topo].

Aucun élément nouveau n'est ressorti de cette journée.

- Le 15.07.79 : une équipe Périgueux-St-Céré

va jusqu'à la vasque et M. Durand effectue une petite reconnaissance en plongée.

3.- Descriptions

3.1.- L'igue de Barrières

3.1.1.- L'ancien réseau

Une diaclase orientée sensiblement N.S. donne accès, par un puits de 30 mètres, à une galerie d'une hauteur de 10 à 15 mètres.

Celle-ci, orientée N.W.-S.E., fait un large coude et prend une direction W.N.W.-E.S.E. Le sol est composé d'un immense éboulis qui de la cote -30 vient se bloquer sur une coulée stalagmitique à la cote -45. C'est là que se terminait jusqu'alors la cavité.

A la base du puits, un dôme de concrétion de plusieurs mètres de haut obstrue en partie la galerie dans sa largeur. A la cote -40, à la sortie du coude, un conglomérat de sable et d'éboulis, consolidé par la calcite, barre la galerie. Un passage supérieur amène au bout de quelques mètres à un abaissement de la voûte qui vient rejoindre l'argile du plancher. C'est là que les premiers travaux de désobstruction ont été entrepris par le S.C. Périgueux (cf 2.2.), et l'on peut ainsi suivre sur 4 à 5 mètres un petit boyau artificiel.

Mais le soutirage a créé un passage bas plus étroit, sous le conglomérat solidifié, et l'on peut ainsi accéder au point bas de l'ancien réseau, représenté par la jonction de l'éboulis avec une coulée stalagmitique. A cet endroit, la galerie a repris sa largeur d'origine.

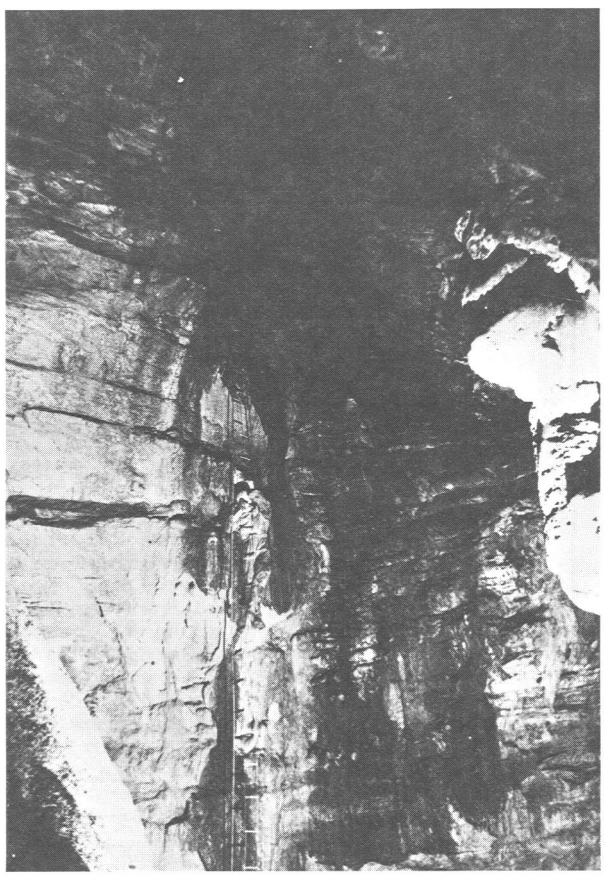
En continuant sur la coulée, l'on peut accéder à un boyau argileux qui se développe dans le conglomérat même.

Dans cette première partie, deux galeries perchées ont été reconnues : la première se situant au niveau du puits d'accès et se développant dans le même sens que la galerie principale dont il y a de fortes chances qu'elle fasse partie (cf ch. 4.2.1.). Elle est constituée d'une coulée stalagmitique remontant sur une longueur de 20 mètres jusqu'à la voûte.

La deuxième galerie se situe au sommet du conglomérat, à 3 mètres au-dessus, dans une diaclase. C'est un petit boyau de 1 m. sur 1 m. environ qui, après plusieurs coudes, s'arrête sur un abaissement de la voûte au bout d'une vingtaine de mètres.

3.1.2.- Le nouveau réseau

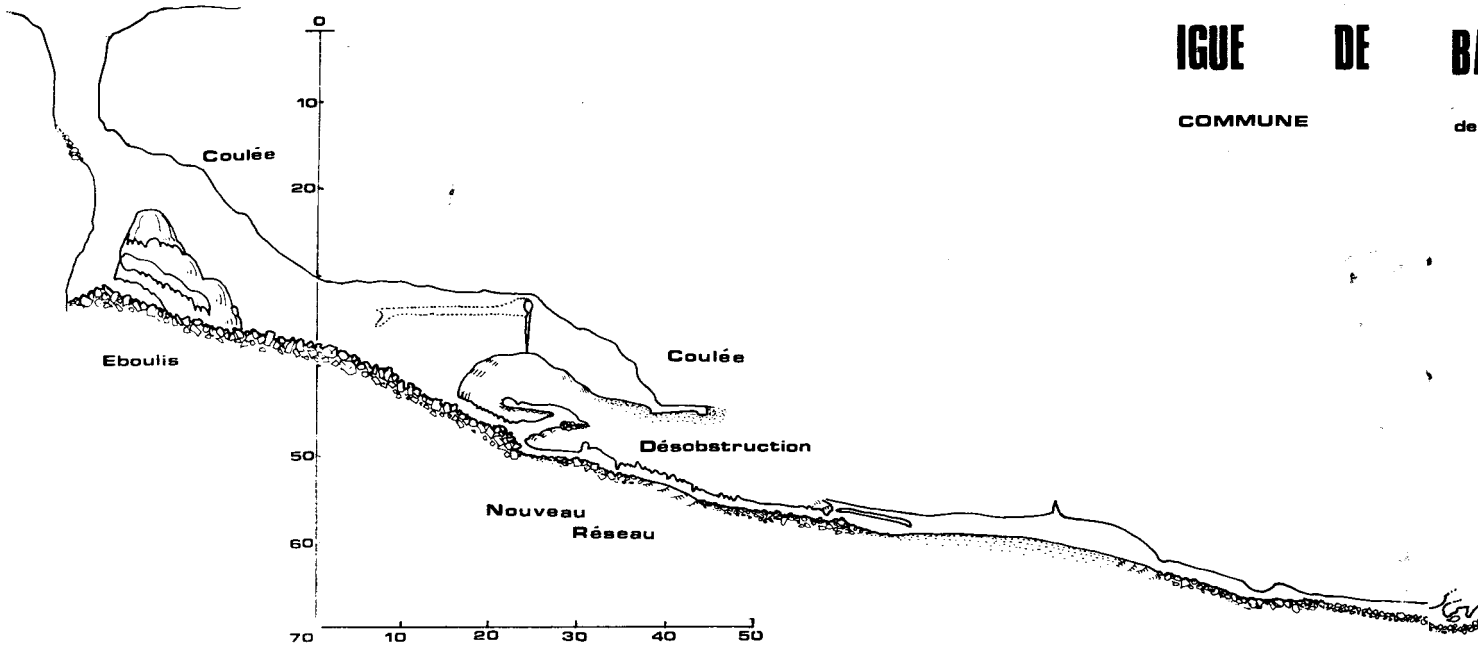
Sous la coulée terminale de l'ancien réseau une chatière semi-artificielle très étroite entre deux planchers de concrétion, donne accès au "nouveau réseau". Sur les cinquante premiers mètres, les plus longs à parcourir, la galerie est formée par un sol de pierres (éboulis de surface) parfois recouvert de calcite ; la voûte, basse, est formée de cailloutis calcifiés. Les concrétions sont nombreuses sur les côtés de la galerie qui, dans son ensemble, est assez large (3 à 4 mètres). Un passage bas (ancien siphon) donne accès à suite du réseau dont la morphologie se trouve transformée : la galerie se rétrécie dans sa largeur (1,50 m. environ) mais la voûte se relève jusqu'à trois mètres de haut et est maintenant constituée uniquement de calcaire en place, tout comme les parois. Mais au bout de 10 mètres, après un élargissement important, le conduit fait un coude sur la gauche pour prendre une direction .ES.E. La voûte s'abaisse à nouveau (hauteur moyenne 1,20 m.) tout en restant de même nature. L'éboulis a repris de la pente après le passage haut où il était sensiblement plan et fortement calcifié. Vingt mètres après le virage une coulée barre la galerie. La dénivelée avec la surface est à cet endroit, sur la droite et au-dessus de la coulée, n'a pas été franchie ; par contre, sur la gauche et sous la coulée, un passage à peine plus large permet de continuer la progression. La morphologie change à nouveau,

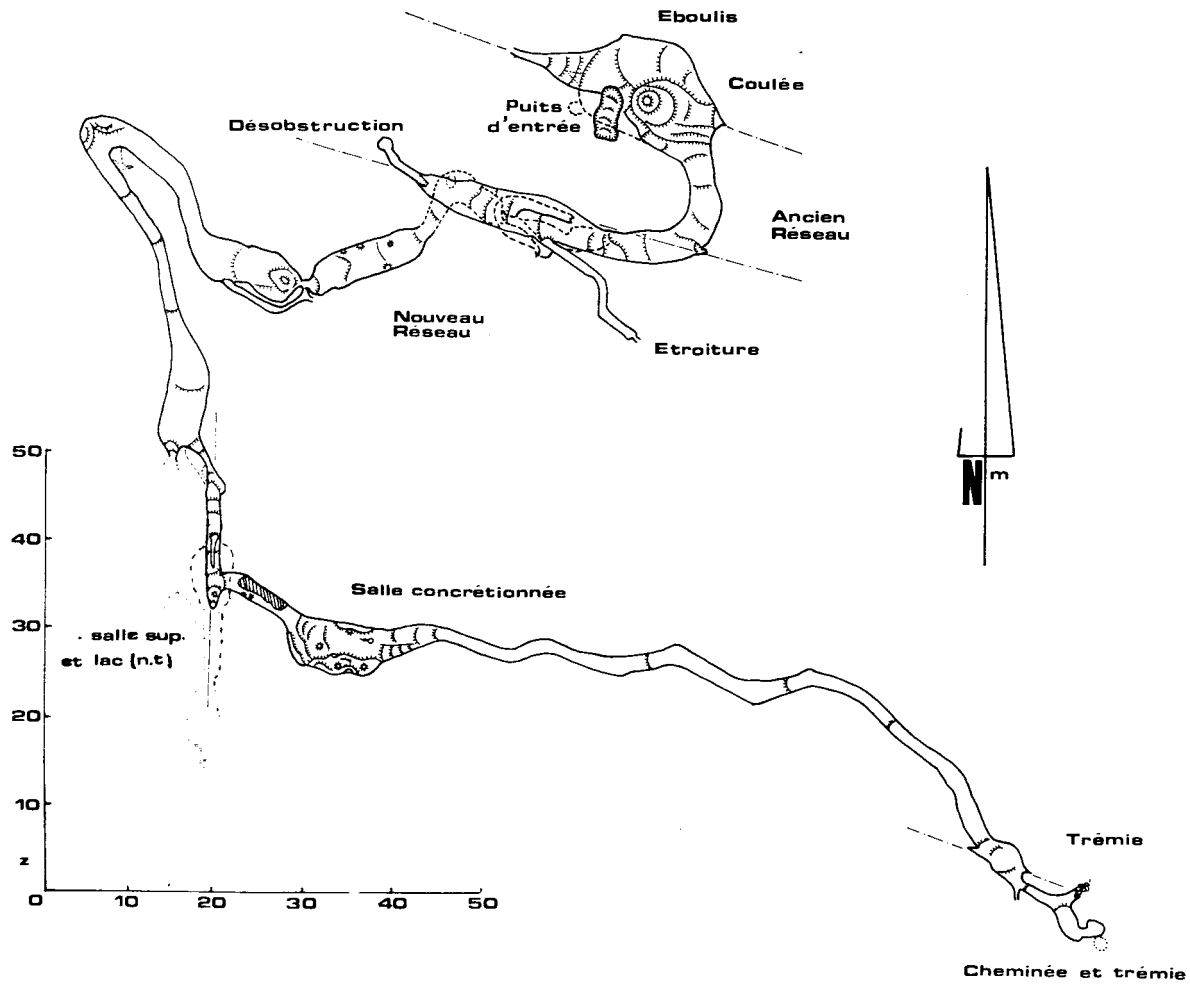


Igue de Barrières, le puits d'entrée.

IGUE DE B

COMMUNE de

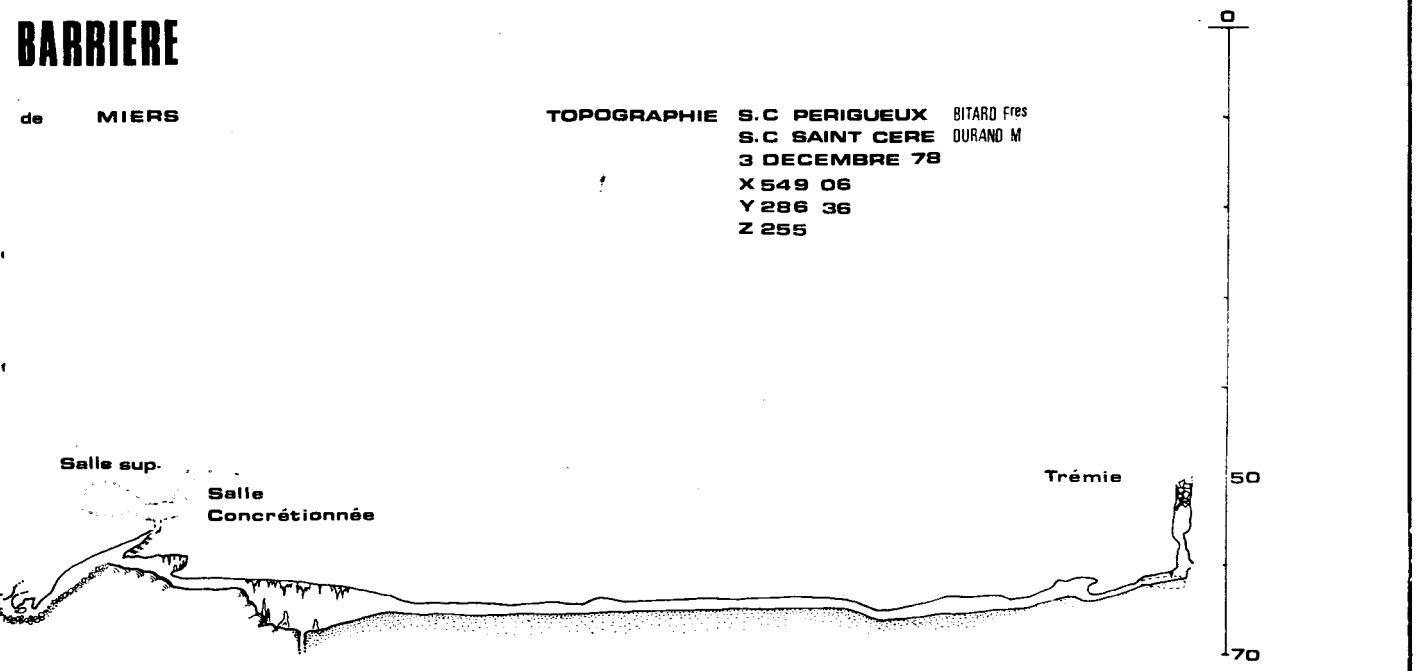




BARRIERE

de MIERS

TOPOGRAPHIE S.C PERIGUEUX BITARD Frès
S.C SAINT CERE DURAND M
3 DECEMBRE 78
X 549 06
Y 286 36
Z 255



M.DURAND

la direction aussi : N.S. La galerie se relève. On progresse toujours sur un éboulis, mais qui maintenant vient de la direction opposée. On remonte ainsi de 5 à 6 mètres et le réseau devient fortement concrétionné. L'eau suinte de la voûte et le long des parois. Un nouveau coude à 90° sur la gauche et c'est la rencontre avec l'eau : une laisse permanente de 6 à 8 mètres de long sur 0,50 mètre de profondeur en moyenne.

La voûte s'est à nouveau abaissée. Des concrétions sur la droite rétrécissent le passage et le bain de pieds est pratiquement obligatoire.

On débouche alors au sommet d'une salle rendue fort jolie par son concrétionnement. En descendant sur une coulée stalagmitique, on retrouve encore les blocs d'éboulis. De cette salle une galerie se développpe, de direction sensiblement E.W. Elle fait une centaine de mètres de long et sa morphologie est la même du début jusqu'à la fin : hauteur moyenne 0,80 m., largeur : 1,5 à 2,00 m., roche compacte, forme générale rectangulaire et sol constitué par du sable argileux. Le développement est sensiblement horizontal. Le terminus est constitué de deux parties : sur la gauche le boyau est colmaté par de gros blocs, et sur la droite, une cheminée est bouchée à 7 ou 8 m. de haut par des blocs coincés.

Par côtés de cette galerie principale on trouve quelques petits passages bas très étroits qui, soit redonnent tout de suite dans le passage principal, soit ne sont qu'un élargissement partiel de celui-ci.

Cependant un passage supérieur parait fort intéressant. Il se situe au sommet de l'éboulis peu avant la vasque d'eau. A cet endroit la voûte est constituée de sable et de cailloutis calcifiés. Une coulée sur le côté droit permet par une petite ouverture verticale, de se retrouver au-dessus de cette "voûte" et de rejoindre, par une coulée un petit réseau supérieur. Celui-ci se développe dans une diaclase de 7 à 8 mètres de haut, large de 2 à 3 mètres. Sur le côté droit, de grosses coulées viennent rétrécir fortement le passage dans sa partie inférieure. Un filet d'eau sort sur la droite et alimente un bassin. Au début de la galerie le niveau de l'eau permet la progression, mais au bout de 4 à 5 mètres, un petit lac de 8 mètres de long arrête la progression.

3.1.3.- La partie noyée

Une reconnaissance en plongée (M. Durand) permet d'entrevoir la suite de ce petit réseau perché. La vasque (8 m. de long sur 4 m. de large) s'approfondit : 0,30 m. au départ, 5 m. de profondeur au bout des 8 m.

La roche plonge dans l'eau de 1,50 m. environ. De là, en parcourant 2 m. on peut remonter à la verticale. Un passage étroit, genre de marmite, empêche de passer sans décapellage, mais l'on peut apercevoir, 50 cm. plus haut, la surface de l'eau et la torche électrique laisse entrevoir la voûte de la galerie immergée à une distance de l'eau estimée à 1 m. ou 1,50 m.,(sous toutes réserves) ; le fait important est que la progression doit être possible après abaissement du niveau de la vasque.

Mais le siphon ne se borne pas à cela bien au contraire, il continue à plonger dans la diaclase. Le passage est très facile au début (1,50 de large) ; plus loin il semble se rétrécir. La profondeur à cet endroit approche les 8 mètres.

Le plongeur étant seul, équipé d'un seul détendeur, et la visibilité devenant très rapidement nulle (dépôt argileux important sur le fond), la reconnaissance, par mesure de prudence, s'est arrêtée là.

L'équipe de Périgueux-Saint-Céré ayant décidé d'entreprendre le vidage partiel du siphon, nous attendrons les résultats pour décider de la nécessité d'une plongée plus sérieuse.

3.2.- Description des cavités voisines

3.2.1.- La grotte préhistorique des Fieux

L'entrée est constituée par un porche dont les fouilles laissent aujourd'hui entrevoir les dimensions d'origine (6 m. de haut sur autant de large). Une pente d'une quinzaine de mètres amène à une salle de 30 m. sur 10.

3.2.2.- La grotte 2 des Fieux

Boyau de 1,50 m. de large sur 0,50 de haut se développant dans l'argile. Deux entrées constituées par l'effondrement de la voûte. Longueur développée : 40 m.

3.2.3.- Igue des Fieux

Un puits étroit de 15 m. donne accès à une salle d'effondrement. Eboulis très instable. Une étroiture à la cote -25 donne accès à des salles dont une concrétionnée. Point bas : -31 m.

4.- Géologie

4.1.- Lithologie

La cavité se développe dans le bathonien inférieur (calcaire lithographique à joints marneux -marnes en plaquette-). Cependant, il est bon de souligner que ces joints marneux sont peu développés (de l'ordre du cm.) comparativement au réseau de Padirac par exemple, où l'on trouve des joints de l'ordre du décimètre, voire pluridécimétriques.

Conséquemment, les parois à l'intérieur de l'igue de Barrières n'ont un aspect que faiblement "déchiqueté", contrairement aux galeries de Padirac.

Soulignons également que vers la cote -50, une petite épaisseur de ce calcaire à fascièss oolithique fin ou dolomitique nous fait entrevoir la proximité des calcaires du Bajocien. La transition d'un étage à l'autre amenant encore beaucoup de réserves de la part des géologues eux-mêmes, nous nous contenterons d'affirmer que le fond de Barrières se situe dans un "étage intermédiaire". La découverte de puits pourrait venir renforcer cette affirmation et serait la bienvenue....

4.2.- Sédimentologie

L'étude de la sédimentologie à l'intérieur de notre cavité demanderait certainement une étude plus poussée. Nous en avons fait une première approche que nous pouvons scinder en deux parties :

- une observation générale des remplissages du gouffre d'entrée jusqu'à la salle concrétionnée avec B. Dubosq et JM Grafeille ;

- une observation de détail de la zône terminale (salle concrétionnée comprise) avec D. Larribe.

Nous ne ferons que retranscrire nos observations, les points de comparaison avec d'autres cavités de la région étant impossible, celles-ci n'ayant fait l'objet d'aucune observation particulière ; nos conclusions ne seront donc que très limitées.

4.2.1.- Du gouffre d'entrée à la salle concrétionnée

Deux sortes de remplissages sont observables dans cette première partie :

- un remplissage ancien constitué d'un sédiment grossier sablo-argileux dont les fractions grossières sont constituées presque exclusivement de sable quartzeux contenant de nombreux fragments roulés de cuirassement ferrugineux. Ce sédiment renferme de nombreux cailloutis de gélifraction. Il s'agit là, sans doute, d'un remaniement des sables sidérolithiques de surface que l'on retrouve notamment piégés dans de nombreux réseaux cutanés de la région (cf Marchou "Padirac" 1979, page 148 et D. Larribe "Padirac" 1979, 2.1.6. page 99 et 2.3.1.2.1., page 101.).

Ce remplissage ne se trouve matérialisé, dans cette partie, que dans des brèches situées généralement très en hauteur dans les galeries ou bien sous forme de "plafonds" concrétionnés qui colmatent la voûte des galeries (notamment la chatière d'entrée du nouveau réseau et la galerie remontante située juste avant la salle concrétionnée).

- Un remplissage récent constitué de cailloutis de gélifraction de grande dimension et de

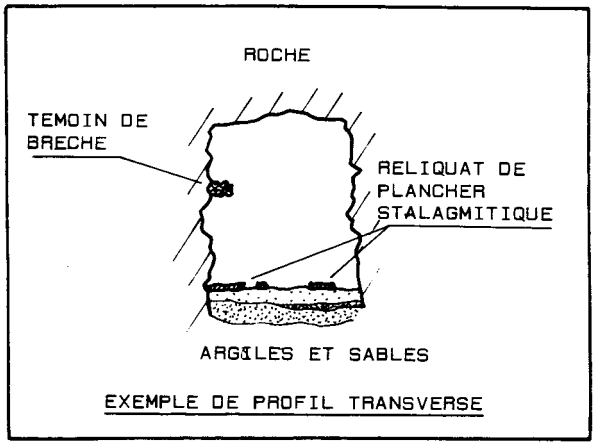
blocs d'effondrement. Celui-ci est représenté par un immense éboulis qui va du gouffre d'entrée jusqu'au point bas de la salle basse.

A mi-puits la galerie perchée est constituée d'un éboulis concrétionné dans lequel on retrouve, hormis les gros blocs, de nombreux os et de terre de surface ; il est certain qu'un deuxième orifice rejoignait la surface. Peut être cette galerie était-elle en relation avec la galerie de surface constituée par la grotte préhistorique et la grotte 2 des Fieux.

4.2.2.- Du fond de la galerie terminale à la salle concrétionnée

4.2.2.1.- La galerie terminale

La galerie terminale est un conduit anciennement colmaté que les eaux ont partiellement débouché dans sa partie supérieure. La partie déblayée de cette galerie a le plus souvent une section grossièrement rectangulaire de 1,5 à 2 mètres de large en moyenne et de 50 à 80 centimètres de hauteur. Le plafond, généralement plat, est parfois accidenté de bosses assez accentuées. Les parois présentent un profil en banquettes caractéristiques.



Exemple de profil transverse

Le sol de la galerie est constitué d'un remplissage d'épaisseur inconnue à dominante surtout argileuse. On y trouve cependant quelques passées décimétriques à pluridécimétriques de sables, de brèches, et des planchers stalagmitiques intercalés.

L'argile est de couleur brun-jaune, beige, brun-rouge. Les sables sont surtout quartzeux avec cependant des proportions plus ou moins importantes de pisolithes d'hématite. Certains sables peuvent contenir une notable proportion d'argile, d'autres présentant un début de cimentation par la calcite. Le grain des sables peut être fin (0,5 mm) à moyen (1,5 mm).

Les brèches sont contituées d'un agglomérat très hétérométrique d'éléments de calcaire de forme souvent applatie avec des angles généralement peu émoussés ; leur taille varie de un à plusieurs centimètres. Ces éléments calcaires d'origine probablement cryoclastique sont emballés dans une matrice argilo-sableuse à petits graviers (3 à 5 mm) de quartz et d'hématite. La formation peut contenir de rares ossements.

Ces différents éléments alternent dans un ordre généralement bien précis, ce qui nous a permi de définir la séquence sédimentaire suivante ; soit de bas en haut : sable, argile, brèche, plancher stalagmitique.

Dans la partie du remplissage observée, ce dernier paraît constitué d'une succession de telles séquences. Il arrive pafois que dans une séquence un ou deux termes manquent mais l'ordre des termes reste le même.

Notons quelques exemples de successions lithologiques observées, de haut en bas :

1/ - plancher stalagmitique,
   - brèche,
   - argile.

2/ - plancher stalagmitique,
   - brèche.

3/ - argile sableuse,
   - sable argileux,
   - brèche (avec quelques éléments de plancher stalagmitique-ancien plancher démantelé-),
   - argile (avec quelques lentilles sableuses à la base),
   - plancher stalagmitique,
   - niveau de brèche discontinu,
   - sable argileux.

Entre l'amont et l'aval de la galerie on observe :

- plus de brèches à l'amont qu'à l'aval, ainsi, semble t-il, que plus de niveau sableux. Au niveau de la confluence, les brèches paraissent avoir disparu.

- A la voûte ou sur les parois restent parfois accrochés des témoins de brèches et de plancher stalagmitique de la partie du remplissage déblayée à l'heure actuelle.

Le conduit dans l'ensemble est assez peu concrétionné (stalagtites et fistuleuses). Certaines concrétions sont parfois noyées dans des témoins de sables argileux accrochés à la voûte. Comme le phénomène a été observé au niveau d'un ancien siphon, il est difficile de connaitre l'origine de ces matériaux : ancien colmatage de la galerie ou bien remaniements récents au niveau du siphon ? Dans la première alternative, on aurait à faire à un vieil épisode de concrétionnement.

Dans la partie aval de la galerie, les parois sont tapissées presque jusqu'au niveau de la voûte de petits bourgeons calcitiques de taille centimétrique ayant une forme

en choux-fleur. Cette forme de concrétionnement témoigne d'une complète inondation permanente de la galerie à une époque assez récente.

4.2.2.2.- L'affluent

A quelques mètres avant le terminus actuel (3 août 1979) débouche un petit affluent dont la base rocheuse paraît déboucher au niveau actuel de déblayage de la galerie précédente. Ce conduit de 1,80 m. de haut sur 0,80 à 1 m. de large, de section apparemment ovoïde, est entièrement colmaté d'argile avec cependant un petit épisode sablo-argileux à la base. On note l'absence de brèches.

4.2.3.- La salle

Dans la salle, hormis un dépôt de blocailles récentes qui en obstrue le fond, on trouve de nombreux témoins perchés de sédiments anciens. Ces sédiments sont presque essentiellement constitués de brèche à matrice sablo-argileuse à pisolithe d'hématite ; ils sont généralement cimentés par de la calcite. De telles brèches qui peuvent contenir des ossements sont similaires à celles intercalées dans les sédiments de la galerie terminale. On trouve aussi des placages d'argile sur les parois, mais il est difficile de connaître leur rapport avec les brèches tellement la sédimentation paraît avoir été pertubée dans cette zône de soutirage.

La salle représente une partie de la cavité particulièrement bien concrétionnée. On retrouve tout d'abord les mêmes petites concrétions en "choux-fleur" tapissant les parois que dans la galerie terminale, témoignant d'un ennoyage complet de la salle. Postérieurement à cette forme de concrétionnement, paraissent s'être formées des concrétions de type stalactite, stalagmite, coulée...

4.2.4.- Conclusions

4.2.4.1.- La galerie principale dont fait partie la salle étudiée présente un ancien colmatage de brèche qui diffère très nettement de celui de la galerie terminale. Toutefois, la présence de petits niveaux de brèches dans le colmatage de cette dernière laisse penser que les deux remplissages en question sont contemporains. En outre, le brusque changement de sédimentation laisse supposer que la galerie terminale n'est qu'un affluent qui débouche dans la galerie principale au niveau de la salle.

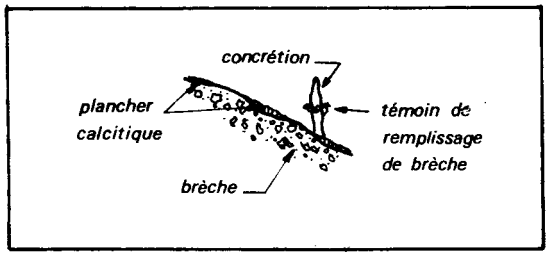
4.2.4.2.- La plus grande fréquence des brèches, en amont de la galerie principale, peut laisser suspecter l'existence, plus en amont, d'une ancienne communication avec la surface qui aurait permis l'introduction de ce matériau bréchique cryoclastique. Toutefois, ce puits est peut être entièrement colmaté.

4.2.4.3.- La présence des petites concrétions en "choux-fleur" qui tapissent les parois de la grande salle et de l'aval de la galerie terminale presque jusqu'à la vo ûte témoigne d'un ancien ennoyage des conduits qui a du être débloqué probablement par un soutirage récent au niveau de la salle.

4.2.4.3.- Le soutirage préssenti au-dessus se manifeste du point de vue morphologique par divers phénomènes :

- au niveau de la confluence existe une sorte de couloir conique taillé dans le colmatage de la galerie terminale, actuellement fossilisé sous un mince film calcitique qui témoigne d'un ancien départ du colmatage en direction du fond de la salle.

- Côté amont de la salle, des témoins de remplissage de brèche, accrochés à mi-hauteur de concrétions, témoignent de descente de matériau vers le fond de la salle.



4.2.4.5.- En conclusion finale, la poursuite des travaux pour rechercher l'aval de la galerie principale devrait être effectuée au niveau de la salle. Au terminus de la galerie terminale, une possibilité de continuation (à l'explosif) a été entrevue sur le conduit de gauche, permettant ainsi de remonter encore plus cet affluent. On peut s'attendre à y trouver la galerie de plus en plus bouchée par des brèches, voire même de rencontrer un accès vers la surface (peut être totalement colmaté).

4.3.- Tectonique

4.3.1.- Observations de surface

On observe en surface une faille orientée W.N.W., visible sur photo aérienne, qui se situe à 200 mètres au Nord de l'entrée de l'igue.

Nous avons suivi sur le terrain, guidé par D. Larribe, cette cassure qui se matérialise par une zône, d'une soixantaine de mètres de large, fortement perturbée où les strates sont très relevés (pendage pouvant atteindre 60°). Ce compartiment comprimé est le témoin d'une phase de compression très importante, et il est impossible, à priori, de déterminer sur le terrain les caractéristiques géométriques. Mais son importance et sa proximité nous incite à penser qu'elle n'est pas restée sans effet sur la morphologie (peut être profonde) de l'igue Barrières.

On peut également observer en surface des

petites fractures parallèles orientées N.W.-S.E., comme il en existe de nombreuses sur l'ensemble du plateau. Certaines, plus à l'Est, sont assez importantes et visibles également sur photo aérienne. Elles sont probablement liées, de même que la faille précédemment citée qui appartient à un système de failles parallèles à la faille de Padirac), à la tectonique pyréréenne. De manière locale, la direction de ces deux failles a du être influencée par la proximité du vieux socle cristallin hercynien (rejeu d'anciens accidents du socle).

4.3.2.- Influence de la tectonique sur la morphologie de la cavité

Nous remarquerons, dans la morphologie de notre cavité, deux systèmes différents dus à la tectonique, à savoir :

4.3.2.1.- Les galeries hautes :

Elles sont formées d'après des diaclases assez importantes et visibles des le prime abord. Celles-ci sont parfois cachées par les remplissages qui ont à maints endroits colmatés la partie haute de la galerie. Ces diaclases sont orientées sensiblement N.S. et W.N.W.-E.S.E. Elles ont contribué, pour les premières, à la formation du puits d'entrée et de la galerie du siphon ; pour la deuxième série à la galerie perchée de l'entrée, à la galerie "haute" (du premier coude jusqu'au début du nouveau réseau).

4.3.2.2.- Les galeries basses :

Elles sont essentiellement formées d'après des systèmes de microfissuration qui ne sont visibles que de très près. Elles ont contribué à la formation de la galerie N.S. et à celle de la quasi totalité de l'affluent.

Ces deux systèmes de fissurations quasi orthogonales se retrouvent sur l'ensemble du plateau, bien que leurs directions puissent varier, et ont été plus particulièrement mises en évidence à l'intérieur du gouffre de Padirac (cf "Padirac 79" : G. Marchou, p. 143 et suivantes et D. Larribe, p. 99, 106 et suivantes).

4.3.3.- Pendage des couches

Nous avons relevé avec G. Marchou la direction du plongement des couches. Celui-ci est orienté sensiblement S.W. Ce pendage n'a que peu influencé la formation des galeries. On ne le suit effectivement que dans la galerie N.S., là où justement la morphologie de la galerie a été déterminée non par une cassure visible, mais par un système de microfissuration.

De la même façon, l'affluent, déterminé lui aussi par le même genre de tectonique, suit le pendage des couches qui est à cet endroit sub-horizontal.

Cette différence de pendage tendrait à mettre en évidence l'existence d'une petite faille qui se situerait au niveau de la salle concrétionnée, mais que nous n'avons pas encore pu déterminer.

Le fait que le réseau suive dans son ensemble les fracturations plutôt que le pendage des couches, n'est pas pour nous surprendre ; ce phénomène a été remarqué de très nombreuses fois et le réseau de Padirac nous en donne un exemple frappant, puisque tout le début de la cavité remonte vers le Nord alors qu'à cet endroit les couches sont orientées S.S.W.

Il serait peut être cependant intéressant de dresser un diagramme des fissurations à l'intérieur de la cavité, les colmatages cachant surement des directions de fractures intéressantes.

5.- Hydrogéologie

5.1.- En surface

La faille de Padirac mettant une limite aux écoulements de surface, même par fortes pluies, nous n'avons pu constater d'écoulements importants et donc, non plus, de point d'absorption évident. Seuls quelques puits environnants témoignent de nappes d'eau permanentes, mais celles-ci ne sont sans doute que des réserves d'eau de pluie accumulées en fond de synclinaux.

Les vallées sèches, nombreuses, témoignent cependant d'anciennes circulations importantes, ainsi que les nombreuses cavités de la région. Signalons notamment que des os de castors ont été découvert lors des fouilles de la grotte préhistorique et que ceux-ci sont relativement récents (9000 ans) et qu' ils témoignent donc de masses d'eau non négligeables en surface alors que notre cavité devait déjà fonctionner en perte (colmatage à faune essentiellement pléistocène).

Il faut en effet signaler que l'igue Barrières s'ouvre en fond de vallée sèche et il est quasiment certain que le gouffre d'entrée a constitué une perte pour les eaux de surface et qu'il a été essentiellement formé par ces eaux. Les sédiments qui l'obstruent en partie, et qui sont bien souvent des sables sidérolitiques remaniés, ont été repris dans les dépressions du plateau calcaire et viennent renforcer notre affirmation.

L'étude comparée des vallées sèches et de la morphologie du réseau nous amène quelques réflexions :

1/ - L'igue Barrières s'ouvre dans le fond de la vallée sèche dite "de Padirac". On a d'ailleurs pensé longtemps que notre cavité se situait juste au-dessus du grand réseau ; bien que l'on sache actuellement que la rivière souterraine de Padirac passe bien plus au Nord de la vallée sèche, la relation des deux réseaux n'est pas à exclure, et l'on est en droit de se demander "si les eaux de Barrières ne se jetaient pas dans le réseau susmentionné, où pouvaient-elles bien aller ?". Il n'est pas à exclure la possibilité d'un autre réseau parallèle mais il manque beaucoup trop d'éléments pour renforcer une telle

hypothèse.

2/ - De la perte de Miers, une petite vallée sèche vient rencontrer peu à l'Est de Barrières celle de Padirac. On aurait, là encore, tendance à faire un parallèle avec la galerie terminale de Barrières [qui semble être un affluent aujourd'hui fossile] et la-dite vallée sèche. Mais il faut considérer que la perte de Miers est active toute l'année [grace aux égouts], et qu'à moins d'un enfouissement [très possible] des eaux qui ont circulé dans l'affluent, il n'y a peut être aucune relation entre les deux.

De la même façon on pourrait voir dans l'igue des Fieux, située très près de Barrières et peu au Sud de la vallée sèche, un regard aujourd'hui colmaté sur notre réseau encore si peu connu...

5.2.- Hydrogéologie souterraine

5.2.1.- Circulations anciennes

Il suffit d'observer le réseau pour voir l'importance des circulations qui se sont faites à l'intérieur de la cavité :

- les dimensions d'abord, qui, bien qu'en partie ou beaucoup diminuées, suivant les endroits, nous laissent un aperçu des masses d'eau qui ont pu circuler ;

- les remplissages ensuite qui à plusieurs reprises ont été apportés en quantité, puis redégagés et travaillés par l'eau. Mais en même temps, cette observation des remplissages démontre des périodes sèches succédant à des périodes très humides et vice-versa [creusement, colmatage, soutirage, concrétionnement, ennoiement...]. La dernière période d'écoulement important doit correspondre avec l'ennoiement de la salle concrétionnée. Il date au plus de 9000 ans [concrétionnement en choux-fleur recouvrant les brèches à faune pléistocène et vie des castors à l'extérieur].

5.2.2.- Circulations actuelles

On ne peut actuellement parler de circulation d'eau à l'intérieur de la cavité [du moins dans sa partie connue]. Cependant il est bon de souligner que par période de pluies, les eaux de ruisselement sont très abondantes. Certains passages deviennent rapidement très humides et de nombreuses laisses d'eau se forment çà et là. Notons également que le niveau de la laisse d'eau située juste avant la salle concrétionnée varie très souvent. Il en est de même d'ailleurs pour le siphon dans la diaclase sus-jacente ; bien qu'à ce niveau une circulation entre en jeu. En effet, sur la droite, un filet d'eau vient alimenter le siphon et de toutes nos visites de l'été nous ne l'avons jamais vu tarir et son débit en période humide suffit à élever d'un bon mètre le niveau de la vasque pourtant importante.

6.- Observations diverses

[Cette partie de notre exposé est signée : O. Cavalier, B. Dubosq, J.M. et N. Grafeille, F. Séguier]

6.1.- Traces humaines

Il n'y a pas pour l'instant de traces d'occupation humaine à l'intérieur de l'igue Barrières ; nous avons cependant trouvé de petits morceaux de charbon de bois jusqu'à la vasque d'eau inférieure, dans le nouveau réseau, ainsi qu'un pariétal humain.

D'autre part, lors de la sortie commune du S. C. St-Céré et de l'E.R.S. Catus du 25.2.1979, Louis Bex a eu la chance de repérer, en rampant, une monnaie prise dans la calcite, debout sur sa tranche !

Description :

Il s'agit d'une monnaie de Constantin 2 Le Jeune, Caesar, empereur d'Occident, frappée à Arles entre 317 et 350 de notre ère [Constantin II est mort en 340]. Elle est marquée : "Glor-Iaexerc-Itus".

La monnaie a été nettoyée, après avoir récupéré de sa calcite pour dater son temps d'immobilisation ; nettoyage et polissage chimiques : chloridrique pour les carbonates, Nitrique pour les carbonates et oxydes de cuivre, polissage H2 O2 + HF dans l'alcool, rinçage à l'alcool et séchage à l'éther.

Une estimation de la thermoluminescence naturelle de la calcite qui recouvrait cette monnaie nous a permis d'évaluer à 950 ans le temps mis par cette monnaie pour descendre 55 mètres de pente depuis la surface.

Une analyse qualitative par fluorescence "X" classe cette monnaie dans les monnaies de bronze [cuivre, étain] avec des traces d'argent et d'antimoine.

Poids : 1,538 gr - Diamètre : 1,7 cm.

Depuis, J.J. Stoeffler [S.C. St-Céré] a découvert une autre monnaie très ancienne, sensiblement au même endroit. Celle-ci n'a pas encore été analysée.

6.2.- Paléontologie

La faune de l'igue Barrières est quantitativement très riche. La faune holocène se retrouve tout le long de l'ancien et du nouveau réseau ; la faune pléistocène est pour l'instant localisée entre le deuxième "siphon" et la vasque d'eau inférieure, bien qu'un morceau de machoire d'équidé asinien ait été recueilli dans un témoin de remplissage près du dôme stalagmitique d'entrée.

Faune holocène : boeuf, cochon, chien, blaireau, cerf, cheval, genette, corbeau.

Faune pléistocène :
. cerf : Cervus Elaphus,
. renne : Rangifer Tarandus,
. bison : Bison Species
. équidé : Equus Hydruntinus [Asinien].

6.3.- Mycologie

Champignons supérieurs :

Nous avons été étonné par la grande diversité mycologique du début du nouveau réseau, due semble t-il à l'apport important de bois ayant servi à étayer la désobstruction.

1/ - Lignicoles :

. Xylaria polymorpha,
. Tremella mesenterica,
. Exidia glandulosa (?).

2/ - Un mélanogaster en cours d'étude par M. Guimberteau de l'I.N.R.A. Les mégalonasters ont déjà été signalés en grotte. Le notre poussait sur une coulée de calcite immaculée.

6.4.- Entomologie

Une ancienne ponte d'hymenoptère genre tipule a été repérée dans la galerie haute.

7.- Bibliographie

7.1.- Région

D. Larribe : "Padirac" 1979, p. 96 à 106 : Présentation géologique de la région de Padirac.

7.2.- Igue de Barrières :

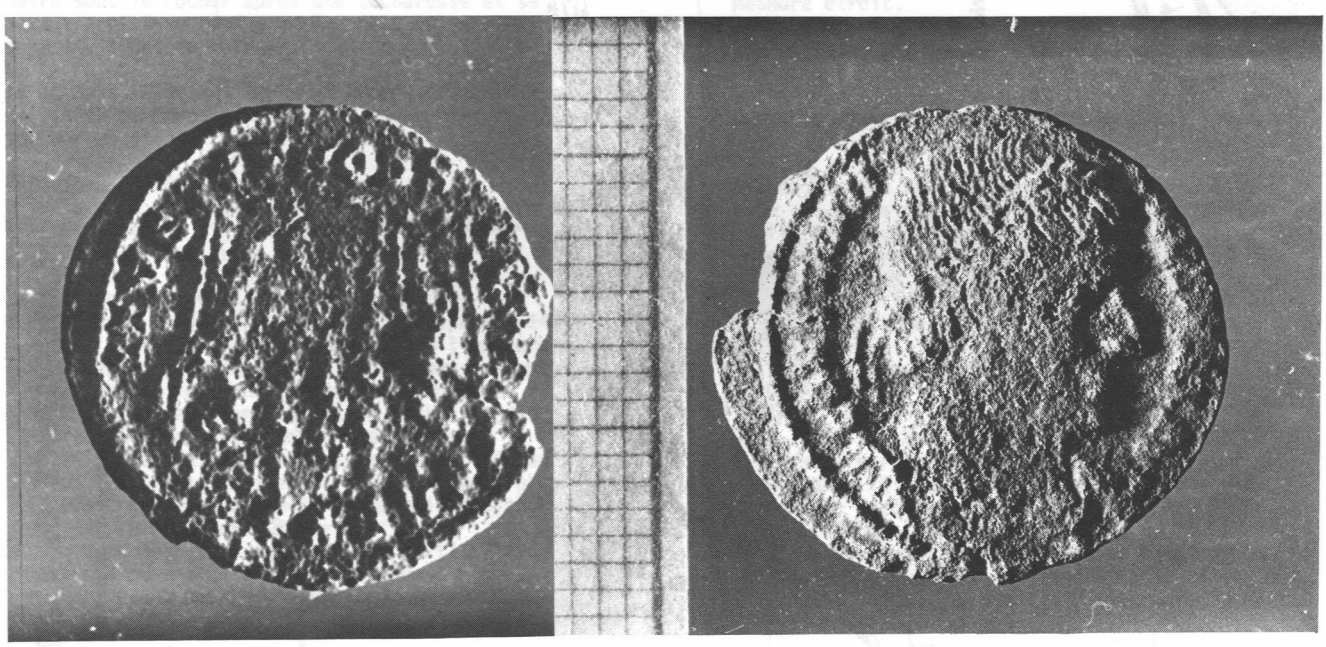
. E.A. Martel : "Les Abîmes", ed. 1894, p. 305, (Compte rendu publié dans plusieurs de ses rapports spéléologiques).
. G. Marchou : "Padirac" 1979, p. 143 à 150.

7.3.- Grotte préhistorique des Fieux :

. S.C. Bergerac : Spelunca 1966 p. 106 à 108.
. G. Marchou : "Padirac" 1979, p. 143 à 150.

7.4.- Igue des Fieux et grotte 2 des Fieux :

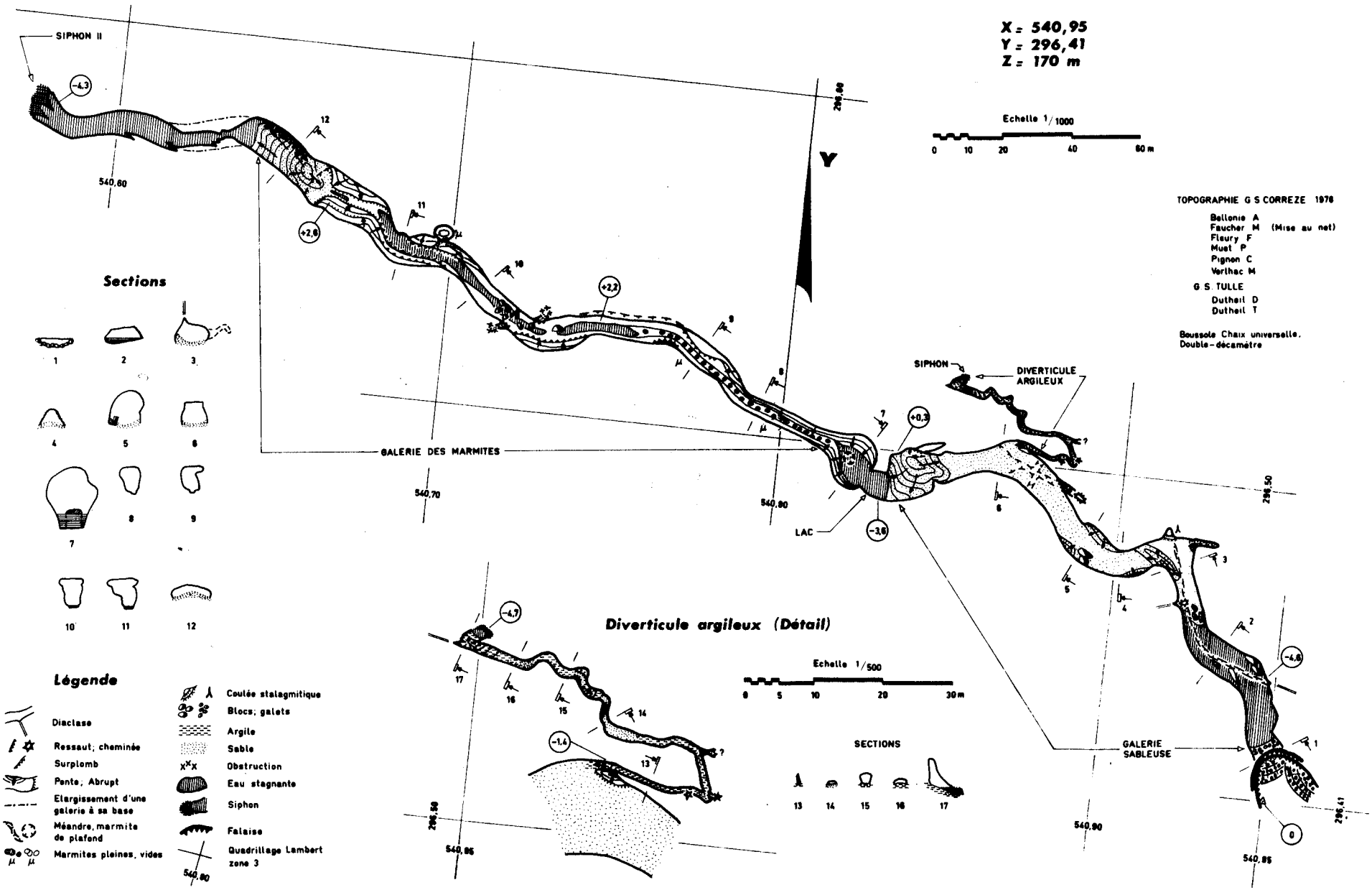
. S.C. St-Céré : 1969-1970, p. 4 et 5.
. G. Marchou : "Padirac" 1979, p. 143 à 150.



EXSURGENCE DE L'ŒIL DE LA DOUX

Commune de Martel **LOT**

X = 540,95
Y = 296,41
Z = 170 m



L'ŒIL DE LA DOUX

Gaucher & Verlhac

SITUATION

Département du Lot. Commune de Martel.
Coordonnées :
X = 540,95 - Y = 296,41 - Z = 170 m.

ACCES

De Martel prendre la route de l'Hôpital Saint Jean, après avoir parcouru 4 kms sur la D 23, franchir le ruisseau de la Doux et prendre le chemin du moulin de Murel. Continuer sur 600 m. environ puis suivre la rive gauche du ruisseau.

GEOLOGIE

L'exurgence se trouve dans le Bathonien inférieur, calcaire lithographique.

HISTORIQUE

Le meunier du moulin de Murel, en 1870, aurait pénétré sous le rocher après une sécheresse et se serait arrêté au bord d'un lac dont sa bougie ne permettait pas de voir la fin.

Le 16 août 1893, MM. Rupin et Armand franchissent ce lac et parcourent 180 mètres avant d'être arrêtés par un siphon.

Expédition 1976 (Couloumy-Verlhac) :
. le 15.août, reconnaissent le siphon 2 sur 200 m. Arrêt faute de fil d'ariane.
. Le 22 août, explorent le siphon sur 300 m.

Expédition 1978 (Couloumy-Verlhac) :
. Le 8 juin, le premier siphon est équipé sur 140 mètres de façon à pouvoir poursuivre l'exploration du second siphon car il n'est pas évident de retrouver le siphon 1 désamorçé comme en 76.
. Le 2 septembre, franchissent le siphon 2 (340 mètres) et découvrent une grande salle.
. Le 24 septembre (entre temps le premier siphon s'est réamorçé), équipement du troisième siphon (110 mètres) et équipement du quatrième siphon sur 140 mètres. Arrêt faute de fil.
. Le 8 octobre, le niveau de l'eau particulièrement bas permet de diminuer la longueur du 2e siphon. Le 4e siphon est exploré sur 290 m.

DESCRIPTION

Le porche (8,5 m. de large sur 1 m. de haut) est une source jaillissant d'un joint de strate horizontal, au pied d'une falaise de 15 m. de haut.

Le siphon reste infranchissable sans scaphandre, sauf en période de grande sécheresse. Dans ce cas il ne subsiste qu'un lac long de 30 m., donnant accès à une spacieuse galerie sableuse. Sur cette portion, plusieurs amorces de galeries ont été explorées sans résultat. Seule une étroiture en paroi droite, derrière une lame rocheuse, se poursuit par une galerie exigüe longue de 80 mètres.

Faisant suite à la galerie sableuse, un lac (longueur 20 m.) permet d'accéder à une cascade de 3 mètres non active en période de sécheresse. La galerie se poursuit au delà sur 230 m. environ. Le plafond s'élève (10 m.) et le parcours s'effectue dans un canon très corrodé et surcreusé par de petites marmites parfois profondes d'un mètre. Un talus de sable très pentu accompagné d'un abaissement de la voûte débouche sur le 2e siphon.

Siphon 2 : peut être effectué au tuba sur 50 m. si le niveau du siphon est bas. Long de 340 m., il a une profondeur de 6 m. sur les 100 premiers mètres, puis descend progressivement à -11 m. Le point le plus bas est atteint à -16 m., après une légère remontée. Il se termine sur une grande salle de 30 m. de haut, au sommet de laquelle débouche un méandre étroit.

Siphon 3 : d'une longueur de 110 m., il descend rapidement à -17 m. Largeur de 4 à 5 m., galerie arrondie, très sablonneuse. Séparé du siphon 4 par un passage rectiligne (hauteur 5 m.) aux parois tapissées d'argile.

Siphon 4 : les 100 premiers mètres mènent à la cote -15, dans une salle noyée au milieu de laquelle trône un énorme bloc. La cote -27 est atteinte par ressauts successifs, au bout de 290 mètres explorés. Les dimensions sont ici plus importantes que les précédentes : 5 m. de haut sur 7 à 8 m. de large.

TOPOGRAPHIE

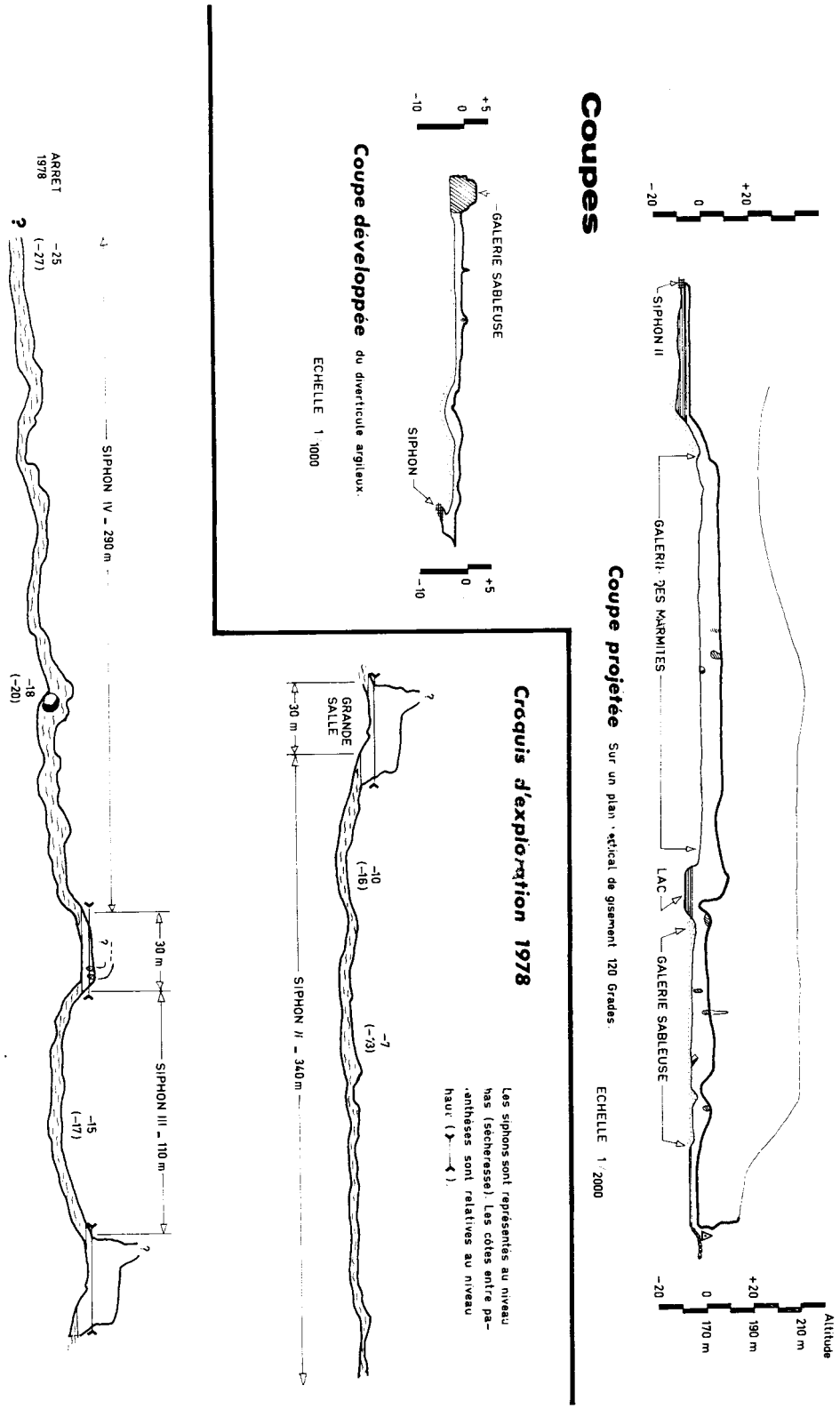
Déjà levée par Martel, puis par Pierret (G.S.Périgueux), reprise par le G.S. Corrèze en septembre octobre 78. Le 3.9.78., topo de la galerie principale jusqu'au siphon 2 (A. Belonie. M. Faucher, C. Pignon et M. Verlhac). Les 14 et 15.10. 78, topo du diverticule argileux en paroi droite, et complément sur 50 m. du siphon 2, le niveau des eaux ayant baissé.(T. Duteil, M. Faucher, P. Muet, M. Verlhac et F. Fleury).

Renseignements topographiques :
Longueur totale : 579,84 m.
Diverticule argileux : 83,10 m.
Galerie exondée : 496,74 m.
Points topo : 31 + 18 = 49.

CONCLUSION

L'Oeil de la Doux, connu sur 480 mètres environ, totalise actuellement 1270 m. dont 880 de siphon en période normale. Il est préférable d'effectuer les plongées par grande sécheresse comme celles de 76 et 78. Un camp pourrait être envisagé avec de gros moyens matériels ainsi qu'une bonne équipe de plongeurs.

N.B. :
Nouvelles découvertes 79 : voir Nouvelles en bref.



EMERGENCE DU BOUGE

J.C.Coustou

L'émergence du Bouge, ou Boutche (Astruc, 1977), s'ouvre sur la commune de Brengues, quelques 500 mètres environ après le pont d'Espagnac et en contrebas de la D41 (à droite) lorsque l'on se dirige vers Brengues.

Elle n'est séparée du Célé, tout proche, que par le remblai de la route, dans lequel un petit tunnel de section rectangulaire a été aménagé pour faciliter l'écoulement des eaux.

Cette émergence nous avait été signalée par son propriétaire, lors d'une rencontre fortuite, à Cahors, dans le courant de 77.

En septembre de la même année, entre deux explorations à Lamerlie, Péjout plongea dans la vasque et descendit à -4 mètres : arrêt sur étroiture entre la voûte calcaire et des dépots d'alluvions, dans ce qui paraissait être l'amorce d'un conduit (angle N.W.).

Un mois plus tard il procéda au dynamitage d'une barre rocheuse au niveau de l'étroiture : sans succès (1).

L'A.S. Figeac s'étant illustrée à la même époque par des pompages positifs dans d'autres émergences, dont le Bial à proximité (2), nous contactâmes Gombert et décidâmes ensemble de réaliser le 8 octobre 78 un essai de pompage au Bouge.

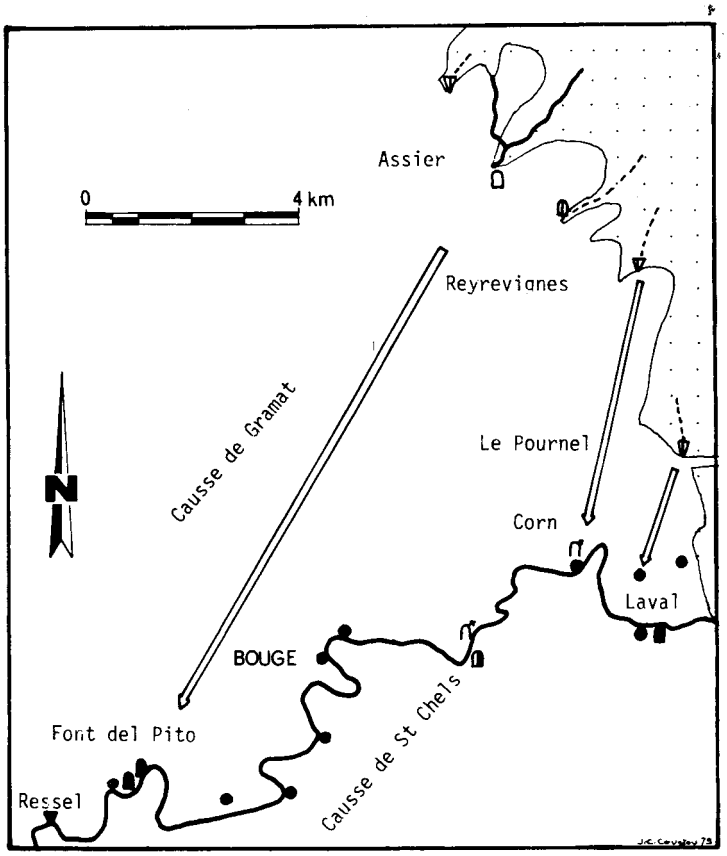
1.- Situation hydrogéologique

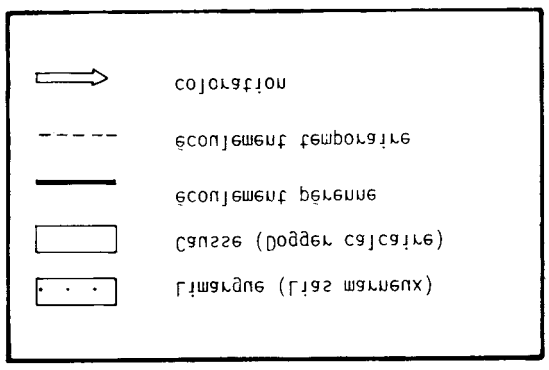
L'émergence du Bouge (X : 560,48 - Y : 254,64 - Z : 158) est établie sur la rive droite du Célé, à une quinzaine de mètres de ce dernier, dans les calcaires sublithographiques du Bathonien moyen (3), et au pied d'un court ravin caillouteux issu des falaises surplombantes du Causse (alt. 334, au mas de Gabat).

Le pendage, dirigé vers le S.W. (direction 310°) accuse ici une pente de 7°. La carte géologique laisse apparaitre des structures plissées orientées N.W.-S.E., et l'émergence serait localisée sur le flanc Sud d'un anticlinal faillé et axé sur Pailhès, 800 mètres au Nord.

Quatre émergences, dont une pénétrable (Sainte Eulalie), sont visibles sur cette rive du Célé, entre les résurgences de Corn (au N.E.) et Font del Pito (au S.W.) exutoires respectifs des ruisseaux perdus plus au Nord, au contact Causse-Limargue, au Pournel et à Assier.

Les relations, établies par coloration (Tarrisse, 1974) entre ces résurgences et ces pertes, ont permis de mettre en évidence deux systèmes karstiques majeurs limitant d'autant l'étendue spa-





tiale des aires d'alimentation des petites émergences encadrées par eux deux et le Célé.

La plus grande partie de l'année, aucun débit n'est visible dans la vasque de l'émergence du Bouge et elle ne semblerait couler qu'en période de fortes pluies (communication orale de G. Astruc).

2. - Compte rendu de l'expérience de pompage du 8 octobre 1978

2.1.- Equipement

Une pompe à moteur thermique, pouvant débiter jusqu'à 160 m3/h est installée en bordure du Célé, à la sortie du tunnel ; une crépine, reliée à la pompe par un tuyau de 15 m (Ø 100 mm) est immergée dans la vasque jusqu'à environ -2,5 m. Le refoulement se fait directement dans le Célé.

Nous avons évalué le débit de la pompe par le temps de remplissage d'un bidon de 60 litres.

Le ruban d'un décamètre est lesté et arrimé contre la paroi rocheuse de la vasque pour les mesures du rabattement.

2.2.- Déroulement

Après l'amorçage du tuyau d'aspiration, un premier essai de pompage commence à 13H25 (voir tableau). Le niveau d'eau dans la vasque décroit régulièrement et se stabilise à -3,2 cm au bout de 10 mn.

A 14H22, après avoir pompé environ 51 642 litres, le niveau n'a toujours pas varié : l'expérience est stoppée, et en 3 mn le niveau initial est retrouvé.

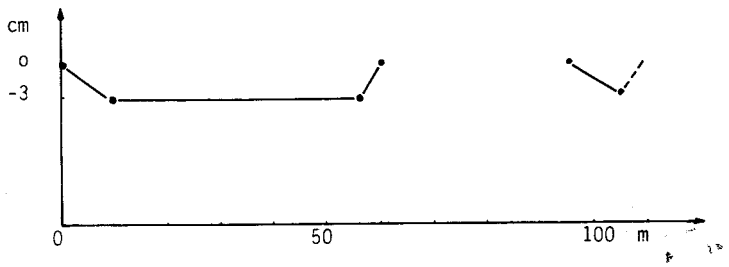
Une deuxième tentative, à 14H59, confirmera le premier essai.

Parallèlment au premier essai, nous avons mesuré quelques paramètres physico-chimiques de l'eau pompée, en début et en fin d'expérience, ainsi que dans le Célé (voir tableau).

On constate que les eaux présentent un profil assez caractéristique des écoulements issus du calcaire, au début, à l'exception du fort pH qui variera bien plus rapidement dans le dispositif de pompage que le CO_3Ca dissous (considérations de cinétique chimique). Ces valeurs du titre hydrotimétrique total (Th) et des bicarbonates (HCO_3) ne se retrouvent pas en fin d'expérience et on notera une baisse très sensible avec de nouvelles valeurs assez proches de celles du Célé.

2.3.- Interprétation

Bien qu'il n'y ait eu aucune vérification rigoureuse, on peut supposer que le niveau de la vasque et celui du Célé étaient identiques le jour du pompage (absence de débit apparent au Bouge). En conséquence le rabattement observé dans la vasque pendant le premier essai, semble avoir été suffisant pour créer un cône de dépression qui s'est étendu en direction de la nappe du Célé et drainée



Emergence du Bouge. Essais de pompage.

une partie de celle-ci au profit du pompage, ce qui explique les variations physico-chimiques constatées, l'eau pompée au bout de quelques minutes étant celle du Célé. La régulatité du palier à -3,2 (durant presque une heure) pourrait être mise en rapport avec l'équilibre entre le débit d'infiltration du Célé et celui du pompage qui est demeuré constant.

3. - Conclusion

Ce pompage révèle l'interférence possible entre les eaux d'une petite émergence karstique et celles de la nappe alluviale d'un écoulement libre à proximité, quand le profil piézométrique de l'une ou l'autre est rompu lors d'une augmentation ou d'un diminution de la charge hydraulique considérée, par exemple.

L'exploration de l'émergence du Bouge, si elle est possible, ne peut s'effectuer qu'en plongée après avoir agrandi l'étroiture de -4. Sa situation entre le drainage des pertes d'Assier vers Font del Pito, au N., et celui de Reyrevignes-Corn à l'E., ne peut laisser espérer une aire d'alimentation très étendue et donc un développement des conduits bien important. Elle concourt, comme les émergences de Diège et Sainte Eulalie au N.E. et du Balat au S.W., au drainage de portions de Causse prises en "sandwich" entre les deux grands systèmes cités précédemment et le Célé. Toutefois et compte tenu des facteurs structuraux, des dérivations vers le S.W. en parallèle avec le Célé (4) ou vers l'Ouest en relation avec le drain amont de Font del Pito, ne sont pas à exclure. Dans ce dernier cas, une analyse comparative, à l'occasion d'une crue, des caractéristiques physico-chimiques du Bouge et de Font del Pito, serait instructive.

---

(1) Nous avions employé la technique mise au point à Tournefeuille (voir Coustou. Bull. CDSL 1975) : bâtons montés sur flotteurs et "collés" à la voûte.
(2) Voir Mathieu et Rigaldie. Bull. CDSL 1978, pp. 26 à 28.
(3) Voir : carte IGN au 1/25000 de Figeac 1-2 ; carte géologique au 1/80000 n° 194 de Gourdon ; carte hydrologique au 1/100000, co-édition Quercy Recherche-BRGM.
(4) Avec un "regard" actuellement colmaté : l'igue du Pech des Sources dont le point le plus bas n'est qu'à environ 12 m. au dessus du niveau de l'eau dans la vasque du Bouge (voir pour l'igue : Restes. Bull CDSL 1977).

Emergence du Bouge

(8 octobre 78)

Stations (cm)	te (d°c)	Th (d°f)	HCO_3 (d°f)	pH	Q (l/s)	H	t (mn)	Observations
0	12,8					13.25	0	début du pompage
- 3,2	12,7	25,8	17,8	>7,9		13.35	10	
- 3,2					15,1	14.22	57	arrêt du pompage
0		9,6	7,5	>7,9		14.25	60	
0						14.59	0	début du 2ème pompage
- 3						15.10	11	Arrêt du pompage

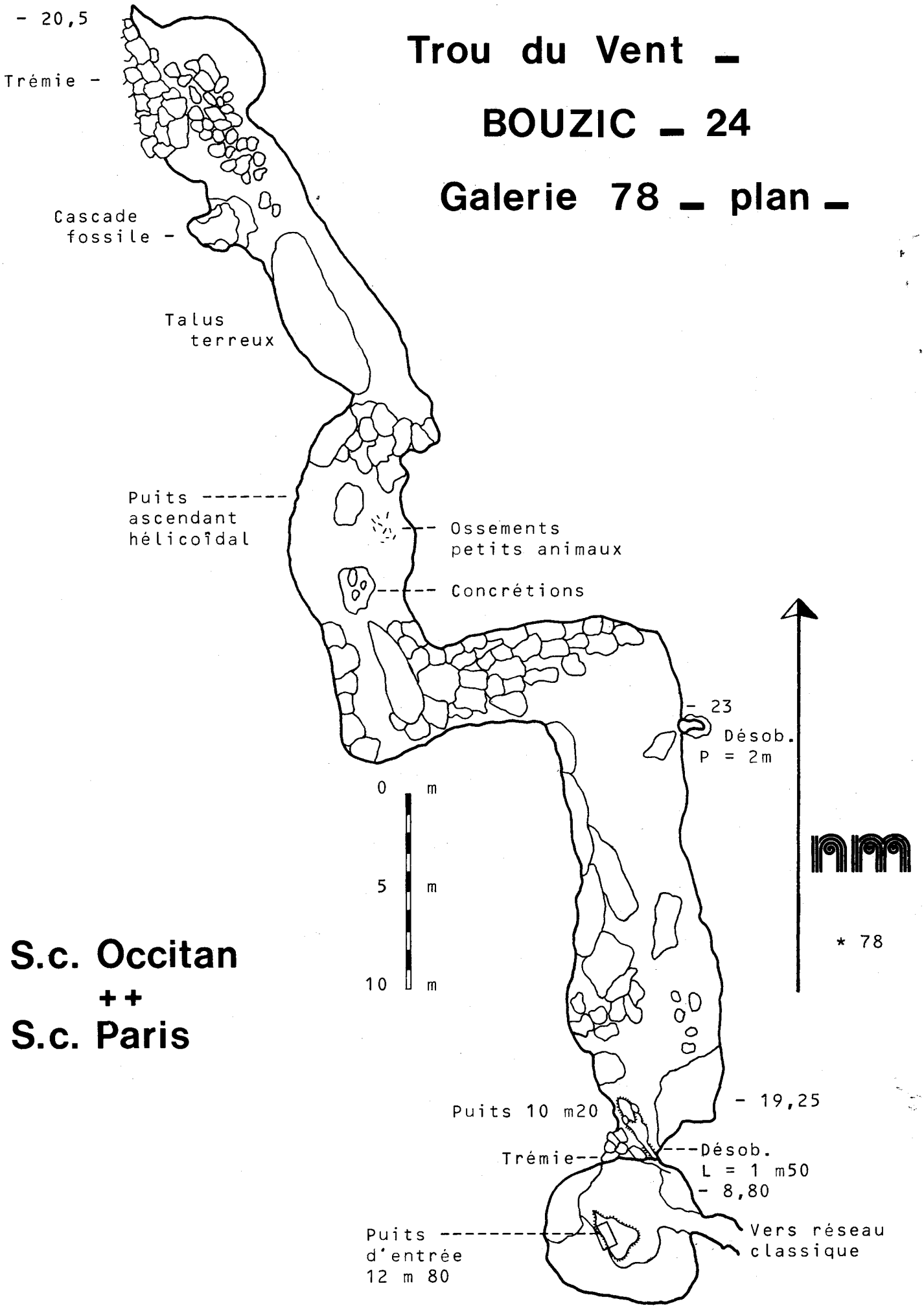
Célé

(8 octobre 78)

Station	te	Th	HCO_3	pH	Q	H
Rive droite	10,6	10,7	5,3	>7,9	5000	12.00
	11,2					13.45
	11,6					15.10

Trou du Vent _ BOUZIC _ 24

Galerie 78 _ plan _



S.c. Occitan
++
S.c. Paris

GALERIE 78 DU TROU DU VENT DE BOUZIC

J.Magdelaine & J.P.Guardia

I.G.N. Gourdon 5/6 - 1/25000..
Coordonnées Lambert zone III
X = 511,64 - Y = 269,42 - Z = 128 m.

SITUATION

De Bouzic, traverser le village direction N.S. et prendre la route marquée "Ygues" et "Sept Frères".

A la première fourche se trouvent :

. en continuant à droite, à une centaine de mètres, la station de pompage et la résurgence : "la Fontaine de Bouzic",

. en prenant le chemin tout à fait à gauche (non revêtu mais carrossable), et en poursuivant sur 850 m. environ, le Trou du Vent, juste sur la gauche du chemin.

Il est peut être bon de préciser que cette cavité est fermée du fait qu'elle recèle une rivière souterraine importante, captée. Toutefois la visite est possible en demandant l'autorisation à F. Guichard, instituteur à Saint Martial de Nabirat.

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

Cette grotte, une des plus importantes du département, est universellement connue depuis fort longtemps (1900). De nombreux explorateurs s'y succédèrent. Le plus connu d'entre eux fut certainement R. De Joly qui, avec B. Geze, en 1931, porte le développement du réseau à 2 kms.

A partir de là, les découvertes se succédèrent.

La trouvaille de la très jolie rivière souterraine relance l'activité.

Actuellement, on peut dire que le réseau constitué de galeries étagées sur quatre niveaux, développe environ 5 kms.

DECOUVERTE DE LA "GALERIE 78" ET SON EXPLORATION

Le 23 avril 1978, J.P. Souques, accompagné de quelques camarades qui font une visite de la cavité, remarque un trou dans une des parois du puits d'entrée.

En s'approchant il s'aperçoit que ce trou, de la grosseur d'un poing, souffle très nettement.

Le 4 mai, J. Magdelaine attaque la désobstruction dans l'argile et un calcaire peu compact...

D. Salgues parvient à franchir l'étroiture, arrive au sommet d'un puits de 10 m., trop étroit à son début. Une nouvelle désobstruction permet la descente du puits et la découverte d'une splendide et grande galerie très bien concrétionnée par endroits. Les trois spéléos (les deux premiers et J.P. Souques), s'arrêtent après une centaine de mètres, au pied d'une importante trémie qu'ils ne parviennent pas à contourner.

Elle marque la fin de l'exploration.

DESCRIPTION

La "Galerie 78" débute donc en pleine paroi du puits d'entrée en un étroit goulet.

Pour accéder à celui-ci, on emprunte une vire argileuse. Fait suite une chatière de quelques mètres encombrée d'argile et de pierres où la progression est peu aisée.

Ensuite on découvre le puits de 10,20 m., pratiquement vertical et spacieux. A sa base démarre une galerie large de 5 m., et de plusieurs mètres de hauteur. Ces proportions restent à peu près les mêmes jusqu'à la trémie terminale.

Le sol est encombré de pierres et de rochers. Sur la paroi de droite, à trente mètres de la base du puits de 10,20 m., existe un puits de 2 m., étroit, qui amène la profondeur maximale à -23 m. Là, la galerie est marquée d'un double coude presque à angle droit qui la ramène dans sa direction générale.

A noter : juste avant la trémie une cascade fossile du plus bel effet qui, avec le concrétionnement de la galerie, forment un contraste étonnant avec le reste de la cavité dévastée.

Souhaitons que ce contraste demeure !...

La galerie s'achève au bout d'une centaine de mètres sur une énorme trémie.

RENSEIGNEMENTS TOPOGRAPHIQUES

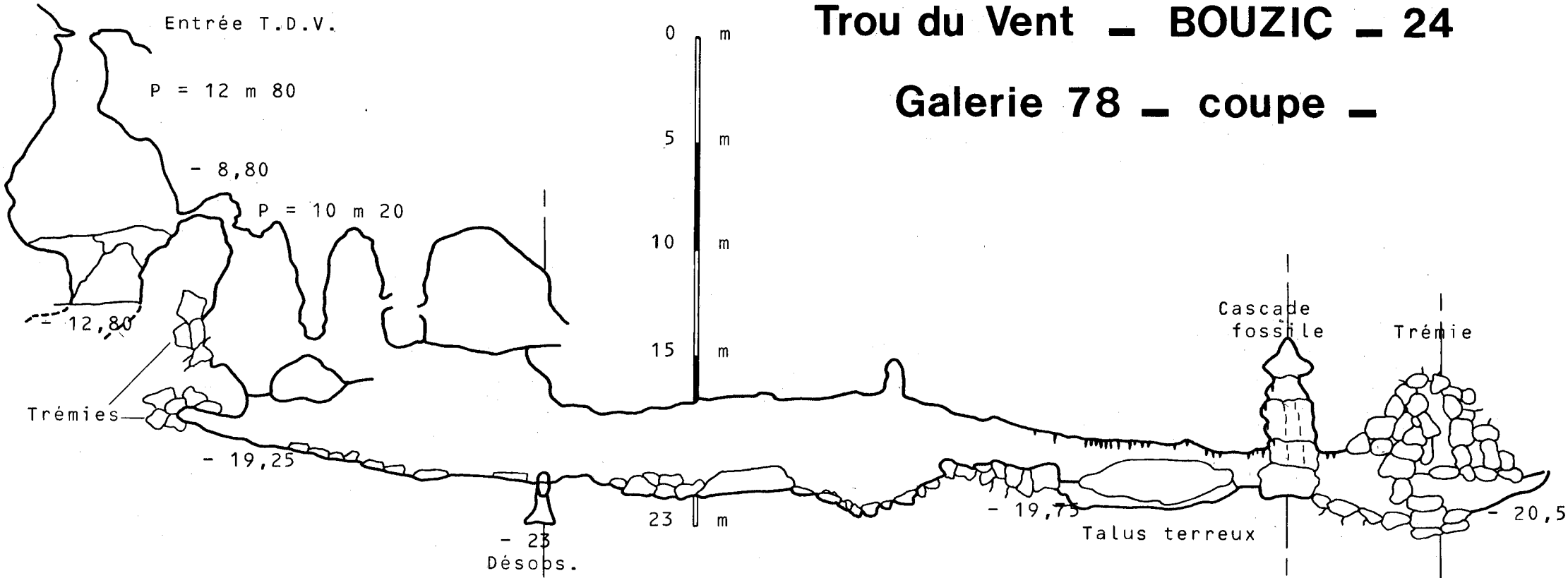
Date : 10 mai 1978
Développement : 100,10 m.
Nombre de visées : 14
Visée moyenne : 7,15 m.

PERSPECTIVES D'EXPLORATION

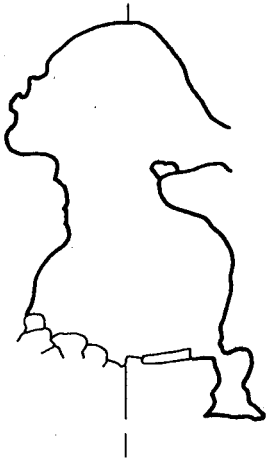
Il en existe peu. Toutefois on peut essayer de s'attaquer à la trémie terminale, mais si l'on observe le report de surface de la topographie, on s'aperçoit que ce colossal éboulis est situé sous le champ placé en contrebas par rapport à l'entrée.

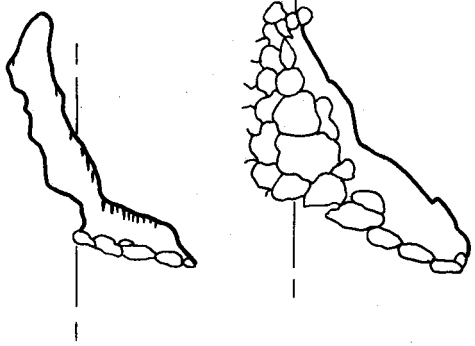
Trou du Vent _ BOUZIC _ 24

Galerie 78 _ coupe _



COUPES W - E





Exploration Mai 1978 :

J.MAGDELAINE - S.C.O.
J.P.SOUQUES - S.C.O.
D.SALGUES - S.C.P.

Topographie :

J.P.GUARDIA - S.C.O.
J.MAGDELAINE - S.C.O.

Topochaix + décamètre.

DEVELOPPEMENT V + H = 100,10 m

S.c. Occitan
++
S.c. Paris

Inévitablement une désobstruction fort délicate d'ailleurs, amènerait à une sortie dans le champ.

A certains endroits de la galerie, d'autres possibilités peuvent apparaître. Par exemple : la trémie à la base du puits de 10 m. ; la voûte incertaine jouxtant le sommet du puits d'accès et le fait que circule dans la galerie un courant d'air dont la provenance est mal définie. Personnellement nous pensons avoir fait la plus intéressante des découvertes, de part sa situation par rapport à l'ensemble.

C'est pourquoi nous n'avons pas persévéré de ce côté là.

REFLEXIONS SUR LA POSITION DE LA GALERIE 78

La découverte de cette galerie nous a intrigué. Nous ne pensions pas trouver un prolongement de ce côté-ci et surtout prenant cette direction...

Alors nous avons émis l'hypothèse suivante : ce couloir, au bas du P. 10 est peut-être le prolongement de la galerie qui mène actuellement au réseau classique....

La formation du puits d'entrée est le résultat d'un effondrement dans l'angle de la galerie...

La trémie devient le porche d'entrée fossile effondré. (Nous avons trouvé à peu de distances de celle ci des ossements de petits animaux).

Une topographie complète de l'ensemble devrait confirmer nos dires.

CONCLUSION

Elle se rapporte à la trouvaille et non à son importance. Dans un complexe de galeries tel que le réseau du Trou du Vent qui est parcouru par d'innombrables groupes chaque année, il est étonnant de constater qu'il existe des possibilités de découvertes aussi aisées.

A noter que nous avons fait une autre première à quelques semaines d'intervalle, toujours dans la même cavité, au niveau de la rivière cette fois, mais aussi facilement.

Il est donc bon sur terre comme sous terre de sortir des sentiers battus.

GROTTE DE LA COMBE DU LOUP

J. P. Guardia & J. Magdelaine

I.G.N. : Puy-l'Evêque 7/8 1/25000.
Coordonnées Lambert zone III :
X = 519,97 - Y = 249,15 - Z = 186 m.

Situation :

De Crayssac, prendre la D 23 en direction de Catus. Parcourir environ 2,800 kms. Repérer sur la gauche un chemin pentu, carrossable et parallèle à la route. L'entrée de ce chemin se situe à 1,600 km environ du croisement de la D 23 avec la D 5, qui mène à Catus.

Descendre ce chemin sur 600 m. Repérer à gauche un sentier ; le suivre sur 150 m. Ce sentier devient rapidement un chaos de rochers moussus. C'est le lit du ruisseau temporaire qui éxurge de la grotte de la combe du loup.

Historique des explorations :

Nous ne connaissons rien en ce qui concerne nos devanciers. Nous avons seulement repéré des noms et quelques dates récentes "tracés" sur les placages d'argile situés dans la zone habituellement noyée de la cavité.

Au delà du point bas maximum, juste avant le couloir qui mène à la grande salle, nous n'avons relevé aucun signe ni inscription antérieure à notre passage. Après examen complet et scrupuleux, nous en avons conclu que nous étions les inventeurs de cette partie de la cavité.

Visite et exploration :

C'est fortuitement que J. Magdelaine trouve le 10 avril 78 l'émergence de la combe du loup.

De l'extérieur ça paraît être un trou insignifiant. Si l'on regarde par l'étroite ouvertune, on voit une salle d'assez belles dimensions. Ce jour là, J. Magdelaine parcourt la salle, trouve une étroiture, la passe, suit un couloir pentu menant à un magnifique siphon. L'eau semble profonde...

Le 19 novembre 78, la sécheresse d'automne sévissant, J. Magdelaine, accompagné de son fils Yann et de JP Souques, revient à l'émergence. Ils ont de toute façon décidé d'effectuer la topographie. Celle-ci est d'ailleurs menée jusqu'au siphon vu le 10 avril, mais présentement il n'y a plus d'eau. Subsistent seulement quelques flaques stagnantes.

Ils continuent donc en s'engageant sous la voûte basse du siphon. Le conduit pentu et sableux devient bientôt horizontal. Petits couloirs et salles se succèdent.

Une diaclase intéressante mais trop étroite se signale sur la gauche. Une voûte plus basse que les autres semble vouloir arrêter la progression. Mais non, le couloir et le plafond remontent, parallèles.

Sur la droite, un évasement avec un talus d'argile vierge présente, à la voûte, quelques jolies stalactites inclinées.

Sur la gauche, la galerie continue. Le sol argileux et déclive est creusé d'un profond sillon. C'est le passage de l'eau.

Au bout de quelques mètres nous débouchons dans une vaste salle qui surprend par son ampleur. A nouveau nous rencontrons du sable.

A droite de la salle, on devine le passage du ruisseau tari depuis peu, grâce à l'empreinte de vaguelettes imprimées dans le sable. En suivant ces traces on vient buter sur un gigantesque éboulis situé à l'extrémité de la salle et qui marque le terme de l'exploration.

L'eau sort à la base de l'amoncellement de rochers. En creusant le sol (sable), on arrive à s'insinuer sous les premiers blocs mais impossible de continuer plus longtemps.

La sortie du 22 novembre 78 n'amènera rien de nouveau. Nous explorons la trémie en tout sens, malheureusement aucun passage n'est praticable.

Au sommet de la salle existe un orifice dans un décollement de strates énormes mais il est encombré de pierrailles. Une désobstruction pourrait peut être "payer"... Mais comment empêcher les tonnes de rochers menaçants de s'écrouler si l'on y touche ?

Description :

L'entrée se situe dans une reculée de rochers où des strates, bien apparentes et empilées, forment une petite falaise haute de 6 mètres. Les ouvertures, il y en a deux, se sont formées aux dépends d'un joint ainsi que la salle qui fait suite.

Celle-ci débute donc par deux laminoirs de 0,50 m. de hauteur. Elle a une largeur de 5 m., et une longueur d'environ 10 mètres. Elle est déclive et sa hauteur à l'extrémité est de 1,40 m.

Sur la gauche, la strate observe un pendage d'environ 30 gr, et cela forme un nouveau laminoir plus exigü que le premier (H = 0,30 m.), où l'on peut admirer une multitude de microgours. La voûte se redresse alors que le plancher continue sa déclivité. Le sol est rocheux et sableux. Le couloir

s'évase.

On atteint ainsi le point -4,80 m., qui était le niveau de l'eau le 10 avril 78. Juste avant, sur la gauche, il y a quelques concrétions massives. Au dessus démarre une petite galerie qui passe sur le conduit principal. Arrêt sur étroiture.

Si on poursuit dans le couloir n° 1, on descend jusqu'au point coté -7,90. Là, la galerie ne mesure plus que 0,80 m. de large sur 0,50 de haut. Ensuite, elle s'évase à nouveau pour former deux salles successives séparées seulement par un passage bas (H = 0,60).

Dans la seconde salle, on note sur la gauche le départ d'une diaclase large mais devenant rapidement impénétrable. Au delà, ça semble plus spacieux...

Nous arrivons ensuite à l'endroit où une strate longue de 4 m. s'est décollée du plafond et forme un plancher parfaitement rectiligne. La hauteur entre la dalle et le plafond est de 0,30 m.

A la suite de cela on trouve une nouvelle salle semblable aux précédentes. Le conduit se rétrécit maintenant un peu et plonge brusquement. La voûte s'abaisse également. Nous sommes à l'endroit le plus bas de la cavité : -8,50 m. Ordinairement, ce passage doit rester probablement noyé.

Ensuite on gravit une pente d'argile. Le couloir se relève (H : 1,75). Quelques belles concrétions intactes ornent la paroi. La galerie semble reprendre sa direction première et débouche, au bout de quelques mètres, dans une vaste salle. L'eau monte ici de plusieurs mètres comme l'atteste la marque boueuse inscrite sur les roches de la trémie et sur les parois. Au plafond, au-dessus de l'éboulis, des strates décollées sur plusieurs mètres carrés, menacent de s'écrouler à tout moment. Dommage...!

Juste au-dessous existe un passage entre les blocs, partiellement obstrué. La suite...?

Renseignements topographiques :

Topographie effectuée le 19.11.78 et le 22.11. 78.
Développement : 122 m.
Nombre de visées : 24.
Visée moyenne : 5,08.
Indice de développement : 1,1.

Hydrogéologie :

Plusieurs remarques intéressantes : la cavité se situe dans le jurassique supérieur, ce qui équivaut à un calcaire en petits bancs du Portlandien. Dans le cas présent, il est indéniable que la grotte s'est creusée aux dépends de joints de stratification.

On peut observer facilement le phénomène tout au long de la visite.

A noter que les bancs n'exèdent jamais 0,60 m. d'épaisseur.

Malgré le faible développement connu de l'émergence, on remarque trois parties distinctes :

1) la partie fossile qui va de l'entrée au point -4,80 m. Le sol ici est constitué de roches, terre sèche, sable.

2) La partie active et noyée. Elle se situe du point -4,80, jusqu'aux concrétions ; environ 60 mètres. Là, l'argile est partout, sur le sol, les parois et le plafond.

3) La partie à écoulement libre : le couloir qui précède la salle et la salle elle-même. Lors de crues importantes, l'eau monte de plusieurs mètres. On peut penser au volume bloqué temporairement dans cette zone.

A noter que l'eau s'évacue par un ou plusieurs sous-écoulements que nous n'avons pu définir avec précisions dans la cavité.

Par contre, à l'extérieur, nous avons repéré une bonne demi-douzaine d'exurgences impénétrables situées quelques mètres en contrebas de l'entrée fossile.

Celle-ci, lors de crues exceptionnelles, doit également fonctionner. Tout ceci donne naissance à un ruisseau temporaire qui roule ses eaux sur des amas de rochers moussus durant une centaine de mètres environ. Ensuite l'eau se perd dans les champs alentours.

Possibilités :

Elles sont multiples. Nous n'avons fait que survoler le problème. Beaucoup d'inconnues demeurent. Nous pensons qu'une étude plus approfondie et détaillée apporterait d'intéressants renseignements pour la poursuite des investigations.

Nous sommes certains qu'un important réseau reste à découvrir.

RIVIERE SOUTERRAINE DE MONTAMEL

J.P.Guardia & J.Magdelaine

I.G.N. St Géry 1/2 - 1/25000...
Coordonnées Lambert zone III .
X = 529,19 - Y = 256,94 - Z = 340 m.

SITUATION

La cavité est située sur la propriété de Madame Francoual. Il est donc nécessaire de lui demander l'autorisation pour visiter la grotte. Elle réside à l'extrémité Est du village.

Du village, prendre la route à droite, juste avant l'église en direction du lieu dit "Bramayre". A la première fourche, prendre le chemin à droite, descendant. Suivre ce sentier sur environ 300 m. Ensuite, tourner à droite dans le bois au second sentier marqué.

La grotte se trouve à une vingtaine de mètres du chemin.

Un conseil : il est préférable de laisser les véhicules à la fourche.

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

C'est au cours d'une prospection, le 4 février 78, que J. Magdelaine et J.P. Souques, grâce à l'aide d'un employé de Madame Francoual, trouvent l'entrée de la grotte.

Elle est vraiment des plus modestes et ressemble beaucoup plus à une renardière qu'à l'entrée d'une caverne en activité.

L'historique est en fait très réduit, c'est l'employé qui nous le raconte. Il est d'ailleurs un des seuls à avoir pénétré dans la cavité sur quelques mètres seulement, afin d'y récupérer son chien qui s'y était aventuré à la poursuite d'une sauvagine.

En racontant son histoire, il incite un des parents de la propriétaire à aller explorer plus avant la caverne. Celui-ci s'arrêtera dans une salle remplie de chandelles et de jolies choses comme on en voit à Padirac...

EXPLORATION

Tout ceci nous incite à passer à l'action, mais ce n'est que le 8 février que J. Magdelaine et J.P. Souques font une première incursion dans la cavité.

Le début est étroit et sinueux. L'endroit n'est guère engageant. On s'attend à tout moment à voir surgir une sauvagine quelconque.

Un redan permet de se redresser. La grotte prend alors une autre allure. Nous ne sommes plus sur de la terre sèche et malodorante, mais sur de l'argile vierge et bien grasse. Nous avançons doucement, examinant chaque recoin, contents déjà de ne pas s'être heurtés à un cul-de-sac, lorsque, à proximité, il nous semble entendre couler de l'eau.

Le ruisseau souterrain de Montamel est découvert. Il arrive par un goulet exigu et impénétrable. Il coule en cascadant dans une galerie large et haute par endroit de 2 mètres.

A partir de là, l'argile est partout. Sur le sol, il en existe de véritables talus. Elle se colle sur les parois ainsi qu'au plafond. Lors de crues importantes, la grotte doit s'inonder totalement. Nous avons affaire à une argile de décantation.

A l'extrémité de la grande galerie, une importante coulée stalagmitique barre presque complètement le passage. Il faut escalader jusqu'au plafond, s'insinuer dans l'étroiture puis redescendre de l'autre côté.

Le couloir se transforme en un méandre en profil de trou de serrure que l'on suit en pataugeant dans l'eau. Le parcours est varié. Des blocs imposants tombés du plafond, obligent à passer en-dessous ou au-dessus suivant les cas.

Le méandre débouche dans une importante salle où un second ruisseau, plus petit celui-là, arrive de l'autre extrémité et semble vouloir rejoindre et grossir le premier... Mais il disparait juste avant, happé par une fissure plongeante.

Le premier ruisseau disparait lui aussi à quelques mètres de là, à travers un tas de blocs englués d'argile, au plus bas de la salle.

Fait remarquable, on entend couler le ruisseau de l'autre côté de la paroi.

Deux séances de désobstruction menées peu après, une fois que les ruisseaux souterrains se soient taris, avec une équipe de quatre spéléos (B. Blon, J.P. Guardia, J. Magdelaine et J.P. Souques), n'amèneront rien de nouveau. La fissure reste impénétrable ; l'aval est toujours obstrué.

Il faut noter que le travail n'est pas rendu aisé en raison de l'argile qui règne ici en maître.

DESCRIPTION

La grotte s'ouvre en plein bois au pied d'une petite butte. L'entrée est petite (0,70 m. X 0,40). Elle donne accès à un très vieux méandre bas de plafond, qui se poursuit sur quelques mètres.

Nous pénétrons ensuite dans la partie temporairement active de la cavité. Une suite de deux peti-

tes salles avec deux redans successifs, amène directement au pied du ruisseau. Celui-ci arrive par une fissure corrodée, située complètement à droite de la galerie principale. Là, elle est à peu près rectiligne jusqu'à la coulée stalagmitique, début du méandre. Le sol est contitué de blocs d'argile où l'eau se fraye un chemin. Le plafond est très particulier. Il est formé de lames d'érosion remarquables, recouvertes d'une pellicule d'argile.

Une fois passé la coulée stalagmitique, une des rares concrétions de la cavité, on est dans le méandre dont la hauteur atteint parfois trois mètres.

On remarque des placages d'argile sur les parois souvent jusqu'au plafond. Le méandre, au bout d'une vingtaine de mètres, débouche dans une vaste salle (10 m. X 5 m.), contenant une immense colline d'argile qui monte par endroit jusqu'au plafond.

Le ruisseau disparait au bas de la salle à l'endroit le plus profond de la cavité, coté à -5,30 m.

La deuxième arrivée d'eau, située tout à fait à l'autre extrémité, disparait peu après dans une fissure qui se trouve à quelques mètres de la perte principale.

RENSEIGNEMENTS TOPOGRAPHIQUES

Topographie le 25 mai et 12 novembre 1978.
Développement total topographié : 66,30 m.
Développement cheminement principal : 53,60 m.
Nombre de visées : 26.
Visée moyenne : 2,55 m.
Indice de développement : 2,30.

GEOLOGIE ET HYDROLOGIE

La grotte s'ouvre dans les calcaires marneux du Kimméridgien supérieur, bordé par les sables et argiles du Sidérolithique. De ce fait, nous pensions trouver rapidement l'origine du ruisseau souterrain, mais malgré une prospection systématique des lieux, aucune perte, si infime soit-elle, ne fut repérée.

D'après les mesures éffectuées le 19 février 78, le ruisseau avait un débit moyen supérieur à 100 l/s.

En ce qui concerne la résurgence, là aussi nous en sommes réduits aux hypothèses, faute de colorant.

Deux résurgences possibles ont retenu notre attention.

La première, pérenne, est appelée "Fontaine de Larroque". Elle est située en contrebas du village de Montamel. Bâtie, elle est à peu près entretenue. L'eau sort limpide sauf en période de crue. Elle a un débit moyen estimé à plusieurs centaines de litres à la seconde.

Il existerait, dans la partie boisée, au-dessus de la fontaine, une renardière pénétrable...

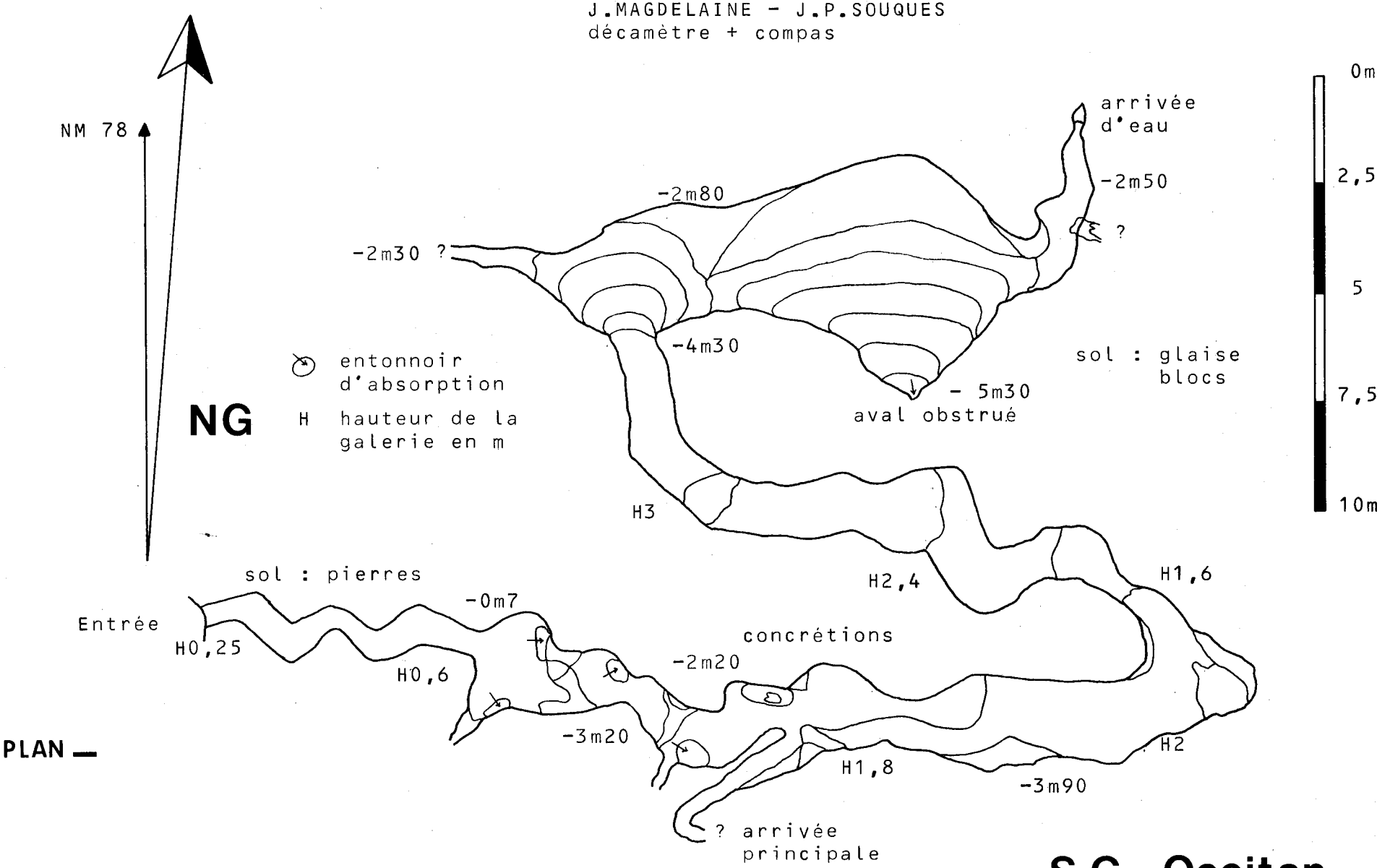
L'autre est située à 1 km maximum de Montamel. Le lieu est appelé "Sept Fonts". L'eau exurge temporairement à la base d'un immense pierrier en plusieurs endroits différents (d'où le nom). Un aménagement ancien, laissé à la ruine, avait pour but de regrouper les ruisseaux afin de remplir un énorme bassin cimenté. En crue, la Fontaine des "Sept Fonts" débite peut être un mètre cube/seconde.(mesure évaluée et non calculée).

PERPESCTIVES D'AVENIR

Après la rivière souterraine de Montamel, c'est le début d'une étude complète et détaillée qu'il faudra effectuer. La poursuite de l'exploration après une dure désobstruction peut amener des prolongements nouveaux...

Rivière souterraine de MONTAMEL - LOT

TOPOGRAPHIE : B.BLON - J.P.GUARDIA
J.MAGDELAINE - J.P.SOUQUES
décamètre + compas



PLAN

S.C. Occitan

LA GROTTE DES BUGADOUS

C.Borel & C.Lemaire

SITUATION

Commune de Reilhac (Lot). Les coordonnées Lambert de la cavité faisant l'objet de la présente note seront indiquées dans la publication finale.

HISTORIQUE

Presque tous les membres du G.S.C. ont participé à ces explorations.

Découverte le 1er janvier 1970 par Claude Borel d'une petite falaise avec espoir de trouver une cavité à sa base. Le 25 avril 1973, la première exploration avec Claude Lemaire débute après un déblayage de 8 mètres de long.

Les trois premiers puits menant à la cote -59 seront explorés ainsi qu'environ 130 m. de galeries. Jusqu' au 15 octobre de cette même année de nombreuses explorations permettront de forcer le puits à 15 m. de l'entrée et d'atteindre par escalade les galeries visibles.

Les 10, 11 et 12 novembre 1973, trois longues séances de déblayage permettent d'atteindre et d'explorer la galerie des pertes.

Les 20 et 21 avril 1974 le déblayage de la galerie remontant à -59, permet la découverte du prolongement. Une vingtaine de mètres seront parcourus ; l'exploration s'arrête sur deux chatières.

De nombreuses séances au burin et marteau seront nécessaires pour les forcer. Le 9 novembre 1974, au bord de l'asphyxie, nous devons remonter étant à l'extrême limite de nos possibilités.

Le 21 juin 1975, afin d'éliminer une partie du CO_2, le déblayage d'une galerie remontante entièrement comblée est entrepris ; la jonction avec l'extérieur aura lieu le 9 octobre 1976 après beaucoup de travail.

Le 5 novembre 1975, les chatières à -63 sont enfin forcées ; un puits de dix mètres s'ouvre devant nous. Faute de matériel, l'exploration est remise au lendemain. La galerie remontante ne donne que quelques mètres.

Le 6 novembre 1975 la cote -73 est atteinte. Devant nous de nouvelles difficultés se présentent. Le ruisselet que nous suivons dans le prolongement du puits se perd dans une fissure de 5 mètres de long pour 10 centimètres de large. Dans le puits une lucarne de 20 centimètres de diamètre fera l'objet de soins assidus : sept séances à l'explosif auront raison des quatre mètres d'étroiture.

Le 30 décembre 1976 un puits de 2 mètres, suivi 4 mètres plus loin d'un nouveau puits de 15 mètres, permet d'atteindre la cote -86. Là, deux boyaux avec chatières impénétrables nous arrêtent.

En 1977 et 1978, tout en continuant l'exploration, tous les passages difficiles seront aménagés : déblayage, dynamitages et parfois même terrassement, nous prendrons plusieurs dizaines d'heures.

Le 12 février 1978 le boyau aval à -86 est forcé sur 4 mètres ; une nouvelle étroiture avec un puits de 2 mètres se présente.

Le 1er novembre, le boyau amont toujours à -86 est élargi sur 5,50 m. jusqu'à un bouchon d'argile. Cette petite galerie nous servira les jours suivants à stocker les déblais de la galerie aval.

Les mois de décembre 1978, janvier et février 1979 nous ont permis de découvrir deux nouveaux puits.

Travaux d'élargissement en cours entre -91 et -105. Topographie arrêtée à -86.

Quelques chiffres à ce jour :

Une centaine de journées d'exploration et de travaux, 28 chatières ouvertes, 850 m. de cheminement pour 450 m. de développement et 105 m. de profondeur.

HYDROLOGIE

Les Bugadous, comme d'ailleurs la perte du "Lac" de Reilhac, sont certainement de petits affluents d'un collecteur drainant la zone comprise entre Lunegarde et Reilhac. La résurgence en est probablement Saint Sauveur. Une coloration de confirmation serait à refaire à la perte du "Lac" et souhaitable aux Bugadous si le débit du ruisselet le permet.

OBSERVATIONS

D'importants pourcentages de CO2 interdisent 6 à 8 mois par an l'exploration de la cavité. A certaines périodes un réel danger d'asphyxie existe. Il est conseillé aux spéléos non préparés à fréquenter des cavités à gaz carbonique de s'abstenir de visiter les Bugadous.

Mesures au compteur Draeger le 26 octobre 1976 avec J.C. Coustou :

1 % à - 17 m.,
2 % à - 18 m.,
3 % à - 22 m.

LA SPELEO ET LE GAZ CARBONIQUE

C.Borel & C.Lemaire

La visite et l'exploration de nombreuses cavités des causses lotois nous mettent souvent en contact avec des galeries comportant des quantités plus ou moins importantes de gaz carbonique (CO_2). Celui-ci occasionne de réels problèmes, et parfois de graves dangers. Il est donc nécessaire d'adapter de nouvelles techniques.

La stérilité des publications sur ce sujet et la méconnaissance de nombreux spéléos nous amènent à partager l'expérience que nous avons acquise.

REACTIONS PHYSIOLOGIQUES

Lorsque l'organisme humain fournit un effort, il y a une augmentation de la combustion des calories, donc de la teneur en gaz carbonique dans le sang. Cette augmentation du taux de CO_2 agit sur le bulbe rachidien et modifie par son intermédiaire le rythme respiratoire. Là, se situe le point de départ de l'essoufflement qui se produit dès le moment où l'accumulation du CO_2 dans le sang excède la possibilité de son élimination par l'appareil respiratoire.

1ère phase : dans une cavité comportant de 2 à 5 % de CO_2, la régularité du rythme respiratoire est altérée par le décalage entre la production du CO_2 et son élimination; c'est, en quelque sorte, non le "démarrage" mais l'accélération du moteur humain entrant en suractivité. L'organisme contracte une dette d'oxygène.:

. donc accumulation de CO_2 dans le sang ;
. d'où excitation du bulbe et accélération du rythme respiratoire.

De ce fait, l'excès de CO_2 est éliminé ; il se produit un équilibre des échanges entre la production et l'élimination du CO_2.

2ème phase : elle se produit lorsque le pourcentage dépasse 5 %, ou que les poumons ne parviennent plus à éliminer la production du CO_2. Celui-ci, s'accumulant dans le sang, détermine des troubles respiratoires, circulatoires, nerveux, et s'accompagnant de violents maux de tête, c'est l'hypercapnie.

3ème phase : à plus de 7 % de CO2, ou lorsque la deuxième phase se prolonge, l'anoxie (manque d'oxygène prononcé), associée à l'hypercapnie, provoquent rapidement l'asphyxie et, à plus de 10 %, quasi instantanément.

En aucun cas, l'on ne doit continuer l'exploration lorsque la deuxième phase décrite ci-dessus est atteinte.

Dans le cas d'explorations répétées, l'organisme réagit par une augmentation des globules rouges et d'hémoglobine servant à véhiculer l'oxygène. Il y a donc une adaptation partielle à ce mélange respiratoire. Ainsi, pour un même pourcentage, la gêne respiratoire et les risques d'atteindre les réactions de la phase 2 diminuent.

CRITERES POUR CHOISIR SES COEQUIPIERS

L'équipe de pointe devant être d'une grande homogénéité, tous ses membres doivent avoir des techniques identiques de progression et d'exploration: Chacun doit connaître parfaitement les risques dans une atmosphère comportant du CO_2, et comment réagir au moindre problème.

Tous les gestes techniques, à l'exception de rares gestes purement instinctifs, nécessitent l'intervention des centres psychiques supérieurs, qui, justement dans ce cas précis, doivent modifier ces comportements instinctifs en faveur des comportements réfléchis.

Nous entendons par là qu'il faut réagir à une situation donnée par une réaction provoquée par l'intelligence et non pas par l'instinct de conservation.

Tout spéléo, ayant exploré en milieu comportant un pourcentage notable de CO_2, a ressenti plus ou moins l'impression d'être enfermé. Il éprouve le besoin de rejoindre la surface. Nous nous trouvons là devant les symptômes de la claustrophobie, accrue par la gêne respiratoire. Cette attitude dans une cavité à CO_2 peut provoquer un accident mortel pour un ou plusieurs membres de son équipe. Les seules réactions que l'on puisse avoir sont : le calme, la maîtrise totale de soi.

Une remontée même urgente ne pourra se faire que calmement, en évitant tous les efforts violents ou même prolongés, afin de limiter les risques d'essoufflement menant à la seconde phase.

Chaque personne est plus ou moins sensible au CO_2, aussi il est possible de voir un très bon spéléo totalement incapable de visiter une telle cavité.

En résumé, ne jamais prendre d'équipier :

. ayant des difficultés respiratoires,
. craignant de façon exagérée le CO_2,
. risquant de ne pas êtres maître de ses réactions.

La qualité indispensable est le sang froid.

EQUIPEMENT ET AMENAGEMENT POUR L'EXPLORATION

Les progressions doivent être rapides avec le minimum d'efforts. Pour cela, il est intéressant de faire disparaître tous les passages difficiles.

. Il faudra élargir toutes les chatières,
. les laminoirs devront être approfondis,
. les escalades seront équipées et simplifiées par des aménagements, comme étriers et pitons, pour prise de main,
. Les puits devront, pour une saison, être équipés de spits, plaquettes et pitons,
. une solide préparation du matériel est nécessaire : les échelles, cordes, devront se trouver bien séparées dans les sacs, facilement accessibles, et cela au fur et à mesure des besoins. Il est indispensable de ne pas chercher l'élingue ou la corde dans le fond du sac lorsqu'elle devrait se trouver au-dessus.
. Pour les réseaux importants, il sera intéressant d'équiper en fixe les petits puits, pentes accentuées, vires, etc...

Ne pas oublier que certains matériels craignent les séjours prolongés sous terre (électrolyse, rouille, etc...).

EXPLORATION D'UNE CAVITE A CO2

1/ Le meilleur moment sera l'hiver par temps dégagé et température en dessous de ZERO.

2/ Le nombre d'équipiers dans la cavité doit être limité :

a) gain de temps considérable,
b) moins d'oxygène consommé.

3/ Chaque équipier devra être dans une forme parfaite, bien reposé.

4/ Etre assez couvert pour ne pas avoir froid. A l'abaissement de la température cutanée, l'organisme réagit notamment par la libération d'adrénaline qui augmente les rythmes cardiaques et respiratoires. L'essoufflement rapide menace et la fatigue augmente rapidement.

5/ Le matériel personnel devra être limité au minimum. Le poids du sac étant, à la moindre difficulté, déterminant sur l'effort fourni. N'oublions pas que les muscles absorbent plus d'oxygène et dégagent davantage de CO_2 quand l'effort est important.

6/ L'éclairage acétylène sera à proscrire afin de conserver au spéléologue le maximum d'oxygène.

7/ De nombreuses vérifications sur le pourcentage de CO_2 devront être faites au fur et à mesure de la progression. L'allumette s'éteint à environ 3 % et le briquet à gaz à 5 % (pourcentage à ne pas dépasser). L'idéal est naturellement le compteur Draeger.

8/ Le descendeur sera totalement à proscrire pour le premier à descendre dans un puits.

9/ Les vérifications en bas d'un puits devront se faire impérativement assuré, afin d'être remonté à la moindre défaillance (cette précaution n'est à prendre que dans les cavités où les pourcentages sont importants, ou pourraient l'être ; ainsi que dans toutes les premières où le CO_2 est décélé).

10/ Lorsqu'elles seront effectuées, alors seulement ses équipiers pourront le rejoindre (si le pourcentage de CO_2 le permet, naturellement).

11/ Il faut éviter les arrêts prolongés dans d'étroits boyaux et cela pour trois raisons :

a) une mauvaise position peut gêner la respiration,
b) le rejet de CO_2 par la respiration augmente parfois dangereusement le pourcentage de ce gaz,
c) les risques de réactions de type claustrophobie sont accrus par l'exiguité des lieux et l'augmentation de CO_2 : une panique est toujours à redouter, même chez un bon spéléo.

12/ Dans les travaux de déblayage, des permutations nombreuses sont indispensables.

13/ Lorsqu'un équipier sera essoufflé, il arrêtera tout mouvement, de préférence assis contre une paroi. Il devra expirer le plus profondément possible afin d'éliminer de son organisme le maximum de CO_2.

14/ Une bouteille d'oxygène peut rendre de grands services, malgré les efforts à fournir pour son transport.

DANGERS INDIRECTS EN COURS D'EXPLORATION

Plus le pourcentage de CO_2 est important, plus les risques d'accident par imprudence sont à craindre. Pour remonter plus vite les assurances peuvent être négligées, des mousquetons laissés ouverts. Pourtant dans ces moments, les risques de chute se trouvent décuplés. Les forces diminuent rapidement, les douleurs musculaires peuvent être intenses, la récupération est longue.

Dans la majorité des cas le sauvetage d'un blessé serait aléatoire, voire impossible. Les risques d'état de choc seraient augmentés.

COMMENT ELIMINER LE CO2 DANS UNE CAVITE

Le CO_2 étant un gaz lourd, pulser, dans une cavité profonde, de l'air sous pression est inutile. L'air ne fait que se mélanger au CO2. Les résultats sont insignifiants, souvent totalement inutiles. Le meilleur moyen d'évacuation est l'aspiration au point le plus bas de la nappe. Mais cela nécessite un très gros matériel, bien difficile à se procurer pour un club.

Un autre moyen est l'ouverture d'une ou de plusieurs sorties afin de provoquer un courant d'air permanent. Cette solution très efficace est souvent totalement impossible, faute de galerie remontante colmatée près de la surface.

Une autre solution est de favoriser la circulation naturelle de l'air froid et de l'air chaud. Pour celà, il sera nécessaire d'ouvrir tous les passages étroits bloquant les mouvements d'air.

Nous collectons toutes indications et anecdotes sur ce sujet. Une note complémentaire sera publiée si l'intérêt des renseignements recueillis le justifie.

BIBLIOGRAPHIE

Dayma S. (1975) Le gouffre Pégaze. Bull. n° 1 du

C.D.S. Lot. .

Chirossel Cx. : du nouveau sur le CO_2 - Spelunca 1967, page 225.

Gaia R. : compte rendu d'échantillonnage et d'analyse d'atmosphère au puits de Plance. Spelunca 1967, p. 227.

Médecin général Genaud (1975) : Manuel de secouriste en réanimation, pp. 22 à 31 et 105 à 108.

Saumande P. : toxicité du gaz carbonique. Spelunca n° 1968/3, page 47.
Saumande P. : toujours à propos du gaz carbonique Spelunca n° 1969/4, page 276.

GROTTE RESURGENCE DE LA CAUGNE

A. Mathieu & J. Gombert

(voir aussi la Caunhe, la Cogne, Lacaugne)

Commune de Cajarc.
Carte I.G.N. 25/000 - 38/5-6
Coordonnées Lambert :
X = 560,190 - Y = 243,660 - Z = 235 m.
Développement 585 m.

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

E.A. Martel la cite dans son livre "la France ignorée" comme ayant été explorée par M.E. Barton, en 1925, probablement jusqu'au siphon 1.

En 1959 le Spéléo-Club de Villefranche de Rouergue entreprend un pompage qui lui permet de vider le siphon 1. Une brusque crue du ruisseau, consécutive à un violent orage, empêche l'exploration de ce siphon et de la galerie qui lui fait suite. In Spelunca n° 3/1960, pp. 31-32.

En 1971 une équipe du Groupe Spéléologique Auvergnat (dont le regretté P.J. Debras) et du Spéléo-Club de Capdenac, franchit les siphons 1, 2 et 3, et découvre une importante galerie perpendiculaire à la résurgence.

En 1978, l'Association Spéléologique de Figeac et le Spéléo-Club de Capdenac vident les siphons 1, 2 et 3, procèdent à une exploration méthodique et réalisent la topographie de cette cavité.

GEOLOGIE

La cavité s'ouvre à la base de l'Oxfordo-Callovien et s'y développe le long du parcours connu.

DESCRIPTION DE LA CAVITE

La cavité est une émergence pérenne qui se présente sous la forme d'une grotte pénétrable (entrée en chatière) dont le plafond très bas se relève rapidement en une galerie à hauteur d'homme. A 25 m. de l'entrée nous trouvons un ressaut positif, puis le siphon 1 à 75 m.

Le siphon 1 franchi nous débouchons à la base d'un puits de 12,50 m. dans lequel cascade la rivière arrivant d'une galerie à son sommet. Cette galerie syngénétique de 1 m. X 3 m., formée au dépens d'une diaclase, voit son plafond s'abaisser jusqu'au siphon 2, long de 32 mètres. La galerie replonge dans le siphon 3, long de 2 mètres (possibilité de le shunter par une étroiture en hauteur), se surcreuse en méandre de voûte.

Au delà du siphon 3 la galerie remonte, profondément surcreusée par un méandre de plancher. On note la présence de quatre ressauts (1,2 m., 0,8 m., 0,3 m. et 1 m.) à la base desquels la rivière à creusé de petits lacs profonds de 1 à 2 m.

A 170 m. de l'entrée, cette galerie débouche perpendiculairement dans une galerie paragénétique très importante dont le surcreusement de la rivière a créé, avec l'argile, de larges méandres. C'est sur cette argile que gisent quelques ossements (phosphatés ?), issus d'une cheminée actuellement colmatée, ayant autrefois communiqué avec la surface.

Cette galerie est bornée en amont par un siphon inexploré (assez délicat, reconnu sur 3 m. en plongée), et en aval par un important bouchon argileux, la rivière n'empruntant pas la galerie dans sa partie aval. Celle-ci est très sèche.

Il y a très peu de concrétions exceptées quelques fistuleuses. La cavité, siphons désamorcés, n'a vu l'établissement d'aucun courant d'air, ce qui rend peu probable une communication aérienne entre la grande galerie et la surface du plateau.

La respiration s'est avérée relativement difficile durant toute l'exploration et les signes chimiques mènent à penser que l'on se trouve en milieu appauvri en oxygène, plutôt qu'à un taux de gaz carbonique élevé (mouvements pénibles, peu de maux de tête et hyperventilation pulmonaire plus réduite que dans une grotte à CO_2). J'ai personnellement regretté de ne pas avoir l'appareillage nécessaire pour analyser l'air de cette cavité.

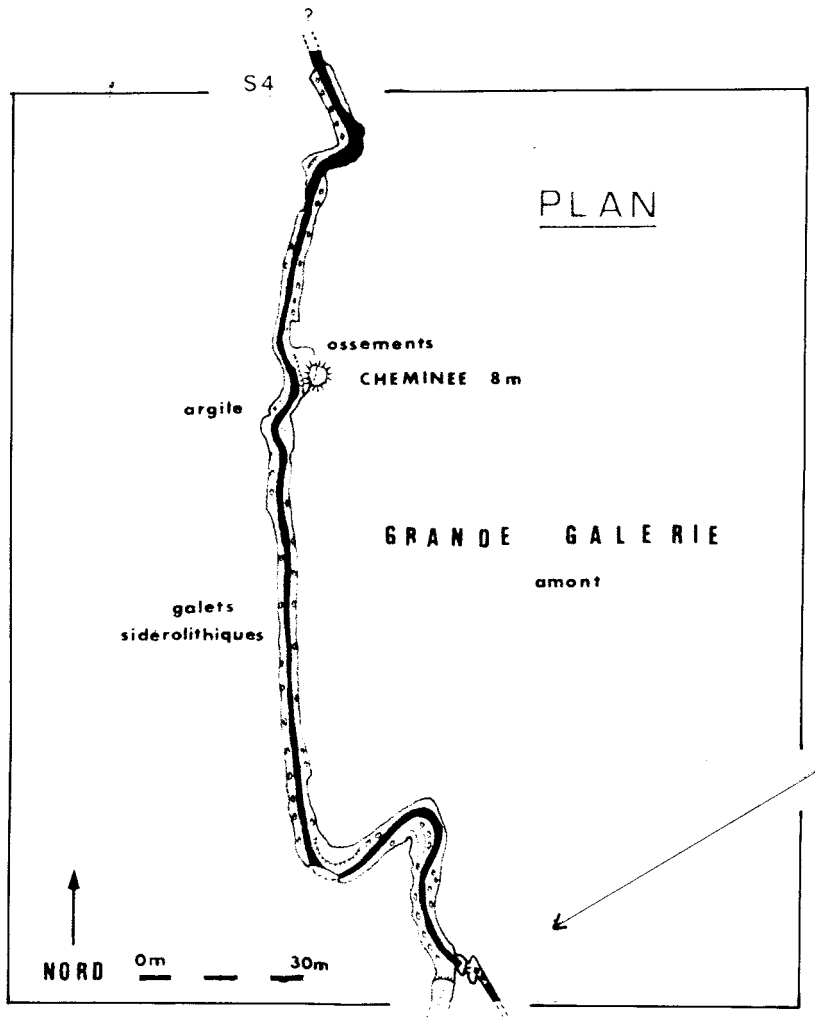
EVOLUTION MORPHOLOGIQUE DU RESEAU

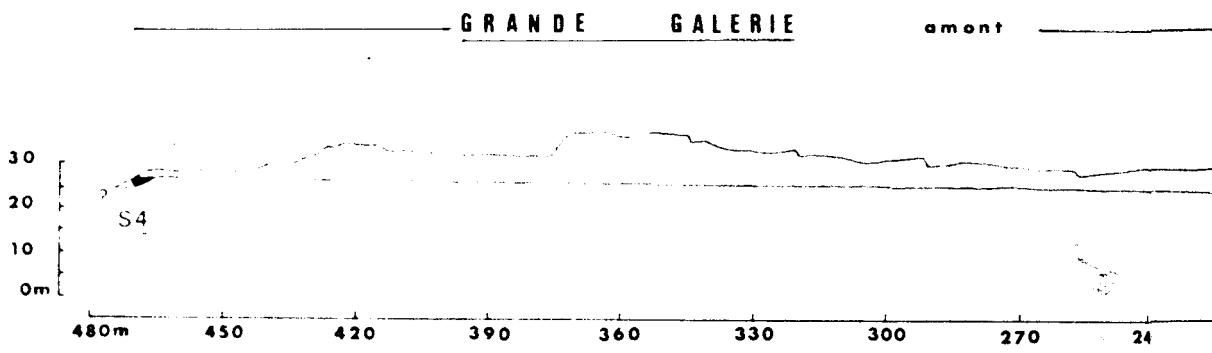
Morphologiquement la cavité se compose de deux galeries n'ayant aucun rapport entre elles, en ce qui concerne dimension et âge.

La galerie d'entrée s'établit localement sur strate (près de l'entrée et au niveau des siphons) puis sur diaclase (entre les siphons et la grande galerie). Sa dimension est adaptée à la faible circulation d'eau qui en exurge en période hivernale (hauteur moyenne = 2 à 3 m., largeur moyenne = 1 à 2 m.). C'est la partie la plus récente du système de la Caugne.

La grande galerie (hauteur moyenne = 10 à 20 m., largeur moyenne = 5 à 10 m.) est nettement surdimentionnée et témoigne de l'ancienne présence d'une grande rivière qui circulait en direction du Sud, parallèlement à la falaise.

Probablement sous l'effet de l'érosion, qui a rogné le bassin d'alimentation -le réseau de la Caugne est aujourd'hui un réseau cutané, proche de la surface du plateau- cette rivière a vu son débit diminuer jusqu'à devenir le ruisseau actuel. Les mêmes phénomènes d'érosion ont insensiblement rapproché la limite de la falaise du réseau provoquant


S4
PLAN
ossements
CHEMINEE 8m
argile
GRANDE GALERIE
amont
galets
sidérolithiques
NORD
0m
30m


GRANDE GALERIE
amont
30
20
10
0m
S4
480m
450
420
390
360
330
300
270
24

EXSURGENCE DE LACAUNHE

COM. de CAJARC-LOT-

CARTE IGN 25000 38 5/6

COORDONNEES LAMB.

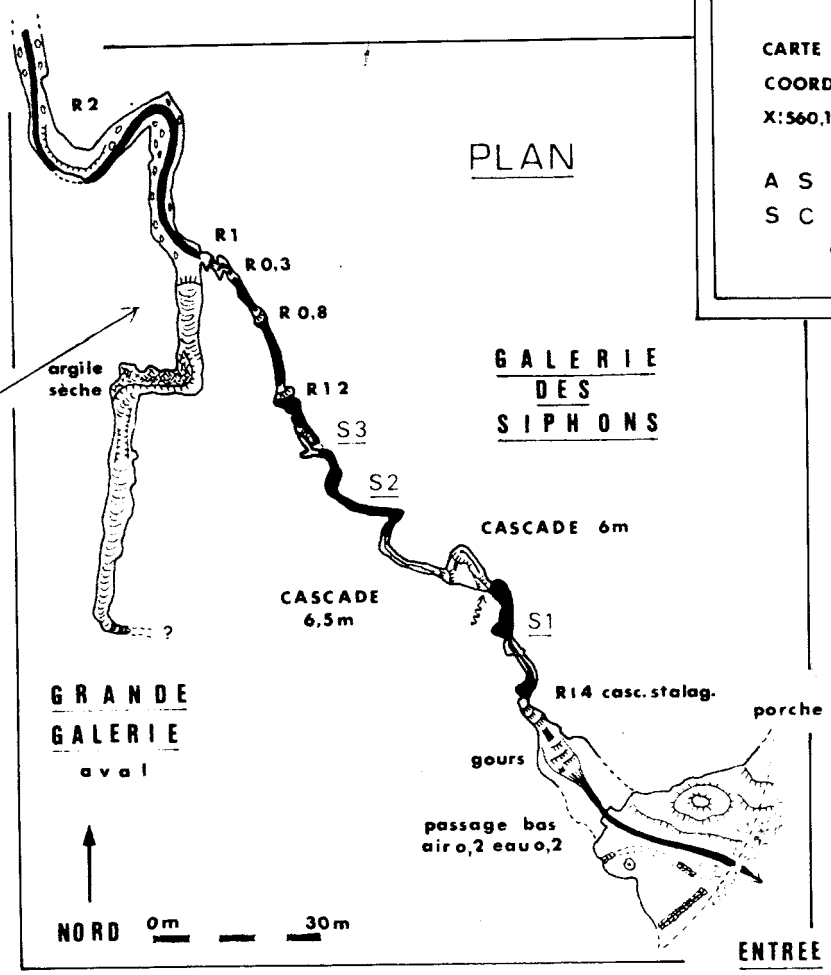
X:560,19 Y:243,66 Z:235

A S FIGEAC

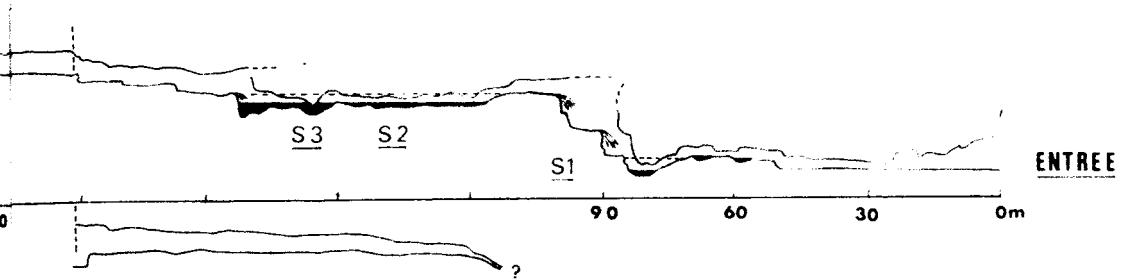
S C CAPDENAC

aout 1978

PLAN



GALERIE DES SIPHONS



GRANDE GALERIE aval

COUPE

topofil Vulcains
compas Chaix

par l'intermédiaire de décompressions, une fissuration qui est probablement à l'origine de la formation récente de la galerie de l'entrée. Le grand réseau devenu fossile a été en quelque sorte "capturé par le vide".

La grande galerie a donc atteint un stade de sénilité très avancé, qui se traduit dans la zone aval par un comblement argileux qui rejoint la voûte. Dans la partie amont, au niveau du siphon 4, c'est un important dépôt sidérolithique qui menace de colmater la galerie, alors que dans sa partie médiane les deux formes sont présentes.

Quant au bassin d'alimentation, il semble aujourd'hui se limiter à quelques dépressions marneuses, au Nord du réseau, au lieu-dit "Le Touron".

L'EVENT DU BOULET

J. P. Fabre & J. Palma

SITUATION

De Souillac prendre la route de Borrèze. Suivre le lit du ruisseau qui part en direction de Gignac, jusqu'à l'entrée de l'Event. Il s'ouvre à gauche de la route (50 m.), dans un bois. Sa position est située sur la carte 1/25000 I.G.N. Souillac XXI-36 feuille 1-2.
Coordonnées Lambert :
X = 531,50 - Y = 293,84 - Z : 150 m.

HISTORIQUE

La première exploration fut tentée par Monsieur Mortureux, de Sarlat, avant 1890, alors qu'il travaillait près de là, à la construction de la voie ferrée Brive-Souillac. Il utilisa un madrier pour passer le puits du point 300. Ce madrier fut vu par Rupin, Pons et Valat, qui s'arrêterent non loin de là, au point 320, où se trouve un bassin qu'ils considérèrent comme le terminus de la grotte ; Jean Caignebet, en 1925, envisage la communication du Boulet et du Blagour pour expliquer le synchronisme des crues de ces deux exutoires.

En 1955, le Spéléo-Club de Périgueux (en particulier B. Pierret) s'intéresse au Boulet et en dresse une topographie. A la même époque, C. Queille fait une étude sur le réseau et tente deux colorations dans la grotte de Saint Bonnet, qui se trouve en tête des vallées sèches descendant au Boulet.

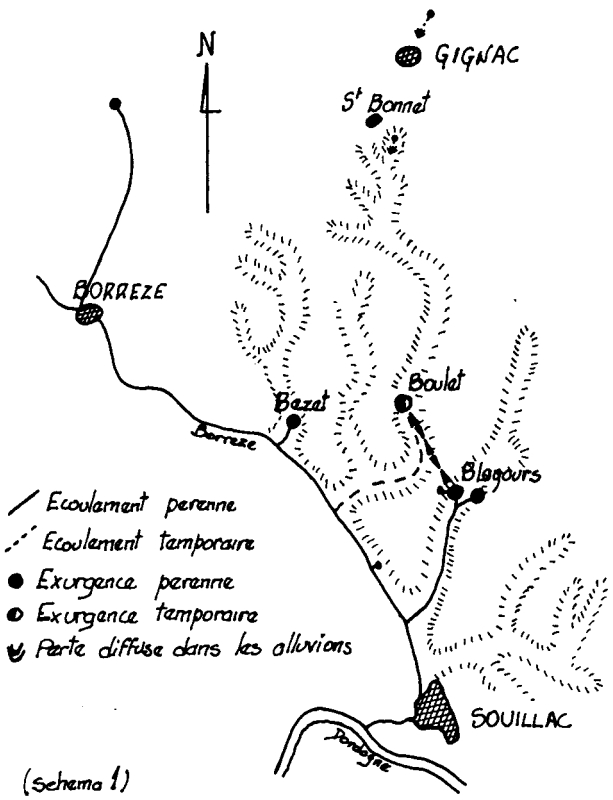
En 1976, le S.C.S. entreprend une exploration plus détaillée. Cela lui permet de faire deux petites premières de 50 et 20 mètres après désobstruction.

Fin 78, une topographie précise est dressée.

FONCTIONNEMENT

Le Boulet fonctionne comme le trop-plein d'un système karstique dont l'exutoire principal est constitué par les sources du Blagour (schéma 1). Des analyses chimiques et une surveillance des débits ont confirmé la croyance empirique inspirée par un synchronisme des évènements hydrauliques concernant le Boulet et le Blagour.(ces analyses font parties de la thèse de 3e cycle que prépare actuellement J.P. Fabre).

En fait, c'est toute la partie amont du lit du Boulet, à partir du troisième pont, qui constitue une zone de restitution des eaux du bassin en période pluvieuse (schéma 2). Après des pluies violentes, le Boulet ne tarde pas à libérer une masse d'eau bouillonnante et marron, chargée de sable et d'argile. Le décalage entre les précipitations et les restitutions est d'environ sept heures.



(schema 1)

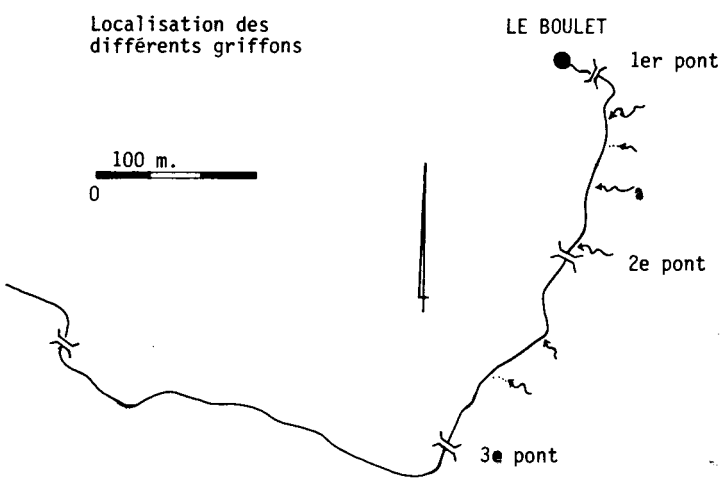
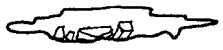
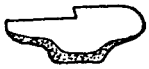
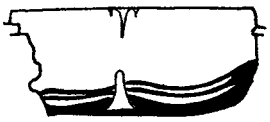


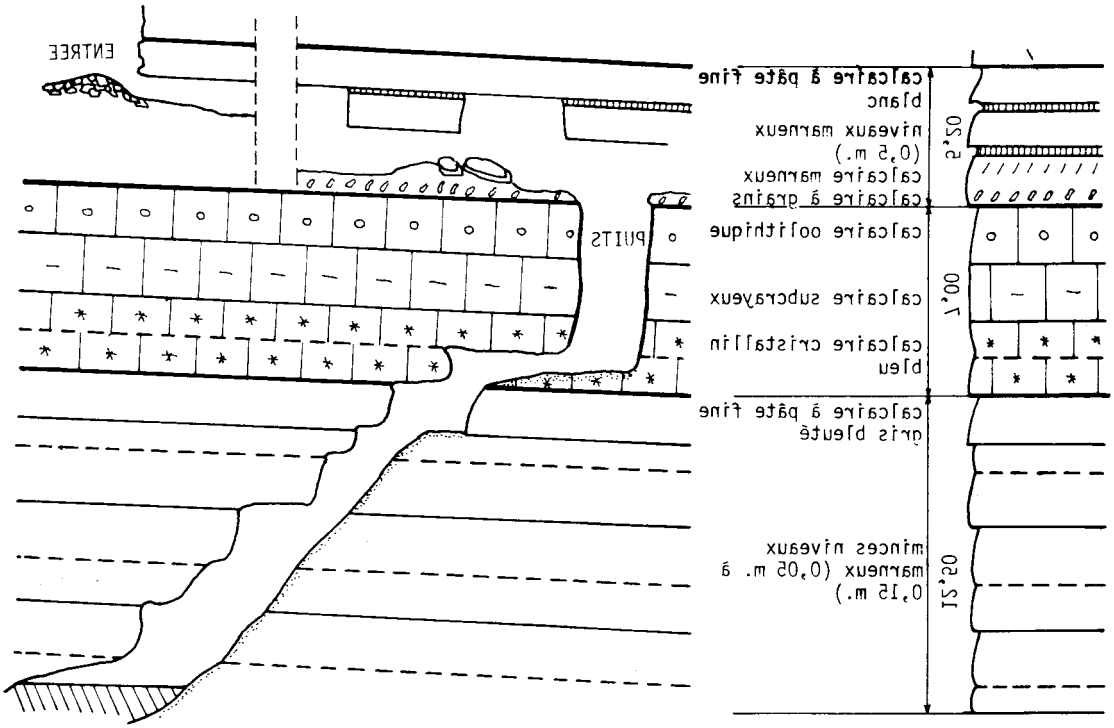
schéma 2

MORPHOLOGIE ET REMPLISSAGE

La coupe fait apparaître deux niveaux :

. le niveau inférieur noyé ou partiellement exondé (2e regard),
. le niveau supérieur (galerie principale) que l'on peut diviser en cinq tronçons :

Différents tronçons	Coupes	Remplissages	Remarques
De l'entrée au point 80		dalles effondrées, blocs creusets	laminoir prononcé.
Du point 80 au bassin Rupin "galerie du métro"		blocs, pierres, un peu de sable, concrétions avec microgours	surcreusement, étroitures
	en trois endroits : 		
Bassin Rupin au carrefour		dépôt sableux important	
Carrefour à la galerie des colonnes		argile sur les côtés. Sable	la section se rétrécit.
Jusqu'au fond		alternance de dépôts argileux et sableux. Dominance argileuse.	Importance de la salle terminale.

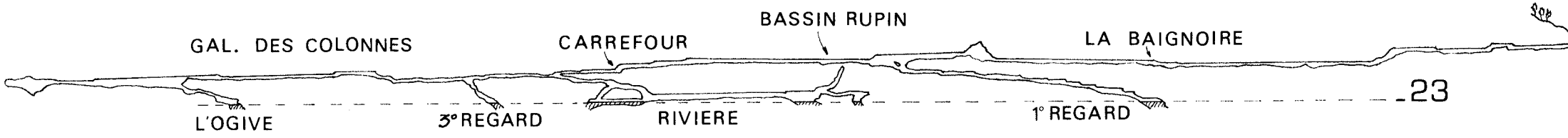


COUPE GEOLOGIQUE (ENTREE ⟵ 1° REGARD)

EVENT DU BOULET

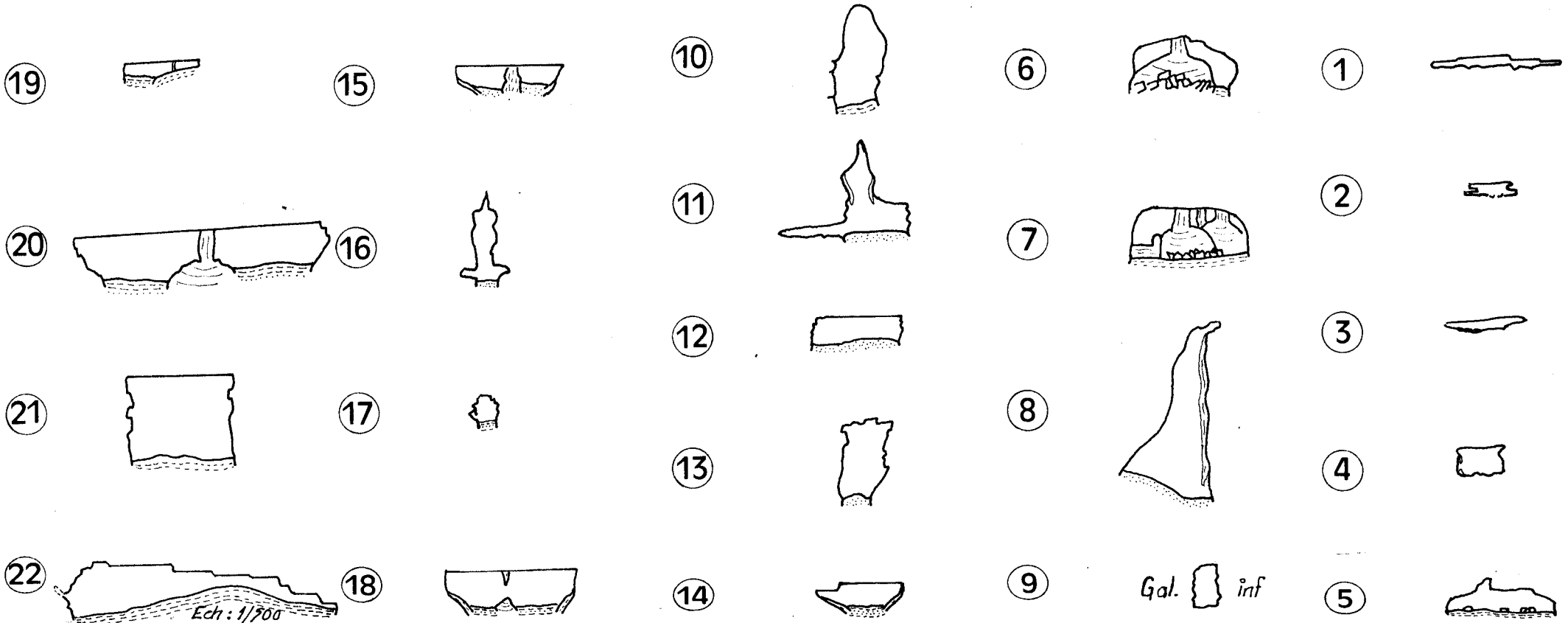
PROFIL éch : 1/2500

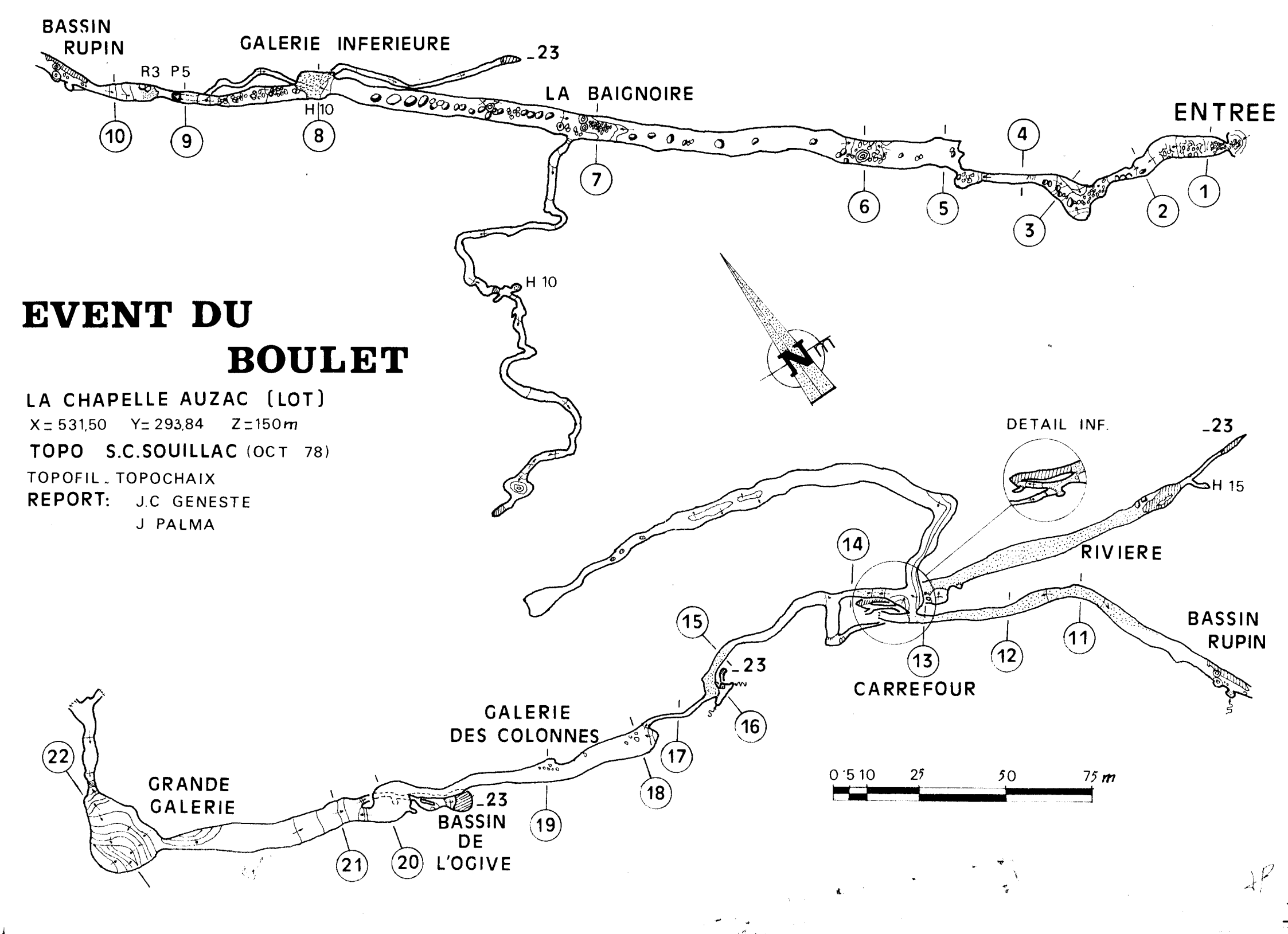
0 10 25 50 75 100 m



COUPES TRANSVERSALES éch : 1/250

0 1 2,5 5 7,5 10 m





EVENT DU BOULET

LA CHAPELLE AUZAC (LOT)

X = 531,50 Y = 293,84 Z = 150 m

TOPO S.C.SOUILLAC (OCT 78)

TOPOFIL . TOPOCHAIX

REPORT: J.C GENESTE
J PALMA

Ainsi apparait un hydrodynamisme croissant du fond vers l'entrée. En effet, les dépots sont de plus en plus fins vers le fond. Cela est dû au volume croissant des galeries vers le fond mais surtout à l'augmentation du débit du fond vers l'entrée.

L'alternance de lits argileux et sableux indique les variations dans le temps de l'hydrodynamisme. En fait lors des grosses crues l'eau du Boulet sort très chargée d'argile et de sable ; au contraire, lors des petites crues, elle est limpide.

Enfin, le remplissage se traduit aussi par un peu de concrétionnement réparti partout dans la galerie et localisé de façon plus importante en quelques points correspondant à des "pipis" d'eau.

Le niveau inférieur ne présente aucun concrétionnement, les plafonds sont moins plats, le sol est recouvert de dépôts sableux, les parois latérales sont entaillées en cupules et on trouve des cheminées étroites engluées d'argile se terminant en cul de sac. Tous ces caractères traduisent le travail important de l'érosion dont ce niveau est le siège.

GEOLOGIE

L'Event du Boulet s'ouvre dans le Bathonien inférieur qui affleure dans la partie amont du talweg et dans la vallée de la Borrèze, entre Lamothe, Timbergue et Bourzolle (carte géologique Brive 1/80000).

La coupe relevée entre le fond du premier regard et l'entrée montre trois ensembles lithologiques :

la partie supérieure. Il s'agit d'un niveau où alternent des bancs marneux de 30 cm. d'épaisseur et des bancs sublithographiques blancs. Les bancs marneux ont conditionnés le creusement en laminoir de la galerie supérieure. Le calcaire sous joint aux marnes s'est effondré. Ainsi les plafonds sont tous plats et, si l'on peut dire, la morphologie de la cavité est en avance par rapport aux possibilités érosives.

La partie moyenne. Elle est constituée de calcaires oolithique, subcrayeux, cristallin, dans lesquels l'eau a creusé un tuyau vertical circulaire, le puits.

La partie inférieure. Elle est constituée de calcaires sublithographiques gris, relativement homogènes, si ce n'est l'existence de niveaux marneux fins et de joints de stratification qui sont bien soulignés par l'érosion. Sa portée est de 12,50 m. jusqu'au niveau de l'eau.

D'un point de vue tectonique, la direction générale du Boulet, N. 110, est confirmée par les grottes de Saint Bonnet et du Péricul. Une analyse systématique de la fracturation devrait confirmer l'importance de cette direction générale soulignée aussi par les vallées sèches et la vallée de la Borrèze.

BIOLOGIE

Deux prises biologiques ont été réalisées à la sortie de l'Event du Boulet. Seuls les résultats de la première prise sont connus. On a découvert un crustacé hypogé, le "Ceuthonectes", qui vit dans les flaques et les fissures et se nourrit d'argile, et de nombreux épigées tels que les "Cyclopides", les "Oligochites".

CONCLUSION

Pour mieux cerner le Boulet et les problèmes qu'il pose, il faudra dans l'avenir le considérer comme partie attenante d'un important système karstique d'au moins 200 km2 de bassin versant, dont les limites sont à déterminer par l'analyse géologique du milieu.

L'étude spéléologique n'est pas terminée et fait appel à un travail de désobstruction et de plongée.

BIBLIOGRAPHIE

Elle est assez sommaire. Peu d'articles ont paru.

Martel E.A. : les Abîmes (p. 359).

GAIGNEBET J. : Bulletin de la Société des Etudes du Lot, 1926 (pp. 78 à 85).

Queille C., Pierret B., Vidal P., Pierret P. : Information recueillie dans Spéléo-Dordogne n° 58 (inventaire de la vallée de la Borrèze).

Pierret B. : Spelunca 1965/2 (p.35).



Plongée à la grotte de Cadrieu (stage 78)

STAGE 1978

M.Abad & P. Saumande

Ce stage organisé par la commission régionale Midi-Pyrénées s'est tenu à Cabrerets du 21 au 22 octobre 1978 à la base du Liauzu.

Un sondage auprès des spéléos de Midi-Pyrénées avait déterminé le choix des disciplines à traiter : topographie et chimie des eaux.

Ont participé à cette session : A. et M. Abad (Figeac), C. Bou (Albi), S. Bougerolles (Tarbes), S. Bistodau (Tarbes) S. Cavalier (Catus), Y. Cazaud (Toulouse), M. et M. Durand (St-Céré), T. Dutheil (Paris), J.P. Fabre (Souillac), Frauziol (Yvry sur Seine), J.C. Geneste (Brive), J.C. Eyma (St-Céré), A. Garrigues (Carmaux), G. Jauzion (Toulouse), A. Massumeau (Tarbes), P. Muet (Brive), J. Palma (Souillac), L. Robert (Bordères/Echez), S. Rasseneur (Cabrerets), M. et J. Gonzalès (St-Céré), J.F. Marets (Rocamadour), M. Soulier (Caussade), P. Saumande (Limoges), A. Tareau (Tarbes), J.L. Thocaven (Souillac), N. Thillays (Bretenoux), M. Verlhac (Brive). M. Abad assurait la direction et la coordination, S. Bougerolles et M. Soulier la topographie et P. Saumande la chimie des eaux.

Topographie :

Travaux en salle suivis d'expériences pratiques sur le terrain.

Mode opératoire d'un relevé : exemples types : visées, échelle linéaire. Mise au propre. Nord magnétique.

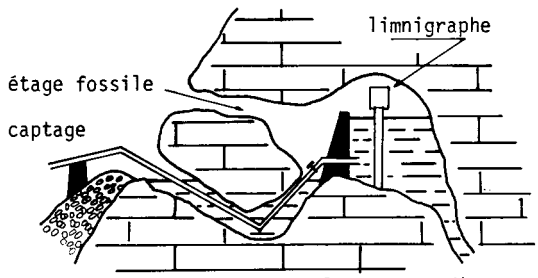
Technique de relevé : description et utilisation des principaux instruments : topofil, décamètre, boussole, clisimètre.
Topographies réalisées lors du stage par les stagiaires : Igue du Liauzu bas, commune d'Crniac : X 547,90 - Y 247,05 - Z 180.
Grotte des Faux-Monnayeurs, Commune de Bouziès : X 545,50 - Y 243,50 - Z 210.

Chimie des eaux :

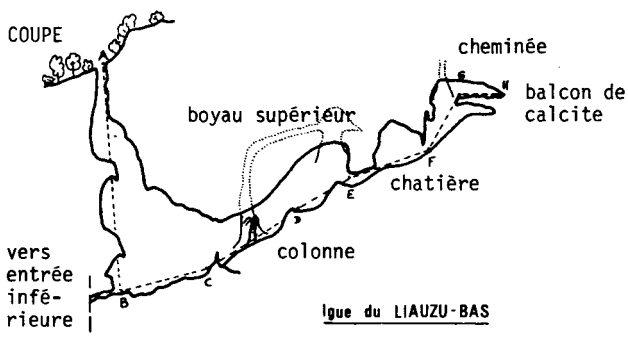
Caractéristique de l'eau,
critères physiques,
critères chimiques,
. aspect pollution,
. Analyse de l'eau :
- techniques et méthodes de prélèvement,
- mesure de la turbidité de l'eau : méthode du mastic végétal,
- mesure de la dureté de l'eau,
- mesure de l'alcalimétrie,
- mesure du pH,
- mesure de la tension superficielle,
- mesure de la résistivité de l'eau,
- mesure bactériologique.

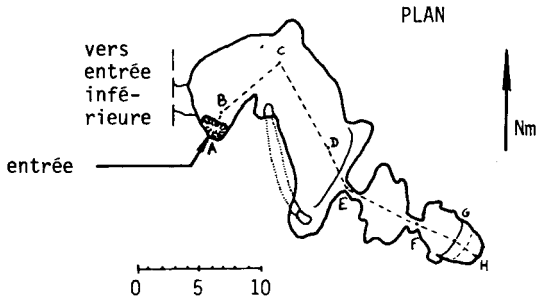
Expériences réalisées au cours du stage :
Mesure de résistivité ; eau distillée, eau nature, eau du Célé.
Mesures bactériologiques : prélèvement d'eau en aval et en amont du point d'évacuation des eaux usées du centre du Liauzu : comparaison des résultats.

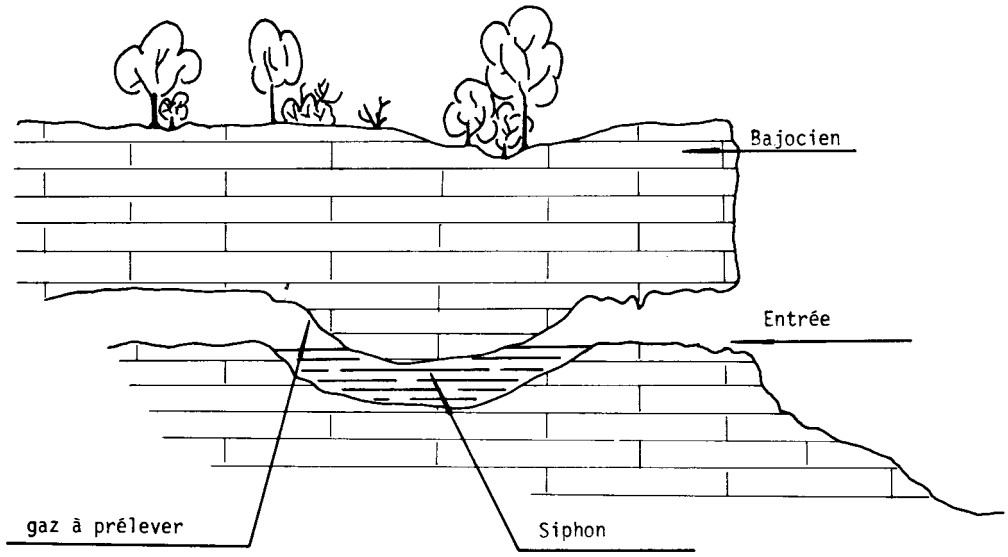
Etude et réalisation d'un captage en eau potable sur le ruisseau souterrain de Cabéou (Tarn). Exposé en salle et visite sur le terrain.



coupe de la grotte montrant le captage d'eau (relevé Taréau.)







Exercices sur le terrain :

Prélèvement de gaz à la grotte de Cadrieu.

En août 1971, deux plongeurs spéléologues trouvaient la mort à la sortie d'un siphon lors de l'exploration d'une petite cavité proche de Cadrieu. L'enquête devait conclure à l'asphyxie par un gaz toxique. La brutalité des phénomènes permettait d'envisager une intoxication par le dioxyde de carbone à forte concentration, ou par l'hydrogène sulfurée. Il s'agissait d'une cavité artificielle, ancienne galerie de mine, pour l'extraction de lignite.

Afin de déterminer la nature du gaz délétère, une première expérience avait été tentée. Après avoir attendu que le siphon se reforme pour isoler la partie terminale et que le dégagement gazeux se produise, le protocole ci-après fut établi (le siphon avait été désamorcé lors des secours, par pompage).

Un plongeur devait transporter en amont du siphon des ballons en verre, fermés par un bouchon en caoutchouc. Au préalable, le vide avait été fait dans les récipients, par l'intermédiaire d'un trocard, perforant la partie amincie du bouchon. Le plongeur devait remplir le flacon de prélèvement avec le gaz à analyser. Pour des raisons diverses l'expérience ne donna pas de résultats exploitables.

On étudia alors le protocole expérimental d'une deuxième intervention. Ce qui avait été prévu apparut difficilement utilisable dans une cavité exigüe, avec un matériel compliqué, fragile et pratiquement opérationnel qu'en laboratoire.

Un troisième protocole fut récemment élaboré : il était possible par suite de la mise sur le marché de sacs spéciaux pour prélèvement de gaz.

Un plongeur devait transporter à la partie amont du siphon une des extrémités d'un tube de caoutchouc spécial (type tube épais pour vide). Cette partie extrême du tube était supportée par un flotteur et était obturée par un bouchon amovible. L'autre extrémité du tube (31 mètres de long) était en relation par l'intermédiaire d'un vase de garde (destiné à recueillir les liquides dans le cas d'une fausse manoeuvre) avec une pompe à membrane. Cette pompe renvoyait le gaz aspiré vers une tubulure munie d'un robinet à trois voies. De cette façon il était possible de mettre la pompe en communication soit avec l'extérieur pour purger les tubulures, soit avec le sac à prélèvement (voir schéma).

L'expérience prévue s'est déroulée de façon parfaite ; les deux plongeurs (Verlhac et Durand) ont pu mettre en place, malgré les difficultés de la plongée, le système d'aspiration en aval du siphon. La pompe alimentée par un groupe électrogène portatif a permis de remplir très correctement deux sacs de quarante litres chacun avec l'atmosphère gazeuse de la partie terminale de la galerie.

L'analyse a été effectuée en laboratoire. Elle a donné les résultats suivants :
CO_2 = 1,2 % - H2S = recherche négative.

Le dioxyde de carbonne est le seul gaz toxique mis en évidence, mais dans ces prélèvements il se trouve à une concentration nettement inférieure à la dose dangereuse. Cela tient sans doute au fait que les prélèvements ont été effectués à une période tardive de l'été, au moment où les métabolismes végétaux commencent à être sérieusement ralentis. A notre avis il serait nécessaire de renouveler cette expérience fin juillet, début août, surtout en période de grande chaleur.

Bibliographie :

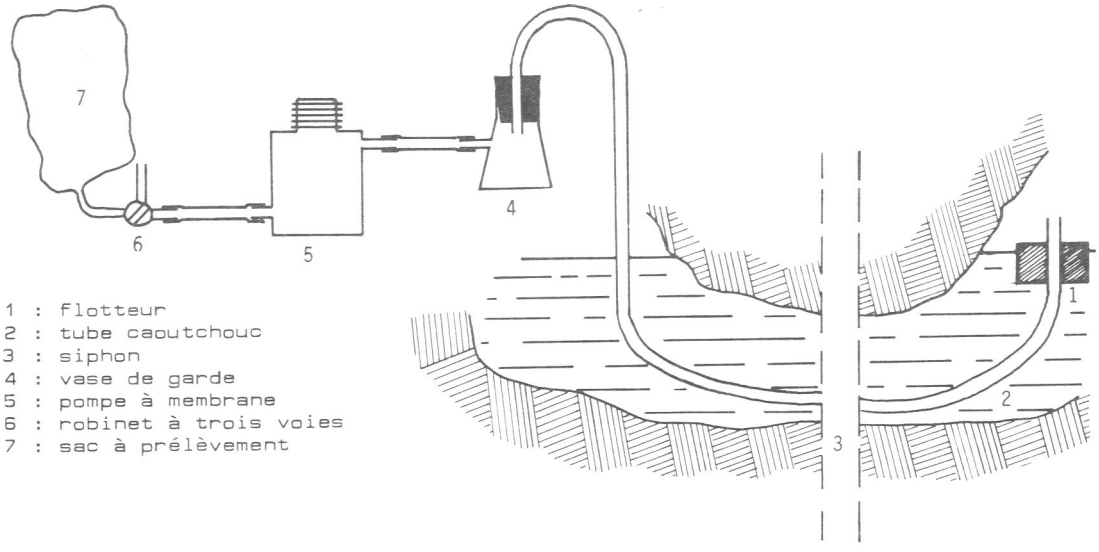
Bourdon R. et Fréjaville JP. : toxicologie clinique et analytique. Flammarion, Paris.

Fabre R. et Truhaut R. : précis de toxicologie, Sèdes, Paris.

Fournier E. et Gernais P. : dictionnaire des intoxications. Editions Heures de France, Paris.

Saumande P..Toxicité du gaz carbonique. Spelunca 1968/3 p. 47.
Ibid. Toujours à propos du gaz carbonique. Spelunca 1969, pp. 276-277.

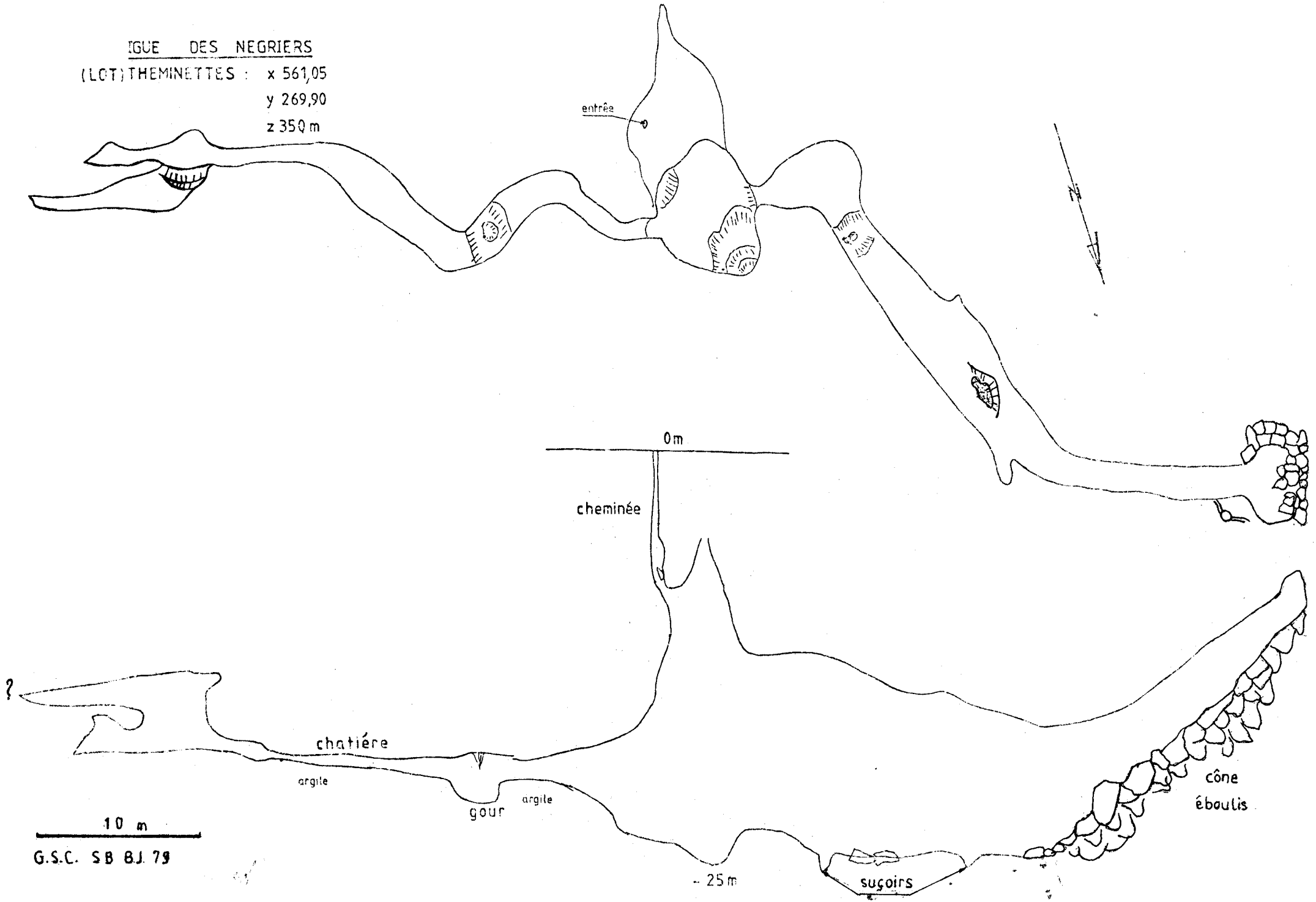
Williams H.L., 1958 : Carbon dioxide poisonning ; report ef height cases with two deaths. Brit. Mad. 1.2. 1012.



1 : flotteur
2 : tube caoutchouc
3 : siphon
4 : vase de garde
5 : pompe à membrane
6 : robinet à trois voies
7 : sac à prélèvement



P. Saumande et quelques stagiaires...


IGUE DES NEGRIERS
(LOT) THEMINETTES : x 561,05
y 269,90
z 350 m
entrée
0 m
cheminée
?
chatière
argile
gour
argile
10 m
G.S.C. SB BJ 79
- 25 m
suçoirs
cône
éboulis

ACTIVITES DES CLUBS

E.R.S. Catus

Sorties :

Igue de Viazac : équipement en fixe de la vire (câble P.T.T.) par D. Bataille et J. Lafaurie.

Pech Nève : Gammamétrie en cours par dosimètre au Ca SO4 : Dy.

Igue de Pergot : Désobstruction en cours, début de l'étude des pH, potentiels Redox, concentration en CO2.

Crosa Nadine au Vigayral : poursuite de la désobstruction commencée avec les spéléos de Fumel et arrêt sur un remplissage d'argile.

Camp d'été : reprise la première semaine d'août du camp spéléo au dessus d'Ayet (Pyrénées ariégeoises). Altitude du camp : 2400 m. Exploration d'une cavité intéressante et prospection au Nord-Ouest du Mont Valier.

Sorties de groupe : Viazac, Picastelle, Montfouilloux, Pergot, etc...

Cours : (D.I.K.)

Nous avons pris un peu de retard. Grâce à l'obligeance de divers universitaires, le retard sera comblé fin juillet.

A ce jour, 25 heures de cours ont été données : mesures physiques, géologie, hydrogéologie.

Plongées :

Reprise de l'entrainement. Nous sommes deux à être équipés suivant les normes de sécurité de la F.F.S. Achat d'un calculateur de palier automatique.

S.C. Du Causse

Communes de Thémines et Théminettes.

C'est le dimanche 3 octobre 77 que les désobstructions à l'igue des Négriers commencèrent par L. Genot, G. Canet, M. Lestrade et B. Sainte Marie.

Le propriétaire du terrain (habitant la ferme de Roumégouse), lors de travaux de défrichement, ouvrit un trou d'une dizaine de centimètres de diamètre. Il en averti G. Canet.

A la quatrième séance de désobstruction à l'explosif, je pus descendre la cheminée et pénétrer dans la salle où pendaient les racines de l'ancienne végétation du bois. Lors de la sortie du 20 novembre nous pûmes explorer les deux galeries et, non sans efforts, je parvins à forcer la chatière de la galerie S.E. et à atteindre un boyau, puis une petite salle concrétionnée mais obstruée par l'argile.. Dans la seconde galerie plus importante, après l'exploration de l'éboulis, nous découvrîmes un passage permettant l'accès à une cheminée et un boyau qui se développe sur une dizaine de mètres parmi des lames d'érosion. C'est une lucarne dans la salle où débouche la cheminée d'accès qui, après avoir été débouchée, nous donne l'espoir de découvrir une nouvelle partie à ce réseau.

C'est courant décembre que j'eus l'idée d'aller travailler à la perte de Roumégouse. Avec Gaston, le 4 décembre, nous commençons à déplacer l'amoncellement de blocs et d'ordures qui l'obstrue. Grâce au propriétaire un boyau fut rapidement dégagé en tirant les gros blocs avec un cable et un tracteur. C'est le 17 décembre que nous atteignons la première salle et avons la surprise d'y découvrir deux murs bâtis, bien conservés et même crépis. Le sol de cette salle est formé d'alluvions. Par un suçoir rapidement ouvert nous entrons dans un boyau dont une paroi, elle aussi bâtie, forme un soutènement au sol de la prmière salle. Après avoir oté quelques pierres nous atteignons une nouvelle salle, à la cote -15, où l'eau s'écoule. Ce jour là rapidement nous parcourûmes cette deuxième salle au plafond bas et aux couleurs très foncées.

Le samedi suivant nous arrivâmes en suivant le lit du ruisselet dans la troisième salle où nous découvrîmes de nombreuses et belles concrétions. Nous cherchâmes entre les blocs à poursuivre l'exploration durant les séances suivantes. Une tentative de passage au-dessus des gours ne pu aboutir ; il y avait trop d'eau.

C'est durant le mois de mai que nous pûme pénétrer dans la dernière salle où nous découvrîmes les traces du passage du G.S. Gramat. De cette salle, vers le Nord, coule un ruisse-

let, dans une galerie à demi noyée. La salle est assez vaste dans la première partie ; ensuite s'ouvrent plusieurs effondrements et, au fond, un éboulis assez dangereux remonte jusqu'au plafond.

Nous sommes revenus plusieurs fois pour tenter de passer, soit par le ruisselet, soit par les effondrements, soit au-dessus de l'éboulis. Jusqu'à présent nous n'avons pu trouver de nouveaux passages en raison des décollements de strates instables et importants qui rendent l'exploration difficile.

En surface nous continuons aussi la prospection et la désobstruction pour chercher à atteindre le réseau où s'écoulent les eaux des différentes pertes situées entre Thémines et Théminettes. La même équipe participa aux différentes sorties, aidée par J.P. Bourdon, E. et J. Boucheron et J. Borel.

Pour toutes les données géologiques sur ces deux cavités, voir l'article de J.C. Coustou publié dans le bulletin n° 4.

L'igue de Laveyssière.

Cette cavité est située sur la commune de Thémines, dans le prolongement de la galerie Est du réseau de Pech Laveyssière, et à 50 mètres d'une doline d'effondrement profonde d'une dizaine de mètres.

La désobstruction de cette grotte fut réalisée en 1973 par quelques membres du groupe du Causse

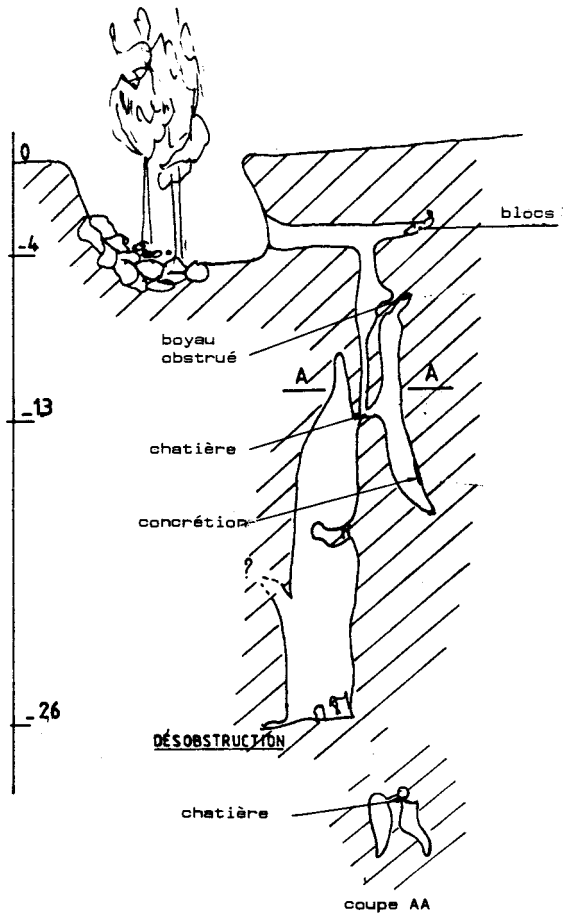
Le boyau d'entrée était obstrué par des pierres, la cheminée par de la terre sur plus de 3 mètres, au-dessus d'une chatière qui fut ouverte à l'explosif. A -26, une tentative de désobstruction a permi de situer un passage possible. A partir de la chatière on se trouve dans un puits creusé au milieu de lames d'érosion très acérées. Les seules concrétions sont une coulée de calcite dans le petit puits, et dans l'autre puits de toutes petites concrétions en forme de choux-fleurs. Au fond il y a des ruisselements d'eau et quelques graviers. Les travaux de désobstruction se poursuivent.

IGUE d LAVEYSSIERE

(LOT) THEMINES x 559,54

y 270,82

z 330 m



coupe AA

S.B - G S C - 79

S.C. De Souillac

Au cours de l'année 78 les membres du club ont effectué plus d'une cinquantaine de sorties, par groupe ou petites équipes, avec une part importante réservée aux désobstructions. Certaines ont demandé beaucoup de travail (plusieurs heures en semaine ou le dimanche) pour un résultat peu intéressant : accès sur faille trop étroite, courtes galeries où la terre, très dure, laisse peu d'espace entre elle et le plafond, salle minuscule ou plafond en plaques fragiles et menaçantes.

Plusieurs journées de prospection parmi falaises, cailloux, bois, cloups, etc, nous ont amené à des découvertes fort intéressantes. La plupart ont été réalisées grâce à des détails n'échappant pas à un oeil exercé ; ouvertures obstruées volontairement, traces de passage du blaireau menant à quelque "trou", entassement de cailloux près de bancs rocheux... et l'inévitable recherche à la baguette et au pendule qui porte souvent ses fruits, en dépit de tous ses détracteurs !

Grâce à ces investigations, empiriques ou non, nous pouvons nous flatter de quatre premières, très heureuses sur les plans spéléo et surtout archéologique.

Grotte n° 1 :

Désobstruction assez rapide dans un tas de cailloux donnant sur une salle, peu concrétionnée, d'environ 4 à 5 mètres de large,

10 m. de long et 2 à 3 m. de haut. Dans le fond un petit mur en pierres plates est photographié avant d'être abaissé, pour nous livrer ensuite un étroit passage horizontal de 3 m. de long donnant sur une verticale brusque d'une quinzaine de mètres. Cet aplomb ouvre un passage d'environ 10 m. de hauteur sur 3 à 4 m. de large au sol très peu remué (terre lisse) qui aboutit à une chatière hérissée de "choux-fleurs". Un cul-de-sac termine le passage.

La partie contenant les vestiges archéologiques (nombreux tessons de poterie grise ou marron) se trouve sur un côté de la descente. Un effondrement du plancher de la salle d'entrée a provoqué un comblement important et compact, concrétionné à la base.

M. Clottes, immédiatement informé, s'est montré très intéressé par les échantillons recueillis.

Inventeurs : Vayrac Père et R. Restes

Grotte n° 2 :

Désobstruction d'une entrée en partie comblée par des gros blocs, sur le côté d'un cloup. Galerie, de hauteur et de largeur à peu près constantes, en forme d'équerre. Des traces de passage, assez anciennes, nous ont révélé de nombreux tessons de poterie, des os d'animaux, un fémur humain. Un morceau de métal plat pisciforme (20 cm. de long en bronze (?) a été remis à M. Clottes pour plus ample information.

Inventeurs : Vayrac père, C. Miquel, R. Restes.

Grotte n° 3 :

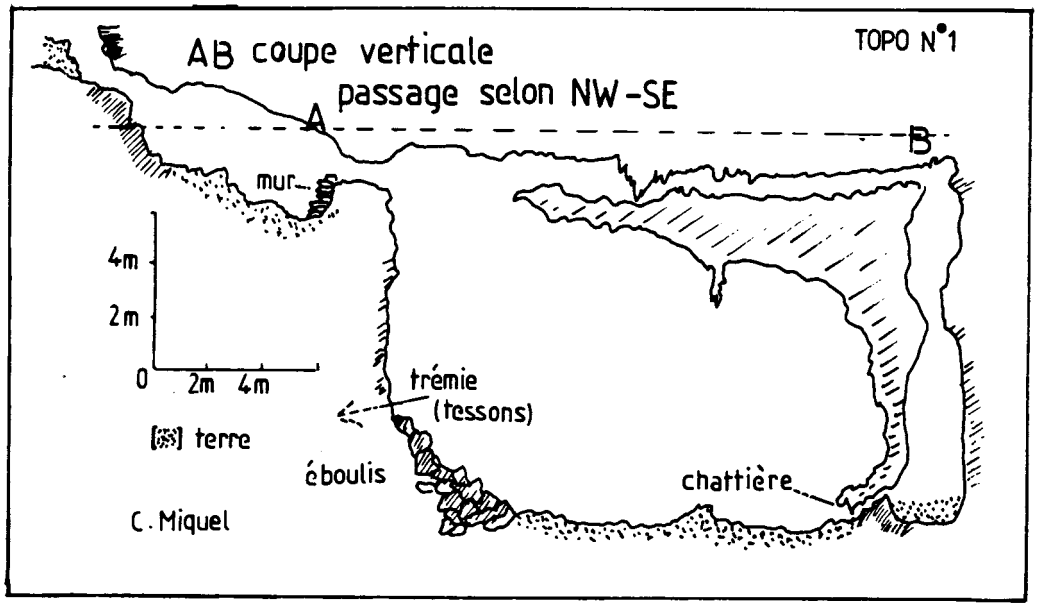
Ne constitue pas une première, à proprement dit, mais la continuation d'une autre faite en 77. Un labyrinthe, désobstrué, nous avait conduit à une salle de 5 m. de diamètre environ, assez haute, au plafond très concrétionné, avec en fond une chatière à élargir.

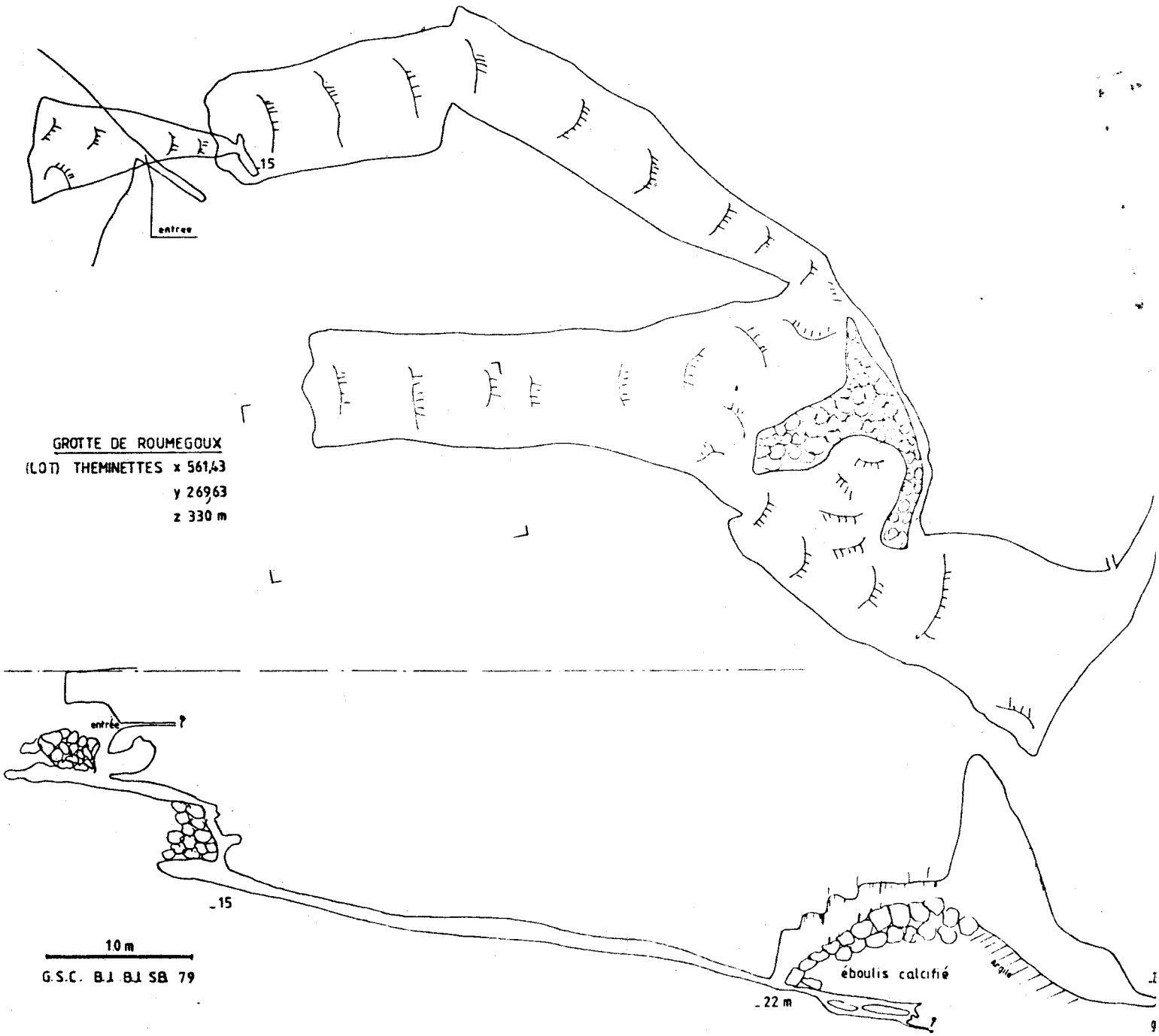
En 78 deux demi journées de travail (burin et massette) ont eu raison de la calcite particulièrement rebelle à cet endroit. Le passage nous livre une salle très riche en concrétions -en contrebas de la chatière-. Des draperies très blanches, une stalagmite, très élancée, nous permettent de prendre de très belles photos.

Inventeurs : Vayrac Père, C. Miquel.

Grotte n° 4 :

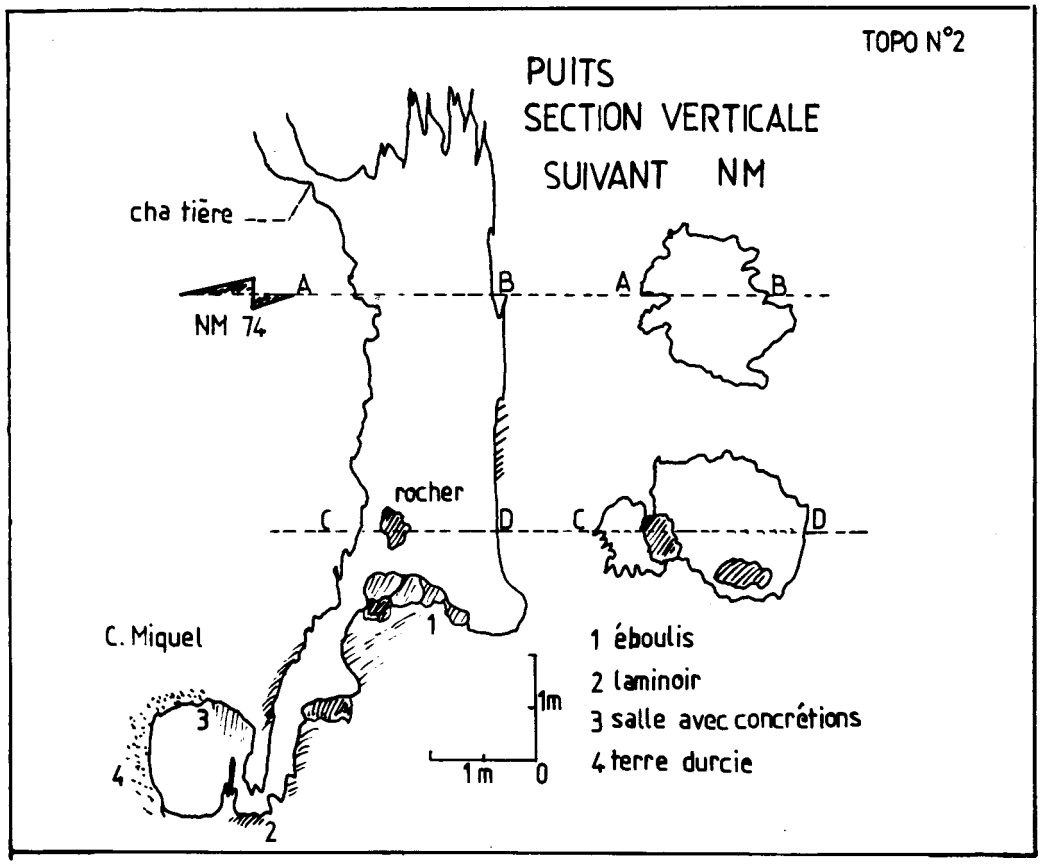
Désobstruction assez courte et passage dans une salle (2 m. de hauteur, 7 à 8 m. de longueur, 5 m. de large) au sol très inégal, suivie d'un passage plus étroit de même longueur au plancher en plaques très rugueuses et pénibles. On aboutit à la base d'un éboulis de terre contenant un très grand nombre d'ossements et de dents d'animaux (cheval, boeuf). Une chatière, pénible, donne accès sur une salle, petite mais haute, où pendent de très belles concrétions. Une courte pente nous mène à une chatière oblique laissant entrevoir un puits. Après désobstruction, descente de 10 m. sur un éboulis concrétionné. De là un boyau oblique s'ouvre sur un plancher très lisse à la calcite très blanche qui se prolonge sous un court laminoir (30 cm. de hauteur environ). Arrêt sur une mi-





GROTTE DE ROUMEGOUX
(LOT) THEMINETTES x 561,43
y 269,63
z 330 m

G.S.C. B.1 B.1 SB 79



nuscule salle ronde aux parois de terre dure avec un bouquet de stalactit es au plafond.

Cette dernière exploration a été assez pénible à cause des concrétions en choux-fleurs présentes presque partout.

Inventeurs : Vayrac Père et C. Miquel.

Conclusion :

Cette année 78 s'est révélée très intéressante pour la spéléo et l'archéologie. De ce fait, ces différentes désobstructions ne doivent pas, pour le moment, être situées pour permettre à M. Clottes et à son équipe de nous apporter des précisions sur leur contenu archéologique.

L'année 79 vera se développer les efforts dans la prospection qui réclame beaucoup de temps et de volontaires.

Nous avons actuellement plusieurs désobstructions en attente, avec quelques puits dont un qui nous promet de belles émotions (effondrement très récent ouvrant un "vide" de plus de 50 m. d'après la chute libre de la traditionnelle pierre "que l'on écoute rouler").

Spéléo-Club Occitan

Bureau :

Président : J.P. Guardia
Secrétaire : J. Magdelaine
Trésorier : R. Dall"asen

Nombre d'inscrits auprès de la F.F.S. : 6
Nombre de journées spéléologiques en 78 : 123.

Les principaux buts poursuivis :

- recherches de cavités et contribution à l'inventaire de la zone "la vallée du Céou".

- recherches, en collaboration avec S.C. Paris, de cavités dans la zone "la vallée du Célé" (entre St-Sulpice et Conduché).

- visite de quelques "classiques" lotoises : Aussure, Couzate, Drapeau, Montfouilloux, Igue Noire, Picastelle, Planagrèze, Viazac, etc...

- visite de quelques gouffres pyrénéens : Trou Jeannot, Gouffre Mille, Gouffre Raymonde.

L'année 79 vera la continuité des mêmes objectifs.

S C. de Saint-Céré

- Travaux divers (voir nouvelles en bref).

  . Igue du Trou Rond (Caniac),
  . Igue Makita (Brauhnie),
  . Résurgence du Luzier (Salviac),
  . Résurgence de Bourlande (Orniac),
  Grotte de Pech Curet (Salviac),
  . Igue de la Barthe (Caniac),
  . Trou du Vent (Bouzic),
  . Emergence du Moulin de Martinet (Salviac),
  . Emergence temporaire de Font Nadal (Dégagnac),
  . Igue des Bouygues.

- Camp sur Boduguia (Massif de la Pierre Saint Martin) avec le S.C. Fontenac et le S.C. Chateauroux, ainsi que quelques Espagnols. Exploration d'une vingtaine de puits (15 à 80 m.) et du 80 3 (-275). Topo S.C. St-Céré - Chateauroux.

- Participation essentielle à la parution de l'ouvrage "Padirac" 1979. Inventaire de toutes les cavités, sources, émergences du causse de Padirac.

- Travaux importants dans l'Igue Barrière (Miers) - voir article.

- Igue de Couzou : découverte d'un puits de 15 m. donnant dans haute diaclase. A suivre.

- Perte de Miers : désobstruction de l'entrée ; pénétration sur 10 m.

- Gouffre de Réveillon : escalade dans la salle terminale ; découverte de quelques dizaines de mètres au sommet de la salle.

- Participation aux stages de Cabrerets (-stage formation, stage chimie des eaux).

S.C. de Souillac :

Vingt six membres sont inscrits au S.C.S. Ils ont réalisé 110 journées spéléo, ce qui fait apparaître une progression par rapport à 1977. Les principaux travaux du S.C.S. :

Système Boulet-Blagour :

La sécheresse de la fin d'année nous a permi de faire deux "premières" (50 et 30 m.) et de refaire la topographie (constat d'erreurs au cours de vérifications). J.Paul Fabre, qui prépare une thèse de 3e cycle sur le système, a installé ses appareils de mesures, et commence à avoir des résultats. Une plongée est prévue pour l'été 79.

Désobstructions :

L'igue des Combelles, toujours tenace, n'avance pas vite (-10 m.) mais nous insistons :

Igue de Saint Sol : les travaux ont débuté, dans la gadoue (3 m.).

Event de Fontaride (en amont de l'Oeil de la Doux) : débouché par un entrepreneur de travaux publics. Une reconnaissance rapide nous fait parcourir 250 m. environ dans un laminoir étroit. Arrêt sur siphon. Reprise des travaux à l'été 79.

Les Camps :

Foissac (Aveyron), le Causse Noir (Aveyron), Saint Pons (Hérault).

Initiations :

Encadrement des colonies de vacances en juillet et en août sur le thème : découverte du milieu souterrain, sa fragilité, son respect.

Souterrains de Souillac :

Pas de résultats probants, pour l'instant, malgré les renseignements recueillis auprès de nombreux souillagais.

Composition du Conseil d'Administration élu à l'Assemblée Générale du 21 janvier 1979 :

Président : J. L. Thocaven,
Vice Président : Jacques Palma,
Trésorier : J. P. Fabre,
Secrétaire : P. M. Azaïs.

Responsables matériel : Maurice Gernolle et Lionel Griset.

NOUVELLES EN BREF

Igue de Montfouilloux :

Dans le Bulletin du C.D.S.L., dans la rubrique "Nouvelles en Bref", on parle de la découverte d'une galerie nouvelle de 30 mètres de long, située sous le pont rocheux.

Nous confirmons cette découverte réussie grâce à une traversée en artificielle.

A noter que nous avions réalisé un essai "spectaculaire" quelque temps auparavant avec un grappin. La galerie s'arrête au bout de 30 m., sur un passage étroit à désobstruer.

Pompages : nous avons effectué, fin octobre, avec la collaboration de deux membres du S. C. St-Céré [Ch. Ussel et P. Martegoutte], une série de pompages dans quelques émergences du Lot : Font-Nadal [Dégagnac -voir art-], l'émergence pérenne de Luziers [Salviac], l'émergence temporaire de Bourlande [Orniac].

Emergence pérenne de Luziers :

Débit le 28.10.78 : 1/2 l/s.
Après 5 heures de pompage, le ruisseau a baissé de 40 cm. Découverte de 30 m. de galerie. Arrêt sur magnifique siphon large et profond.

Emergence temporaire de Bourlande :

Après 5 heures de pompage, le niveau a baissé de 90 cm. Découverte de 15 m. de galerie très étroite. Arrêt sur étroiture noyée.

Découverte le 29-11-78 ; 50 m. de galeries nouvelles dans le massif du "Mas Rouge", [voir article], à partir d'une renardière. Arrêt sur étroiture concrétionnée.

Découverte au mois d'avril 79 : une grotte longue de 25 m., toujours sur le massif du "Mas Rouge". Celle-ci est essentiellement constituée d'un méandre menant à une salle. Désobstruction en cours.

Découverte le 11 février 79 : au-dessus de Font-Polémie et de l'Igue du Pendant, d'un puits de 6 m. et d'un puits de 17 m. Obstruction totale à la base.

Découverte le 20 janvier 79 : une grotte d'au moins 300 m., bien concrétionnée et comportant un puits de 17 m., après désobstruction. L'exploration n'étant pas terminée, nous ne signalerons pas la situation de cette nouvelle cavité.

Et pour terminer : nous signalons un nouveau - 100 minimum, dans le département, découvert le 18-4-79 par B. Blon, J. Magdelaine et D. Salgues du S.C. Paris. L'exploration n'étant pas terminée, nous tairons la situation de cette nouvelle igue. Des articles plus complets paraitront dans le prochain bulletin du C.D.S.L.

Spéléo-Club Occitan

Igue de Planagrèze :

Nouveaux travaux de topographie sur les siphons de Planagrèze. L'ancienne topographie de 1972 s'avèrait imprécise. D. Saim et D. Millon du Groupe de Plongée Hyperbarre refont la topo du siphon 1 et 2 pendant le week-end de Toussaint 78, voulant démontrer ainsi l'avance technique des plongées par rapport à l'expédition de 1972. [cf C.D.S. Lot n° 2 p. 28].

Les deux plongeurs ont pu acheminer leur matériel et réaliser la topographie sans problème majeur. Une prochaine expédition devrait permettre la sortie du siphon n° 3 permettant ainsi une meilleure compréhension de l'origine de la rivière de Planagrèze. Exploration en cours.

Igue des Bouygues [19.11. et 3.12.78] :

Les coordonnées seront transmises ultérieurement afin d'éviter toutes bousculades près de l'orifice pouvant gêner les explorateurs. Découverte en 75 par le G.S. Corrèze, c'est

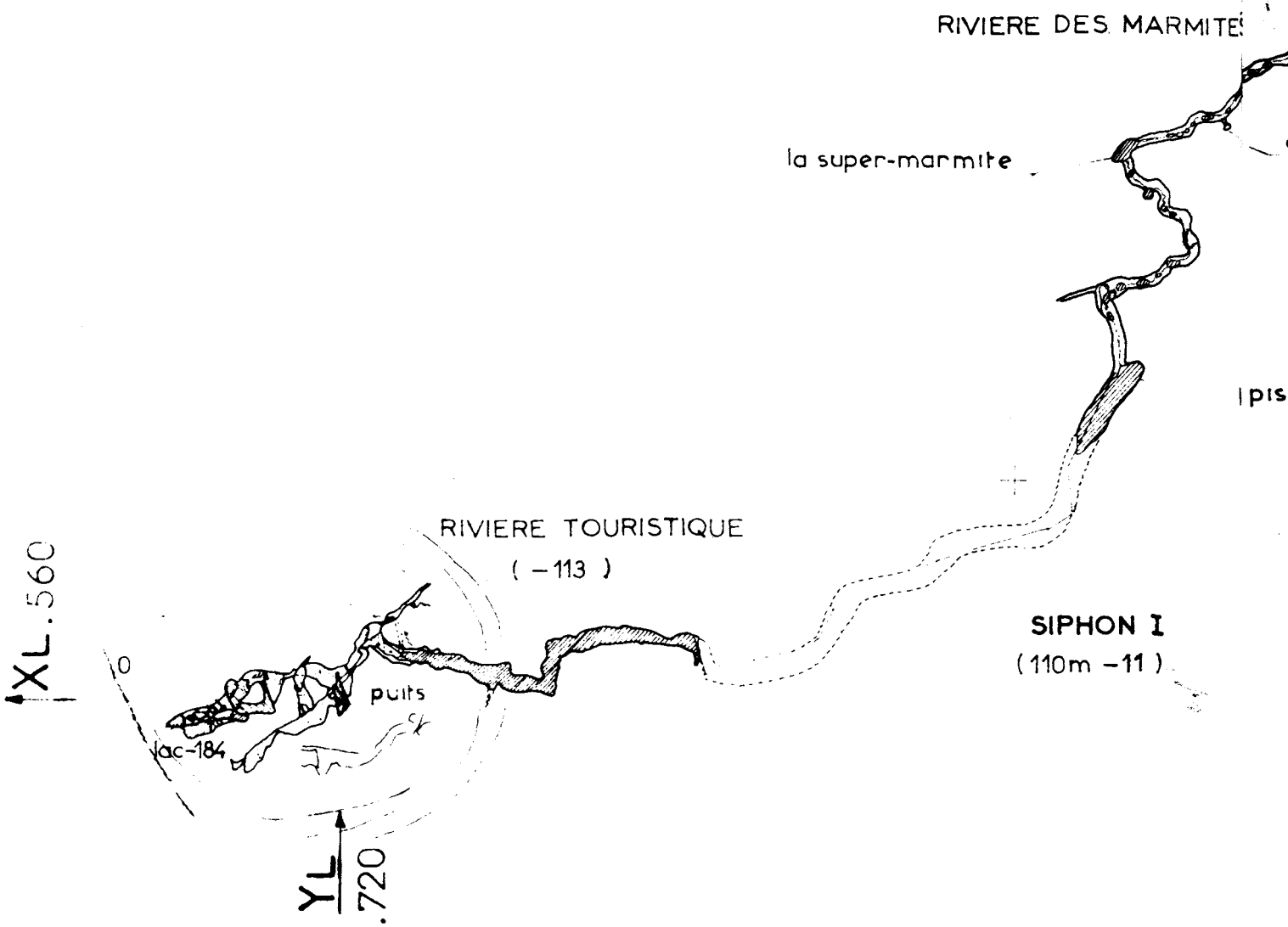
IGUE DE PLANAGREZE

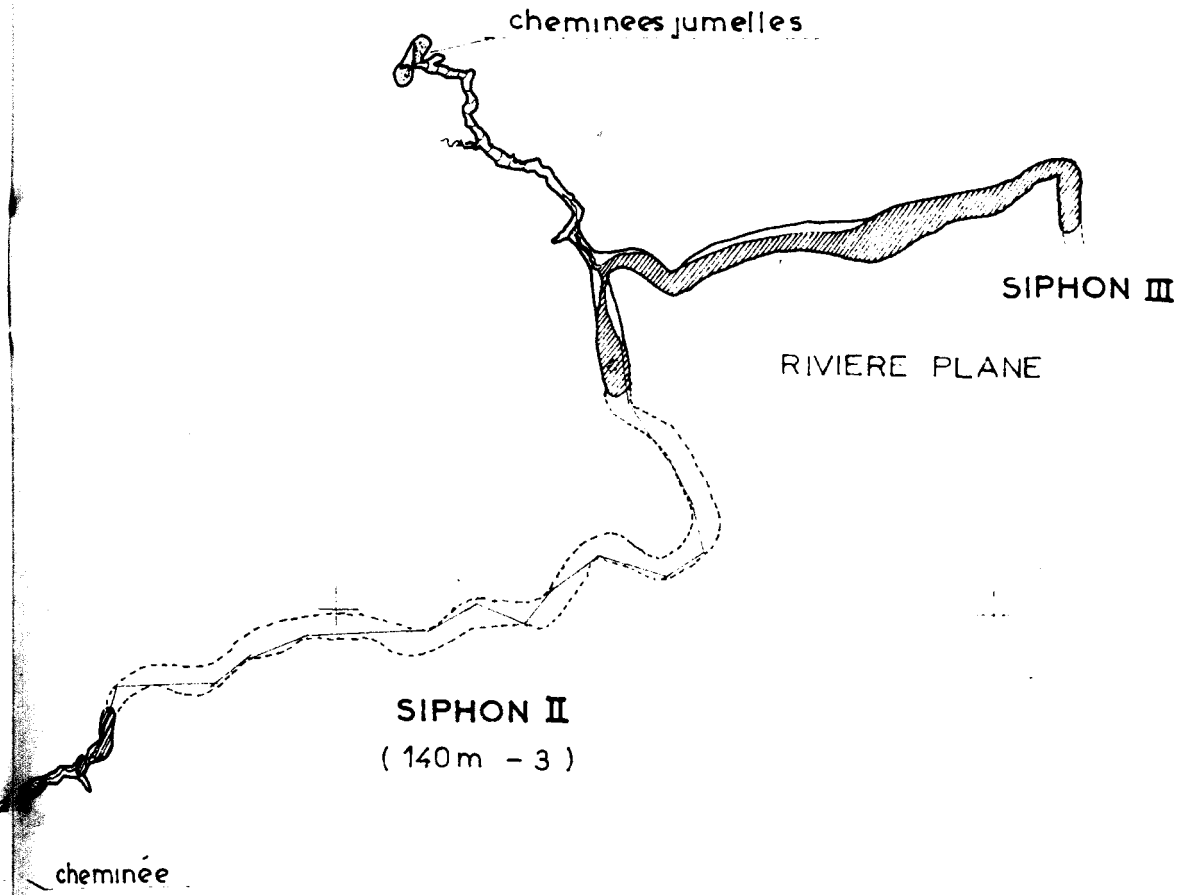
CANIAC DU CAUSSE LOT

X:546,560 Y:3259,720 Z:335

Echelle/quadrillage Lambert

0 50 100 m





TOPOGRAPHES

G. BUGEL	GSC 76	F. LACOME	individuel 76
J.L. SANSANO		F. PEQUIGNOT	
M. VERLHAC	(siphon I)	J.L. CAMUS	(siphon I)
J.C. CORP	SCCC 76	D. MILLON	GSM 76-78 sII
P. DELMAS		D. SAIM	GSM 78 sII

un puits très étroit débouchant dans une galerie assez vaste où coule un ruisselet. Vers l'amont la galerie en forme de conduit s'évase pour former une diaclase tout près de la surface. Un aven remontant est escaladé par Pignon. Le G.S. Corrèze, après avoir topographié le puits d'entrée et l'aven remontant, décide de creuser une nouvelle entrée facilitant l'accès du réseau. Le report de surface réalisé par M. Faucher permettra de creuser un puits de 4 mètres en pleine roche sans toutefois réaliser la jonction. L'igue des Bouygues est oubliée.

Toutefois, en avril 77, Ussel du S.C.S.C. et D. Millon du G.S. Massat, réalisent un dynamitage laissant apparaitre l'avan remontant encore trop étroit.

Il faudra attendre le 19.11.78 pour poursuivre les travaux. Pignon du G.S. Corrèze réalise le dynamitage. Ussel force l'étroiture et atteint le bas du puits

Le 3.12 78, Verlhac du G S. Corrèze, Neupont du G.S Tulle, Ussel et Martegoutte du S.C. S C. explorent 100 m de galerie assez importante. Martegoutte s'engage dans un affluent très étroit, perpendiculaire à la galerie et parcourt quelques mètres...

Exploration en cours.

Igue du Trou Rond [14, 15 et 16 avril 79] :

Déjà vu par le G.S. Quercy, mais peu connu des spéléos. Ouverture au fond d'un cloup profond de 10 mètres. Un orifice en forme d'ogive taillé dans la paroi permet d'atteindre de façon acrobatique un puits de 3 mètres, étroit, qui court-circuite l'éboulis de la base du cloup. On débouche ensuite dans une galerie, à -16, occupée par une salle remontante de 4 m. de haut quelque peu concrétionnée. Une diaclase étroite nous amène à -20, sur un colmatage partiel : terre-glaise et nombreux ossements d'oiseaux, de mammifères. Le colmatage est rapidement dégagé et laisse apparaître une étroiture plongeante. Plus d'une journée de travail sera nécessaire pour forer les trous permettant un bon dynamitage. Malgré tout la chatière reste étroite et seuls les spéléos filiformes pourront visiter une salle, 5 mètres plus bas, de dimensions assez modestes [ossements au sol]. Plusieurs escalades ne donneront aucun résultat ; néanmoins le réseau se poursuit au pied de la salle par une fissure impénétrable, sondée à -30 m., d'où arrive toujours un courant d'air.

Le Trou Rond se situe à 100 mètres de l'Igue de Do, dans un lapiaz très tourmenté en cette partie de la Brauhnie. Nous commençons ici une série de travaux sur des découvertes antérieures dues à une prospection assez intense sur les cavités oubliées ou inconnues de la Brauhnie.

Travail réalisé en collaboration avec G.S. Corrèze et individuels parisiens.

Igue Makita :

Découverte par Ussel du S C.S.C. le 18.12.77. Dynamitée le 7.1.78 par Pignon ; découverte d'un puits vertical de 18 m., entièrement colmaté.

Résurgence de Luzier :

Commune de Salviac. La résurgence débite faiblement et alimente à peine le ruisseau. Le week-end précédent nous avions pris contact avec les voisins afin d'avoir une éventuelle autorisation et d'informer le but de nos travaux. En une semaine la population du charmant village de Luzier se trouva rétissante à notre projet de pompage alors que nous avions tout installé. Nous devions alors faire appel au Maire de Salviac [la résurgence se trouvant sur un terrain communal], lequel approuva notre projet et nous demanda d'évaluer les réserves en eau de la source. La municipalité ayant aménagé le porche avec de grandes dalles en béton, nous avons du installer la pompe à l'intérieur de ce blocos et avons rencontré quelques problèmes au niveau des gaz d'échappement. Le pompage dura 4 heures à 23 m3/heure. La galerie en forme de joint au départ, à 3 m. de large, se poursuit par un chenal en conduit désamorcé à 8 m. de l'entrée. J.P. Guardia du S.C. Occitan et Ussel, explorent 30 m. de conduit immergés jusqu'aux épaules. Etroit au départ [30 à 40 cm], la galerie s'élargit pour former une section de 2 à 3 m. de haut sur 2 m. de large. Arrêt sur siphon.

Nettoyage du lavoir : mousse, sable, végétation diverse. La résurgence de Luzier subit des crues violentes [juin 77]. En période de sécheresse elle coule toujours [aout 76].

Le S.C. Périgueux avait entreprit de creuser un chenal dans le sable afin de vider la réserve d'eau et avait réalisé un pompage en 77 qui n'a donné aucun résultat.

Résurgence de Bourlande :

Commune d'Orniac. Après avoir contacté le maire et les voisins, nous installons la pompe sous la voûte de la source aménagée en lavoir. L'eau descend rapidement sous l'oeil intéressé des habitants d'Orniac venus nombreux. Après 2 heures de pompage il ne reste plus d'eau dans la résurgence. Nous progressons sur 10 m. dans un conduit plongeant légèrement. Arrêt sur étroiture et sur fissures impénétrables. Plusieurs coquillages minuscules sont accrochés sur les parois [nous avons entrepris ce pompage car un habitant d'Orniac aurait en 1949, pendant la grande sécheresse, entrevu un lac immense à 5 m. de l'entrée...].

Grotte de Pech Curet :

Commune de Salviac. X 364,50 - Y 495,85 - Z 190. Passage en libre au-dessus du puits terminal pour atteindre une plate-forme confortable. A ce niveau une chatière plon-

geante de 8 mètres se termine pas un colmatage.

Igue de la Barthe ou de Gardette :

Commune de Caniac : X 543,34 - Y 261,41 - Z 360.

Escalade d'une cheminée : 3 spits. Découverte d'un puits de 12 m.

Trou du Vent :

Commune de Bouzic (Dordogne). Plongée du siphon par le G.S. Corrèze et le S.C.S.C. Topographie de la galerie fossile. Escalade et découverte d'une galerie de 10 x 3 x 2, après escalade d'une fissure au-dessus de la rivière, et d'une salle concrétionnée. Blocs instables. Très dangereux.

Rapporteur : Ch. Ussel - S.C.S.C.

PLONGEES 79 :

Un camp "plongées souterraines" a été organisé en août 79, dans le Lot, par la F.F.E.S.S.M. ; il était basé au village de Magès près de Rocamadour. Ont participé à ce camp :

- le G.L.P.S. (Lausane-Suisse) :
  . Olivier Hissler, Claude Magnien et Philippe Schneider.
- le S.C. Paris :
  . Eric et Françis LeGuen, Hervé Lefèvre.
- le G.S. Corrèze :
  . Michel Verlhac et J. Pierre Couloumy.
- le S.C. Dijon :
  . Bernard Le Bihan, Pierre Laureau et Robert Lavoignat.
- Spéléo-Ragaïe (Avignon) :
  Patrick Penez
- F.F.E.S.S.M. Provence-côte d'Azur :
  Marc et Christiane Debaty, Claude Touloumdjian.

Nous avons le plaisir de pouvoir communiquer brièvement l'ensemble des résultats.

Font Del Truffe :

Arrêt dans siphon n° 10 (à -8 m., long de 90 m.). 800 m. de siphon ont été franchis, après les 1300 m. de l'amont (dont 500 m. exondés).

En plus, à la sortie du S.1, deux siphons de 10 m. ont été franchis et 500 m. de galeries exondées ont été découvertes.

Fontaine Saint-Georges (Montvalent) :

75 m. de fil ont été déroulés après le terminus de B. Léger (-50). Arrêt à -71 m.

En plus, dans le S.2 le départ de galerie après 150 m. exondés s'arrête sur siphon.

Notons que cet été B. Léger aurait topographié ses découvertes précédentes à ST Georges et remonté dans la salle De Lavaur à + 50 m. (arrêt sur colmatage).

Pou Meyssens :

Le 1er siphon de 1193 m. a été topographié ; après 500 m. de galeries exondées, passage du 2e siphon (L :40 m.) et topographie de 590 m. de galeries exondées de grandes dimensions. Arrêt sur RIEN.

Saint-Sauveur :

Par rapport à l'ancien terminus ; 55 m. ont été parcourus à -68 m.

La Merlie :

230 m. en siphon ont été parcourus en plus, portant la longueur de celui-ci à 300 m.

La Finou :

Le S.1 a été traversé (310 m. à -30), soit 240 m. de plus que l'ancien terminus. 650 mètres de galeries exondées ont été reconnus dont 500 m. topographiés. Arrêt sur siphon.

Oeil de la Doux :

250 m. de siphon ont été parcourus en plus de l'ancien terminus (arrêt à -38 m.).

Saut de la Pucelle :

7,5 m. seulement à -5 m. Arrêt sur diaclase étroite.

Briance :

5000 m. topographiés derrière le S.1 (dont affluent). Plongée du S.2. (terminal) sur 65 m. à -10 m. Arrêt sur passage bas sableux.

Le Récel :

710 m. de siphon ont été reconnus dont 300 à -50 m., en première.

Cacret :

170 m. de siphon ont été parcourus par rapport à l'ancien terminus, soit 510 m. en tout [point bas à -48 m.]. Arrêt dans le siphon.

Laroque-Toirac :

Reconnaissance de 170 m. de siphon à -5 m., et ça continue...

Le Papetier :

Dans le S.3, 117 m. ont été parcourus à -23 m., arrêt sur passage bas.

Meyraguet :

45 m. ont été ajoutés au S.2, portant sa longueur à 410 m. Arrêt à -38 m.

Les Chartreux : plongée jusqu'à -74 m.

Saint-Georges [Cahors] : non franchissement de l'étroiture.

La Beirie [Catus] :

Un siphon de 186 m. à -8 a été franchi, suivi de 50 m. exondés. Le S.2 a été plongé sur 25 m. Arrêt sur éboulis à la cote 0.

Tuilerie [ou goule de Marcennac] Cabreréts :

A 190 m. de l'entrée une branche secondaire a été rencontrée. 10 m. de siphon, suivis de 100 m. de galerie exondée, ont été parcourus. Arrêt sur siphon.

Infernet :

Arrêt à 270 m., profondeur -38. Le siphon avait été plongé par B. Léger [arrêt à 215 mètres. Profondeur : -27].

Les Combettes :

Amont : après le S.1, déjà plongé [L : 10 m, profondeur : 8 m.], reconnaissance du S.2 [L : 30 m., profondeur : -20 m.], avec arrêt sur passage bas.

Aval : S.1 : 1,50 m. ; S.2 : impénétrable.

Roc de Cor :

Echec lamentable au siphon aval du réseau principal, la suite n'a pas été trouvée [arrêt au terminus Dayma].

Pergot :

Aval : échec sur étroiture à l'ancien terminus.

Amont : 10 m. supplémentaires parcourus dans un laminoir glaiseux.

Fontaine la Truffe [Meyruès] :

10 m. de siphon reconnus à -6 m. Arrêt sur étroiture sableuse

Landenouze [Cadrieux] :

Arrêt à -60 m., à 1152 m. de l'entrée.

Trou Madame :

Le siphon terminal a été franchit [1300 m. à -22]. Découverte de 100 m. de galeries exondées et plongée d'un dernier siphon sur 230 m. Arrêt sur trémie impénétrable.

Les recherches ont donc été très fructueuses et nous pensons pouvoir, dans notre prochain numéro, donner quelques articles se rapportant à ce camp, ainsi que les topos de Saint Georges, La Finou [partie exondée], Briance, Aval de la Fontaine Tuffé, Pou Meyssens et Landenouze.

Nous remercions ici tous les participants à ce camp qui nous ont réservé le meilleur accueil, nous ont fournit les résultats de leur travaux etnous font le plaisir de bien vouloir nous communiquer les topographies qu'ils ont effectuées.

Rapporteur : M. Durand [S.C.S.C.], d'après Pierre Laureau.