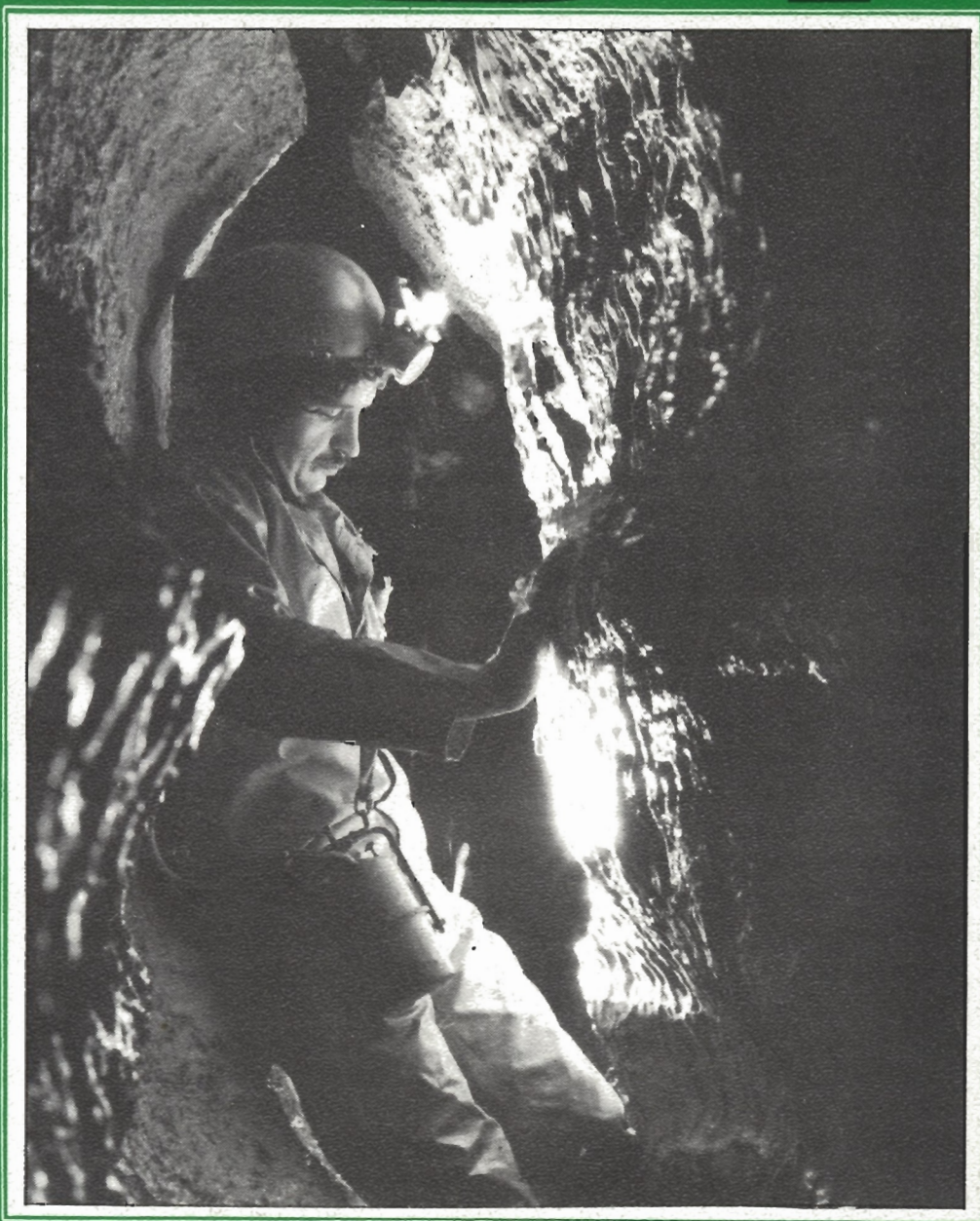


COMITÉ
DÉPARTEMENTAL
DE SPÉLÉOLOGIE DU

LOT



Bulletin N° 8
1986

EDITORIAL

- *Après 1983, la découverte, 1984 la confirmation de celle-ci, l'expédition «PADIRAC 85» a donc eu lieu (!).*
 - *Les spéculations, diverses, de personnes dont on se demande les objectifs, ont hélas créé aux spéléos que nous sommes de bien lourds tracas.*
 - *Le résultat, sur le terrain, de notre communication de la découverte aux médias et aux scientifiques est que, depuis le 4 avril 1985, il n'y a pas eu d'expédition à Padirac.*
 - *Padirac n'est pas (seulement), au bout d'un affluent, 1,3 km de gisement «préhisto-paléontologique». C'est un réseau de plus de 20 km à ce jour.*
 - *Faudra-t-il que Padirac soit à nouveau «interdit» par quelques nouveaux «Martels» économiques et que l'opinion de ceux, spécialistes ou non, qui sont allés à Padirac depuis tant d'années, soit ignorée ?*
 - *Faudra-t-il que les phantasmes de richesses, les querelles locales et les volontés de pouvoir, dont le milieu spéléologique n'a que faire, compliquent les futures expéditions ?*
 - *On comprendrait, avec amertume, que pour sa tranquillité, la société du gouffre n'en souhaite plus l'organisation.*
- «Pour vivre heureux, vivons cachés».*
Cette phrase pourrait tellement être la maxime des spéléos !

Jean LAFAURIE
Président du CDS Lot

Guy de LAVAUR

Pionnier de la plongée souterraine en scaphandre autonome et spéléologue très attaché aux Causses du Lot

Jean LESUR

J'ai fait la connaissance de Guy de Lavour en 1946 au hasard d'une rencontre mûrement préméditée à la résurgence de Laroque-Toirac où je m'étais rendu, prévenu de la visite du grand spéléologue lotois par un ami commun, Sylvain Pezet de Gréalou, Lot. La relation entre ces deux hommes était, toutes proportions gardées, celle qui existait entre E.-A. Martel et Louis Armand.

Dès cette première rencontre, de Lavour m'avait convié à une descente à l'igüe de Planagrèze et initié aux techniques de l'époque. Cela avait été le début d'une grande amitié. L'année suivante, c'était la première expédition après guerre à PADIRAC, trois syllabes magiques pour le jeune spéléo que j'étais.

En 1929, de Lavour, ingénieur chez Sulzer (moteurs diesel), avait fait la connaissance, au cours d'une exposition, d'un autre ingénieur, Robert de Joly, explorateur de grottes et de gouffres.

De Joly avait vivement intéressé de Lavour par ses anecdotes, d'autant plus facilement qu'il était, depuis son enfance, fasciné par les gouffres (Padirac, Réveillon, Roque de Cor, Saut de la Pucelle), proches du manoir ancestral de Laboisie à St-Laurent les Tours.

De Joly l'avait convié à sa campagne suivante sur les grands causses et initié à ses techniques. De Lavour narrait avec beaucoup d'humour les exploits et les excentricités du maître.

Ayant pris sa retraite à Laboisie, victime d'un infarctus, de Lavour était passé près de la fin, malgré la présence d'esprit de Madame de Lavour et la rapidité des pompiers de Saint-Céré.

A l'hôpital, il avait confié à Lesur que, marié, père de trois enfants, il n'avait pas pu faire autant de spéléo qu'il aurait souhaité. A l'époque, il n'y avait que quinze jours de congés payés, et encore grâce au Front Populaire, avait fait remarquer Lesur. Il avait acquiescé avec un sourire. Puis, de Lavour était devenu directeur de la branche « accident » d'une des plus importantes compagnies d'assurance. Sa situation s'était alors nettement améliorée.

En 1900, E.-A. Martel avait clos son cycle

d'expéditions à Padirac et interdit toute exploration future.

En 1937, William Beamish, président de la Société d'exploitation du gouffre de Padirac, avait abrogé cette interdiction pour remercier de Lavour de l'avoir fait descendre à l'igüe de Saint-Sol, galerie amont des grottes de Lacave. De Lavour s'était empressé de profiter de l'invitation avec une première reconnaissance, et l'année suivante avec de Joly, il atteignait la barrière dédiée à celui-ci.

De Lavour avait repris les expéditions à Padirac en 1947, 1948, 49, 50, 51.

De Lavour regretta toujours, et Lesur le regrette pour lui, de ne pas avoir été plus loin en 1951 et découvert la rivière, le grand collecteur du causse de Gramat (Couturié dixit), que lui a dédiée Max Couderc lors de l'expédition du Spéléo-Club du CAF de Paris en 1962. Il semblerait en 1951 qu'un alpiniste très à l'aise derrière un bureau de conférencier ait une part de responsabilité dans cette lacune.

A partir de 1970 de Lavour avait réouvert les portes de Padirac à des équipes locales qui ont entrepris l'étude systématique des affluents de Padirac, couronnée par la découverte d'alluvions paléontologiques et préhistoriques, à la suite d'une désobstruction délicate à travers une trémie (Michel Durand et Jean-François Fabriol).

En 1977, Serge Dayma et Lesur avaient nettoyé une partie des vires du gouffre, non pour le salaire, mais surtout dans l'espoir d'expéditions futures.

Faute de pouvoir tomber des strates décollées à quelques mètres du surplomb de l'orifice, Dayma et Lesur avaient préconisé la construction d'une galerie couverte. Cela fut fait plus tard.

Les autorisations d'expéditions ayant tardé, Lesur avait marqué quelque froid... Il le regrette maintenant car, sans de Lavour, il n'aurait peut-être jamais connu Padirac.

Guy de Lavour est le pionnier de la plongée souterraine. Quelques plongées « pieds lourds » avaient eu lieu dans des résurgences françaises dont la Fontaine de Vaucluse. Le premier, il avait pensé à utiliser le scaphandre autonome

Cousteau-Gagnan. Il confiait qu'il avait appris à nager à 40 ans dans le but de plonger. Etait-ce une boutade ?

La belle fontaine St-Georges, à Montvalent, a probablement orienté cette vocation. Elle a été un de ses premiers buts de plongée.

E.-A. Martel pensait que la rivière souterraine de Padirac resurgissait à Gintrac. De Lavour, bien qu'ayant de sérieuses connaissances spéléologiques, pensait que pour des raisons esthétiques, ce devait être à St-Georges. Ses colorations ultérieures ont confirmé les arguments esthétiques.

En 1946 la plongée souterraine, c'était l'inconnue la plus totale.

De Lavour atteint le premier palier à St-Georges et fait diverses reconnaissances dans le Lot et en France. En 1948, à la Fontaine des Chartreux, à Cahors, après plusieurs plongées, tenu en laisse par un fin pêcheur, J. Fontangier, en toute modestie il avait fait appel à 2 plongeurs de l'équipe de Cousteau, Farges et Morandière qui avaient atteint la cote - 70 (un mois plus tard, ils plongeaient en mer à - 110, ayant une inscription à faire sur une ardoise tous les 10 m. On découvrait la narcose de l'azote à partir de - 70 m. Malheureusement l'un d'eux décédait la nuit suivant cette dangereuse expérience).

De Lavour avait pressenti l'hydrocution par syncope bulbaire. Madame de Lavour avait remédié à ce risque en inventant cagoule et vêtement isotherme en caoutchouc mousse cousu sur du jersey. L'esthétique était nettement moins avantageuse que les actuels vêtements en néoprène coupés sur mesure, mais cette idée géniale a probablement sauvé beaucoup de plongeurs.

De Lavour avait des fonctions officielles dans le S.S.F. puis la F.F.S. Il avait été 3 ans président du Spéléo-Club de Paris. Il était vice-président de la Société d'exploitation du gouffre de Padirac.

Nous adressons à Madame de Lavour et à ses enfants l'expression de notre sympathie la plus profonde et nous la remercions d'avoir favorisé les recherches de nos équipes inter-clubs.

COMED INFO

Pierre DELMAS
Commission Médicale

LES SOURCES D'ÉNERGIE AU COURS DE L'EXERCICE PHYSIQUE

1. Au moment du départ : Processus anaérobie-alactique.

Utilise la petite réserve d'ATP présente dans la cellule. Durée 15 à 20 sec.

2. Processus anaérobie-lactique.

Prend le relais du système précédent en brûlant le glycogène contenu dans la cellule et/ou le glucose du plasma sanguin. Ce système a un rendement énergétique médiocre; il est limité dans le temps de par la quantité de glucose ou de glycogène disponible et par le fait que le déchet qu'est l'acide lactique produit en grande quantité bloque la réaction chimique (en 20 sec., 20 mn. chez le sujet entraîné).

L'entraînement en **résistance** développe les performances de ce système.

3. Processus aérobie.

Il utilise les graisses et le glycogène (contenu dans le foie) en présence d'oxygène. C'est un système très efficace au plan du rendement énergétique et il permet d'effectuer des exercices de longue durée.

C'est le travail en **endurance**. Il produit des déchets dont l'acide lactique, de l'eau, du CO_2 .

4. Phase de récupération.

Une partie des déchets sont réutilisés (acide lactique) pour resynthétiser du glycogène au sein du muscle, le surplus est éliminé par le rein. Cette capacité de récupération s'améliore avec l'entraînement (endurance, résistance).

N.B. : Le glycogène du foie, masse énergétique en réserve, peut être réduit à

néant par l'absorption d'alcool. Ce dernier est à proscrire de l'alimentation du sportif.

Enfin toutes ces réactions chimiques s'effectuent dans un milieu ambiant dont l'élément constitutif essentiel est l'eau.

Le renouvellement des sources d'énergie repose sur l'alimentation et les règles qui la régissent et qui constituent la diététique.

LE MAINTIEN DU MILIEU AMBIANT : L'EAU

C'est l'élément vecteur des combustibles et de l'oxygène. Il permet également l'élimination des déchets (CO_2 , chaleur, déchets organiques) par le rein, les poumons, la peau.

Rein : acide lactique, urée.

Peau : chaleur excédentaire.

Poumons : CO_2 .

Tout déficit en eau grève immédiatement les possibilités physiques du sujet.

Or, le sportif perd de l'eau en permanence

- par la respiration : hyperventilation,
- par la peau : pertes sudorales dont le but est l'élimination de chaleur,
- par le rein : urines.

Seul le rein est capable de s'adapter à la diminution du volume d'eau disponible dans l'organisme.

L'apport hydrique est donc nécessaire et vital.

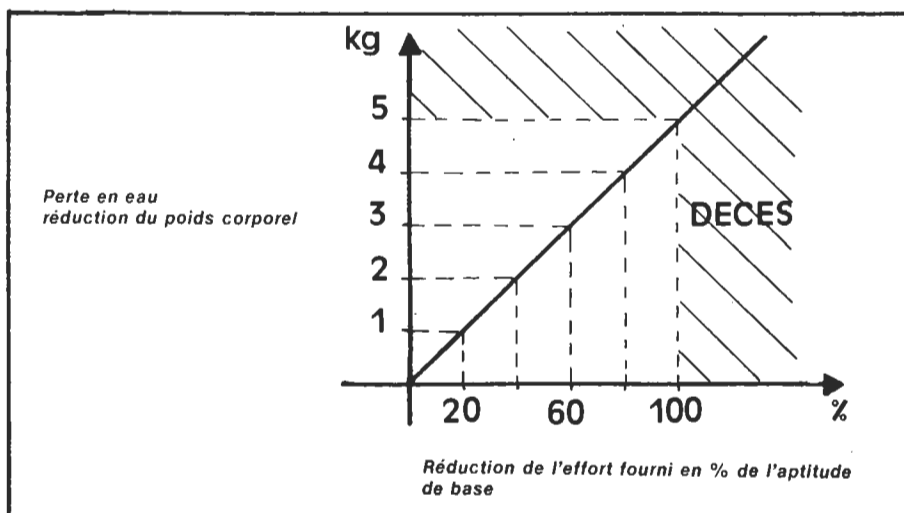
La sensation de soif signale l'existence d'une déshydratation mais, élément fondamental, cette sonnette d'alarme fonctionne toujours avec retard. Il ne faudra donc jamais attendre d'avoir soif pour boire.

Le sportif est un «boit-sans-soif» (sic).

Ceci est d'autant plus vrai que les possibilités d'absorption du tube digestif vis-à-vis de l'eau sont limitées dans le temps.

D'où l'application des règles suivantes :

- boire avant d'avoir soif, dès le début de l'entraînement ou de la compétition,
- boire par petite quantité : un verre d'eau toutes les vingt minutes,



- boire de l'eau fraîche, ni trop froide ni trop chaude.

LE BESOIN ALIMENTAIRE

Les principales familles d'aliments :

Les glucides

Ils sont représentés par :

- les crudités, légumes verts, fruits, légumes secs, fruits secs,
- les céréales et leurs dérivés : riz, pâtes, farines, biscuits, pâtisseries,
- les pommes de terre.

Ces sucres sont des sucres à absorption lente; ils ne délivreront de l'énergie que progressivement.

Les sucres purs ou rapides : confitures, sucre de table, gelées, bonbons, miel, chocolat.

Ils apportent de l'énergie très rapidement mais sur un temps très court. Par ailleurs, en augmentant très rapidement le taux de glucose du sang, ils mettent en route un mécanisme de régulation de l'organisme visant à abaisser ce taux de glucose. Le résultat est que le taux de glucose, après avoir atteint un chiffre élevé dans le sang va s'abaisser très brutalement, créant pour le sujet un état de fatigue anormal.

Donc, attention à l'utilisation de ces sucres rapides lorsqu'ils sont consommés seuls. On doit leur associer toujours des sucres lents (ceci se résume simplement à avoir une alimentation équilibrée).

Les lipides

Ils sont présents dans les viandes animales notamment les viandes rouges, le gras animal, les produits laitiers (beurre, fromages, lait entier).

On les trouve également dans les végétaux (huiles végétales, noisettes, margarines).

Il faut préférer ces graisses végétales aux graisses animales.

Les protéines

Ce sont : toutes les viandes animales (poisson, viande rouge et blanche).

Les vitamines

Sont généralement apportées en quantité suffisante par une alimentation équilibrée.

On peut toutefois donner à un sportif qui suit un entraînement régulier un ou deux comprimés de polyvitamines par semaine.

Les règles diététiques

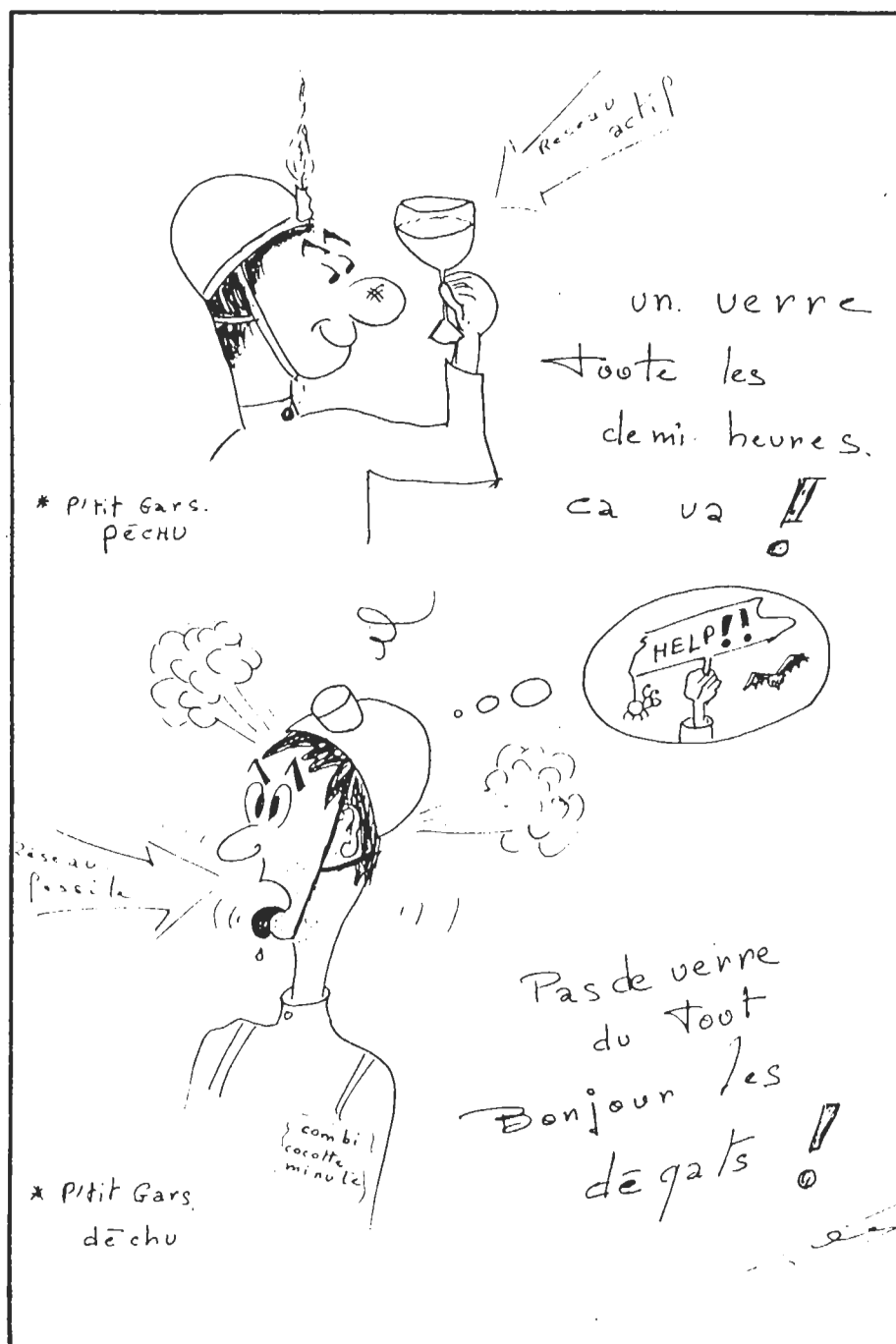
1. Alimentation équilibrée entre :

- le rouge (viandes)
- le vert (crudités, salades, légumes)
- le blanc (produits laitiers).

2. Ration quotidienne répartie en quatre prises.

3. Boissons réparties en dehors des principaux repas pour éviter la dilution des sucs gastriques et entraîner un retard d'assimilation.

4. Le repas est un moment de repos et de



détente auquel on doit consacrer suffisamment de temps.

5. Respect de la tolérance individuelle à certains aliments.

6. Surveillance simple de l'équilibre par la pesée et la survenue de signes d'inappétence.

Exemple de ration d'entraînement (applicable aux jours précédant une exploration importante) :

Petit déjeuner : 125 à 250 ml de lait, café, thé,
- 2 morceaux de sucre,
- 2 tartines avec beurre et confiture ou céréales.

Midi :

- Crudités, grillades, légumes verts,
- Fromage, fruit.

Collation :

- 200 ml de lait + pain.

Dîner :

- Potage de légumes, viande ou œuf,
- Farineux, fromage,
- Fruits ou pâtisserie.

Ration en période de compétition

Veille et avant-veille de l'exploration :

Repas hyper glucidique :

- potage vermicelle,
- purée de pommes de terre,
- bifteck,
- riz au lait,
- fruit,
- confiture et pâtisserie.

Assure la mise en réserve de glycogène musculaire et hépatique. L'alcool est interdit.

Le jour de l'épreuve

Dernier repas solide trois heures avant la compétition. Durant la compétition, un apport nutritif est réalisé au travers de la boisson en ajoutant 100 g de sucre de table ou 50 g de glucose à l'eau de boisson bue toutes les 20 minutes (ou bien en utilisant les boissons énergétiques du commerce).

Repas :

- potage vermicelle très salé,
- tranche jambon d'York,
- riz au lait sucré,
- jus de fruits.

Après l'épreuve

Le repas doit favoriser la récupération par sa pauvreté en protides et par sa richesse en eau :

- bouillon de légumes très salé,
- 1 tranche de jambon d'York,
- riz au lait sucré,
- jus de fruits.

Le lendemain, alimentation pauvre en protides pour assurer l'élimination des toxines.

WEEK-END TYPE FORMATION ÉQUIPE MÉDICALE

SAMEDI APRÈS-MIDI

Rappel :

- Bilan vital.
- Bilan lésionnel.
- Bilan évolutif.
- Rédaction du message.

Description :

- Etat de choc, signification, diagnostic, principes du traitement.
- Facteurs aggravants de l'état de choc, stress, hémorragie, douleur.
- Epuisement.
- Fractures.

Traitement :

- Perfusion.
- Sédation de la douleur par médicaments ou immobilisation.
- Lutte contre la déperdition calorique.

DIMANCHE EN CAVITÉ

Abord du blessé :

- Déplacement du blessé.
- Liberté des voies aériennes.
- Position latérale de sécurité.
- Examen du blessé, déshabillage, isolation contre le froid.
- Montage d'une perfusion sous terre.
- Confection d'un plâtre.
- Lutte contre l'hémorragie et l'infection.
- Utilisation de l'ambu.
- Vidange vésicale.

Il est souhaitable que ce stage soit doublé par un reportage photo réalisé par un spéléo indépendant de l'équipe médicale.

Personnel nécessaire :

- 1 blessé,
- 1 photographe,
- Equipe médicale et para-médicale.

Matériel nécessaire :

- mannequin secourisme,
- doudoune,
- brancard,
- matériel médical.

EN BREF

LA GROTTE DE SALAPÈS

I. SITUATION

La grotte de Salapès s'ouvre sur la gauche de la route Catus-Salviac (D 47) dans une reculée juste avant la petite route menant au lieu-dit «Salapès».

Coordonnées : X = 516,9. Y = 259,3. Z = 202 m. Cne de Gindou (Lot). L'orifice de la grotte est un porche de 2,50 m de hauteur sur 3 m de largeur et 2 m de profondeur. Un second orifice 3 m à droite du premier est impénétrable au bout de 5 m.

II. HISTORIQUE

Avant nos explorations, seule l'entrée impénétrable avait été vue par le S.C. Périgueux (information de J. Meunier) il y a une dizaine d'années; cependant, le porche avait été délaissé.

Ayant remarqué par temps de pluie un important ruisseau sortant d'une reculée, je décidais le 14.09.85, avec Adrien Kadlecsoyics de voir s'il n'y avait pas là une résurgence.

En fait, deux entrées s'offrirent à nous. L'une était impénétrable au bout de 5 m de l'entrée, au niveau d'un puits-faille. L'autre était un porche bouché par un amas de cailloux d'où sortait un courant d'air sensible.

Une première désobstruction ne donna qu'une étroite diaclase qui semblait s'élargir mais demeurait impénétrable au départ. 2 désobstructions supplémentaires eurent donc lieu avec mon frère Patrice et Adrien.

L'étroiture d'entrée, une fois vaincue, nous livra une trentaine de mètres de galerie jusqu'à un siphon... la «première» n'avait pas été fameuse.

En fait, le siphon était simplement une voûte mouillante. Ainsi, le 12.10.85, après l'avoir franchi, nous pûmes progresser sur 300 m jusqu'à un siphon.

Fin septembre 1986, la grotte livre 50 m

de plus après avoir visité un étage fossile bien concrétionné dans la zone d'entrée.

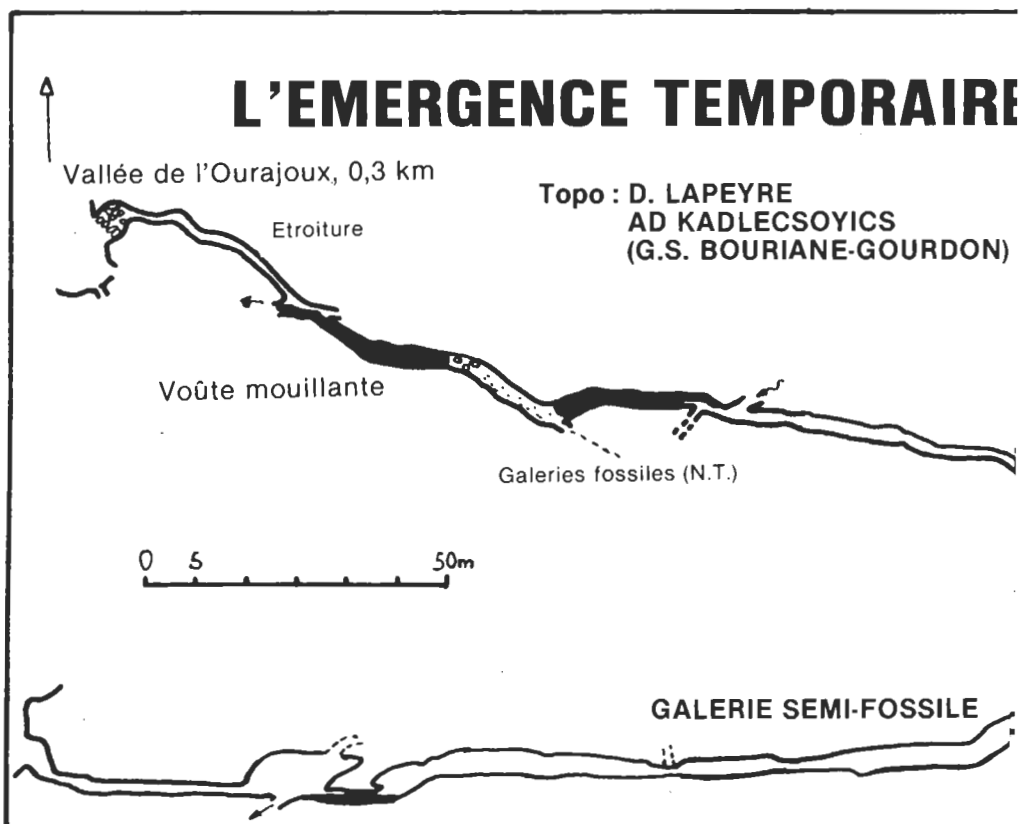
III. DESCRIPTION

La grotte de Salapès est une résurgence temporaire. Après avoir franchi l'étroiture (largeur 0,20 m) qui suit le porche d'entrée, une galerie basse (1 m x 1 m) au plancher argileux s'offre à nous. 30 m plus loin, une seconde étroiture permet d'accéder à une galerie plus vaste où coule un petit ruisseau. A droite, un aval se dirige vers la deuxième entrée impéné-

trable et à gauche la galerie continue vers la première voûte mouillante.

A cet endroit-là, la galerie est de dimensions raisonnables (largeur : 2,50 m; hauteur : 4 à 5 m).

La voûte mouillante mesure 7 m de long et permet de déboucher dans une galerie sablonneuse où la rivière ne passe qu'en période de crue. A 60 m de l'entrée, 2 cheminées mènent à un étage fossile caractérisé par 2 galeries de grandes dimensions (largeur : 2 m; hauteur : 10 m), reliées entre elles par une chatière. C'est le seul endroit où l'on rencontre des con-



crétions.

Revenons à l'étage actif par la 2^e cheminée et nous tombons dans l'eau (la cheminée est argileuse et glissante !) qui arrive de la gauche par une galerie basse ; vers la droite, nous suivons une galerie fossile qui monte régulièrement jusqu'à une chatière. Cette chatière, de 1,5 m de long, donne dans une petite salle sablonneuse (quelques excentriques sont à remarquer), suivie par un puits argileux donnant 3 m plus bas, dans la rivière.

Ici, la galerie mesure quelque 2 m de large mais ne fait que 1,5 m de haut. La profondeur de l'eau varie de 0,3 m à 0,5 m. 10 m plus loin, la 2^e voûte mouillante apparaît et mesure 8,5 m de long. Sortis de là, nous n'avons plus qu'à avancer dans une galerie sèche (enfin !), nous retrouvant bientôt devant une chatière donnant dans une faille.

Cette faille, d'une dizaine de mètres de hauteur, mesure 15 m de long et est obstruée par une coulée. Une escalade de 4 à 5 m permet d'atteindre une galerie descendante et glaiseuse se terminant malheureusement trop rapidement.

Revenons dans la faille où dans son milieu se trouve le passage redonnant dans la rivière. Cette rivière, la rivière du froid (son nom est assez équivoque !) est constituée d'une galerie qui mesure environ 2 m de hauteur (dont 0,3 m d'eau) et 1,5 m de large. A quelque 250 m de l'entrée, une trémie coupe la galerie dans toute sa largeur mais derrière, la rivière continue jusqu'au siphon terminal, 50 m plus loin.

Un peu avant, sur la droite, une galerie remontante donne dans une cheminée

d'une dizaine de mètres de hauteur, avec à sa base un départ de méandre particulièrement étroit.

De plus, il est à noter qu'un affluent arrive en rive droite, 20 m avant la trémie. Cet affluent (non topographié, et pour cause !), présente une largeur et une hauteur d'un mètre dont 0,5 m d'eau boueuse, et cela sur 30 m environ. Le fond a été très peu vu...

IV. CONCLUSIONS

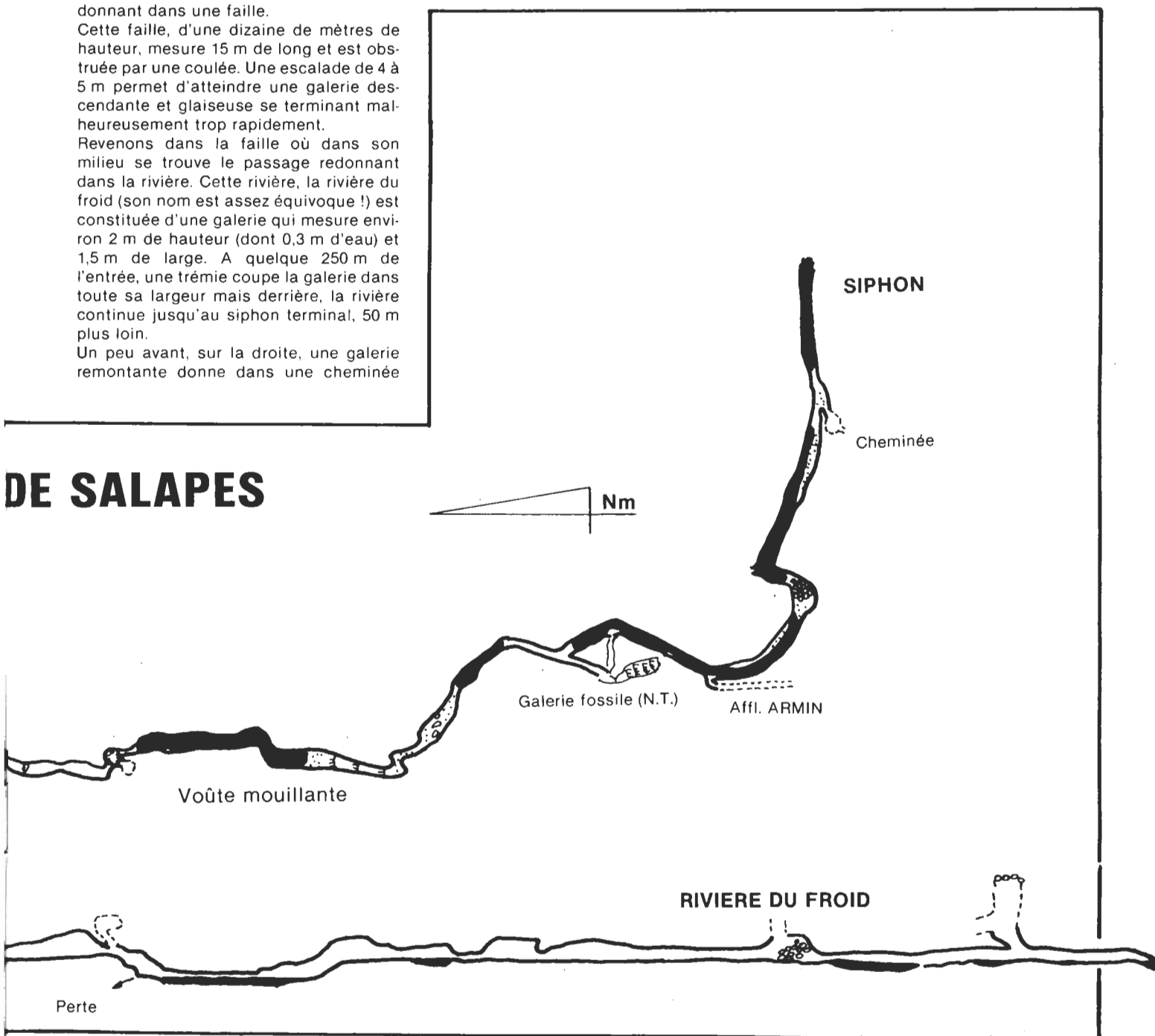
Il semble que la grotte de Salapès soit un des exutoires des eaux du plateau de Boissières-Pechdomié qui présente de nombreuses dolines bien prononcées. Un autre exutoire, à 500 m de la grotte de Salapès, n'a pu être pénétré que sur une

dizaine de mètres, mais semble se diriger vers le lieu-dit «Salapès».

Pour finir, je dirais qu'il faut espérer que l'on puisse dépasser le siphon terminal, de la grotte afin de voir ce que recèle ce massif. En effet, même si la grotte ne développe que 300 m, il est possible que l'on puisse porter la longueur du réseau beaucoup plus loin. Il suffit de voir pour cela le débit du ruisseau en période de crue pour s'en donner une idée.

Dominique LAPEYRE
Groupe Spéléo Bourianne

DE SALAPES



TOUJOURS LES PICOS...

Alors que les découvertes se multiplient d'année en année dans ce massif espagnol fascinant qui recèle encore mille secrets souterrains, quelques Lotois continuent leurs explorations sur le versant ouest, en collaboration avec le S.C.O.F. Nous avons relaté les découvertes commune depuis 1981 dans le précédent bulletin du C.D.S. Deux petites expéditions s'y sont déroulées depuis. En 1985, cinq spéléos, dont 3 de notre département, mettent un point final à - 430 m au FP 202 Sima grande de la Torrezuela. 10 jours d'expédition dans les meilleures conditions climatiques ont permis un maximum de virées sous terre, mais seul un petit gouffre (FP 206) a pu être exploré en plus (- 130 m).

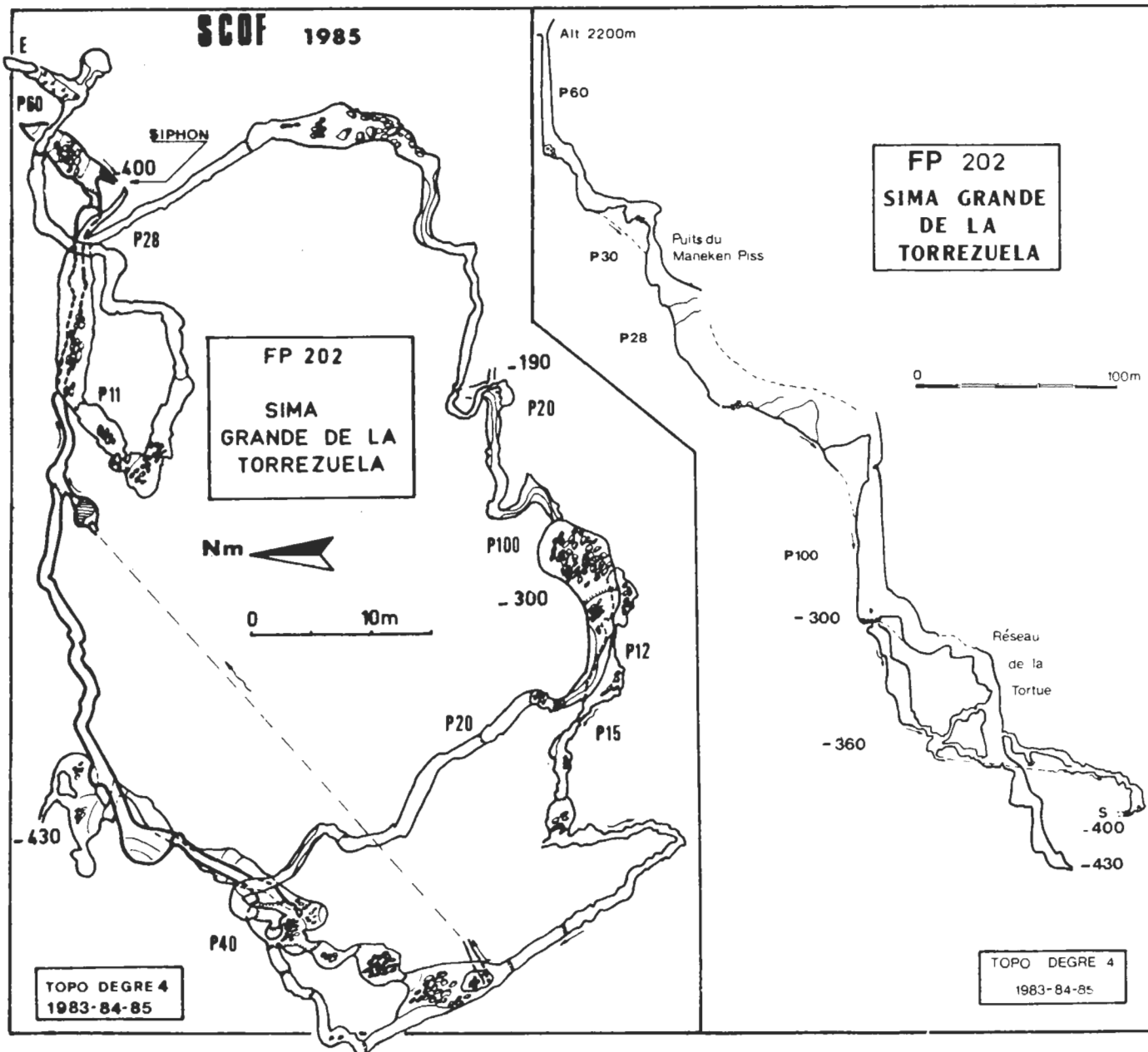
En 1986, 10 Lotois reviennent pendant 10 jours pour chercher la suite de la Sima de los Gemelos (FP 170). C'est le premier contact pour 7 d'entre eux avec les conditions difficiles d'exploration en montagne : portages de plus de 3 h 30 pour

atteindre l'entrée du gouffre avec une dénivellation de 1200 m. Température de moins de 3° sous terre, brouillard souvent présent cette année, pluie empêchant parfois la descente dans le gouffre... Mais à côté de cela le site extraordinaire donne le tonus nécessaire aux explorations. Cette année donc, nous avons rééquipé le FP 170 pour aboutir à une impasse à - 240 m, le passage escompté s'avérant infranchissable. Dans le puits du Crabe, un pendule permet de découvrir une descente parallèle. 100 m de puits sont explorés jusqu'au terminus constitué d'un petit méandre où l'eau seule peut pénétrer...

Prospection autour du gouffre dans des zones laissées mal repérées il y a quelques années. Cinq gouffres sont explorés mais leur profondeur ne dépasse pas - 50 m. Il faut noter la découverte d'un squelette de loup (ou gros chien) dans le FP 212.

La sima de los Gemelos (FP 170)

Photo J.-F. FABRIOL



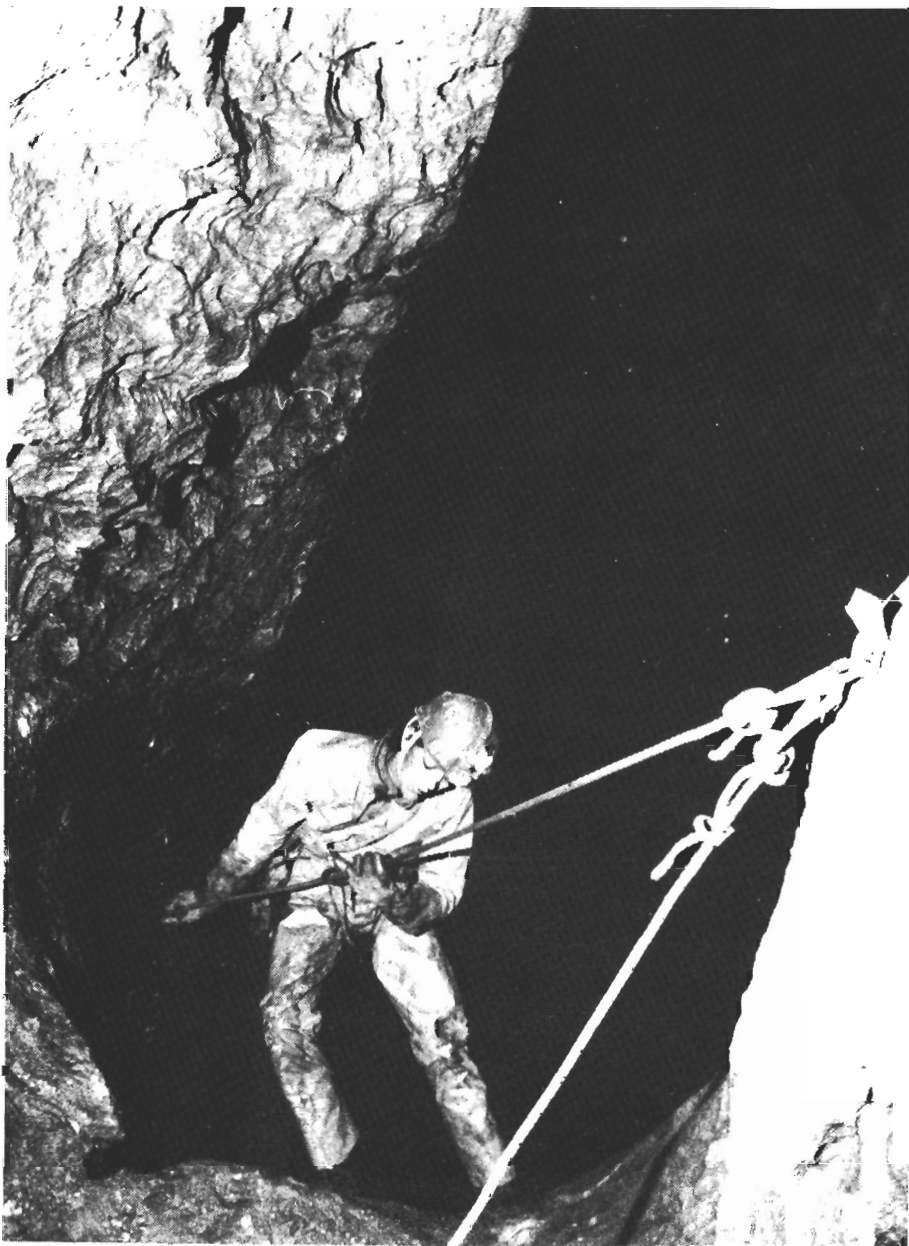
Participants à l'expédition 1986

A.S. Figeac : Bruno Andrieu, Philippe Pradines, Jean-François Fabriol, Thierry Salgues, Jean-Pierre Weber, Charles Persouyre.

S.C. Souillac : Jacques Palma, Brigitte Bertrand, Jean-Luc Warette.

S.C. Caussade : Bruno Longchamp, Alex

J.-F. FABRIOL



La sima de los Gemelos (FP 170)

Photo J.-F. FABRIOL

REVEILLON, LA RIVIÈRE RETROUVÉE

La longue période sans pluie de l'été 85 a permis l'accès aux grandes salles de Réveillon jusqu'à une date avancée.

Au cours d'une de ces visites (le 20 octobre 1985), 2 membres du S.C. Souillac ont parcouru minutieusement la «salle des Agenais» (découverte après désobstruction en 1976). Après 3 désobstructions successives et une série d'étréitures, ils prenaient pied dans une petite galerie parcourue par un petit ruisseau.

DESCRIPTION

Débutant par une étréiture verticale (attention au retour !), la progression se fait à travers l'éboulis qui descend de la salle des Agenais. Elle est délicate en certains endroits (instabilité), avec souvent la roche mère au-dessus de la tête. L'accès à la «rivière» se fait par l'intermédiaire d'une diaclase étroite subverticale de 10 m de profondeur, bien défendue par une étréiture sévère (3 heures d'efforts pour en venir à bout). La galerie, grossièrement triangulaire, est longue d'environ

40 m. Les parois sont recouvertes d'argile, traduisant une mise en charge pendant la période hivernale. Cette mise en charge doit aussi noyer la diaclase. La circulation d'eau se fait sur toute la largeur de la galerie (0,5 m à 1 m), dont le sol est recouvert de galets. Le siphon amont, tout petit, paraît impénétrable. Le siphon aval, qui marque la fin d'un petit bassin de 5 m de long (profondeur = 1 à 1,5 m), est plus accueillant. Le débit du ruisseau a été évalué, le 30 novembre 85, à 4 à 5 l/s. Il paraissait à peu près identique à la circulation rencontrée au siphon DE JOLY, avant les grandes salles.

PERSPECTIVES D'AVENIR

Cette découverte, malgré son manque d'envergure, est très intéressante. Une circulation pérenne a été entrevue sous les grandes salles de Réveillon. Est-ce un simple affluent ? Est-ce la même rivière que celle se perdant au siphon DE JOLY ? Afin de lever ce doute et d'orienter les prochaines recherches, les actions futures pourraient être :

- la coloration de la perte au niveau du siphon DE JOLY ;

- une tentative de plongée du siphon aval. Les chances de trouver une suite paraissent malgré tout très faibles. Mais...

S.C. SOUILLAC

IGUE DELPECH OU DE VIEIL FOUR

Au cours de l'été 1985, M. DELPECH, entrepreneur, nous prévient qu'après des travaux de désobstruction, il avait découvert une cavité. Le lendemain, nous descendions avec lui dans l'igue. Plusieurs ressauts verticaux nous amenèrent dans le fond d'une diaclase (- 30 m) où l'on pouvait observer les traces évidentes de passage d'eau. Nous demandions à M. DELPECH de surveiller la cavité pour situer plus exactement le point d'enfouissement.

Cela fut fait, et au printemps 86 il commençait la désobstruction.

Le 22 août 86, il débouchait enfin 3 m plus bas dans une galerie horizontale qui, après 100 m de progression facile (hauteur : 2 m ; largeur : 1 m), se terminait par un siphon. Et à notre grande surprise (et indicible horreur !), ce siphon avait l'aspect, l'odeur et le goût du gas-oil... et c'est du mazout. Une bonne couche de mazout (1500 litres), échappé accidentellement d'une cuve, deux ans auparavant. Huit jours plus tard, nous tentions le pompage du siphon (et du mazout) sans aboutir à la suite du réseau à cause d'ennuis techniques.

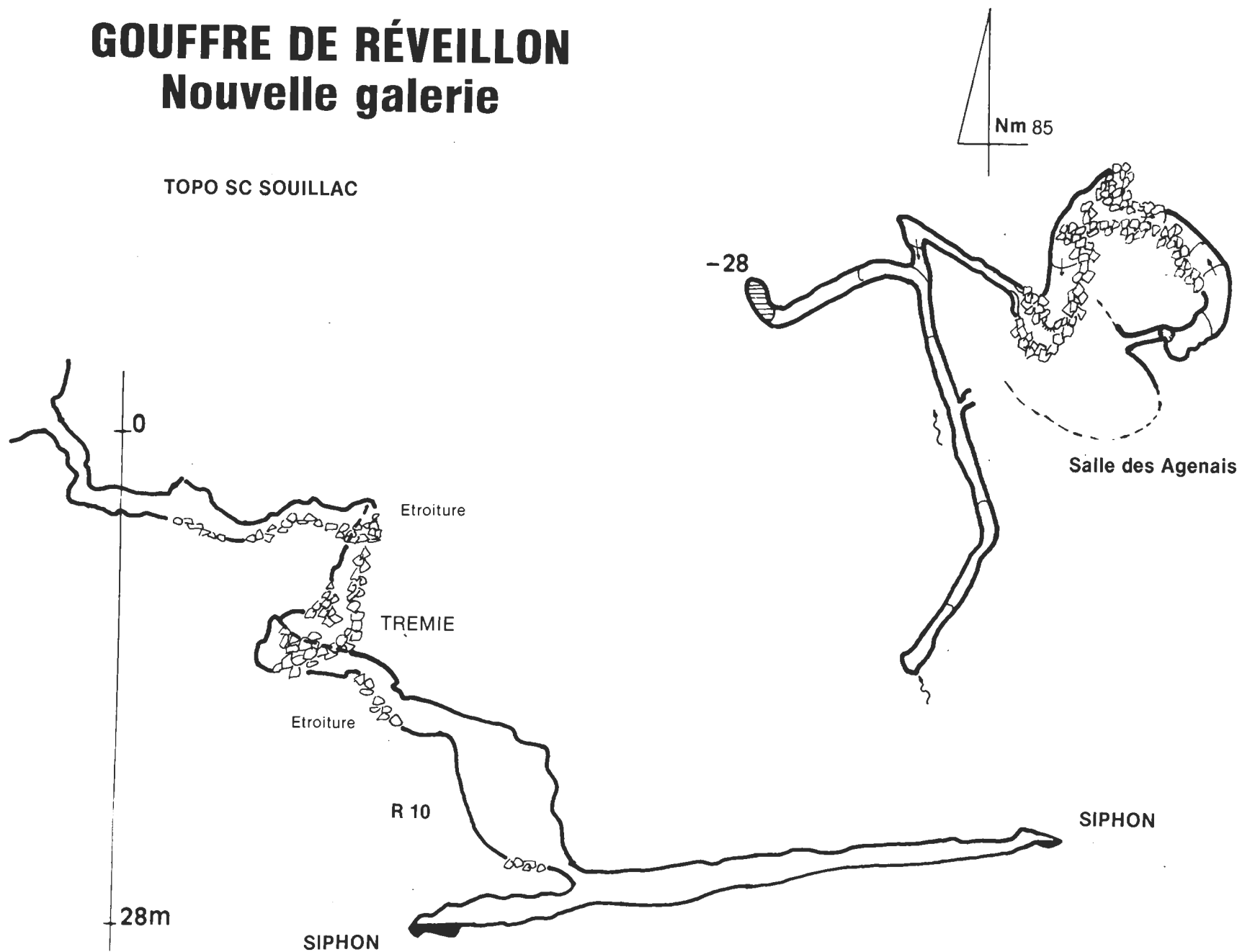
Cette cavité se trouve dans la zone d'alimentation des sources du Boulet-Blagour. Elle se développe actuellement sur plus de 100 m pour 40 m de dénivellée. Nous attendons maintenant la prochaine période d'étiage pour tenter à nouveau un pompage du siphon.

S.C. SOUILLAC

GOUFFRE DE RÉVEILLON

Nouvelle galerie

TOPO SC SOUILLAC



L'IGUE MAURICE

Michel DURAND
M.I.E.R.S.

Durant le mois de mai 1985, le Spéléo-Club de Saint-Céré entreprend la désobstruction d'un terrier de renard sur les indications de Monsieur Carrière, propriétaire du lieu-dit Goubert, commune de Miers (Lot).

Une diaclase, dont l'entrée est élargie, livre accès à un ruisseau souterrain à 11 m de profondeur. Dans un premier temps, une centaine de mètres sont parcourus vers l'amont.

A la mi-juillet, après plusieurs séances de désobstruction, la longueur de galerie est portée à 270 m environ, toujours en direction de la perte (travaux et topographie réalisés par Bertinotti, Ascargorta, Calmels, Eyma, Frauziol, Langer, Marchou, Moissinac) S.C.S.C.

Le 25 juillet, nous visitons pour la première fois la cavité et constatons la présence, dans les colluvions, de mobilier préhistorique. Nous adressons un rapport à la Direction des Antiquités Préhistoriques.

Le 2 mai 1986, avec J. Lesur et P. Couturié, nous trouvons une continuation qui nous permet de progresser de 70 m vers l'amont (topographie : Durant, Penot) M.I.E.R.S.

I. SITUATION

L'Igüe Maurice est située dans le fond de la combe de Goubert, sur sa bordure méridionale, entre la ferme de Goubert et le Hameau du Salvage.

A quelques mètres du fond cultivé de la doline, son entrée se trouve dans le «travers» en zone broussailleuse.

Ses coordonnées, relevées sur la feuille IGN au 1/25 000°, feuille XXI-36 Souillac 7-8, sont les suivantes :

X = 552,23. Y = 284,20. Z = 330 m.

II. DESCRIPTION SOMMAIRE

L'entrée de la cavité, établie aux dépens d'une diaclase, donne accès à un petit élargissement d'une galerie active, qui marque la limite de deux structures :

- **en aval** : une galerie boueuse et basse, où l'eau a creusé un chenal dans les sédiments, présente au bout d'une vingtaine de mètres, une voûte mouillante en étroiture avec, vraisemblablement, siphon à proximité;

- **en amont** : la galerie, établie suivant la fracturation verticale, permet la progression debout dans un couloir excédant rarement 1 m de large. Quelques coulées barrent parfois le passage et obligent à la reptation dans l'eau ou au passage en étroiture. La hauteur atteint quelquefois une dizaine de mètres et l'ensemble est assez joli (quelques belles coulées de calcite). Une étroiture marquait la fin de la partie visitable.

La partie nouvellement découverte est constituée d'une suite de 3 «salles» joliment concrétionnée, de largeur supérieure à 4 m et de hauteur avoisinant les 10 m.

Un éboulis bloque le passage et marque l'arrêt (provisoire ?) de la galerie amont.

III. GÉOLOGIE

La galerie se développe dans le Bathonien inférieur, calcaire lithographique à joints marneux.

La proximité de la faille de Padirac (250 m S) a largement influencé l'orientation des galeries par l'établissement d'un système de fracturation important. Cependant, les couches sont horizontales ou quelquefois affectées d'un léger pendage Nord (5 à 6°).

Les sédiments sont représentés par de

l'argile de décantation en aval du puits d'accès et quelques rares banquettes de colluvions (gravier de calcaire roulés) en amont. C'est dans ces derniers qu'a été prélevée l'industrie lithique.

IV. HYDROGÉOLOGIE

Les dernières explorations dans la Rivière Souterraine de Padirac et les expériences de coloration qu'elles ont permis de mener à bien ont mis en évidence :

- relation entre la perte de Goubert et le siphon amont de l'affluent de Joly (origine probable du gisement préhistorique de Padirac);

- relation entre les pertes Salvage-Andrieu et l'affluent Lafaurie.

Une coloration à la fluorescéine (S.C. St-Céré) a permis d'établir la relation entre la perte d'Andrieu et le ruisseau de l'Igüe Maurice. Cette portion de cours d'eau se situe donc entre les pertes Salvage-Andrieu et l'amont de l'affluent Lafaurie (cf. croquis).

V. CONDITIONS DE RAMASSAGE

Comme à Padirac, le prélèvement du mobilier s'est effectué sans fouille. Pour notre part, nous n'avons fait que récolter les pièces qui étaient posées à la surface des banquettes de sédiments.

Après information, il semblerait que les prélèvements effectués par le S.C. St-Céré aient été de même nature, ce qui semble confirmé par le fait qu'à aucun endroit nous n'avons vu de traces de fouilles.

Nous avons noté sur la topographie de la cavité les endroits où les objets ont été prélevés par nos soins. Cependant nous n'avons pas de notes concernant l'autre prélèvement.



Ce sont des membres du S.C. St-Céré qui nous ont fait part de leur collecte et leur président nous a aimablement fait parvenir l'ensemble des pièces en sa possession.

Nous avons confié la détermination à Jacques Jaubert, préhistorien.

V. L'INDUSTRIE

Elle se compose presque exclusivement de silex taillés. Leurs arêtes roulées témoignent de leur transport fluvial. Ils sont, en partie ou totalement, recouverts de bioxyde de manganèse, attestant leur long séjour dans l'eau.

Nous les avons répertoriés comme suit :

IM 01 : Racloir simple convexe avec beile retouche alternante (fragment distal).

IM 02 : Galet de quartz.

IM 03 : Eclat de silex : tablette de nucléus.

IM 04 : Racloir double convergent (droit convexe) sur éclat Levallois (talon cassé).

IM 05 : Galet de silex.

IM 06 : Eclat de silex (fragment distal).

IM 07 : Racloir double bilatéral (racloir double droit) sur lame (talon retouché).

IM 08 : Racloir simple droit sur éclat Levallois-2° bord retouché (talon et extrémité distale cassés).

IM 09 : galet de silex.

IM 10 : Pointe Levallois retouchée.

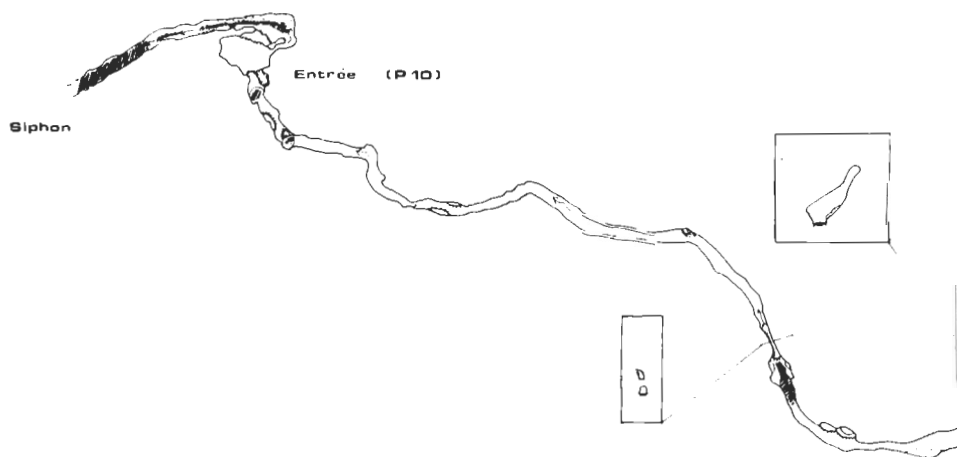
IM 11 : Nucléus discoïde.

IM 12 : Racloir double convergent.

IM 13 : Racloir transversal convexe.

IM 14 : Racloir double (bilatéral) sur face plane.

IM 15 : Racloir simple convexe (1/2 Quina ?).



IGUE MAURICE

COMMUNE DE
MIERS.

X : 552,23

Y : 284,20

Z : 330

IM 16 : Racloir simple droit.
 IM 17 : Eclat de silex avec quelques retouches latérales.
 IM 18 : Racloir simple convexe.
 IM 19 : Eclat de quartz - quelques retouches (racloir abrupt ?).
 IM 20 : Eclat Levallois (silex blond).
 IM 21 : Eclat de silex.
 IM 22 : Eclat de silex.

N.B. Quelques IM 23 à IM 30 de découverte récente n'ont pas encore été déterminés.

VI. CONSERVATION DU MOBILIER

Les pièces récoltées par les spéléologues sont en dépôt à leur domicile.

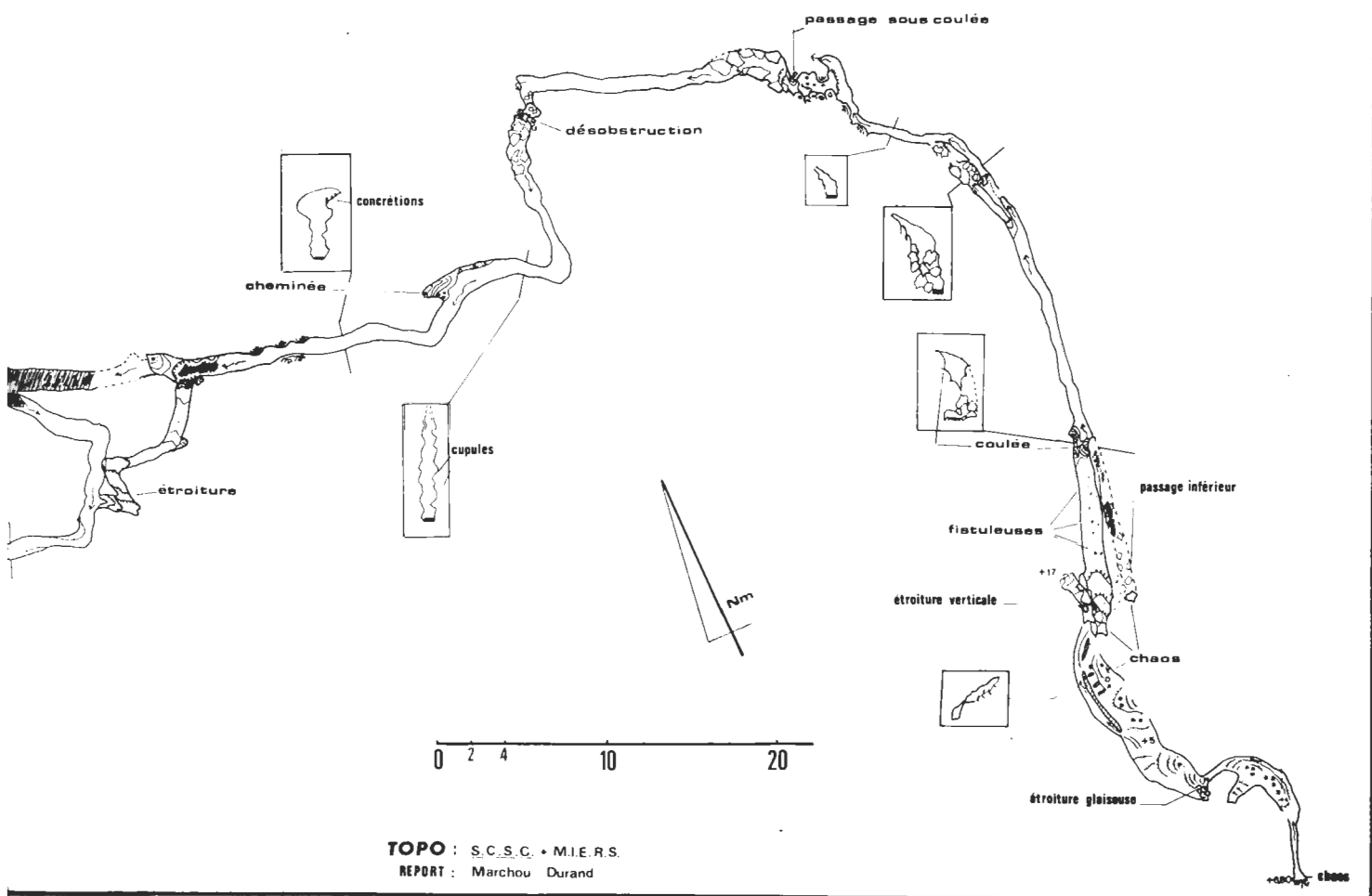
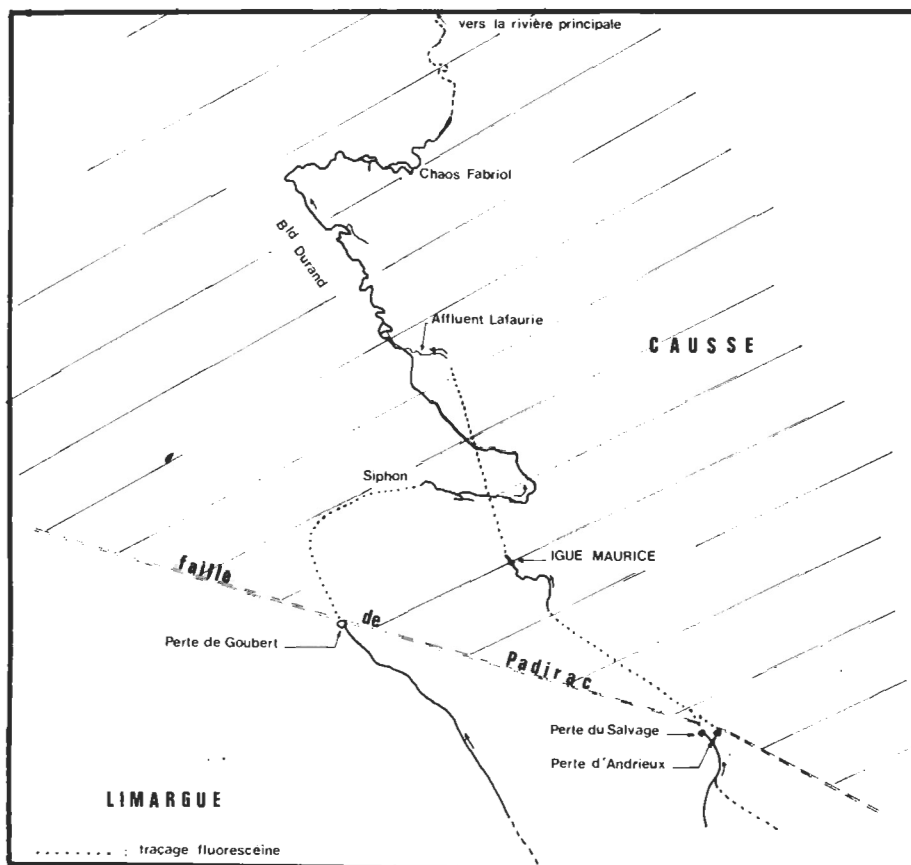
Ces divers objets ont été marqués de leur numéro de référence et répertoriés par nos soins.

Toutes ces pièces restent, bien entendu, à disposition des Antiquités Préhistoriques pour étude éventuelle.

VII. CONCLUSIONS

De toute évidence, l'industrie peut être attribuée au Paléolithique moyen (Moustérien).

Elle a de grandes affinités avec l'indus-



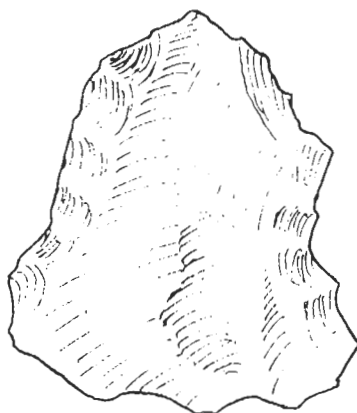
trie récoltée dans la rivière souterraine de Padirac.

Nous noterons également le fort pourcentage d'outils dans cette récolte qui n'a pas été volontairement sélective.

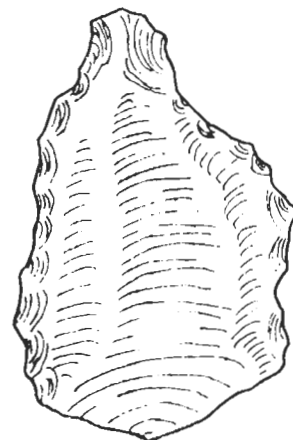
La présence de ces silex, si semblables à ceux de la rivière souterraine de Padirac, replacée dans le contexte hydrogéologique défini plus haut amène donc à penser que le gisement préhistorique de Padirac n'a pas pour seule origine la perte de Goubert, mais aussi celle du Salvage.

N.B. Au moment de mettre sous presse, nous apprenons que le S.C. St-Céré aurait découvert une prolongation estimée à 150 m vers l'amont.

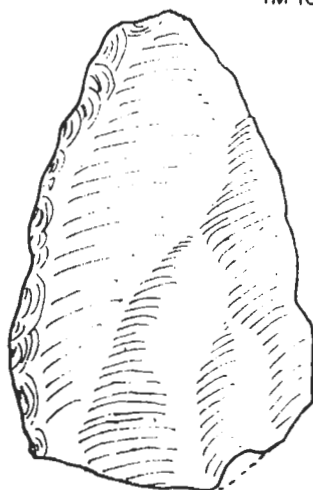
IM 14



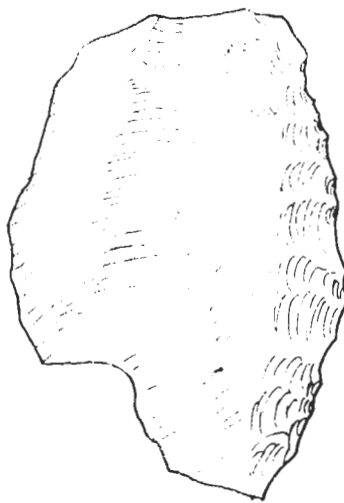
JM 12



IM 10



IM 12



J.J. - M.D.

IGUE DU RUISSEAU DE JAMBLUSSE

Thierry PELISSIE
Spéléo-Club de Limogne

Jean-Robert BROQUA
Spéléo-Club de Limogne

Jean-François FABRIOL
Association Spéléologique
de Figeac

SITUATION

A Jamblusse prendre la direction de Caylus, suivre la route sur 250 m environ. En bordure du camp militaire (pancarte), s'engager dans un chemin à gauche qui longe une petite vallée sèche. Au bout de 300 m, un petit sentier à travers les genévres, à gauche du chemin, vous mènera à l'entrée de l'igue.

Coordonnées Lambert

X = 552 051 - Y = 224 413 - Z = 305 m.
Cahors XXI 39 7-8.

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

1979 : Le S.C. de Caylus, après une courte désobstruction, découvre 1400 m du réseau dont 1000 m en aval (jusqu'au siphon) et 400 m en amont (jusqu'à la chatière dynamitée).

1983 : Première visite du S.C. Limogne. L'étroitesse du puits d'entrée et la présence de CO₂ dans l'aval n'encouragent pas la poursuite de l'exploration.

1984 : S.C.L. avril, découverte d'un puissant courant d'air en amont au fond de la galerie perchée.

9 juin : désobstruction à l'explosif de la chatière, passage de deux étroitures, 75 m de première, arrêt sur voûte mouillante amorcée, retour difficile; un éclairage pour quatre (Bariviéra, Valette, Broqua, Aubert).

26 août : voûte mouillante désamorcée, 150 m de première jusqu'au P 10, arrêt sur manque de matériel.

Retour difficile; 2 éclairages pour cinq (Valette, Bariviéra, Guilhem, Delpech, Flaujac).

2 septembre : équipement du P 10, explo-

ration de la grande salle, repérage de plusieurs départs, arrêt sur panne d'éclairage générale (Broqua, Flaujac, Valette).

9 septembre : tentative d'élargissement de la chatière «3 étoiles» par plaquage, échec, tous les départs sont examinés, la suite est retrouvée.

Durée : 9 heures (Valette, Guilhem, Valade F., Valade D., Bariviéra, Flaujac, Delpech).

Octobre : élargissement du puits d'entrée pendant deux week-ends avec le S.C. de Montauban.

1985 : 8 septembre : à partir du terminus 84, 200 m de première jusqu'au P 5.

Durée : 9 heures (Valade F., Estrabol, Valette).

22 septembre : le P 5 est descendu, 600 m de galeries sont découverts. Arrêt sur fatigue, retour pénible, 1 éclairage pour 4. Durée : 10 heures (Valade F., Valade D., Valette, Guilhem).

27 octobre : 1^{re} équipe, topo de la chatière dynamitée au P 10, plus photos (Broqua, Valette).

2^e équipe, exploration. Au bas du P 5, contrairement à la pointe effectuée le 22 septembre, nous partons vers l'est. Plus de 500 m de première sont parcourus, arrêt sur une diaclase. J.-F. Fabriol (A.S.F.), Ph. Lacroix (A.S.F.), J.-C. Guilhem.

10 novembre : 1^{re} équipe, topo du P 10 au P 5 plus photos (Broqua + 2 spéléos de l'A.S.F.).

2^e équipe, topo de la principale galerie découverte le 27 (J.-F. Fabriol, Ph. Lacroix, J.-L. Delpech).

3^e équipe, poursuite de la première : 100 m (Guilhem J.-C., Persouyre Charles (A.S.F.)). Durée : 12 heures.

Poursuite de la photographie du réseau : Broqua, Guilhem plus un inconnu de l'A.S.F.

Durée : 15 heures.

22 décembre : une pointe est poussée en

extrême aval, le siphon est désamorcé, 400 m de première sont parcourus, une nouvelle rivière est découverte (Broqua, Bariviéra, Valade Alain).

27 décembre : l'ensemble de l'aval du réseau est topographié et photographié, excepté les 400 m de première du 22. (Pélissier, Valade Françoise, Daniel, Alain, Bariviéra, Flaujac, Bousquet, Broqua, Valette).

Durée totale du travail effectué sur le réseau de Jamblusse en 1984 et 1985 : 1500 heures.

DESCRIPTION

L'entrée de l'igue est matérialisée par une grille non cadenassée. Il faut pénétrer dans un conduit étroit qui débouche au sommet d'un P 18 incliné, avec une belle chatière verticale qui fit souffrir plus d'un spéléo et quelques barreaux d'échelle avant son élargissement.

Au bas du P 18, une galerie boueuse en conduite forcée divise le réseau en deux parties.

L'AMONT :

En suivant la galerie sur la droite (échelle dans le dos) rapidement il faut mettre les genoux à terre dans une galerie d'une centaine de mètres, basse, accidentée, agrémentée d'un ramping de 25 m dans la boue liquide jusqu'au menton. Une étroiture dans un éboulis donne accès à une diaclase étroite, mais qui permet de se relever, avant un nouveau ramping dans un laminoir sec de 10 m, précédant une nouvelle diaclase plus large.

Sur la gauche, une cheminée donne accès à une galerie d'une dizaine de mètres, colmatée par des blocs. Une courte escalade (2 m) amène dans une galerie tristement décorée de quelques concrétions boueuses. Haute sur quel-

ques mètres, la galerie s'abaisse rapidement et de nouveau il faut progresser à quatre pattes dans un conduit étroit dont les parois sont corrodées et le sol constitué de gours tranchants (détruits actuellement).

Un ramping dans un « boyau » très étroit, de 7 à 8 m de long, débouche dans une diaclase formant salle.

Une escalade de 9 m (corde à nœuds en place) donne accès à une galerie perchée, seule partie richement concrétionnée du réseau, aux dimensions confortables, 1,5 à 2 m de large, 2 à 3 m de hauteur, dans laquelle on remarque de nombreuses racines d'arbres.

Après 150 m la galerie se rétrécit et se termine par un bouchon de calcite qui arrêta le S.C. de Caylus en 1979.

L'étroiture fut forcée à l'explosif livrant l'accès à un laminoir de 0,30 m de haut parsemé de petits gours tranchants. Après 40 m de galerie basse, une nouvelle étroiture se présente : la chatière « trois étoiles », grosse coulée de calcite obstruant la galerie, laissant sur le côté un étroit passage de 0,30 à 0,40 m de large, 0,20 à 0,30 m de hauteur sur 6 m de long. A la sortie de la chatière, une galerie basse et boueuse (larg. = 1,5 m ; haut. = 0,8 m) se développe sur 75 m, avant de rencontrer une voûte mouillante temporaire, alimentée par un affluent infranchissable, qui interdit la suite du réseau pendant les périodes pluvieuses. 40 m plus loin, après avoir rencontré un nouvel affluent exploré sur quelques dizaines de mètres, la galerie se colmate dans l'argile.

A ce niveau, un P 10 débouche dans une salle assez vaste (L : 10 m, h : 10/15 m, l : 3/7 m), ornée de quelques belles coulées et concrétions. Au fond de cette salle, une galerie importante débouche dans une diaclase haute et large, se terminant par un toboggan qu'il faut remonter. Après le passage d'une petite étroiture verticale, on retrouve le type de galerie « Jamblusienne », conduite forcée basse

et argileuse, entrecoupée de vasques et de gours. Progression humide sur 150 m environ jusqu'à un nouveau colmatage de calcite, où un P 5 étroit permet enfin de descendre à un niveau inférieur.

Au bas du P 5, on tombe dans une petite galerie orientée NE/SO, dans laquelle circule un filet d'eau. Vers le SO, on suit la galerie à quatre pattes pendant 300 ou 400 m environ. La progression se fait debout ou presque pendant 600 m environ. Cette galerie aboutit dans une grande salle jonchée de blocs d'éboulis. A son extrémité, une diaclase de 1 m de large sur 8 m de haut se termine 20 m plus loin sur un colmatage d'argile (toute cette partie est non topographiée).

En remontant vers le NE à partir de la base du P 5, il faut marcher courbé sur près de 100 m pour déboucher au bas d'une cheminée dans une salle un peu plus large, de 3 m de diamètre. La progression se poursuit vers le nord. La galerie continue 50 m plus loin en contrebas vers la droite (Est) dans un parterre de petits éboulis.

Mais plein Nord, à 2 m au-dessus de l'éboulis, une lucarne donne accès à la « salle du Nord », vaste salle large et haute occupée par un chaos et dont l'issue n'a pas été explorée. De retour dans la principale galerie et 20 m plus loin un nouveau carrefour donne accès à trois conduits. En contrebas vers la gauche il faut se baisser et même ramper pour rejoindre une circulation d'eau et déboucher dans une galerie déjà découverte par la précédente équipe (non topographiée). Au milieu, depuis le carrefour, il faut également se baisser et progresser sur un éboulis, la galerie est large de 2 m et se redresse. Il y a à nouveau de la glaise. Sur près de 200 m la galerie devient haute (parfois supérieure à 5 m) et s'arrête dans une grande salle qui s'élève sur un éboulis.

Peu avant, la galerie se partage en deux et un couloir se poursuit sur 150 m en conduite forcée. Le niveau particulière-

ment bas des eaux a donné accès à un terminus dans des graviers (cette dernière partie n'est pas topographiée). Enfin, dans cette « galerie Philippe » une arrivée sur coulée blanche, en hauteur (3 m) à droite, n'a pas été explorée.

De retour au carrefour, le 3^e conduit (le plus grand), à droite, est rapidement parcouru sur 400 m. Il y a de la boue au sol et sur les parois mais pas d'étroitures ou de passages délicats.

Nous avons arrêté la topographie au sommet d'une diaclase large de plus d'un mètre et profonde de 5 m qui traverse la galerie.

Entre les deux grandes vasques (peu profondes) qui précèdent ce terminus, un petit puits n'a pas été exploré.

De multiples galeries restent encore à topographier, dont certaines n'ont pas été explorées.

L'AVAL :

A la base du P 18 de l'entrée, prendre à gauche (échelle dans le dos) la galerie en conduite forcée. Le sol est argileux et accidenté, parsemé de blocs. Après une quarantaine de mètres, un R 4 donne accès dans une grande diaclase (4 à 5 m de large, 10 m de haut) dans laquelle débouche un affluent (infranchissable). Toutes les parois sont recouvertes d'une épaisse couche d'argile ocre. A l'extrémité de la diaclase, une galerie accidentée descend jusqu'au ruisseau souterrain de Jamblusse. On remonte le ruisseau dans une galerie très érodée, tantôt creusée dans la diaclase, tantôt creusée dans un joint de strate (2 à 3 m de large, 2 à 5 m de haut).

Au bout d'une cinquantaine de mètres, on arrive à un carrefour : à gauche on remonte le ruisseau jusqu'à un laminoir très érodé au bout duquel se trouve le S 1. A droite, on peut suivre une conduite forcée, déviation de crue, « la galerie des Baskets » (en souvenir de « Puce » qui dut sortir de Jamblusse en chaussettes après y avoir perdu ses baskets). La progression est rendue pénible par la boue liquide (0,40 à 0,80 m) et la présence de CO₂ (4% environ). Cette galerie permet l'accès au réseau supérieur.

Un P 8,5 débouche au fond d'une diaclase dans laquelle on retrouve le ruisseau. On peut le remonter pendant une dizaine de mètres jusqu'au S 2 ou le suivre sur 25 m environ avant de le perdre à nouveau dans un éboulis infranchissable pour l'instant. Il faut s'enfiler dans la diaclase, escalader des blocs sur 10 m pour découvrir une salle chaotique aux dimensions importantes. A droite, au fond de cette salle, un P 4 dont la base est formée par un entonnoir argileux (vasque asséchée). Une étroiture dans l'argile débouche dans une vasque à niveau constant, en forme de cloche (profondeur : 0,70 à 1,5 m). A la sortie, une diaclase au sol très érodé. Au bout de cette diaclase, une petite galerie, très érodée elle aussi, nous conduit au S 3 (diamètre : 1 m).

De retour dans la diaclase, il faut escalader sur 2 m et passer une lucarne pour



découvrir une nouvelle grande diaclase de 50 m, prolongée par une galerie boueuse de 30 m environ. A son extrémité, un P 3,5 aboutit dans une salle très argileuse. Une étroiture à droite conduit à travers 40 m de boyau très érodé au S 4. Sur la gauche, après un court passage bas, on découvre de grandes galeries hautes et larges entrecoupées de diaclases, parsemées de vasques plus ou moins profondes alimentées par de nombreuses arrivées de surface. Pendant 300 m, la progression est facile et agréable.

Au terme de cette promenade, la galerie se rétrécit sérieusement. La voûte mouillante du terminus a pu être explorée pour la première fois le 22 décembre 1985 et a permis la découverte de 400 m de galeries habituellement inondées, d'un siphon important (diamètre 3 à 4 m), dans lequel se jette une rivière au débit évalué à 20 l/s malgré la sécheresse de 1985. Cette rivière a été suivie pendant 60 m environ dans une galerie de 2 m de large sur 3 m de haut, très érodée. Cette première s'est arrêtée sur un nouveau siphon et n'a pas été topographiée.

GÉOLOGIE

Le ruisseau souterrain de Jamblusse constitue un réseau perché sur le niveau marneux limitant vers la base les «Brèches et calcaires» du Bathonien supérieur (fig.). C'est à cause de cela que la cavité présente les particularités suivantes :

1. Caractère très superficiel (une trentaine de mètres de profondeur) car la pénétration vers le bas des eaux est limitée aux zones fortement fissurées. Lorsque cela se produit, comme c'est le cas pour la perte aval du ruisseau, les conduits deviennent impénétrables car encombrés d'éboulis. Ces derniers tirent leur origine de l'instabilité mécanique de l'encaissant liée d'une part à la fissuration de la roche, d'autre part à la nature lithologique de celle-ci (alternance de calcaires feuilletés et de marnes ligniteuses).

2. Indépendance entre le tracé de la cavité et celui des vallées sèches car, pour le premier cas, le pendage du niveau imperméable intervient au même titre que les directions de fissuration.

3. Développement de conduits labyrinthiques dans les zones, comme c'est le cas en amont, où les strates ont un pendage voisin de zéro. En effet, aucune direction potentielle de drainage ne s'individualise alors et les écoulements peuvent divaguer dans tous les sens en fonction des discontinuités de la roche.

Malgré ce contexte stratigraphique particulier, la tectonique influence nettement

le réseau qui se développe selon deux des trois principales directions de fracturation du Causse de Limogne :

- N 110° E avec essentiellement des galeries de section sub-circulaire et dont la morphologie ne traduit pas la dépendance vis-à-vis de la fissuration;
- N 170° E avec des galeries méandriformes;
- l'orientation NS qui caractérise les conduits amonts ne se calque pas sur un réseau de fractures mais plutôt sur une direction de simple fissuration se manifestant en affleurements par des faisceaux de diaclases.

Dernière caractéristique du réseau, l'omniprésence des remplissages argilo-sableux qui proviennent sans nul doute de l'ancienne couverture tertiaire érodée puis piégée dans le karst. La découverte d'ossements fossiles à l'intérieur de ces remplissages permettra peut-être de préciser la période pendant laquelle ce phénomène s'est produit.

HYDROGÉOLOGIE

Le ruisseau aval, principal écoulement du réseau, présente un débit de l'ordre de 15 l/s, débit fortement régulé grâce aux remplissages qui, à l'intérieur de l'aquifère karstique, constituent un aquifère à porosité d'interstices. En fonction de la répartition des vallées sèches, ces eaux devraient résurger aux sources de la Lèze : Broze et ses trop-pleins (la Verrière, Poux Blanc, Poux Nègre, etc...). En fait, la découverte après le S 5 d'un collecteur débitant environ 20 l/s, alors que tout le reste de la cavité était sec, suite au sévère étiage de l'été 1985, remet en question cette hypothèse, le débit observé étant bien trop important en regard de celui de Broze. En fonction de cette nouvelle donnée, les seules résurgences envisageables sont :

- vers l'Aveyron, la source du Candé à Puylaroque;
- vers le Lot, et de manière plus hypothétique, les résurgences de Crégols et des Chartreux.

Quelques arguments viennent étayer cette théorie à première vue surprenante :

- plus à l'est, dans la région de Beauregard et de Puylagarde, les vallées sèches indiquent un drainage vers l'Aveyron alors que le karst capture les eaux au profit du bassin du Lot;
 - la Lère présente un net déficit de son bilan hydrologique par rapport à la superficie de son bassin versant, ce qui peut être dû soit à des pertes vers la nappe sous-molassique aquitaine, soit à une dérivation partielle vers le Lot.
- De toutes manières, seule une coloration assortie d'un important système de surveillance sera à même de trancher définitivement la question.

CLIMATOLOGIE

Du point de vue climatologie, il est possible de subdiviser l'ensemble du réseau en trois zones :

- **Zone I.** Il s'agit de l'aval qui présente en règle générale des teneurs élevées en CO₂ (3,7% mesurées en septembre 1985, teneur vraisemblablement inférieure à la moyenne). Fin 1985 le désamorçage du S 5 a permis l'instauration d'un courant d'air et la disparition quasi totale du CO₂, ce qui n'était jamais arrivé depuis que la cavité est connue.

- **Zone II.** De l'entrée jusqu'à la voûte mouillante amont s'observe un courant d'air orienté le plus souvent vers la sortie, plus rarement vers le fond. Les teneurs en CO₂ sont alors relativement réduites : 2% en septembre 1985. Lorsque la voûte basse est totalement amorcée, le courant d'air disparaît et les teneurs augmentent sensiblement, comme cela s'est produit au cours de l'exercice secours du 26.05.1985. Rappelons à ce sujet qu'il est fortement déconseillé de rester trop longtemps allongé dans une atmosphère confinée; demandez donc son avis au blessé volontaire de cet exercice...

- **Zone III.** Au-delà de la voûte mouillante amont, la ventilation et le CO₂ sont comparables à ceux de la zone II. Par contre, lorsque la voûte est amorcée, le comportement de cette partie du réseau reste encore inconnu.

PERSPECTIVES D'AVENIR

Elles sont considérables :

1. En aval, la parole est maintenant aux plongeurs, et les deux siphons entrevus dans le collecteur sont particulièrement prometteurs. De plus, l'exploration classique n'a peut-être pas encore dit son dernier mot car le courant d'air établi après le désamorçage du S 5 s'est maintenu plusieurs semaines après le remplissage de ce dernier. Et comme l'extrême aval n'est pas encore exploré de fond en comble...

2. C'est en amont que le développement est susceptible d'augmenter le plus rapidement : de nombreux départs sont encore vierges et d'autres avec «arrêt sur rien». Afin de faciliter la poursuite des explorations, nous recherchons, suite à un report de surface et avec l'autorisation de l'armée, à localiser plusieurs cheminées soufflantes repérées de l'intérieur et constituant autant d'entrées potentielles.

Quoi qu'il en soit, le réseau de Jamblusse est loin d'avoir dit son dernier mot, aucun obstacle d'ordre géologique ne s'opposant actuellement à son extension. Il y a encore du pain sur la planche et nous sommes prêts à le partager.

TRAVAUX DU SPELEO-CLUB DE LIMOGNE EN QUERCY

Philippe VALETTE
Spéléo-Club de Limogne

Christian BOUSQUET
Spéléo-Club de Limogne

M. et Mme VALADE
Spéléo-Club de Limogne

COLOMBIÈS ET DIREAU : DEUX GROTTES JUMELLES

Colombières et Direau sont deux petites cavités que nous avons découvertes récemment. Elles se situent sur la commune de Varaire, au sud du village. Cette région fait partie du bassin versant de Crégols. Ces deux cavités sont creusées dans le Bathonien inférieur, au sommet de calcaires oolithiques et graveleux. Ce sont deux cavités fossiles témoins d'un ancien niveau de drainage actuellement tronçonné par des colmatages divers; distantes seulement de quelques centaines de mètres, on suppose qu'elles communiquaient autrefois.

COLOMBIÈS : DOMMAGE

Situation

La grotte de Colombières a pour coordonnées Lambert : X = 552,02 - Y = 227,67 - Z = 355 m. Pour y accéder, on prend la départementale 52 en direction de Sailiac. La grotte se trouve dans un champ à gauche de la route, à environ 1,5 km de la sortie du bourg.

Découverte

Elle fut découverte en octobre 1984 par un agriculteur : M. Bousquet, qui labourait son champ. Sous l'action de la charrue, le sol s'affaissa et laissa apparaître un puits d'une profondeur de 2 m pour 1,5 m de diamètre. A la base du puits on remarquait un départ en plan incliné. M. Bousquet eut la gentillesse de nous avvertir, et nous entreprîmes l'exploration avec enthousiasme.

Description

En suivant le plan incliné, à une profon-

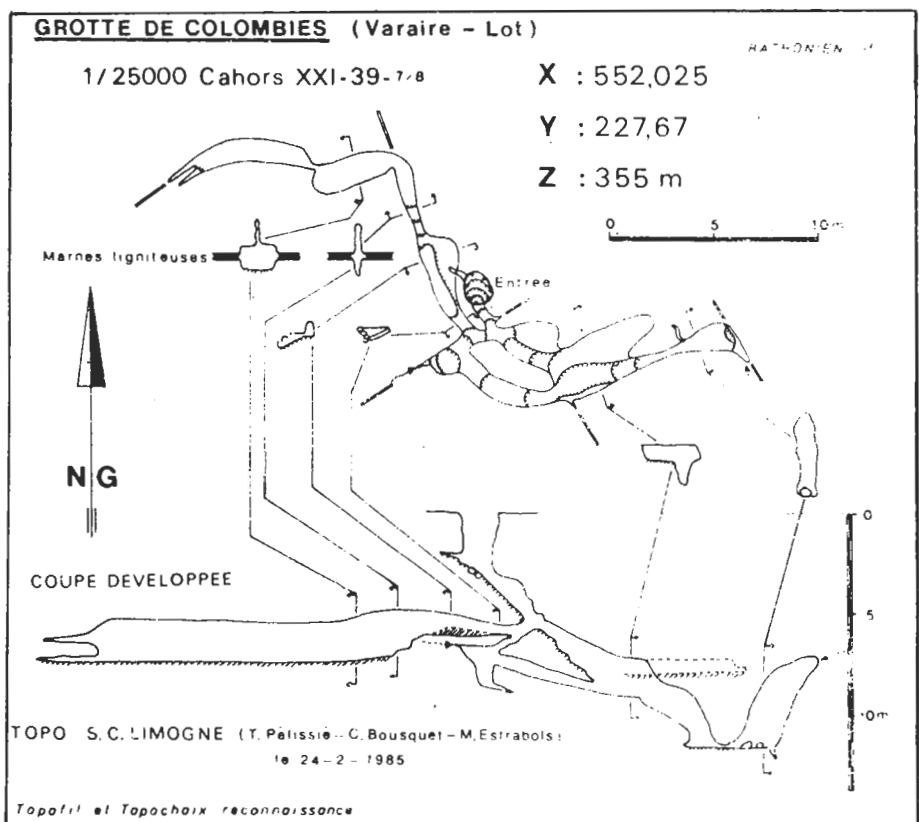
deur de 5 m on aboutit dans une galerie orientée NO-SE. En partant en direction du SE, on arrive après avoir descendu une série de talus en glaise à une étroiture. Derrière celle-ci se trouve une cheminée qui remonte environ sur 5 m. La progression s'arrête là.

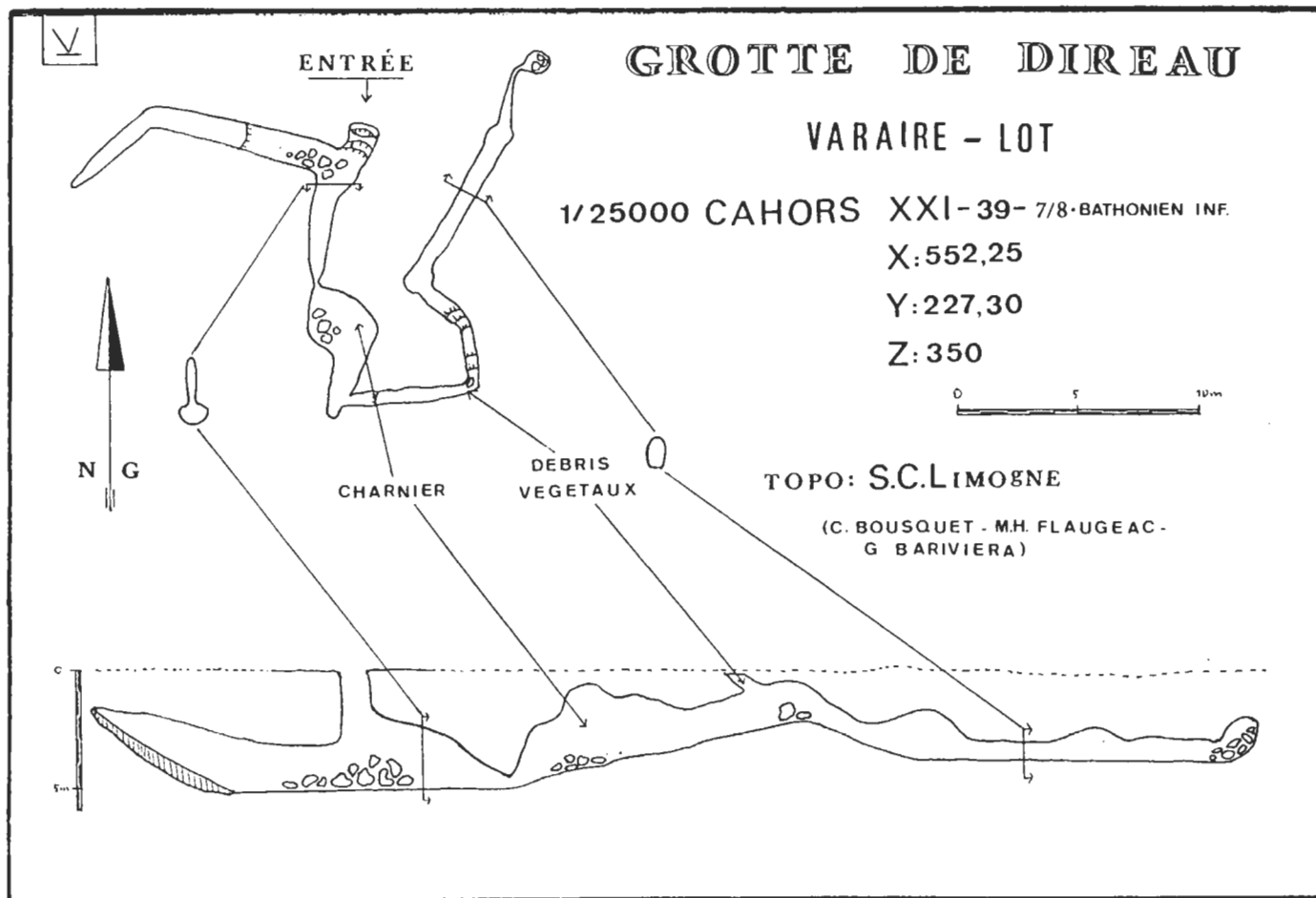
L'autre galerie, dont le départ est en partie masqué par des éboulis, est beaucoup plus horizontale. On remarque une couche de marnes ligniteuses qui a permis l'élargissement de la galerie et lui confère la forme caractéristique que vous pouvez voir sur la topo.

Malheureusement, au bout d'une vingtaine de mètres, la progression est stoppée. Seuls deux minuscules passages superposés et impraticables se perdent dans la glaise.

Non loin de l'entrée nous avons remarqué un petit filet d'eau qui disparaissait entre des blocs. Nous avons tenté une désobstruction avec l'espoir d'atteindre un niveau inférieur, hélas ce ne fut pas le cas.

La grotte a un développement total de 40 m pour une profondeur maximale de 12 m. Malgré ces dimensions modestes,





Colombières présentait un certain intérêt. En effet, nous avons découvert de petites concrétions de forme excentriques qui «poussaient» sur l'argile au niveau du sol de la galerie. De pareilles concrétions n'avaient encore jamais été observées auparavant.

Quelques échantillons ont été prélevés pour étude, mais le désastre vient du fait que ces petites merveilles ont été saccagées par inadvertance lors de la «première». Il est vrai qu'elles étaient difficilement repérables, et vraiment mal placées. C'est la mort dans l'âme que nous avons réalisé qu'une des curiosités spéléologiques de la région venait de disparaître sous nos bottes.

Puisse cet incident nous servir de leçon et rappeler à tous les spéléos qu'ils sont parfois, malgré leur bonne volonté, quelques-uns des principaux agents de destruction du milieu souterrain.

DIREAU : UN TROU DE SOURIS

Situation

On rencontre la grotte de Direau 500 m plus loin en allant vers Saillac, toujours à gauche de la route (coordonnées Lambert : X = 552,25 - Y = 227,30 - Z = 350 m).

Découverte

Là encore, c'est un agriculteur qui fut à l'origine de la découverte. Celui-ci, M.

Bès, gardait ses moutons lorsqu'il remarqua un trou de souris apparemment anodin. Machinalement il y enfoua son bâton, avec l'espoir secret de dénicher l'animal. Quelle ne fût pas sa surprise lorsqu'il constata que le trou descendait verticalement sur plus d'un mètre. Après une désobstruction sommaire, il avait découvert l'entrée d'une nouvelle grotte.

Description

Le puits d'entrée a une profondeur de 3 m environ. A droite, un petit diverticule remonte vers la surface; à gauche, la galerie en méandre de voûte se poursuit sur 5 à 6 m avant de se resserrer. Après cette étroiture, on découvre une petite salle, sur le sol on remarque des ossements d'animaux domestiques à demi enfouis sous la calcite. Ce n'était donc pas la première fois que cette cavité était ouverte.

Après cette salle la galerie tourne de 180° et remonte. On se trouve très près de la surface, à tel point que l'on peut remarquer dans un coin des débris végétaux qui se sont écoulés entre les blocs de terre.

On redescend un peu, puis la galerie se rétrécit et après une dernière étroiture, se termine, obstruée par un talus de terre. Ces deux cavités sont les vestiges d'un ancien réseau de drainage. Malheureusement, celui-ci est superficiel et colmaté à de nombreux endroits. Il est donc peu probable de trouver une suite intéres-

sante aux grottes de Direau et de Colombières. Cependant le hasard qui a permis leur découverte sera peut-être plus clémente une autre fois.

IGUE DES BOURSIERES (BACH, LOT)

SITUATION

De Bach, emprunter la D 19 en direction de Caussade. Après un léger virage à droite, faire 150 mètres, puis arrivé au niveau d'une maison au bord de la route à gauche, prendre le chemin à droite, le suivre sur un kilomètre. Au milieu d'un grand champ situé à gauche; on aperçoit un îlot de buissons surmonté d'un noyer. L'igue est située au pied de celui-ci.

HISTORIQUE

Cette igue s'est ouverte il y a plus de 20 ans, suite à de grosses pluies. Depuis, y furent déversées toutes les pierres ramassées dans les champs aux alentours. Mais comme chaque année, le niveau du tas de pierres revenait à son point initial. Cela ne manqua pas d'intriguer des spéléos du Causse de Limogne, si bien qu'une désob y fut entreprise en automne 83. Après avoir enlevé quelques dizaines de mètres cubes de pierres, nous avons aperçu enfin un puits étroit. Avec l'aide de M. Besson, nous avons agrandi ce boyau vertical à l'explosif. Au

printemps 84, après avoir élargi ce puits sur une dizaine de mètres, nous avons découvert un autre puits, de dimensions bien plus confortables et de profondeur équivalente, débouchant sur deux petites salles.

DESCRIPTION

Le premier puits, élargi à l'explosif, est légèrement incliné et débouche, au bout d'une dizaine de mètres sur une chatière, qui donne sur un deuxième puits, circulaire et érodé. Au bas de celui-ci se trouve une salle jonchée de glaise. Deux cheminées, parallèles au puits, remontent sur une dizaine de mètres. Un petit départ de galerie au sol absorbe l'eau de pluie. Une galerie de 2,50 m de hauteur, obstruée aux trois quarts par un banc de glaise, conduit à une autre salle. Cette dernière s'arrête sur deux galeries colmatées par de la glaise, sur deux cheminées d'une dizaine de mètres de hauteur et sur une petite diaclase au sol, de quelques centimètres de section et de 2 ou 3 m de profondeur. Ce serait apparemment la seule possibilité de suite.

FICHE D'ÉQUIPEMENT

2 échelles, 1 corde de 25 m, et 5 amarres.

GÉOLOGIE

L'igüe des Boursières s'ouvre dans l'Oxfordien inférieur (calcaires oolithiques et graveleux à grandes Trocholines). C'est une perte d'écoulements temporaires du Tertiaire marneux de la région de Vaylats. Elle est située à la limite des bassins versants du Lot et de l'Aveyron. La résurgence est inconnue.

IGUE DU BOSQ

SITUATION

Commune de Varaire (Lot).

Coordonnées Lambert :

X = 553,8 - Y = 229,7 - Z = 325.

HISTORIQUE

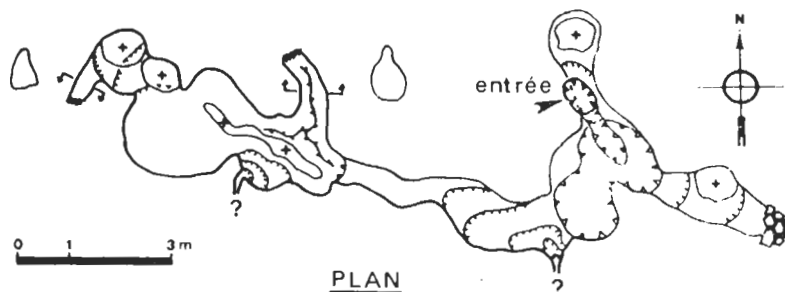
Depuis de nombreuses années déjà cette cavité a reçu la visite de spéléos du Causse de Limogne puis a été rebouchée. Un courant d'air frais avait été perçu. Suite à des renseignements pris auprès des voisins et du propriétaire du terrain, nous désobstruons.

DESCRIPTION

L'entrée d'un mètre au carré (P 3) est suivie d'un plan incliné dans une diaclase. Nous suivons un méandre de voûte dans de l'éboulis. A une dizaine de mètres de l'entrée sur la droite, un laminoir donne accès à une petite salle d'où part une nouvelle diaclase très serrée avec un léger courant d'air. Continuant la progression dans la galerie principale, nous rencontrons un P 3 avec courant d'air et possibilités de suite.

IGUE DES BOURSIERES (Bach - Lot)

1 / 25000 Cahors XXI - 39 - 7-8



X : 546,150

Y : 227,563

Z : 300m

OXFORDIEN

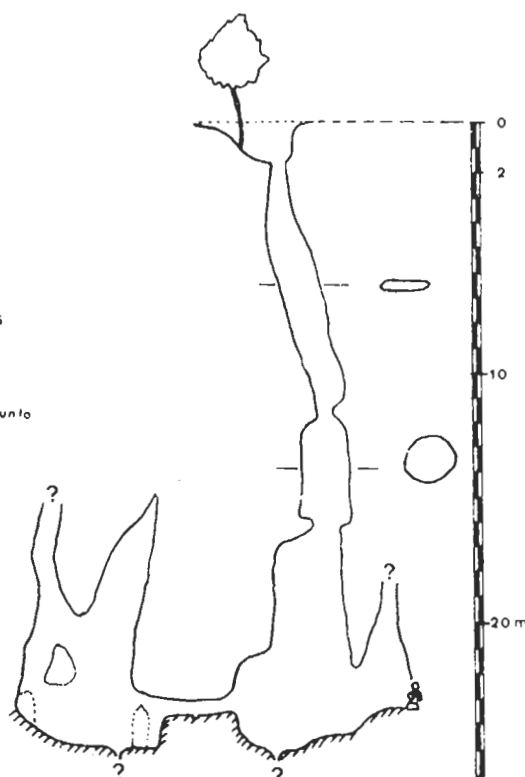
TOPO S.C. LIMOGNE

(J Prot - Ph Valette) le 7/9/85

degré 4

Décimètre - Compas - Clinomètre Suunto

COUPE
DEVELOPPEE



En haut du P 3 une cheminée de 4 m avec sortie en étroiture nous mène dans un boyau hyper étroit (0,50 x 0,30) avec un courant d'air rafraîchissant.

Vu les dimensions peu engageantes du conduit, nous avons décidé de créer une entrée artificielle. Pour cela nous avons placé un émetteur dans la cheminée et fait le repérage en surface. Nous avons pris une visée dans la galerie et estimé la longueur. Le report en surface étant fait, nous creusons la nouvelle entrée.

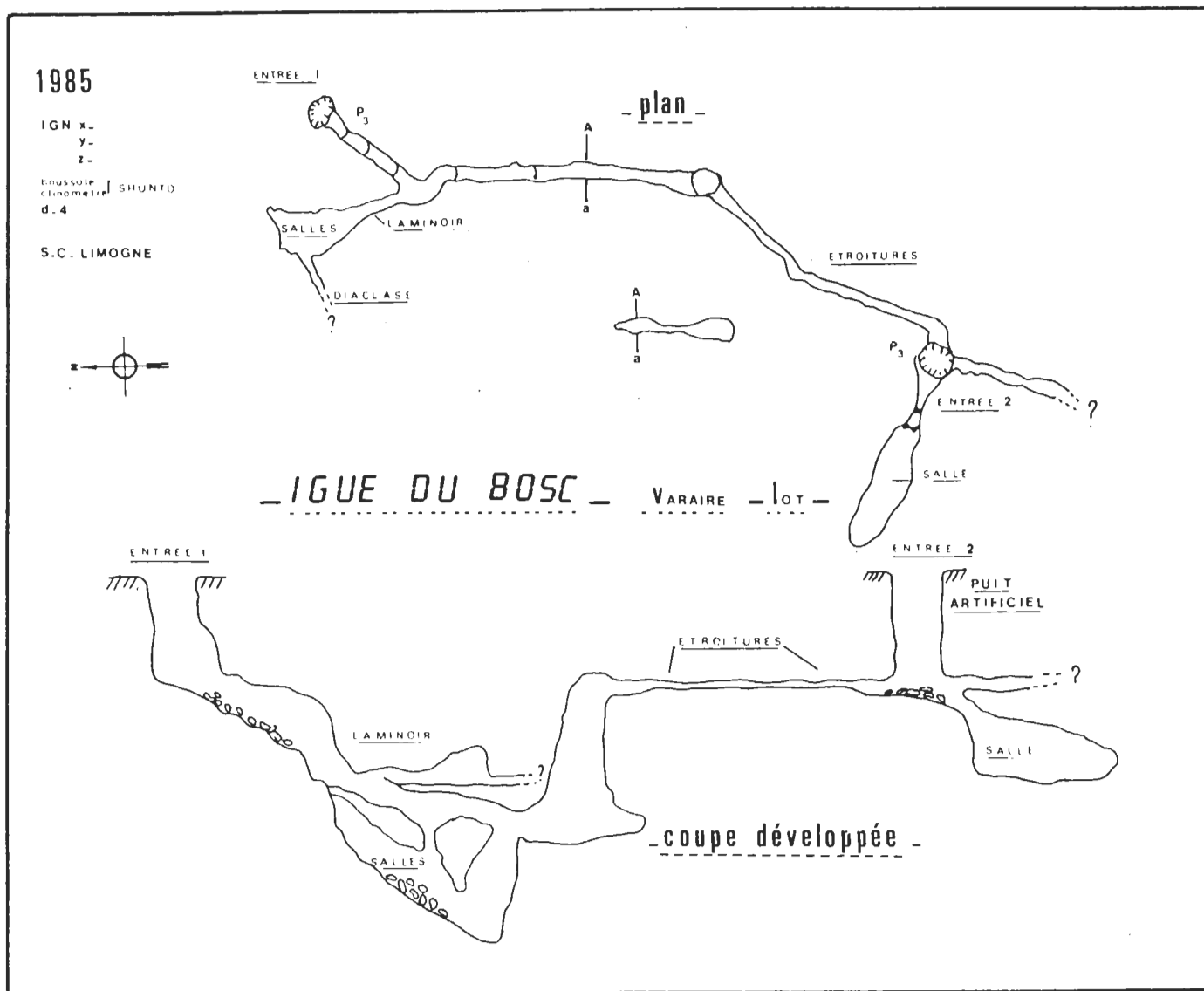
L'entrée artificielle (P 3) tombe au croisement de trois galeries. Au bout de 5 m,

une galerie SSW est colmatée. La troisième débouche dans une petite salle se terminant sur colmatage avec possibilité. Cette cavité ressemble à un réseau de surface. La suite la plus évidente serait au bas du P 3 en prolongement de la cheminée.

EQUIPEMENT

Une échelle de 10 m et un piton suffisent.

N.B. Pour obtenir des renseignements plus précis ou continuité des travaux, s'adresser au 65.31.57.98 ou 65.31.51.08.



GROTTE DU LAC BERTRAND (BACH, LOT)

DESCRIPTION

Deux entrées permettent l'accès à cette grotte (trois pour les renards). Une première de 10 m de long et 5 de large, débouche sur un boyau de dimensions modestes qui aboutit sur l'autre entrée au sommet d'un éboulis. La galerie se prolonge toujours dans le même axe SE-NW. Les parois sont ornées de belles concrétions. Au bout d'une centaine de mètres, après le passage d'une étroiture, on bute sur un éboulis. La présence de terre gelée l'hiver laisse penser que la surface n'est pas très loin. Un faible courant d'eau traverse cette galerie lorsqu'il pleut, pour s'enfiler dans une perte, située sous l'éboulis de la deuxième entrée.

GÉOLOGIE

La grotte du lac Bertrand se développe dans le Bathonien supérieur (brèches et calcaires). C'est un très vieux réseau antérieur aux vallées sèches, qui le tron-

çonnent. Il est situé dans l'alignement de la grotte de Roc Gros. Sa résurgence est indéterminée : Crégols ou Chartreux. Aucune possibilité de suite n'est raisonnablement envisageable.

ACCÈS

Pour d'éventuelles visites, demander impérativement l'autorisation à M. Gerschel (propriété des Rosières, commune d'Escamps, Lot) ou à M. d'Armagnac (château de Couanac, commune de Varaire, Lot).

FONT CLARE (COMMUNE DE CALVIGNAC)

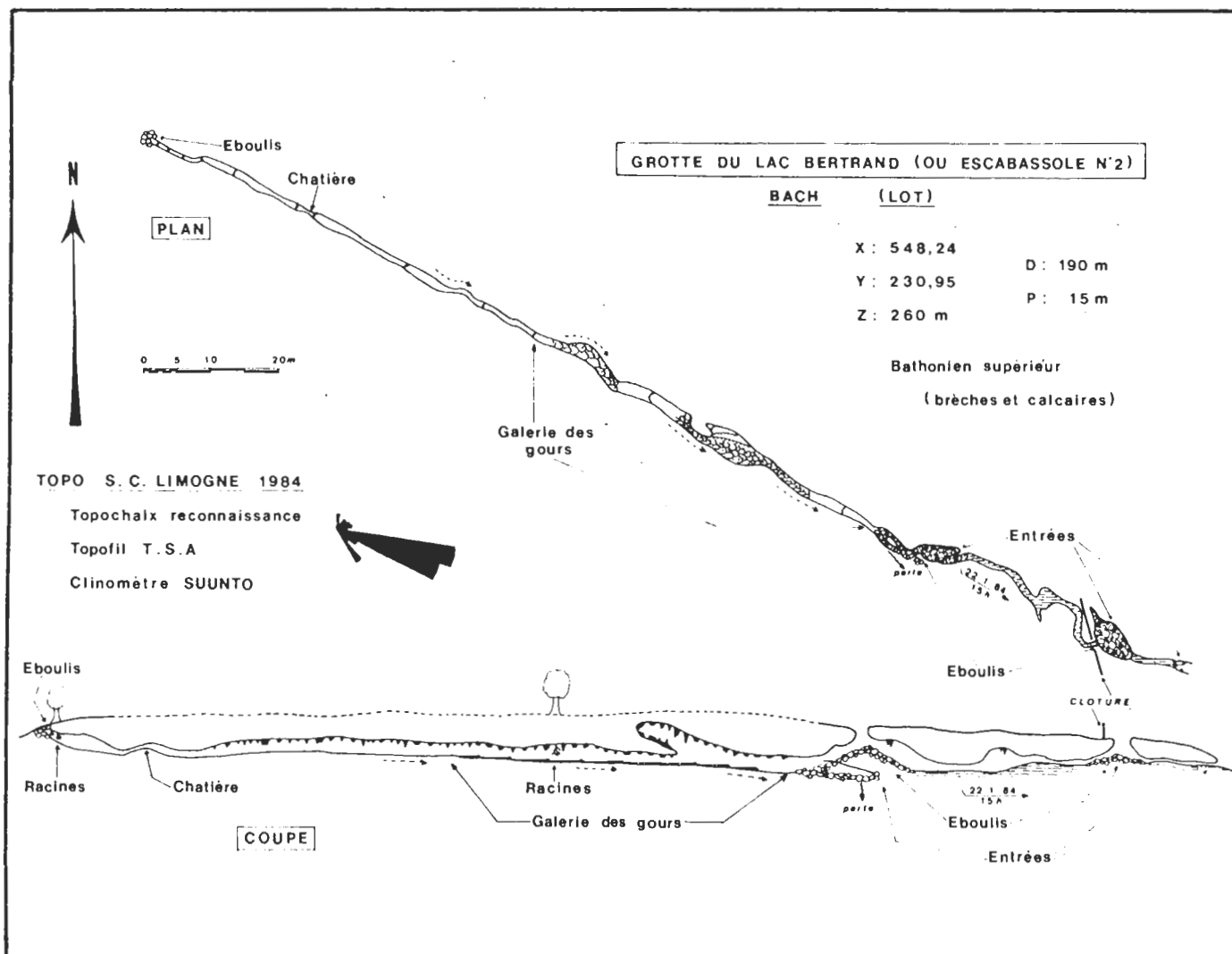
SITUATION

Font Clare I et II se situent sur la gauche de la D 79 entre Calvignac et Saint Jean de Laur. Au croisement de la D 79 et D 8, prendre la direction de Saint Jean de Laur (la résurgence pérenne se trouve au lavoir en contrebas de ce croisement), dépasser

le panneau indiquant le croisement, traverser le premier pré, enjamber le ruisseau provenant de Font Clare I et chercher dans le versant en face le lit du ruisseau provenant de Font Clare II. Le remonter sur une vingtaine de mètres. Font Clare I se situe plus haut en direction de Saint Jean de Laur. Une petite bâtisse à gauche de la route indique la résurgence, trois cents mètres avant la route de Paris.

DESCRIPTION

Font Clare I se présente sous la forme d'une vasque de 2 m de diamètre se situant dans la vallée sèche à proximité de la petite bâtisse. Du fait de l'étiage, cette vasque était sèche à l'automne 1985, ce qui nous a permis de l'explorer. Les premiers vingt mètres sont creusés au profit d'un joint de strate, la galerie fait 2,50 m de large et 0,50 m de haut, ensuite elle devient étroite sur 10 m, passage qui permet de shunter un siphon. la suite jusqu'au terminus est du même profil que l'entrée. Alain Lafarguette a passé en apnée une voûte mouillante. La galerie principale continue sur 8 m et s'arrête sur



un passage étroit semi-noyé.

Font Clare II : l'entrée triangulaire a une envergure de 1 m. La descente jusqu'au premier siphon s'effectue dans une galerie peu spacieuse en forme de conduite forcée. Ce siphon sur diaclase mesure 2 m de haut, 1 m de large et 10 m de long. La galerie entre les deux siphons est haute jusqu'à 6 m et d'une largeur variant entre 1 m et 0,50 m. Elle est encombrée de nombreux blocs imposant quelques escalades. Le dernier siphon se situe au fond d'une galerie sableuse. Sa vasque fait environ 1,50 m de diamètre.

POMPAGE

Réalisé en collaboration avec l'A.S. Figeac en novembre 1985 avec une pompe électrique immergée de 30 m³ heure. Le premier siphon a été vidé en 3 heures mais légèrement réalimenté par le sous-écoulement de la vallée sèche, il nécessite une petite pompe en poste fixe. Le second, nous l'avons pompé pendant 2 heures et abaissé de 20 cm. Les difficul-

tés techniques n'ont pas permis le pompage intégral de ce siphon, mais en 1986 nous envisageons une autre séance qui devrait aboutir grâce à la connaissance de la grotte et du matériel à utiliser.

GÉOLOGIE HYDROLOGIE

Les deux cavités s'ouvrent dans le Bajocien, au sein des calcaires oolithiques dolomitisés. La tectonique influence fortement le tracé de Font Clare II qui se développe à la faveur d'une zone de fractures orientées.

Dans les deux cas, il s'agit du trop-plein du petit système karstique de Font Clare qui, coïncé entre le système de Lantouy à l'est et celui du Trou Madame à l'ouest, n'est pas alimenté par des écoulements venant du Limargue par l'intermédiaire de pertes, ce qui explique la clarté permanente des eaux même en crue (d'où le nom de la résurgence).

HISTORIQUE

Font Clare I plongée par Pierre Boissard,

Marc Chapert et Alain Lafarguette de l'A.L.P.A. sur une vingtaine de mètres et arrêt à -2.

Font Clare II : indiquée à l'A.L.P.A. par le S.C. Limogne en 1983.

15 mai 1984 : Pierre Boissard franchit le premier siphon (10 m à -3) se situant à 20 m de l'entrée. Reconnaissance de 70 m de galeries post siphon, arrêt sur siphon n° 2.

29 mai 1984 : le S.C. Limogne avec l'A.L.P.A. Dynamitage afin de faciliter le départ en siphon mais il est toujours nécessaire de partir en décapelé dans le siphon n° 1.

12 juin 1984 : reconnaissance du deuxième siphon par Pierre Boissard sur 20 m à -3. Arrêt sur une lame menaçante. Ce siphon est de petite dimension, il se développe sur joint de strate.

Novembre 1985 : l'A.S. Figeac et le S.C. Limogne pompent le premier siphon et butent sur le second siphon pour des raisons techniques.

FONT CLARE 1

Commune de Calvignac (Lot)

entrée

PLAN

0 1 5 m

NM Septembre 85



siphon 1

siphon 2

escalier

siphon 1

COUPE DEVELOPPEE

1/25000 CAHORS XXI-39-3/4

S.C. LIMOGNE - A.S. FIGEAC

le 29/09/85

X : 556,27

Y : 238,35

Z : 175 m

(Report : Ph. Valette)

Degre 4

«GORF»

Rapport de découverte d'un gisement paléontologique

Michel DURAND
M.I.E.R.S.

Dans la plupart des grottes du Nord-Quercy, un peu d'attention permet de découvrir çà et là quelques vestiges proto ou préhistoriques : poteries, quartz, silex ou simplement ossements paléontologiques.

Ce dernier cas est de loin le plus fréquent, mais il est rare que l'explorateur en fasse cas, et plus rare encore que la découverte soit signalée. Il a existé longtemps une «méfiance» réciproque entre les archéologues (dans le sens général du terme) et les spéléologues; les uns craignant qu'on détruise «leur» gisement, les autres qu'on ne ferme «leur» trou.

Sans doute le problème n'est-il pas tout à fait résolu aujourd'hui, mais de part et d'autre de gros efforts ont été faits et il est plaisant de constater que, sur notre département, plusieurs études ont été faites en commun ces dernières années et ont permis un rapprochement et une compréhension mutuelle.

Le cas de Gorf est significatif : au cours d'une désobstruction, un gisement est en partie détruit. Le mal est fait, faut-il le taire ? Nous choisissons la confiance et adressons un rapport à la Direction Régionale des Antiquités Préhistoriques.

Nous en publions ici le texte écourté (le rapport faisant 38 pages). Nous avons volontairement ici supprimé :

- la localisation de la cavité, en attendant la fin de la fouille;
 - l'inventaire détaillé des ossements recueillis; 12 photographies (par souci d'économie).
- A la suite de ce rapport, M. Clottes, directeur de la D.R.A.P. Midi-Pyrénées, s'est rendu sur les lieux. Ensemble nous sommes convenus de la suite à donner, que nous résumerons ainsi :**
- sauvetage rapide, par nos soins, des ossements extraits du gisement et contenus dans les déblais;
 - fouille du gisement par Michel Philippe en 1987;
 - l'équipe des inventeurs, si elle le désire, peut continuer ses travaux sous réserve de préservation des ossements; sinon rebouchage de la partie basse en attendant la fouille.

Au mois de septembre 1985, nous apprenions la découverte fortuite d'un gisement paléontologique par Chantal Clara, André Clara et Georges Couderc (Spéléo-Club de Saint-Céré). Celle-ci s'est faite à la suite de longs travaux de désobstruction dans une petite grotte peu connue du Causse de Gramat.

Le 8 novembre, nous partîmes avec Jean-Claude Eyma (président du S.C.S.C.) à la recherche de cette cavité. Nous ne l'aurions sans doute pas trouvée si un tas de déblais récents n'avait attiré notre attention : de nombreuses esquilles osseuses étaient mêlées au conglomérat d'argile et de calcaire. Nous aperçûmes, sur une petite terrasse, la grotte dont l'entrée n'est visible qu'à sa proximité immédiate. (Photo n° 1).

N'étant pas équipés, nous ne pénétrâmes pas dans la cavité; par contre, nous récoltâmes plusieurs os longs qui avaient été disposés à l'entrée de la grotte et parmi lesquels nous reconnûmes de suite ours et cheval.

Le lendemain, accompagnés d'une amie, nous revînmes sur les lieux pour prélever les ossements apparents sur le tas de déblais afin qu'ils n'attirent pas le regard d'éventuels promeneurs.

Nous revînmes plusieurs fois : les 14 et 26 novembre et les 2, 6 et 7 décembre. En cinq jours, nous récoltâmes la quasi-totalité des esquilles et os contenus dans ces déblais, prenant soin, après chaque séance, de camoufler toute trace avec des feuillages.

De l'intérieur de la cavité n'ont été prélevés dans les déblais que deux os (cf. § suivant). Le gisement par lui-même n'a fait l'objet d'aucun prélèvement de notre part, notre but étant de protéger ce gisement, non de le fouiller.

Les ossements recueillis furent tous lavés, séchés, triés, marqués et vernis pour certains. Le résultat de ce travail constitue le présent rapport.

LA CAVITÉ

Elle s'est formée aux dépens d'une diaclase verticale et il semblerait qu'elle ait



Photo 1. L'entrée de la cavité

fonctionné comme perte.

Sans doute existait-il un porche plus important en dessous de la galerie d'accès actuelle. Le remplissage aurait comblé entièrement celui-ci et seule la petite galerie sus-jacente permet aujourd'hui la pénétration.

La galerie d'accès

Elle s'est formée suivant l'axe de la diaclase principale, mais aux dépens de la stratification horizontale.

Un mur, constitué de gros blocs de calcaire, a été bâti à son entrée, laissant aujourd'hui subsister un passage de 2 m de large sur 0,50 m de haut.

La galerie, au-delà de ce mur, présente une section grossièrement rectangulaire de 1,50 m de large sur 0,60 à 1 m de haut. Le sol est constitué d'un remplissage terreux sec et d'aspect assez sombre.

Longue de 7,50 m, elle donne accès à la cavité proprement dite constituée d'une diaclase élargie.

La galerie à - 3 m

Au bas d'un ressaut de 2,50 m s'ouvre une galerie d'une largeur de 2 m qui se développe sur une longueur de 4 m à l'aplomb de la galerie d'accès. Sans doute le remplissage s'est-il effectué par cette galerie qui devait constituer le principal accès à la cavité.

La hauteur varie de 0,50 à 0,80 m, le sol étant constitué d'un amas de déblais extraits du puits.

On aperçoit, dans les déblais, de très nombreux ossements. Nous n'avons extrait de ceux-ci qu'un arrière crâne de jeune ours (en deux morceaux) et une vertèbre atlas. (photo n° 2).

En haut du puits, au niveau du sol, sont rangés quelques ossements retirés sans

doute des déblais après la désobstruction (cf. remarques).

Le puits de 8 m

Il semblerait qu'avant la désobstruction le sol ait été en pente vers l'actuel puits pour venir buter sur la roche (rétrécissement de la diaclase).

Le puits est artificiel et creusé, le long de la paroi diaclasée, dans le remplissage. Les travaux de désobstruction ont nécessité la mise en place de boisages disposés en escalier (photo n° 3).

La coupe verticale du remplissage permet d'observer sa nature : petits blocs de calcaire (gélifraction ?) enrobés d'argile plus ou moins jaunâtre et humide, sans qu'il n'y ait, à première vue, une stratigraphie évidente.



Photo 2. Les déblais à la cote - 3 m

On constate la présence d'ossements dans le conglomérat; ils semblent plus nombreux vers le bas du remplissage.

Le plancher de calcite

A la profondeur de 10 m, soit environ 7 m de haut du puits, se situe un niveau de calcite d'une épaisseur variant de 0,80 à 1 m et qui présente une inclinaison vers l'aval de la galerie.

L'argile sous-jacente est très jaune et très humide, d'une consistance glaiseuse.

C'est dans cette argile et surtout dans ce « plancher » de calcite que se situe le plus gros niveau fossilifère. Les os sont très nombreux, entremêlés les uns aux autres, soudés par la calcite ou enrobés de glaise.

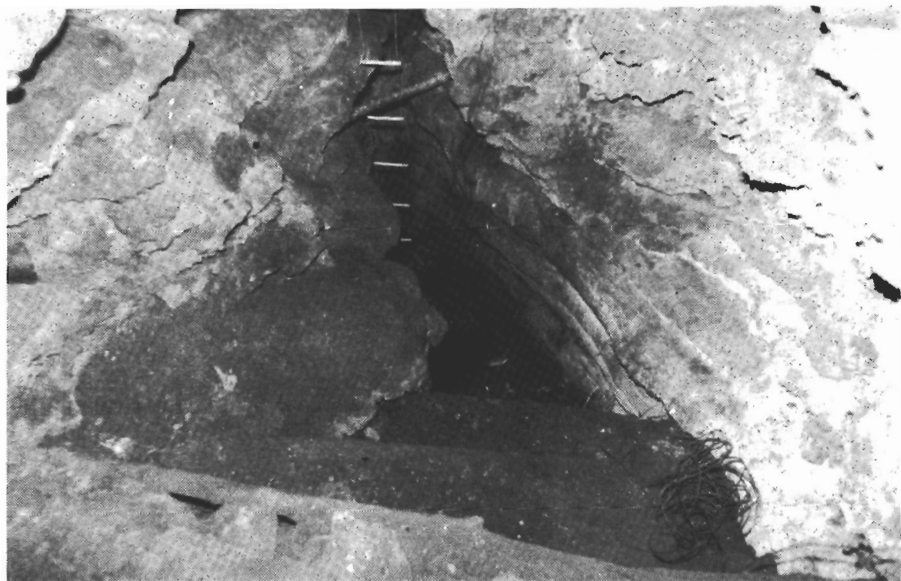
La bas du puits

A partir de la cote - 9 m la diaclase qui, étant refermée, servait d'appui au remplissage, s'ouvre à nouveau. L'espace entre les parois s'élargit de 0,10 m à 1,50 m sur 3 à 4 m de longueur. Là, une coulée stalagmitique obstrue à nouveau le passage.

Il est certain que si les travaux de désobstruction s'étaient poursuivis par l'agrandissement de la diaclase à ce niveau plutôt que par le creusement vertical, la partie du gisement détruite aurait été en grande partie préservée. Encore fallait-il le savoir...

La désobstruction s'est donc faite jusqu'au niveau - 12 m environ par traversée du plancher de calcite et, sous celui-ci, la progression a pu se faire horizontalement après déblaiement du remplissage, par la diaclase élargie à 1 m environ.

Au point extrême atteint à ce jour (- 12,50 m), le remplissage se poursuit, toujours fossilifère. La désobstruction a sans doute été arrêtée par le plancher de calcite qui, dans sa partie basse, vient à nouveau gêner les travaux.



De nombreux ossements sont encore visibles à cet endroit soit en place, soit déposés par côté comme c'est le cas dans une petite « niche » concrétionnée en bas du puits.

Genèse de la cavité

Comme nous l'indiquons plus haut, cette cavité correspond, sans doute, à une perte temporaire d'un ancien cours d'eau. Le creusement a dû s'effectuer aux dépens de la diaclase verticale lors de l'établissement de la vallée qui drainait les eaux de surface, le premier percement

créant la galerie d'accès actuelle (1).

Dans un deuxième temps, la vallée se creusant, la galerie a été abandonnée, alors que déjà, plus bas, un deuxième conduit commençait à se créer (2). Pendant une longue période et en même temps que se creusait la vallée, le nouveau boyau s'agrandissait, créant l'entrée principale de la cavité aujourd'hui colmatée (3).

Genèse du remplissage

Le creusement de la vallée se poursuivant, ou, du moins, l'enfouissement des

eaux dans celle-ci, la cavité n'a plus drainé des eaux que temporairement et avec un débit plus lent, favorisant ainsi les dépôts de colluvions et permettant un remplissage partiel de la galerie principale (I).

Dans un deuxième temps, et suivant le même principe, le débit de l'eau s'est ralenti jusqu'à ne plus être qu'un ruissellement permettant l'établissement d'un épais plancher de calcite (II).

Finalement, un apport de sédiments dû à des crues possibles, aux effets éoliens et aux phénomènes de gélifraction a totalement colmaté l'entrée principale, alors qu'en aval, une coulée de calcite venait obstruer la galerie (III).

REMARQUES

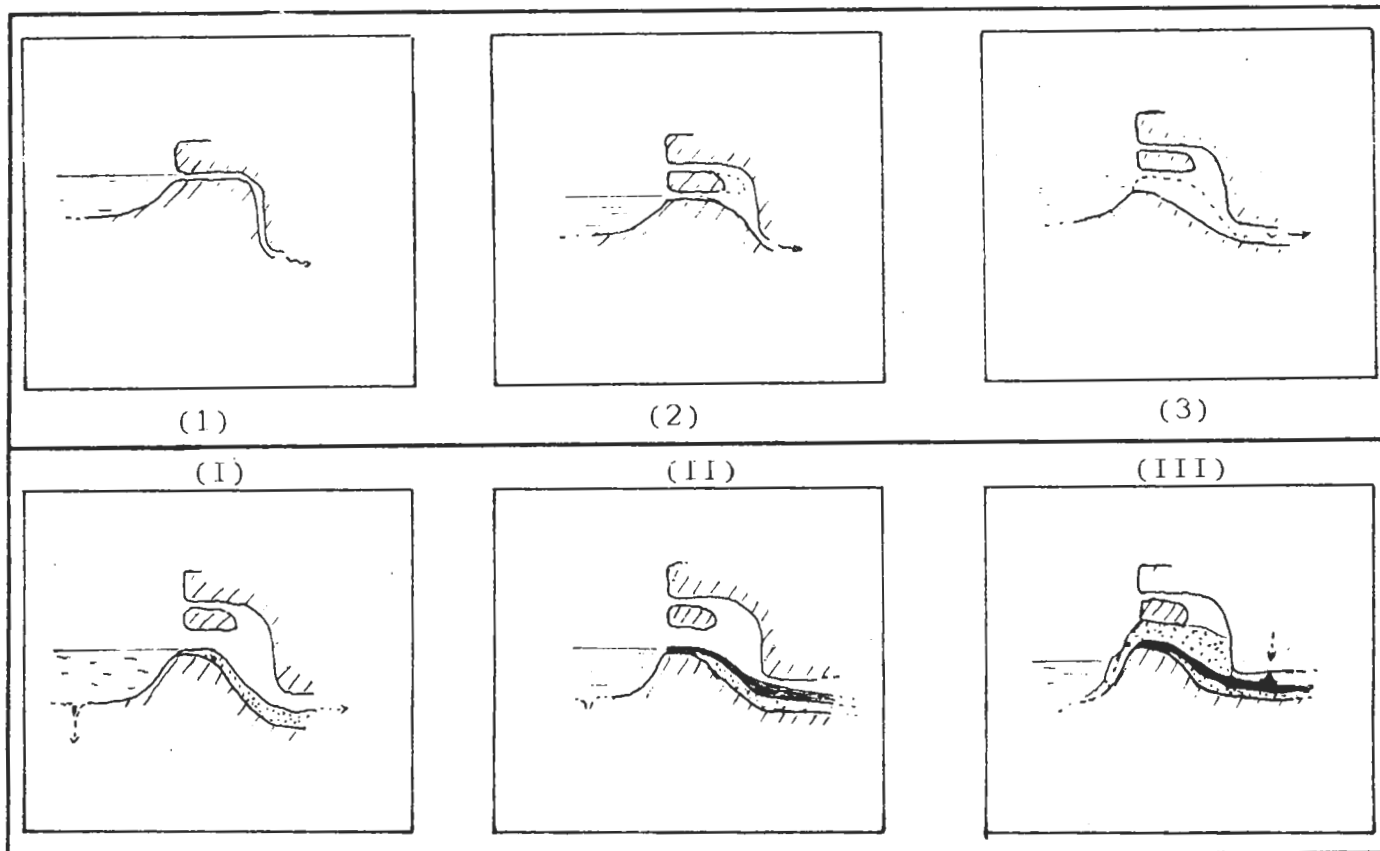
Les travaux de désobstruction

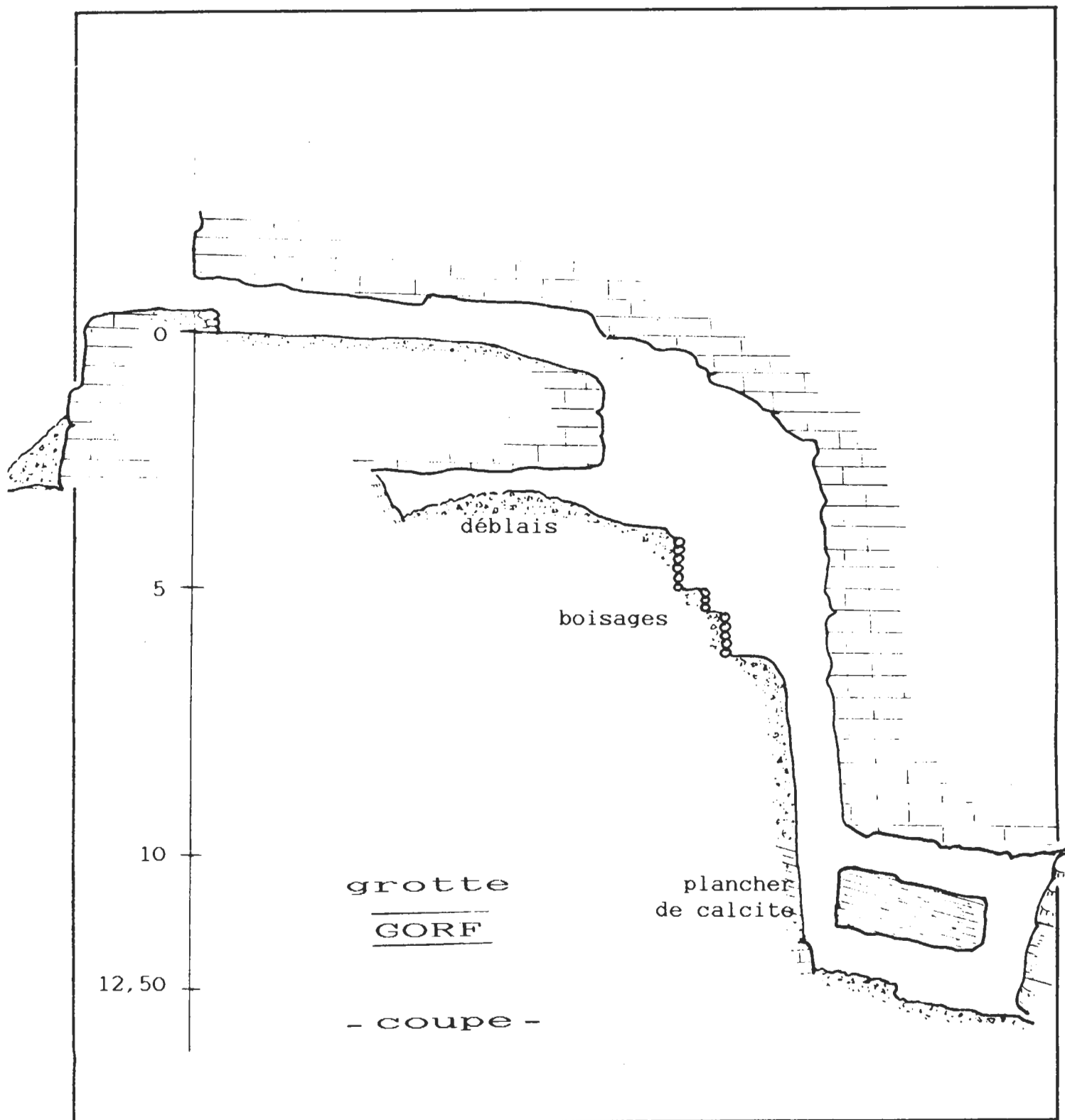
Ils ont été effectués par Couderc Georges, Clara Chantal et André.

C'est bien volontiers que ces derniers nous ont montré leur collecte : 3 crânes d'ours qu'ils ont fort bien restaurés et mis en valeur. Il semble bien que leur motivation n'était pas le pillage d'un site et il est aisé de comprendre qu'après 6 m de désobstruction verticale, il leur a été difficile de stopper leurs travaux à la vue d'ossements d'animaux.

Ils nous ont permis de photographier ces crânes et nous ont affirmé qu'un paléontologue serait le bienvenu s'il désirait examiner ces fossiles.

Les inventeurs nous ont signalé également qu'il n'a été sorti aucun déblai à l'extérieur de la cavité lors de la désobstruction et qu'ils n'ont pas mis d'os en





dépôt ni en haut du puits, ni à l'entrée de la grotte.

Il faut donc croire que d'autres personnes sont venues dans le but de collecter des ossements...

Par l'intermédiaire de J.-C. Eyma, nous avons pu connaître certaines de ces personnes et les rencontrer le 01.02.86. Conservant une tête d'ours, ils nous ont laissé d'autres ossements qu'ils avaient prélevés; ceux-ci sont comptabilisés dans le «supplément à l'inventaire géné-

ral» en fin de rapport.

Mais à leurs dires, ce ne sont pas eux qui ont sorti les déblais à l'extérieur...

Le remplissage

Compte tenu des éléments que nous donne l'observation des remplissages successifs (cf. genèse), il semblerait que la galerie en aval du terminus actuel puisse être à nouveau accessible au-dessus du plancher de calcite, l'apport de sédiments sus-jacents ayant été bloqué

au niveau du rétrécissement de la diacase. Cela conduit à deux réflexions :

- la partie la plus fossilifère pourrait être accessible directement par le dessus et permettrait une observation des ossements «in situ»;
- l'intérêt spéléologique est d'importance car la suite de la galerie pourrait donner accès à un réseau profond.

Peut-être serait-il bon d'entreprendre une action qui satisfasse les recherches paléontologiques et spéléologiques...

INVENTAIRE GÉNÉRAL

1. Têtes

Fragments de crânes ou de mandibules.....	47
Dents	127

2. Rachis

Atlas, axis.....	4
Autres vertèbres.....	52
Fragments de vertèbres.....	103

3. Côtes

Côtes ou fragments.....	411
-------------------------	-----

4. Ceintures

Ceinture scapulaire.....	4
Ceinture pelvienne.....	4

5. Membres antérieurs

Humérus	12
Radius	15
Cubitus.....	11
Os du carpe.....	32
Métacarpiens	27
Phalanges	189

6. Membres postérieurs

Fémurs.....	14
Rotules.....	6
Tibias.....	7
Péronés	1
Os du tarse.....	19
Métatarsiens	27
Métatarsiens ou -carpiens (?).....	22

7. Petits mammifères - Microfaune

Os de renard.....	88
Os de mammifères divers.....	100
Os de microfaune.....	10

8. Esquilles

Esquilles diverses.....	1381
-------------------------	------

TOTAL 2714

Les chiffres indiqués comprennent aussi bien les os entiers que les esquilles reconnues comme appartenant à tel ou tel os. Pour la comptabilité détaillée, se référer aux pages suivantes.

SUPPLÉMENT A L'INVENTAIRE GÉNÉRAL

1. Têtes

Ours :
1 crâne (partie nasale manquante),
1 fragment de maxillaire,
2 incisives,
1 fragment d'incisive (?),
1 canine,
2 fragments de canine.

Ours jeune (?) :
1 arrière crâne.

Renard :
1 crâne avec dentition partielle,
1 molaire.



Photo 5. Métatarsiens



Photo 4. Phalanges

2. Rachis

Ours :
3 dorsales,
1 cervicale,
1 lombaire.

Indéterminé :
1 cervicale.

3. Côtes

3 fragments de grosses côtes (Ours ?),
1 fragment de côte moyenne (Renard ?).

4. Ceintures

Ours :
1 fragment proximal d'omoplate droite,
1 fragment d'os coxal droit,
2 fragments de sacrum.

5. Membres antérieurs

Ours :
1 humérus gauche (Extr. distale +

Diaphyse) L = 38 cm,
1 cinquième métacarpien gauche,
2 premières phalanges.

Loup :
1 radius gauche, L = 16 cm.

6. Membres postérieurs

Ours :
1 fémur gauche (Extr. distale + Diaphyse) L = 37 cm,
2 têtes d'articulations de fémur (5 et 6 cm de diamètre),
1 tibia droit (Extr. prox. + Diaphyse) L = 29 cm,
1 tibia droit (Extr. distale + Diaphyse) L = 21 cm,
1 articulation distale de métatarsien (?).

Loup :
1 fémur gauche, L = 23 cm.

CONCLUSION

La faune

Elle est essentiellement représentée par les carnivores; la comptabilité détaillée des ossements laisse apparaître :

- 5 ours adultes (divers éléments du squelette),
- 2 ours jeunes (humérus, crânes),
- 2 loups (fémurs, calcanéums),
- 5 renards (divers éléments du squelette).

Quelques herbivores sont présents :

- 1 cheval (tibia),
- 1 Bos ou Bison (molaire),
- 1 capriné (molaire).

La microfaune est, pour l'instant, très pauvre, ce qui paraît normal compte tenu des conditions de ramassage :

- 2 micro-rongeurs (mandibules),
- 1 mustélidé (mandibule).

La désobstruction n'a sans doute affecté qu'une petite partie du gisement; de plus, les déblais extérieurs d'où ont été prélevés les ossements ne représentent qu'une fraction des sédiments extraits. Il y a tout lieu de penser que l'on se trouve en présence d'un gisement relativement important.

Les questions sur l'origine du dépôt fossilifère, l'âge et la représentativité des diverses espèces pourraient déjà être abordées ici, mais sans doute est-il plus sage d'attendre les résultats d'une fouille approfondie qui, seule, fournira les données nécessaires à la bonne compréhens-

sion de ce gisement paléontologique.

Le site

De nombreuses personnes semblent avoir connaissance de ce gisement et leur nombre risque d'aller en grandissant. Cela entraîne donc un risque de pillage volontaire ou « involontaire » (désobstruction spéléologique).

Une décision doit être prise rapidement. Bien que le gisement ne révèle aucunement, à ce jour, les traces d'un quelconque habitat préhistorique humain, peut-être y aurait-il lieu d'envisager la sauvegarde du site. Nous pensons par exemple à :

- autorisation de fouille délivrée par les Antiquités Préhistoriques, ce qui limiterait ou éliminerait les fouilleurs clandestins;

- autorisation simultanée, pour l'équipe des spéléologues inventeurs, de poursuivre la désobstruction sous condition de préservation des ossements.

17 février 1986

ANNEXE

Exemple de comptabilité détaillée
(l'ensemble de l'inventaire n'est pas repris ici)

MÉTACARPIENS

Côté droit

Ours : 4 troisièmes métacarpiens
(3 E + 1 FP).

4 quatrièmes métacarpiens
(3 E + 1 FP + 1 FD)

2 cinquièmes métacarpiens
(1 E + 1 FP + 1 FD)

Loup :

1 cinquième métacarpien
(1 E).

Côté gauche

Ours : 1 premier métacarpien
(1 E)

2 deuxièmes métacarpiens
(1 E + 1 FP + 1 FD)

3 troisièmes métacarpiens
(1 E + 2 FD)

3 quatrièmes métacarpiens
(1 E + 2 FP + 1 FD)

2 cinquièmes métacarpiens
(1 E + 1 FP).

Loup :

1 troisième métacarpien
(1 FP).

E = entier

FP = fragment proximal

FD = fragment distal.

Nombre de fragments récoltés : 27.

Nombre minimum d'individus : 5 (4 ours, 1 loup).

NOTE SUR LA TOPOGRAPHIE DU RESEAU DE PADIRAC

Michel DURAND
M.I.E.R.S.

INTRODUCTION

Depuis l'exploration de 1976 durant laquelle fut levée la topographie de la rivière principale de Padirac, du gouffre d'entrée au siphon terminal, les personnes intéressées par l'étude du réseau utilisent le relevé de synthèse mis au net par J.P. Hereil et publié dans l'ouvrage «Padirac 79».

Nous avons, nous-mêmes, durant les dix dernières années basé nos recherches en surface sur cette topographie au 1/10 000 qui fut réduite également au 1/25 000 afin de report sur fond de carte IGN.

Elle fut un précieux instrument de travail et si quelquefois nous aurions préféré qu'elle soit légèrement décalée tantôt vers l'ouest, tantôt vers le nord, force nous était de l'utiliser telle qu'elle était, sans jamais être vraiment persuadé de son exactitude.

La découverte, en 1983, de la partie amont de l'affluent de Joly a délimité, sur le terrain, une zone à prospecter en priorité et la proximité des pertes nous a incité à travailler sur un fond à échelle plus importante (plans cadastraux au 1/2 000).

De plus, le point maximum atteint, à plus de 9 km de l'entrée, nous a donné à réfléchir aux problèmes de secours éventuels. Il devenait, dès lors, important de situer le plus exactement possible le réseau en surface.

PRÉCISION DE LA TOPOGRAPHIE

Rappelons brièvement les moyens utilisés :

- levé au décamètre, boussole Topochaix ou boussole et clisimètre Suunto;
- report des points par calcul des coordonnées.

D'après les divers calculs que J.-P. Hereil a pu effectuer et que nous ne mettons pas en doute, l'incertitude au point terminal (siphon 62) est représentée par une ellipse de 14 m x 12 m.

Cette incertitude ne justifierait pas, à elle seule, une correction pour utilisation à plus grande échelle si nous n'avions fait

trois remarques :

1. Dans la partie touristique topographiée de la même façon que le reste du réseau, il n'a pas été tenu compte des masses métalliques et électriques que l'on trouve tout le long du trajet et qui peuvent modifier sensiblement les visées effectuées. (Notons que ce relevé aurait été fait, depuis, au théodolite par Hereil, mais les résultats n'ont pas été communiqués. Nous serions heureux de savoir comment a pu se dérouler le levé sur la rivière plane...).
2. Les coordonnées du Gouffre, point de départ de la topographie, ne correspondent par, sur le plan utilisé et la carte au 1/25 000, à celles relevées sur les plans cadastraux : 553,69 et 284,39 (IGN) pour 553,62 et 284,47 (P.C.).
3. Le dessin de la partie terminale (amont) de l'affluent de Joly ne correspond pas parfaitement au levé topographique.

CORRECTION

Nous avons, durant l'hiver 84-85, repris la topographie de la rivière, du terminus touristique au sommet de la Grande Barrière (décamètre, boussole et clisimètre Suunto).

Sa mise au net nous a permis de constater qu'elle coïncidait très exactement avec la topographie de Martel; nous retrouvons même des points topo sûrement identiques.

Cependant, nous remarquons qu'une erreur angulaire, peut-être volontaire (...), existe sur son plan : le nord géographique qu'il indique correspond, en fait, au nord magnétique.

Son levé Gouffre-Terminus touristique ayant été effectué avant les aménagements, nous avons donc choisi d'utiliser en totalité la topographie de Martel pour la partie Gouffre-Grande Barrière (après correction du nord géographique, évidemment).

Le problème des coordonnées Lambert n'étant pas de notre capacité, nous avons contacté les services départementaux du Cadastre d'une part et l'IGN Paris d'autre part.

Après vérification, les services administratifs nous ont fait savoir qu'effectivement

il existait une erreur sur leurs plans correspondant à un décalage de 55 m vers le S et 50 m vers l'E.

Quant à l'IGN, il nous a certifié que le quadrillage Lambert sur les cartes au 1/25 000 est précis au 1/10^e de mm, soit 2,50 m sur le terrain.

Pour le report sur nos cartes, nous avons donc procédé de la façon suivante :

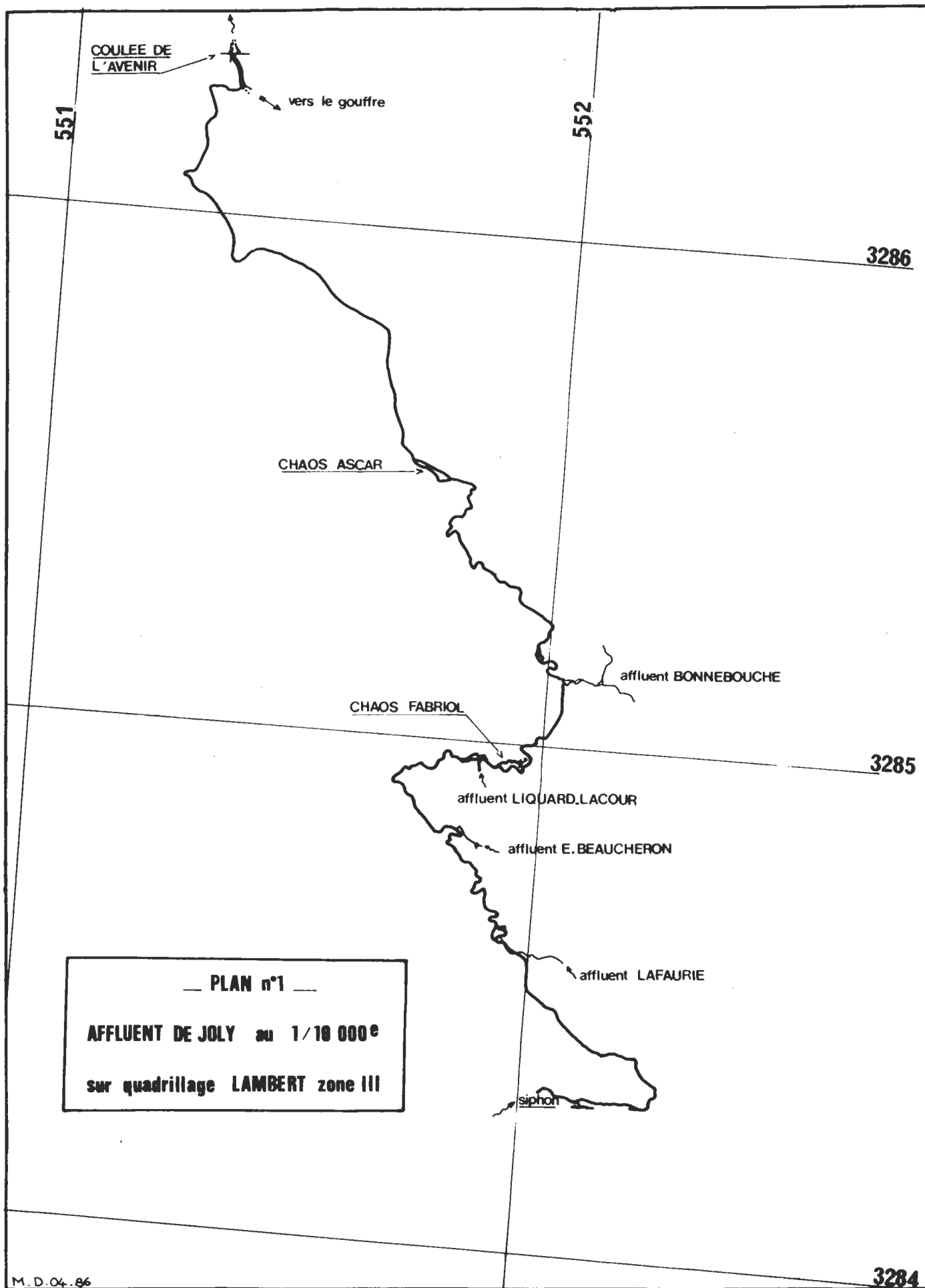
1. Correction du point Grande Barrière sur le plan Hereil (1/10 000) de 50 m W et 10 m S (rattrapage de l'erreur probable de levé).
2. Le reste du plan, dans les limites des calculs d'incertitude, reste juste par rapport au point Grande Barrière en direction et en longueur. Le point 0 de la topographie du de Joly (coulée de l'Avenir) se trouve donc translaté. lui aussi, de 50 m à l'W et 10 m au S du quadrillage Lambert IGN.
3. Etant en possession des coordonnées de tous les points topo de l'affluent de Joly (de la Coulée de l'Avenir au siphon terminal du Bld Durand), nous avons tracé le plan précis au 1/10 000, après correction angulaire des différentes déclinaisons magnétiques (1975 et 1983) par rapport au Nord Lambert (cf. plan n° 1).
4. Enfin, nous avons corrigé le carroyage des plans parcellaires du cadastre pour, après augmentation de l'échelle, reporter notre topographie sur ceux-ci (cf. «La zone des pertes de l'affluent de Joly» (in bull)).

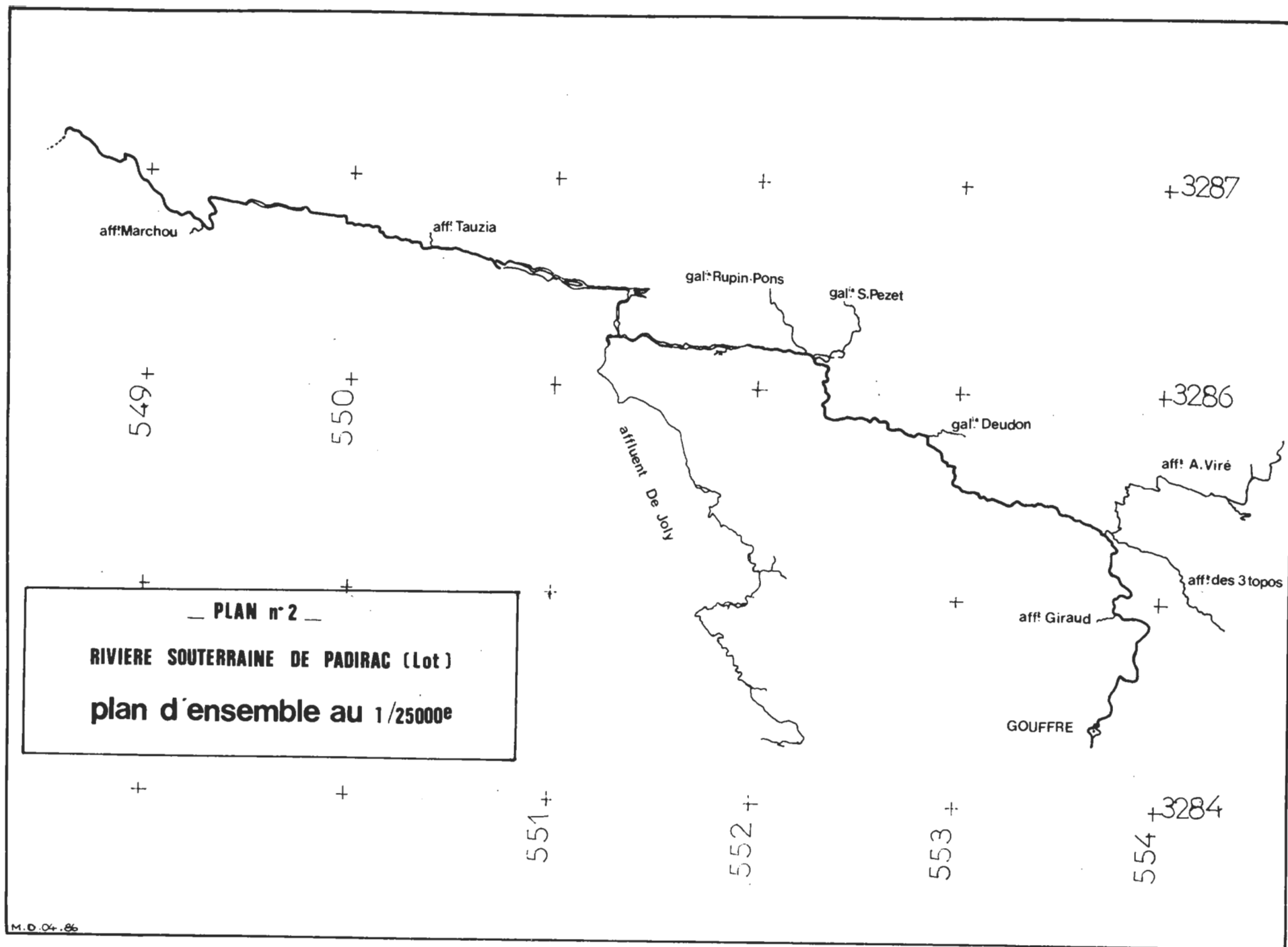
CONCLUSION

Nous avons cherché, en toute honnêteté, à présenter un plan qui soit le plus près possible de la réalité. Nous présentons ici le résultat obtenu (cf. plan n° 2).

Nous avons trop vu de personnes incertaines de la topographie de «Padirac» la déplacer en tous sens sur les cartes pour la faire coïncider avec les points qui les intéressaient.

Dans l'attente d'éléments nouveaux, nous souhaitons que tous les travaux menés par les uns et les autres soient reportés à ces topographies de base si l'on veut que l'ensemble des résultats et hypothèses soient cohérents.





L'EXPEDITION «PADIRAC 85»

Confirmation des résultats de 1984 et données complémentaires

François ROUZAUD
Conservateur à la DRAP de
Midi-Pyrénées
25, rue de la Dalbade
31 TOULOUSE

Michel PHILIPPE
Assistant au Musée
Guimet d'Histoire Naturelle
Lyon

Jacques JAUBERT
Vacataire à la DRAP de Midi-
Pyrénées, et UA 275 du CNRS
13, rue Louis Plana
31500 TOULOUSE

Du 26 mars au 4 avril 1985, une seconde expédition paléontologique et préhistorique a pu être menée à bien dans le réseau karstique actif de Padirac grâce à une importante infrastructure spéléologique. Rappelons en effet que le gisement de la rivière souterraine de Padirac (affluent R. de Joly, commune de Miers, Lot), découvert fortuitement par les spéléologues à Pâques 83, se situe à près de 9 km de l'accès au réseau par le gouffre de Padirac et qu'il faut deux journées de pénible progression pour se rendre sur le gisement, autant pour en revenir.

La première expédition, du 8 au 17 avril 1984 (sous la conduite de M. Philippe) avait permis d'une part de faire les premières observations relatives au remplissage de la cavité et à la genèse du gisement et, d'autre part, d'effectuer une très intéressante mais sélective collecte d'ossements d'animaux fossiles de toutes sortes et de silex taillés. Les principaux résultats de l'expédition «Padirac 1984» ont été consignés dans quatre publications : deux destinées plus spécialement aux spéléologues (Philippe et Durand, 1984; Durand et Philippe, 1985); une à l'attention des préhistoriens (Champagne et Jaubert, 1984), la quatrième d'ordre général mais abordant plus particulièrement les résultats paléontologiques (Philippe, 1985).

Indépendamment des aspects biologiques (étude des cavernicoles par B. Lebreton) et hydrogéologiques (réussite de la coloration de l'affluent Lafaurie; études de R. Fabiol), l'expédition «Padirac 1985» a permis de confirmer et de préciser les résultats avancés par M. Philippe dès la fin de la campagne précédente.

Etant donné le nombre important d'ossements disposés sur les banquettes de sédiment et inventoriés en 1984, aucune fouille à proprement parler n'a été entreprise. Nos recherches ont été surtout

axées sur la collecte de pièces lithiques et sur l'étude de quelques coupes de remplissage.

FAUNE

Nous avons pu ressortir, cette année, une plus grande quantité d'ossements et de dents qu'en 1984. Aucune découverte vraiment nouvelle n'est à signaler si ce n'est la présence de hérisson et d'un nouvel herbivore (en cours d'étude).

Les pièces les plus intéressantes que nous ayons sorties appartiennent au mammouth, au rhinocéros, au cheval, au cerf, au renne et à l'ours des cavernes. Le tout, comme indiqué dès la fin de «Padirac 1984», remonte sans doute à la fin du Riss, soit à une période pouvant être comprise entre 100 000 et 150 000 ans. C'est du moins ce que semblent confirmer les études entreprises par les divers spécialistes à qui le matériel paléontologique a été confié.

Une datation absolue obtenue par le Carbone 14 ne concorde cependant pas avec cette hypothèse puisqu'on obtient : 13 380-390 BP, peut-être à cause d'un mélange d'éléments osseux très récents.

L'INDUSTRIE LITHIQUE

L'année dernière, 30 silex taillés avaient été sélectionnés et remontés à la surface dans le but d'obtenir le maximum de renseignements avec un minimum d'objets. Certaines pièces caractéristiques (petits bifaces cordiformes...) avaient permis d'envisager — comme le responsable de la fouille l'avait laissé supposer à la presse dès la sortie du gouffre — qu'au moins une partie du matériel pouvait être attribuée au Moustérien de tradition acheuléenne (Champagne et Jaubert, 1984). Cette année, la collecte n'a pas été sélective mais au contraire chaque pièce a été repérée et sortie pour étude. Ce sont maintenant 122 silex et quartz tail-

lés qui constituent un lot très précieux et rare pour cette région des causses.

Les récoltes de 1985 ont confirmé les hypothèses de 1984 avec la découverte de nouveaux bifaces caractéristiques du Moustérien et d'un débitage Levallois typique. Par contre, certains bifaces sont épais, à peine dégrossis et semblent attester, d'un point de vue strictement lithologique, la présence d'une phase plus ancienne : Acheuléen moyen ou supérieur.

L'échantillon, en devenant numériquement plus important, a donc considérablement élargi la fourchette chronologique et diversifié les époques représentées. Mais la question de la contemporanéité avec la faune n'en est pas pour autant admise.

GENÈSE DU GISEMENT

Cette année, en deux endroits, nous avons trouvé des silex en place (dont un nucléus Levallois) dans des coupes bien préservées. L'une de ces coupes renfermait, en même temps que deux silex et un quartz taillés, plusieurs ossements (humérus et molaire de rhinocéros, deux omoplates de renne...), ce qui tend à prouver que le remplissage des galeries se soit effectué en une seule fois (à l'échelle géologique).

Donc, dans ce domaine aussi, les hypothèses proposées l'année dernière (Philippe, 1985) sont confirmées : le gisement est en position secondaire et résulte en totalité d'un transport par la rivière. Un (ou des) gisement(s) s'est (se sont) formé(s) en amont du siphon terminal ou même à l'extérieur du réseau karstique (peut-être à l'échelle du bassin de réception de l'époque); dans un deuxième temps, les ossements déjà plus ou moins fossilisés et l'industrie lithique ont été soutirés du (ou des) gisement(s) primitif(s), transportés et déposés en aval

du siphon à la faveur de crues de la rivière souterraine.

Il n'y a donc aucune stratigraphie réelle car on retrouve, au même niveau du remplissage, des ossements datant probablement du Riss et des silex qui pourraient être würmiens.

Ce gisement n'en demeure pas moins intéressant pour autant !...

1 des bifaces récoltés en 1984. Dessin J. JAUBERT

BIBLIOGRAPHIE

CHAMPAGNE (F.) et JAUBERT (J.) - 1984 - Note préliminaire sur l'industrie moustérienne du réseau souterrain de Padirac, commune de Miers (Lot). *Bull. Soc. préhist. fr.*, Paris, t. 81/9, p. 271-273, 3 fig.

DURAND (M.) et PHILIPPE (M.) - 1985 - Le gisement de Gaubert (commune de Miers). L'expédition «Padirac 84» : spéléologie, géologie, hydrogéologie. *Bull. C.D.S.* 46, n° 7, 1985, p. 19-28, 12 fig.

PHILIPPE (M.) et DURAND (M.) - 1984 - L'expédition «Padirac 84», un grand moment pour la spéléologie, la paléontologie et la préhistoire... *Spelunca*, Paris (5), n° 15, juil.-sept. 1984, p. 39-41. 4 fig.

PHILIPPE (M.) - 1985 - Le gisement paléontologique et préhistorique de la rivière souterraine de Padirac (affluent R. de Joly), commune de Miers (Lot, France) : expédition «Padirac 1984» et résultats préliminaires. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, fasc. 22, suppl., (sous presse).

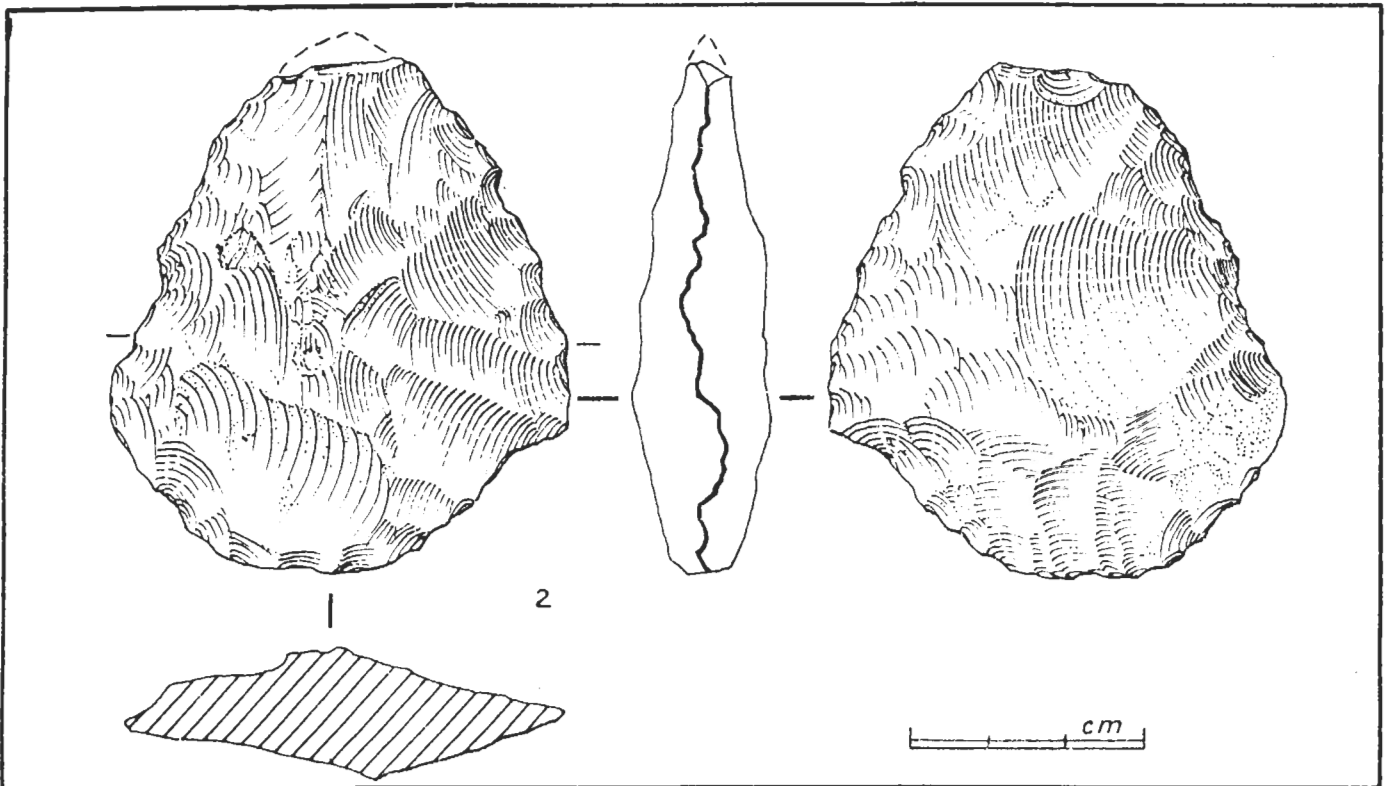


Photo Jacques THEBAUD



FAUNE SOUTERRAINE DU DÉPARTEMENT DU LOT

II. Les cavernicoles du gouffre de Padirac

Bernard LEBRETON

Le Cayrou-Fajoles
46300 Gourdon

La faune souterraine du département du Lot est, jusqu'en 1985, en grande partie connue grâce à l'étude des différentes récoltes effectuées par Armand VIRÉ, entre 1896 et 1904, au gouffre de Padirac.

Cependant, seule la partie aménagée a fait l'objet de recherches.

Depuis, aucun biospéologue n'a poussé les investigations au-delà du «Terminus des touristes».

En 1985, la Société de Padirac et les organisateurs de l'expédition spéléologique et scientifique «Padirac 1985» décident d'en intégrer un à leur équipe.

1. LISTE DES ESPÈCES RENCONTRÉES AVANT 1985

Les lettres E, C et O signifient respectivement Embranchement, Classe et Ordre. Une espèce est indiquée par son nom de genre suivi du nom d'espèce et du nom du descripteur. Les numéros entre crochets renvoient à la bibliographie. Le signe = indique que l'espèce qui le suit est synonyme de la précédente.

E. PLATHELMINTHES, C. TURBELLARIES, O. TRICLADES

— *Dendrocoelum cavaticum* (Fries), 27, 51, 53, 57.
= *Planaria cavatica* Fries, 27, 51, 55

E. ANNELIDES, C. OLIGOCHETES

— *Eiseniella rosea* Savigny, 27, 51, 55.
— *Eiseniella tetraedra* (Savigny), 12, 24, 27, 51, 55, 57.
— *Helodrilus (Allobophora) chloroticus* Savigny, 12, 24, 27, 57.
— *Helodrilus (Allobophora) longus occul-*

tus Cognetti 12, 24, 27, 57.
— *Helodrilus (Binastus) constrictus* Rosa, 24, 27, 55, 57.
— *Helodrilus rubidus* Savigny, 27, 51.
— *Helodrilus rubidus subrubicundus* (Eisen), 12, 24, 27, 51, 57.

C. ACHETES

— *Dina quadristriata* (classée dans les vers par Viré), 27, 55.
— *Herpobdella octoculata* (Linné), 4, 9, 23, 24, 27, 57.

E. MOLLUSQUES, C. GASTEROPODES

— *Bythinella gracilis padiraci* Locard, 24, 27.
= *Bythinella padiraci* Locard, 19, 23, 27, 31, 51, 55, 57.
— *Fruticicola hispida* (Linné), 27, 57.
= *Helix hispida* Linné, 27, 51, 55.
— *Gonyodiscus rotundatus* (Muller), 27, 57.
= *Helix rotundata* Muller, 27, 51, 55.
— *Hyalina (Polita) cellaria* Muller, 19, 24, 27, 51, 55, 57.

E. ARTHROPODES, C. ARACHNIDES, O. ARANEIDES

— *Leptyphantes pallidus* (Cambridge), 24, 27, 45, 57.
— *Meta menardi* (Latreille), 27, 51, 55, 57.
— *Nesticus cellulanus* (Clerck), 27, 45, 51, 55, 57.
— *Pholcus phalangioides* (Fuesslin), 25, 27, 57.

O. OPILIONS

— *Ischyropsalis luteipes* Simon, 27, 51, 55, 57.

O. ACARIENS (synonymies d'après Wolf, 1934-1938)

— *Damaesoma denticulatum* G. et R. Canestrin, 24, 27, 33, 46, 57.
— *Eugamasus gomphius* Bonnet, 6, 24, 27, 33.
= *Eugamasus loricatus* (Wankel), 6, 27, 33, 46, 57.
= *Eugamasus niveus* Wankel, 24, 27, 33, 46.
— *Pergamasus nobilis* Bonnet, 6, 24, 27, 33.
= *Pergamasus theseus* (Berlèse), 6, 27, 46, 56, 57.

C. CRUSTACES, O. CYCLOPIDES

— *Cyclops viridis* Fischer, 10, 20, 27, 51, 55, 57.
= *Acanthocyclops (Megacyclops) viridis* (Jurine), 27, 29, 30.
— *Cyclops fimbriatus* Fischer, 27, 51, 55.
= *Paracyclops fimbriatus* (Fischer), 10, 24, 27, 29, 30, 51, 55, 57.
— *Cyclops strenuus* Fischer, 24, 27, 57.
— *Diacyclops bicuspidatus odessanus* (Schmankevitch), 27, 29, 30.
— *Eucyclops serrulatus* (Fischer), 27, 29, 30.
— *Tropocyclops prasinus* (Fischer), 27, 29, 30.

O. ISOPODES

Terrestres

— *Androniscus roseus* (Koch), 27, 51, 55,

57.
 — *Oritoniscus vandeli vandeli* Legrand, 27, 49.
 — *Porcellio dilatatus* Brandt, 27, 51, 55, 57.
 — *Porcellio scaber* Latreille, 27, 51, 55, 57.
 — *Trichoniscoides albidus* Budde-Lund, 25, 27.
 — *Trichoniscoides albidus speluncarum* Vandel, 27, 48, 49.
 = *Trichoniscoides cavernicola* nomen nudum pour *T. a. speluncarum*, 27, 47, 48.
 = *Trichoniscus cavernicola* nomen nudum pour *T. a. speluncarum*, 27, 51, 55.
 — *Trichoniscus roseus* (Koch), 27, 51, 55.
 — *Trichoniscus speonomus* Racovitza, 57 (contradiction entre les volumes I-II et III), 27.

Aquatiques

- *Asellus aquaticus* (Linné), 21, 27, 51, 55, 57.
 — *Asellus cavaticus* Schiodte, 21, 27, 51, 53, 55, 57.
 — *Asellus meridianus* Racovitza, 9, 21, 24, 27, 57.
 = *Proasellus meridianus* (Racovitza), 22, 27.
 — *Stenasellus virei* Dollfus, 7, 8, 9, 15, 16, 18, 24, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 50, 51, 53, 55.

O. AMPHIPODES

- *Niphargus longicaudatus plateaui* Chevreux, 27.
 = *Niphargus plateaui* Chevreux, 25, 27.
 = *Niphargus plateaui* var. *elongatus*, 27, 55.
 — *Niphargus plateaui* var. *robustus*, 11, 20, 24, 27, 50, 51, 54, 55, 57.
 — *Niphargus longicaudatus rhenorhodanensis* Schellenberg, 3, 25, 27, 32.
 — *Niphargus longicaudatus robustus* Chevreux, 3, 25, 27, 32.
 — *Niphargus puteanus* Koch, 27, 50, 57.

C. MYRIAPODES, O. DIPLOPODES

- *Polydesmus inconstans* Latzel, 27, 51, 55, 57.
 — *Polymicrodon latzeli gallicum* Verhoeff, 27, 51, 55, 57.

O. CHILOPODES

- *Lithobius gracilitarsis* Brolemann, 24, 27, 57.

C. INSECTES, O. COLLEMBOLS

- *Heteromurus nitidus* Templeton, 1, 14, 24, 27, 51, 55, 57.
 = *Heteromurus margaritaceus* Wankel, 1, 14, 24, 27, 50, 51, 55, 57.
 = *Heteromurus margaritarius* (Wankel), 14.
 — *Pseudosinella cavernarum* Moniez, 14, 27, 51, 55, 56, 57.
 — *Sira* (Sirodes) *ocellata* Absolon, 1, 14, 24, 27.
 — *Tomocerus minor* Lubbock, 1, 12, 14, 24, 27, 51, 55, 57.
 — *Tomocerus tridentiferus* var. *minor* Tullberg, 24, 27, 51, 55.

O. DIPOLOURES

- *Campodea staphylinus* Westwood, 13, 27, 51, 55, 57.
 — *Campodea staphylinus* var. *cookei* Packard, 27, 51, 55, 57.
 — *Plusiocampa humilis* Condé, 13, 25, 27.

O. COLEOPTERES

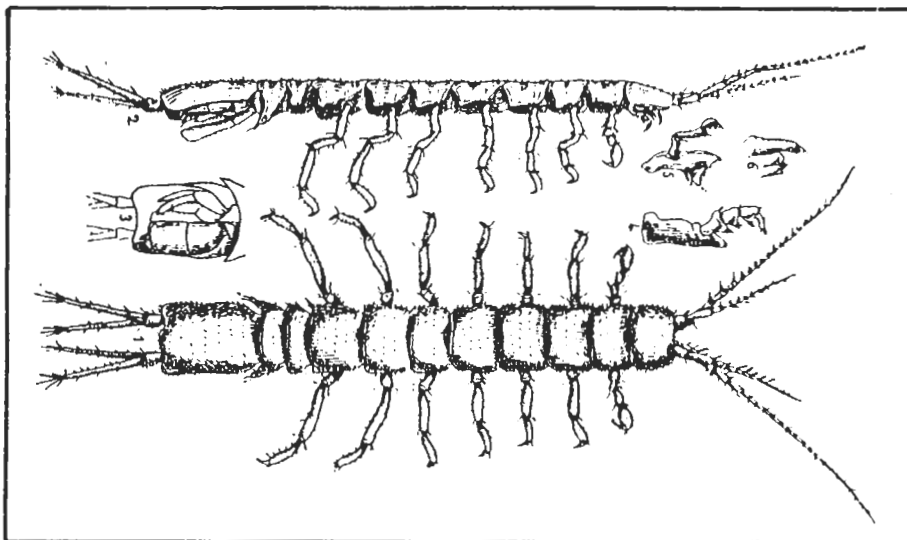
- *Abax ater* (Linné), 27, 51, 55.
 — *Aleochara* (Isochara) *moesta* Gravenhorst, 27, 51, 55, 57.
 — *Atheta* (Aloconota) *sulcifrons* Stephens, 24, 27, 51, 55, 57.
 — *Cryptophagus distinguendus* Sturm, 27, 51, 55, 57.
 — *Cryptophagus scutellatus* Newman, 27, 51, 55, 57.
 — *Pterostichus cristatus* (Dufour), 27, 51, 55, 57.
 — *Quedius* (Microsaurus) *mesomelinus* Marsham, 24, 25, 27, 51, 55, 57.
 — *Trichophya pilicornis* (Gyllenhal), 27, 51, 55.

O. DIPTERES

- *Heteromyella atricornis* (Meigen), 5, 27, 57.
 = *Heteromysa atricornis* Meigen, 27, 55.
 — *Limosina ciliata* Rondani, 5, 27, 55, 57.
 = *Limosina ciliata* Rondani, 27, 55.
 — *Limosina limosa* (Fallen), 5, 27, 57.
 — *Limosina racovitzae* Bezzi, 5, 27, 57.
 — *Psychoda phalaenoides* (Linné), 5, 24, 27, 57.
 — *Pterichosia splendens* Wz, 27, 55.
 — *Sciara pallipes* Fabricius, 5, 24, 27, 57.

E. VERTEBRES, C. MAMMIFERES, O. CHIROPTERES

- *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber), 17, 27, 51, 55, 57.
 — *Vespertilio murinus* Schreber, 27, 51, 55, 57.
 = *Myotis myotis* (Borkhauser)



Stenasellus virei Dollfus, d'après Viré, 1902.

2. COMPTE RENDU DES RECOLTES EFFECTUEES LORS DE L'EXPEDITION SPELEOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE «PADIRAC 1985», LES SAMEDI 30 ET DIMANCHE 31 MARS ET LUNDI 1^{er} ET MARDI 2 AVRIL.

En 1985, la Société de Padirac et les organisateurs de l'expédition spéléologique et scientifique «Padirac 1985» décident d'intégrer un biospéologue dans leur équipe scientifique. Une grande liberté de mouvement est accordée à celui-ci. Un spéléo connaissant bien le réseau le guidera et sera formé aux techniques de récolte de la faune souterraine.

2.1. METHODE

Un séjour de quatre jours était possible, du samedi 30 mars au mardi 2 avril compris et l'emploi du temps fut le suivant :

- Samedi 30 mars : pose d'un filet au bas de l'ascenseur (station 1^{re}) ; récolte à la vire De Joly (station 2), au Grand Chaos (station 3) ; pose d'un filet à la confluence de la galerie Deudon avec le cours principal (station 4) ; récolte à la terrasse après le dernier gour d'avant la cascade (station 6) ; récolte à la salle Beamish et au Chaos Martel (station 7).
 - Dimanche 31 mars : récolte dans la marmite après navigation dans la confluence du De Joly (station 9), tout au long de l'affluent De Joly (station 10) et sur le gisement (station 11).
 - Lundi 1^{er} avril : récolte le long du Quai aux fleurs (station 8) et aux Gours suspendus (station 5).
 - Mardi 2 avril : observation de la faune, relevage des filets laissés en place et étude des perspectives à venir.
- La faune des milieux terrestres et aquatiques a été observée dans divers biotopes répartis comme suit :

TERRESTRES T*	AQUATIQUES A
1. bois, racines et radicelles 2. zone concrétionnée 3. dépotoirs	1. zone de percolation 2. zone amphibie

* Les stations, milieux et biotopes sont reportés dans le tableau I.

Les animaux ont été recueillis au pinceau dans le cas de la faune terrestre et au filet à plancton pour la faune aquatique. Ils ont été fixés soit dans l'alcool à 70° soit dans le formol (5%) afin de permettre leur détermination ultérieure.

2.2. RÉSULTATS

2.2.1. Carte de répartition des stations

2.2.2. Faune récoltée

Pour chaque station sont indiqués les milieux et biotopes prospectés.

Comme on pouvait s'en douter, la faune de la zone profonde est relativement pauvre. Les biotopes sont peu diversifiés, de plus, le cours d'eau hypogé occupe toute la largeur du conduit (accoster est la hantise du canoteur...) et les hauteurs d'eau sont rarement basses. Les groupes animaux suivants y sont représentés : 1) invertébrés : Mollusques (Gastéropodes et Bivalves); Crustacés aquatiques (Copépodes et Amphipodes), terrestres (Isopodes); Insectes (Collembolés et Diptères); 2) vertébrés : Amphibiens (Crapaud et Salamandre). Quelques fragments osseux de Chiroptères ont été également récoltés.

2.3. ESPÈCES RENCONTRÉES

C. CRUSTACÉS, O. ISOPODES

Terrestres

— **Trichoniscoides albidus speluncarum* Vandel.

C. INSECTES, O. COLLEMBOLÉS

— *Onychiurus cf cebennarius* Gisin (connue jusqu'ici du sud-est du Massif central).

— *Folsomia candida* (Willem) (espèce cosmopolite souvent abondante dans les grottes, peuple également le sol profond et parfois le bois pourri).

— *Pseudosinella dodecophthalma* Gisin et Da Gama (espèce endémique du Quercy).

E. VERTEBRES, C. MAMMIFÈRES, O. CHIROPTÈRES

— **Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber)

— *Myotis emarginatus* (Geoffroy).

* L'astérisque indique que l'espèce a déjà été signalée du gouffre.

3. CONCLUSION

Jusqu'à présent, 73 espèces, pour la plu-

part troglodytes ou troglodytes, étaient citées du gouffre de Padirac. La prospection de 1985 ayant été réalisée au printemps, les espèces dont le cycle d'apparition se fait en d'autres saisons n'ont pu être récoltées. Deux espèces ont été retrouvées, cependant l'expédition de 1985 a permis d'ajouter 4 espèces nouvelles, ce qui porte le total à 77 espèces. De plus les déterminations des autres groupes rencontrés sont à faire.

4. PERSPECTIVES D'AVENIR

Un suivi de population avec, en parallèle,

Tableau I

STATIONS	BIOTOPES					
	MILIEUX T			MILIEUX A		
	1	2	3	1	2	
1					+	
2	+					
3	+					
4					+	
5		+	+	+		
6				+		
7		+		+		
8				+		
9					+	
10					+	
11	+		+			
Sous-totaux	3	2	2	4	4	
Totaux	7			8		

BIBLIOGRAPHIE

1. ABSOLON (K.) - 1901 - Weitere Nachricht Ueber Europäische Höhlencollembolen und Ueber die Gattung Aphorura, *Zool. Anz.*, 24, 375-381, 385-389.
2. ABSOLON (K.) - 1901 - Sur quelques Collembolés de cavernes de France et de Carniole. *Bull. Mus. Hist. nat. Fr.*, 7, 196-114.
3. BALAZUC (J.) - 1954 - Les Amphipodes troglo-

des mesures physico-chimiques permettrait une meilleure connaissance de la faune souterraine de Padirac. Celui-ci ne serait possible que dans la partie touristique et peut-être un peu au-delà, jusqu'aux affluents Viré et des Trois-Topos qui ont été laissés cette fois-ci, faute de temps. Plusieurs cycles de piégeages complèteraient l'inventaire faunistique, de même que la prospection dans le cône d'éboulis du puits d'entrée et la partie amont de la rivière.

5. REMERCIEMENTS

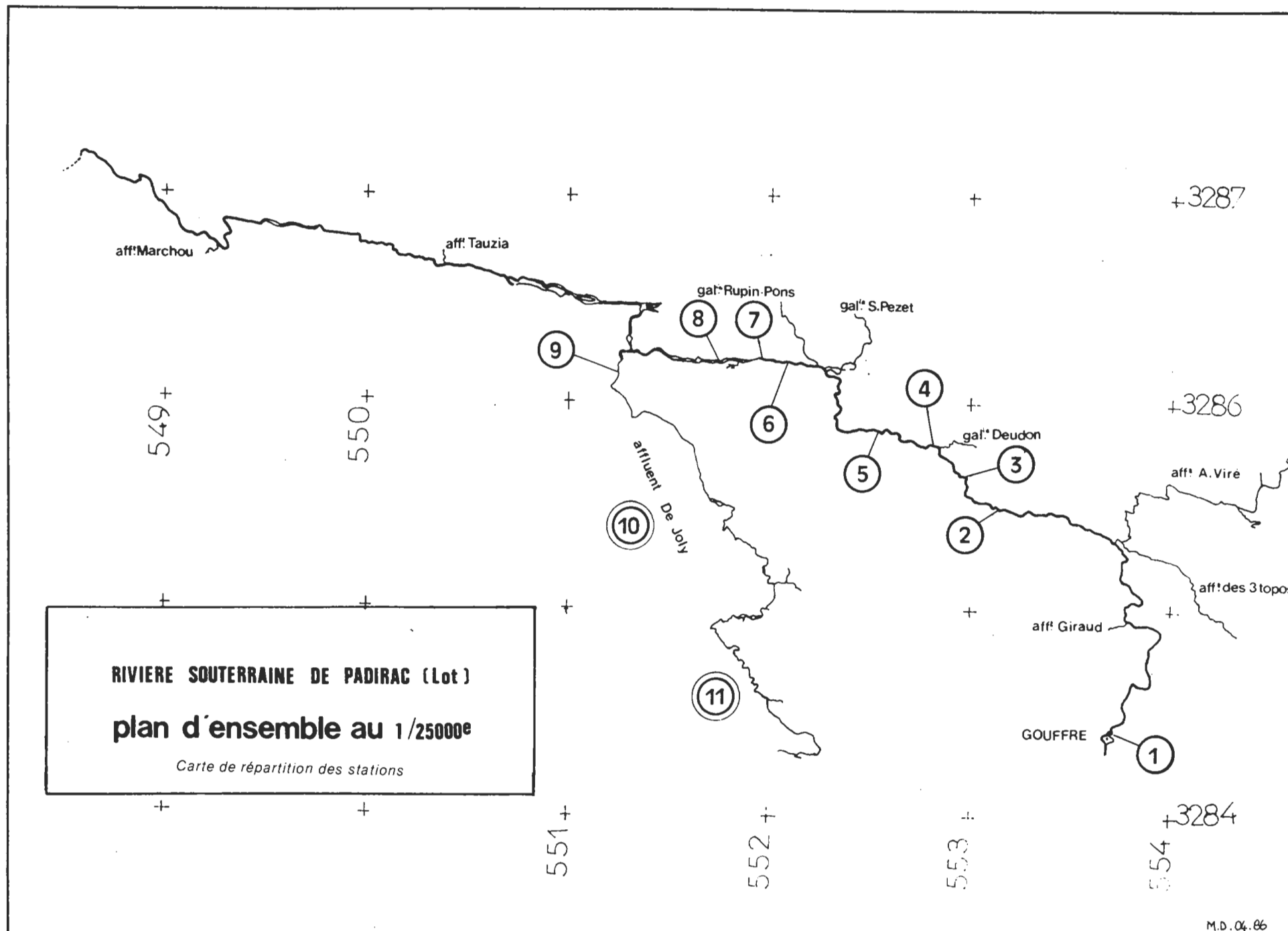
Je remercie la Société du gouffre de Padirac ainsi que les organisateurs de l'expédition d'avoir bien voulu y intégrer un biospéologue. Que H. DALENS, L. DEHARVENG et D. MASSON trouvent ici l'expression de ma reconnaissance pour leurs déterminations respectives (Isopodes terrestres, Collembolés et Chiroptères). Merci aussi à T. SALGUES qui a su à la fois me guider et ingurgiter, sans trop de problèmes, la manne scientifique.

bies et phréatobies de la faune gallo-rhénane. *Arch. Zool. Expér.*, 91 (1), *Biospeologica* 74, mémoires 10, 153-193.

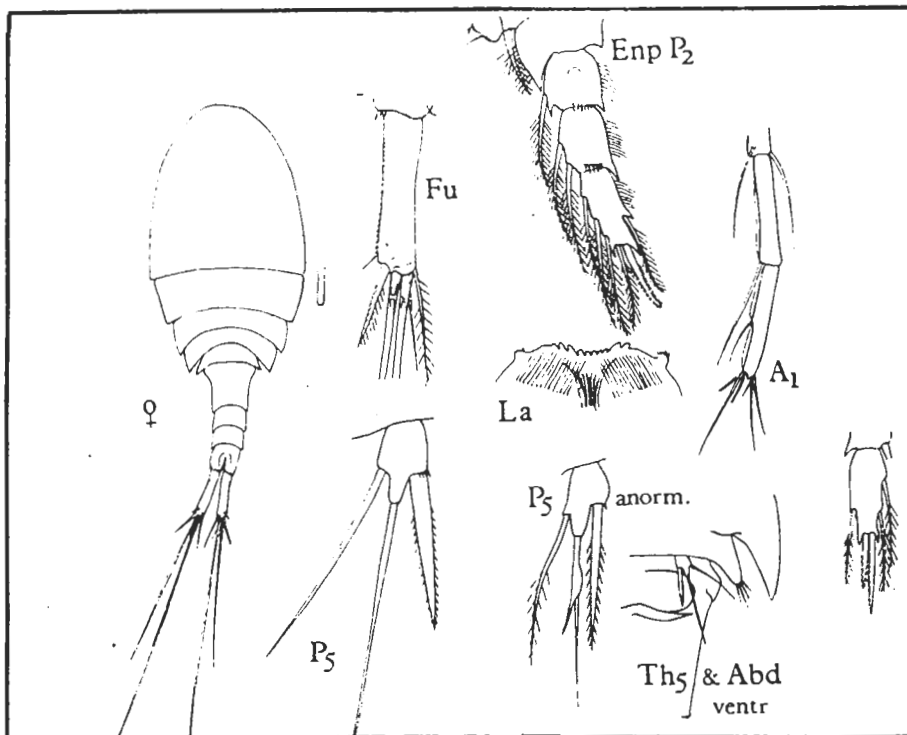
4. BEAUCHAMP (P. de) - 1920 - Turbellariés et Hirudinées, 1^{re} série, *Arch. Zool. Expér.*, 60, *Biospeologica* 43, 177-219.

5. BEZZI (M.) - 1911 - Diptères, *Arch. Zool. Expér.*, 8 (5), *Biospeologica* 20, 1-87.

6. BONNET (A.) - 1911 - Description des Gamasides cavernicoles récoltés par A. Viré. *Arch. Zool. Expér.*, 8 (5), *Biospeologica* 21, 381-398.



7. BOU (C.) - 1968 - Faune souterraine du sud-ouest du Massif Central. II-Contribution à la connaissance de la faune des eaux souterraines de l'Albigeois. **Ann. Spéleol.**, 23, 2, 441-473.
8. CARL (J.) - 1908 - Etudes sur les Trichoniscides, Feuille Jeune Nat., 38, 221.
9. CHAPPUIS (P.-A.) - 1927 - Die thierwelt der Unterirdischen Gewässer: in Thienemann (A.), Die Binnengewässer, Stuttgart, 3, 1-175.
10. CHAPPUIS (P.-A.) - 1933 - Copépodes, 1^{re} série, avec l'énumération de tous les Copépodes cavernicoles connus en 1931, Arch. Zool. Expér., 76, **Biospeologica** 59, 1-57.
11. CHEVREUX (E.) - 1901 - Amphipodes des eaux souterraines de France et d'Algérie. **Bull. Soc. Zool. Fr.**, 26, 168-179, 197-205, 211-222, 234-239.
12. COGNETTI (L.) - 1903 - Contributio alla conoscenza degli Oligocheti cavernicoli. **Atti Soc. Modena**, 36, 3-10.
13. CONDE (B.) - 1949 - Présence de Campodéidés cavernicoles en Lorraine et en Champagne. **Bull. Soc. Sci. de Nancy**, 31-33.
14. DEHARVENG (L.) - 1986 - Collembolles cavernicoles. IV - Collembolles souterrains du Quercy in Recherches sur les karsts du Quercy et du Sud-Ouest de la France, 79-84.
15. DOLLFUS (A.) - 1897 - Sur deux types nouveaux de Crustacés Isopodes appartenant à la faune souterraine des Cévennes. **C.R. Ac. Sc. Paris**, 125, 130-131.
16. DOLLFUS (A.) - 1898 - Sur deux types nouveaux de Crustacés Isopodes appartenant à la faune souterraine des Cévennes. **Bull. Mus. Hist. nat. Fr.**, 4, 35-38.
17. FAGE (L.) et RACOVITZA (G.) - 1914 - in Jeannel et Racovitza, Énumération des grottes visitées 1911-1913, 5^e série Arch. Zool. Expér., 53, **Biospeologica** 33, 471-478.
18. FÉDÉRATION FRANÇAISE DE SPÉLÉOLOGIE - 1983 - Protégeons nos cavernes, commission nationale pour la protection des cavernes et du karst.
19. GERMAIN (L.) - 1911 - Mollusques, 1^{re} série, Arch. Zool. Expér., 6 (15), **Biospeologica** 18, 229-256.
20. GRAETER (E.) - 1910 - Die Copepoden der unterirdischen gewässer. **Arch. Hydrob.**, 6, 1-48, 111-152.
21. HENRY (J.-P.) - 1976 - Recherches sur les Asellidae de la lignée *cavaticus*. Thèse universitaire de Dijon, 270 p.
22. HENRY (J.-P.) et MAGNIEZ (G.) - 1983 - Crustacés Isopodes (principalement) Asellotes. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises, 4^e extrait du **Bull. Soc. Linnéenne de Lyon**, 52^e année, 10, 319-357.
23. JEANNEL (R.) - 1910 - in Jeannel et Racovitza, Énumération des grottes visitées 1908-1909, 3^e série, Arch. Zool. Expér., 5 (5), **Biospeologica** 16, 67-185.
24. JEANNEL (R.) - 1926 - Faune cavernicole de la France, Encyclopédie entomologique, A7, Paris, 334 p.
25. LAGARRIGUE (J.) - 1950 - La faune cavernicole terrestre de la région des Causses. **Bull. Soc. Hist. nat. de Toulouse**, 85, 129-150.
26. LEBRETON (B.) - 1983-1984 - Contribution à la connaissance de l'aire de répartition des *Stenasellus virei virei*. **S.C. Info (Spéleo Corrèze Informations)**, 9, 57-59.
27. LEBRETON (B.) - 1986 - Faune souterraine du département du Lot. I. Mise au point bibliographique in **Recherches sur les karsts du Quercy et du Sud-Ouest de la France**, 73-77.
28. LEBRETON (B.) - 1986 - Biologie. Faune souterraine. In Fabriol (J.-F.), Expédition dans la rivière souterraine de Padirac, Pâques 1985, CDS 46. A paraître.
29. LESCHER-MOUTOUÉ (F.) - 1973 - Sur la bio-



Eucyclops serrulatus s. d'après Dussart, 1969.

logie et l'écologie des Copépodes Cyclopidés hypogés (Crustacés). **Ann. Spéleol.**, 28, 3, 429-502.

30. LINDBERGH (K.) - 1954 - Liste de Cyclopidés de quelques grottes de France et description d'un nouveau Speocyclops. **Notes Biospéologiques**, 9, 1, 71-78.

31. LOCARD (A.) - 1902 - Description de Mollusques nouveaux appartenant à la faune souterraine de France et d'Italie. **Ann. Mus. Paris**, 8, 608-611.

32. MAGNÉ (J.) - Sur l'écologie du genre Niphargus dans le bassin d'Aquitaine. **Bull. S.S.P. Bx.**, 12-13, 57-65.

33. MAGNÉ (J.) - 1966 - Recherches sur les Acaïens cavernicoles d'Aquitaine. **Bull. S.S.P. Bx.**, 14-15, 48-69.

34. MAGNIEZ (G.) - 1967 - Les stations de *Stenasellus virei* Dollfus (Crustacé Isopode troglobie). **Sous le Plancher**, 6, 38-39.

35. MAGNIEZ (G.) - 1968 - L'espèce polytypique. *Stenasellus virei* Dollfus, 1897. **Ann. Spéleol.**, 23, 363-407.

36. MAGNIEZ (G.) - 1968 - Les stations de *Stenasellus virei* Dollfus (Crustacé Isopode troglobie). **Sous le Plancher**, 7, 39.

37. MAGNIEZ (G.) - 1974 - Données faunistiques et écologiques sur les Stenasellidae (Crustacea Isopoda Asellota des eaux souterraines). **Int. J. Spéleol.**, 6, 1-80.

38. MAGNIEZ (G.) - 1974 - Observations sur *Stenasellus virei* dans ses biotopes naturels (Crustacea Isopoda Asellota des eaux souterraines). **Int. J. Spéleol.**, 6, 115-171.

39. MAGNIEZ (G.) - 1975 - Observations sur la biologie de *Stenasellus virei* (Crustacea Isopoda Asellota des eaux souterraines). **Int. J. Spéleol.**, 7, 79-928.

40. MAGNIEZ (G.) - 1976 - Contribution à la connaissance de la biologie des Stenasellidae (Crustacea Isopoda Asellota des eaux souterraines). thèse sciences naturelles, Université de Dijon, n° d'ordre C.N.R.S.A.O. 10238, 287 p.

41. MAGNIEZ (G.) - 1976 - Remarques sur la biologie et l'écologie de *Stenasellus virei* Dollfus (Crustacé Isopode Asellota) des eaux souterraines. **Int. J. Spéleol.**, Amsterdam, 8, 135-140.

42. MAGNIEZ (G.) - 1977 - Remarques sur la

composition des populations cavernicoles de *Stenasellus virei* Dollfus (Crustacea Isopoda Asellota). **Proc. 7th Int. Speleol. Congr. (Sheffield)**, 269-299.

43. MAHEU (J.) - 1912 - La biologie des cavernes. **Butletti del Club Montanyenc**, 2-3, 39-44.

44. PESCE (G.L.) et ARGANO (R.) - 1981 - Stenasellidi del Sud-est asiatico: *Stenasellus brignolii* n. sp. di Thailandia (Crustacea Isopoda: Asellota). **Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona**, 8 : 435-441.

45. SIMON (E.) - 1911 - Araneae et Opiliones, 3^e série. **Arch. Zool. Expér.**, 9 (5), **Biospeologica** 23, 177-206.

46. TRAGARDH (I.) - 1912 - Acari, first serie. **Arch. Zool. Expér.**, 8 (5), **Biospeologica** 22, 519-620.

47. TRIEU (R.) - 1943 - Contribution à l'étude biologique et bactériologique du gouffre de Padirac, thèse, Cahors, Coueslant, 135 p.

48. VANDEL (A.) - 1952 - Isopodes terrestres, 3^e série. **Arch. Zool. Expér.**, 88, **Biospeologica** 73, 231-362.

49. VANDEL (A.) - 1960 - Isopodes terrestres, 1^{re} partie in La faune de France, Paris, Paul Lechevalier, 416 p.

50. VIRÉ (A.) - 1900 - La faune souterraine de France, Paris, 1-157.

51. VIRÉ (A.) - 1902 - La faune et la flore souterraines du puits de Padirac (Lot). **Bull. Mus. Hist. nat. fr.**, 8, 601-607.

52. VIRÉ (A.) - 1904 - La biospéologie, **C.R. Ac. Sc. Paris**, 139, 992-995.

53. VIRÉ (A.) - 1904 - Recherches spéléologiques sur le causse de Gramat en 1904. **Bull. Mus. Hist. nat. Fr.**, 10, 521-552.

54. VIRÉ (A.) - 1904 - Sur quelques expériences effectuées au laboratoire des catacombes du musée d'histoire naturelle, **C.R. Ac. Sc. Paris**, 138, 706-708.

55. VIRÉ (A.) - 1904 - La faune souterraine du puits de Padirac, **C.R. Ac. Sc. Paris**, 138, 826-828.

56. WITZTHUM (H.) - 1925 - Die unterirdische Acarofauna, **Z. Naturw.**, 62, 125-186.

57. WOLF (B.) - 1934-1938 - Animalium cavernarum catalogus, S'Gravenhage éd., Amsterdam, 616 p.



Padirac. Vers le déversoir du «Chaos Martel».
Photo R. ASCARGORTA.

EVOLUTION CHIMIQUE DE L'EAU DE L'AFFLUENT DE JOLY

Robert FABRIOL
B.R.G.M.

1. INTRODUCTION

L'étude de la variation de la chimie au cours de son transit à l'intérieur d'un karst apparaît comme intéressante et irremplaçable pour comprendre son fonctionnement et son évolution. Selon les propres termes de BAKALOWICZ (1980), le système chimique $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ -Carbonates est un précieux informateur hydrogéologique.

Probablement dues aux difficultés d'accès et aux conditions de travail à l'intérieur des cavités, les études détaillées sont généralement réalisées sur les pertes et les résurgences (LANGMUIR 1971, PITMAN 1978a 1978b, LEPILLIER, 1980). Cependant les travaux réalisés par THRAILKILL et ROBL (1982) incluent des analyses d'eau prélevées dans les cavités de Mammoth Cave, Cascade Cave et X Cave.

Le gouffre de Padirac a été l'objet de nombreuses études depuis les premières explorations. De 1886 à 1900, E.-A. MARTEL a effectué les premières mesures de température et de pression atmosphérique. Pendant les expéditions de 1948-49 des mesures de ionisation de l'air et de teneur en CO_2 sont réalisées (TROMBE, 1951). Plus récemment, au cours des expéditions de 1974, 76, 77, de nombreuses mesures sont réalisées à l'intérieur du réseau : température, pCO_2 , TH, TAC, pH (COUSTOU, 1979). Cependant la précision obtenue avec les méthodes utilisées ne permet pas une approche fine de l'évolution chimique de l'eau et des mécanismes mis en jeu.

L'objectif de l'étude présentée est d'une part de fournir des données qui n'existaient pas pour l'affluent DE JOLY, et d'autre part de suivre l'évolution de quelques paramètres chimiques depuis la perte de Goubert jusqu'au déversoir.

26 échantillons (tableau 1) ont été prélevés du 31 mars au 5 avril 1985, 10 de

l'affluent DE JOLY, 9 de ses sous-affluents, 4 de la rivière principale de Padirac, 1 de la Fontaine St-Georges et 3 des pertes (Goubert, Le Batut, Le Salvage). Les points d'échantillonnage sont reportés sur le plan (fig. 1).

2. MÉTHODES DE MESURES ET DE PRÉLÈVEMENTS

Les paramètres qui permettent de caractériser une eau se répartissent en deux

catégories, les paramètres non conservatifs comme le pH ou la pression de gaz carbonique, exigeant une mesure sur le terrain, et les paramètres conservatifs comme les concentrations en magnésium ou calcium qui peuvent se doser en laboratoire après prélèvement et conditionnement adéquat.

Compte tenu des difficultés que représente l'accès à la partie profonde du réseau de Padirac, et en particulier l'affluent DE JOLY, seul a été mesuré sous terre le pH. La mesure a été réalisée avec un pHmètre Knick et une électrode Ingold basse température, calibrée avec

Tableau 1. Numéros et noms des échantillons prélevés

N°	Nom de l'échantillon
P 1	Siphon terminal amont (affl. DE JOLY)
P 2	Diaclase (affl. DE JOLY)
P 3	Début de la galerie (affl. DE JOLY)
P 4	s/affl. du Comptoir
P 5	s/affl. LAFAURIE (cascade)
P 6	Affl. DE JOLY après cascades P 5
P 7	s/aff. E. BEAUCHERON
P 8	s/affl. rive gauche dans grande salle
P 9	Affl. DE JOLY amont cascade P 5
P 10	Affl. DE JOLY aval P 7
P 100	Alcôve (affl. DE JOLY)
P 11	s/affl. BONNEBOUCHE
P 12	s/affl. de la méduse, amont chaos ASCAR
P 13	s/aff. rive droite, amont chaos ASCAR
P 14	Affl. DE JOLY, amont chaos ASCAR
P 15	s/affl. du chaos ASCAR
P 16	Affl. DE JOLY, aval chaos ASCAR
P 17	Déversoir affl. DE JOLY
P 18	Coulée de l'Avenir
P 19	Quai aux Fleurs
P 20	Amont déversoir (chaos Martel)
P 21	Source du bivouac, Grand chaos
P 22	Fontaine St-Georges
P 23	Le Batut (perte)
P 24	Goubert (perte)
P 25	Le Salvage (perte)

RIVIÈRE SOUTERRAINE DE PADIRAC

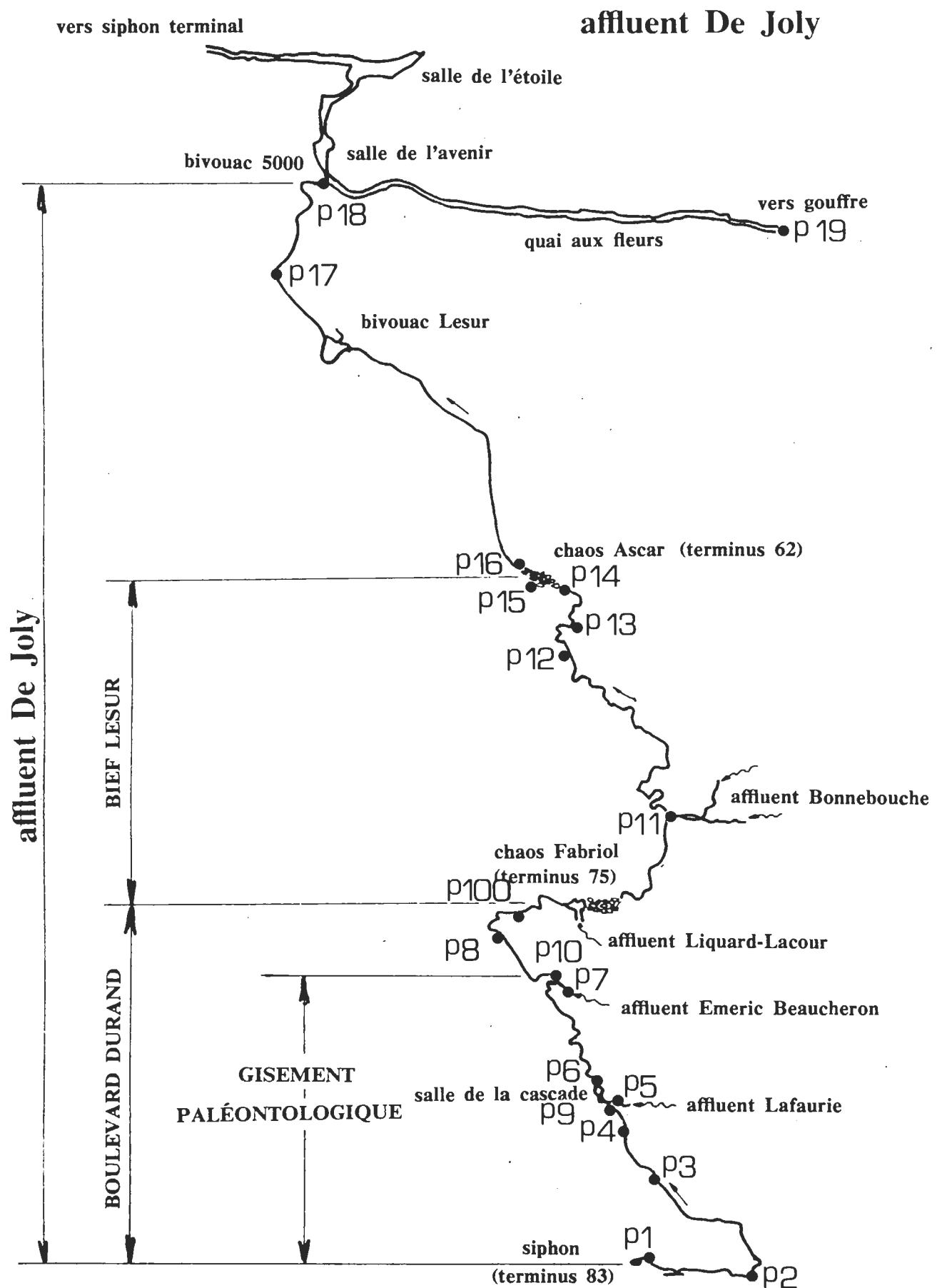


Figure 1: Localisation des points de prélèvement le long de l'affluent DE JOLY.

des solutions tampons pH4 et pH7 en ampoules en verre.

A chaque station, un échantillon de 100 ml a été prélevé dans un flacon en polyéthylène après filtration sur filtre Milipore de 0,45 microns.

La réserve alcaline (RB) et le calcium ont été dosés dès le retour en surface :

- la réserve alcaline par acidimétrie (méthode de GRAN);
- le calcium par complexométrie à l'EDTA (CHARLOT, 1966).

La précision sur ces dosages est de l'ordre de 1%.

3. RÉSULTATS DES MESURES

Les résultats des analyses sont regroupés dans le tableau 2. Il faut remarquer que la balance ionique (égalité de la quantité des anions chargés positivement et des cations chargés négativement) n'est pas respectée, et toujours en faveur des cations (+), ce qui indique la présence probable de chlorure ou de sulfate ou encore de nitrate.

Afin de faciliter la visualisation et l'interprétation des résultats, nous avons utilisé une représentation graphique par diagrammes binaires. Dans les diagrammes des figures 2 à 4, ont été reportées les différentes valeurs mesurées de pH, RB, Ca en fonction de la distance depuis le siphon amont. L'évolution de ces trois paramètres est la suivante :

- le pH diminue de 7.68 à 7.32, c'est-à-dire que l'eau s'acidifie de l'amont vers l'aval jusqu'à atteindre la valeur minimum de 7.21 à la Fontaine St-Georges. L'évolution du pH est très rapide pendant le premier kilomètre jusqu'à l'alcove (P 100). Le pH des sous-affluents est égal ou plus élevé que celui de l'affluent DE JOLY, exception faite du sous-affluent du chaos ASCAR dont le pH est équivalent à celui de la Fontaine St-Georges;

- la réserve alcaline (RB) croît de 4.75E-3 à 5.17E-3 moles/l et atteint 4.45E-3 à la Fontaine St-Georges. La valeur mesurée à la perte de Goubert est proche de la moitié : 2.79E-3 moles/l. La progression est donc très importante entre la perte et le siphon terminal amont, les valeurs vers l'aval n'évoluant plus que faiblement;

- le calcium suit la même évolution que la réserve alcaline, bien que de façon moins régulière. Sa concentration évolue de 2.59E-3 moles/l au siphon amont à 2.76E-3 au déversoir puis 2.85E-3 à la resurgence. Sa valeur à la perte de Goubert est de 1.51E-3 moles/l.

Les sous-affluents ont systématiquement une RB et une teneur en Ca plus élevées que l'affluent DE JOLY, à l'endroit où ils se rejoignent.

4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Nous ne développerons pas ici les principes des réactions chimiques clairement

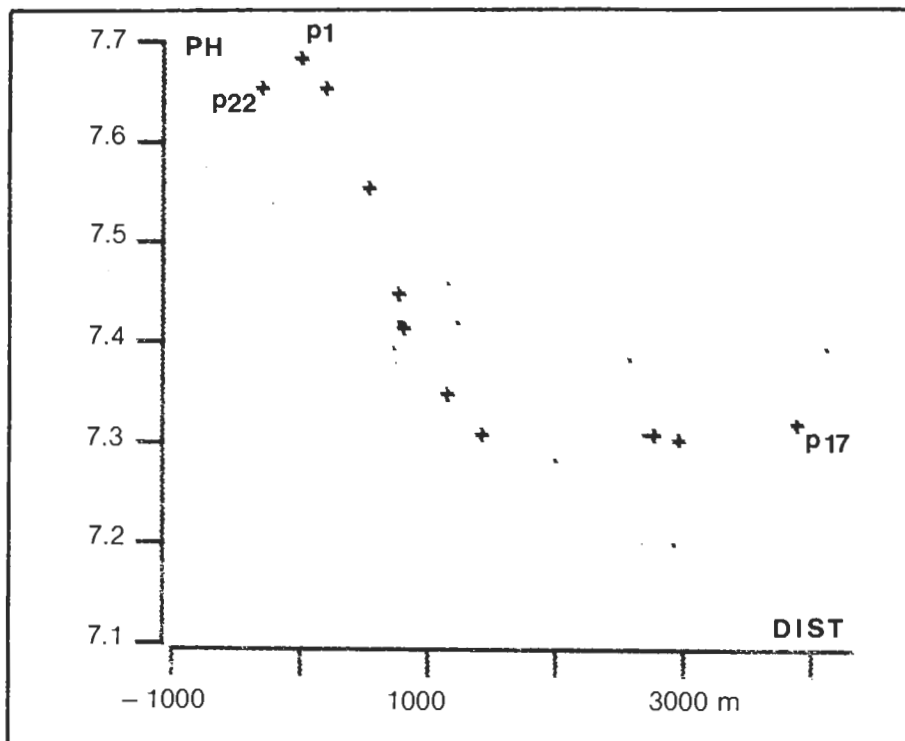


Figure 2 : Diagramme de distribution du pH de l'eau (PH) en fonction de la distance (DIST) au siphon terminal amont.

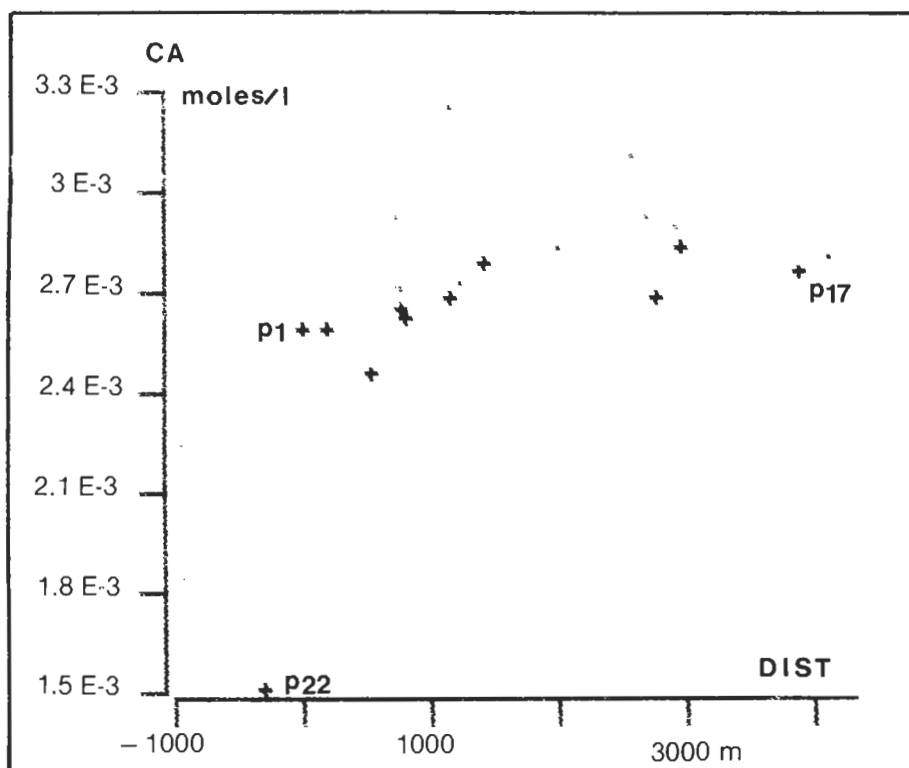


Figure 3 : Diagramme de distribution de la teneur en calcium de l'eau (CA) en fonction de la distance (DIST) au siphon terminal amont.

exposés dans de nombreux ouvrages de géochimie, GARRELS et CHRIST 1965, ALLEGRE et MICHARD 1973, STUMM et MORGAN 1981. Nous rappellerons cependant que si les ions A et B réagissent pour donner un composé insoluble AB selon la réaction :



La loi d'action de masse pour cette réaction s'écrit sous la forme :

$$aA \cdot aB = Ks$$

où A et B sont les activités des ions A et B en solution et Ks est la constante d'équilibre de la réaction.

L'activité des différents ions se calcule à partir des concentrations dosées en tenant compte de la force ionique de la solution et de la distribution des espèces.

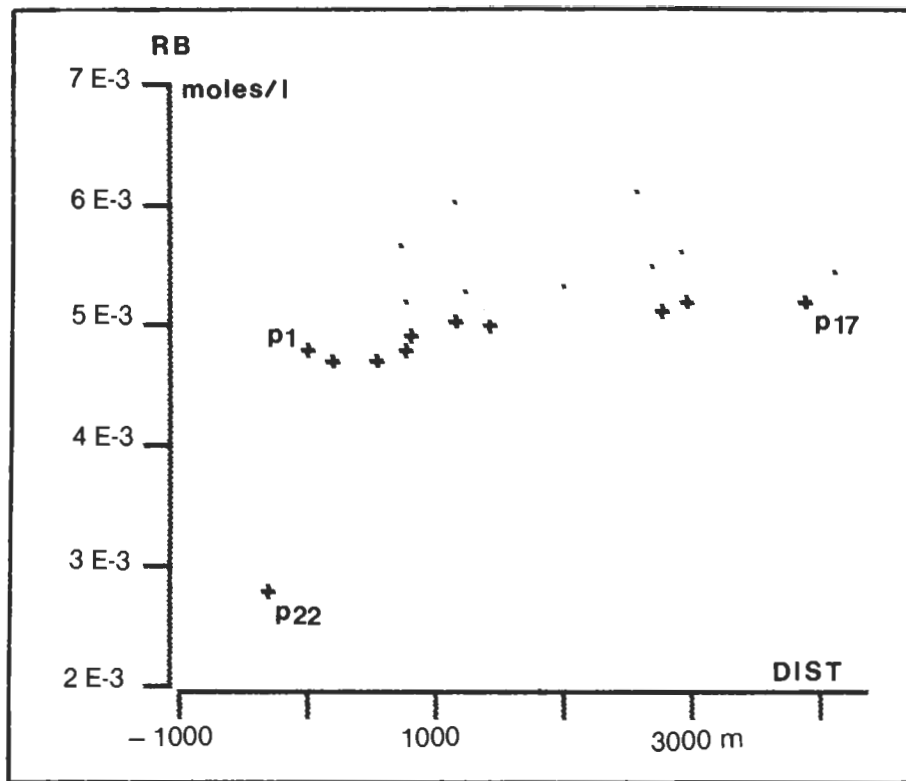


Figure 4: Diagramme de distribution de la réserve alcaline (RB) en fonction de la distance (DIST) au siphon terminal.

NOM	DIST	PH	CA	RB	pCO2	SAT
P1	20	7.68	2.59E-03	4.75E-03	5.13E-03	.634
P2	220	7.65	2.59E-03	4.7E-03	5.44E-03	.6
P3	540	7.55	2.45E-03	4.7E-03	6.86E-03	.478
P4	740	7.39	2.92E-03	5.64E-03	.0119	.466
P5	800	7.42	2.7E-03	5.2E-03	.0102	.431
P6	820	7.41	2.62E-03	4.91E-03	9.88E-03	.385
P7	1160	7.46	3.25E-03	6.03E-03	.0108	.608
P8	1250	7.42	2.73E-03	5.27E-03	.0104	.441
P9	795	7.45	2.65E-03	4.78E-03	8.78E-03	.419
P10	1180	7.35	2.67E-03	5E-03	.0116	.341
P100	1440	7.31	2.78E-03	4.96E-03	.0126	.315
P11	2030	7.28	2.83E-03	5.31E-03	.0144	.32
P12	2600	7.38	3.1E-03	6.1E-03	.0131	.513
P13	2700	7.31	2.92E-03	5.48E-03	.0139	.375
P14	2800	7.31	2.68E-03	5.1E-03	.0129	.31
P15	2950	7.2	2.89E-03	5.61E-03	.0183	.271
P16	2970	7.3	2.83E-03	5.18E-03	.0134	.33
P17	3920	7.32	2.76E-03	5.17E-03	.0128	.338
P18	4150	7.39	2.79E-03	5.45E-03	.0115	.433
P19	0	7.46	2.9E-03	5.52E-03	9.88E-03	.524
P20	0	7.58	2.79E-03	5.17E-03	7.02E-03	.601
P21	0	7.34	2.88E-03	5.28E-03	.0125	.385
P22	10000	7.21	2.85E-03	5.45E-03	.0174	.264
P23	0	7.77	2.25E-03	4.13E-03	3.63E-03	.607
P24	-300	7.65	1.51E-03	2.79E-03	3.26E-03	.159
P25	0	7.43	2.06E-03	3.68E-03	7.11E-03	.186

Tableau 2 : Résultats des mesures (pH, CA, RB), et des calculs (SAT, pCO₂). CA et RB sont exprimés en moles/l, pCO₂ en atm.

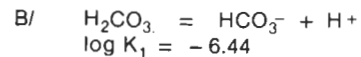
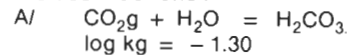
Pour tous les calculs suivants les constantes d'équilibre des réactions sont calculées à 12° C à partir des relations établies par PLUMMER et BUSENBERG (1982).

4.1. Calcul de la pression partielle de CO₂ en équilibre avec l'eau

Le CO₂ joue un rôle essentiel dans le mécanisme de dissolution et de précipitation des carbonates. Sa mesure directe et précise in situ est très intéressante mais suppose un matériel dont nous ne disposons pas. Cependant il est possible d'approcher la valeur de la pression de CO₂ par le calcul des équilibres thermodynamiques entre les éléments et composés chimiques dans les différentes phases. La pression de CO₂ en équilibre avec l'eau s'écrit sous la forme :

$$pCO_2 = \frac{a(H^+) \cdot a(HCO_3^-)}{K_g \cdot K_1}$$

où Kg et K1 sont les constantes d'équilibre des réactions :



a(H⁺) est l'activité de l'ion H⁺ directement relié au pH par la relation :

$$a(H^+) = 10^{-pH}$$

a(HCO₃⁻) est l'activité de l'ion bicarbonate dans l'eau et se calcule à partir de la réserve alcaline (RB) :

$$RB = c(HCO_3^-) + 2c(CO_3^{--}) - c(CaHCO_3^+) - \dots$$

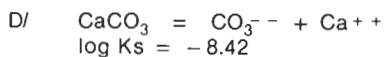
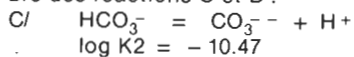
L'activité a est égale au produit de la concentration c par le coefficient d'activité. Pour obtenir l'activité de HCO₃⁻ il est nécessaire de calculer la distribution des espèces CO, H₂CO₃, HCO₃⁻, CaHCO₃⁺, CaCO₃. Les résultats du calcul de la pression de CO₂ sont dans le tableau 2.

4.2. Calcul de l'état de saturation de l'eau par rapport à la calcite

La saturation de la solution par rapport à la calcite s'écrit sous la forme :

$$SAT = \log \frac{K_2 a(HCO_3^-) \cdot a(Ca^{++})}{K_s a(H^+)}$$

où K2 et Ks sont les constantes d'équilibre des réactions C et D :



Une eau en équilibre avec la calcite aura un coefficient de saturation SAT = 0. Quand SAT est sup. à 0 l'eau est sur-saturée par rapport à la calcite et susceptible d'en précipiter. Quand SAT est inf. à 0 l'eau est sous-saturée par rapport à ce minéral et pourrait en dissoudre. Les résultats du calcul se trouvent dans la colonne SAT du tableau 2.

4.3 Evolution de l'eau de l'affluent DE JOLY

En premier lieu nous rappellerons que les calculs précédents sont basés sur l'état d'équilibre thermodynamique, ce qui n'est pas toujours vérifié dans la nature, compte tenu de certaines vitesses de réactions trop lentes. Cela peut se traduire par une pression de CO₂ calculée inférieure à la vraie pression, ou à une sursaturation de l'eau par rapport à la calcite sans précipitation.

L'analyse des résultats des mesures et des calculs permet de faire les remarques suivantes :

- les pressions de CO₂ calculées sont toujours supérieures à celle de l'atmosphère (3.23 - 4 atm) sauf à l'extérieur au niveau des pertes où elles approchent cette valeur. La pression de CO₂ augmente de l'amont vers l'aval (fig. 5), et atteint un maximum à la Fontaine St-Georges (P22). L'augmentation est très rapide

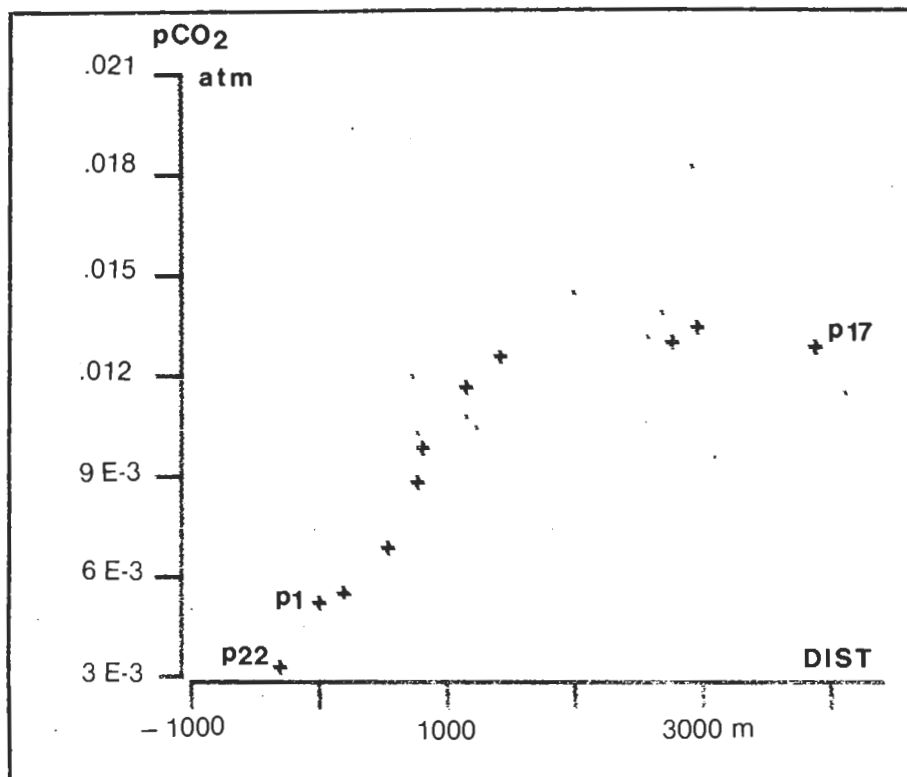


Figure 5 : Diagramme de distribution de la pression de CO_2 en fonction de la distance (DIST) au siphon terminal.

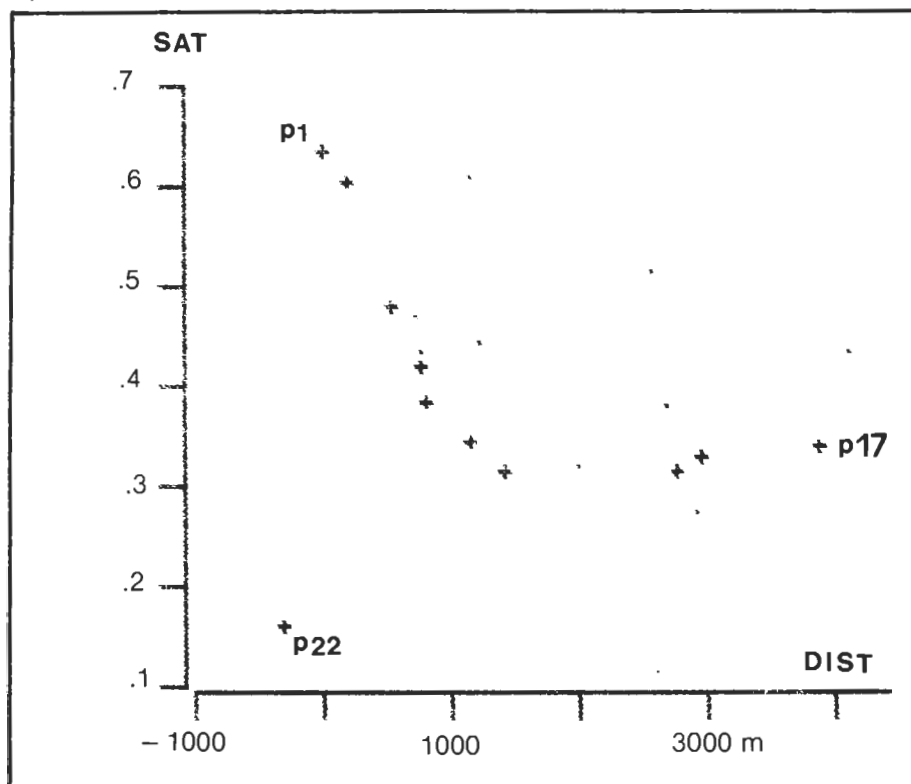


Figure 6 : Diagramme de distribution du coefficient de saturation (SAT) en fonction de la distance (DIST) au siphon terminal.

pendant le premier kilomètre, du siphon amont jusqu'à l'alcôve (P 100). Il y a peu de différence entre la pCO_2 de l'affluent DE JOLY et de ses sous-affluents, sauf pour celui du chaos ASCAR (P 15) dont la valeur élevée est proche de celle de la Fontaine St-Georges (P 22);

- tous les échantillons sont sur-saturés par rapport à la calcite. La sur-saturation diminue de l'amont vers l'aval (fig. 6), alors que la concentration en calcium et en bicarbonates augmente. Comme pour la pCO_2 , la variation est importante pendant le premier kilomètre jusqu'à l'alcôve (P 100). Les sous-affluents ont un coefficient de saturation toujours plus élevé que l'affluent DE JOLY, sauf dans le cas

du sous-affluent du chaos ASCAR (P 15) dont la valeur est proche de celle à St-Georges (P 22);

- cette évolution s'explique grâce aux réactions d'équilibre A, B, C, D. La pression de CO_2 augmentant, elle entraîne une diminution du pH, une dissolution du calcaire avec mise en solution de Ca^{++} et CO_3^{--} . Deux points sont intéressants à expliquer, l'augmentation de la pression de CO_2 vers l'aval et l'état de sursaturation permanent.

Le CO_2 gazeux provient essentiellement de la production organique dans les sols, comme l'ont montré de nombreux auteurs dont PITMAN (1978), THRAILKILL et ROBL (1982). Cependant, l'augmentation de la pCO_2 ne peut s'expliquer par les seuls apports extérieurs des sous-affluents dont la pCO_2 est à peine plus élevée. Nous ferons l'hypothèse qu'elle provient en partie de l'évolution de la matière organique transportée par l'eau et déposée en abondance dans les alluvions.

La sursaturation permanente par rapport à la calcite peut être le résultat de plusieurs causes :

- une surestimation due à la non-prise en compte de la concentration en magnésium. Cependant elle ne peut expliquer tout, car pour atteindre l'équilibre il faudrait une teneur en magnésium 25 fois plus élevée que celle en calcium;
- la présence de magnésium en trace pouvant inhiber la précipitation de la calcite;
- la présence de composés organiques complexant le calcium qui diminuerait son activité et abaisserait l'état de sursaturation apparent.

5. CONCLUSIONS

L'approche présentée, bien qu'incomplète, montre l'évolution chimique de l'eau de l'affluent DE JOLY. Il est intéressant de remarquer qu'elle comporte trois étapes successives :

- la première entre la perte de Goubert et le siphon terminal amont, où le pH et la pCO_2 varient très peu alors que la teneur en calcium et en bicarbonates de l'eau augmentent presque d'un facteur 2. Cette zone, qui est en grande partie noyée et proche de la surface, est le siège d'une intense dissolution du calcaire liée à l'action du CO_2 produit dans les sols;
- la deuxième entre le siphon terminal amont et l'Alcôve, où la pCO_2 double, le pH et le coefficient de saturation diminue fortement, alors que le calcium et les bicarbonates sont stables. Dans cette zone, c'est le CO_2 qui contrôle la diminution du pH mais cela n'entraîne qu'une baisse de la sur-saturation, sans dissolution supplémentaire de calcaire;
- la troisième, depuis l'alcôve jusqu'au déversoir, se caractérise par une absence quasi totale de variation des différents paramètres. C'est donc une zone où il n'y a pas de phénomène de corrosion intense en cours au niveau de la rivière.

Les caractéristiques de l'eau à la Fontaine St-Georges sont peu différentes de celle au déversoir DE JOLY. La pression

de CO_2 a encore augmenté, entraînant une légère baisse du pH et une diminution de la sur-saturation à teneurs en calcium et bicarbonates équivalentes. Dans cette zone, la karstification semble très peu intense.

D'une façon générale, l'eau des sous-affluents apparaît comme moins « évoluée » que celle de l'affluent DE JOLY aux points de confluence. La cause pourrait en être une faible distance de parcours depuis la surface. Une seule exception cependant, le sous-affluent du chaos ASCAR dont les caractéristiques chimiques sont proches de celles de la Fontaine St-Georges. Il paraît donc raisonnable de penser que l'eau de ce sous-affluent a évolué durant un parcours long depuis les zones d'alimentation en surface.

BIBLIOGRAPHIE

ALLEGRE (C.J.) et MICHARD (G.) - 1973 - Intro-

duction à la géochimie. Presses Universitaires de France.

BAKALOWICZ (M.) - 1980 - Un précieux informateur hydrogéologique : le système chimique $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O-Carbonates}$. Réunion du groupe d'étude des systèmes carbonatés sur la cristall. déform. dissol. des carbonates. Bordeaux 17-18 Nov. 1980.

CHARLOT (G.) - 1966 - Les méthodes de la chimie analytique. Analyse quantitative minérale. Ed. Masson Paris.

COUSTOU (J.-C.) - 197 - Mesures et observations sur le CO_2 et la physico-chimie de la rivière souterraine in **Padirac 79**, p. 211-217.

GARRELS (R.M.) et CHRIST (C.L.) - 1965 - Solution Minerals and Equilibria. Ed. Harper and Row, New-York. (Existe en version française).

LANGMUIR (D.) - 1971 - The geochemistry of some carbonate ground waters in central Pennsylvania. *Geoch. et Cosmo. Acta* 1971, vol. 35, p. 1023-1045.

LEPILLIER (M.) - 1980 - La dissolution des carbonates dans un système aquifère très karstifié à alimentation essentiellement météorique. Conséquences pour l'estimation de la vitesse de karstification. Réunion du groupe d'étude des

systèmes carbonatés sur la cristall. déform. dissol. des carbonates. Bordeaux 17-18 Nov. 1980.

PITMAN (J.-L.) - 1978 - Carbonate chemistry of groundwater from tropical tower karst in South Thailand. *Water Resources Research*, vol. 14, N° 14.

PITMAN (J.-L.) - 1978 - Carbonate chemistry of groundwater from chalk, Givendale, East Yorkshire. *Geoch. et Cosmo. Acta*, Vol. 22, p. 1885-1897.

PLUMMER (L.N.) et BUSENBERG (E.) - 1982 - The solubilities of calcite, aragonite and vaterite in $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ solutions between 0 to 90° C, and an evaluation of the aqueous model for the system $\text{CaCO}_3\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$. *Geoch. et Cosmo. Acta*. Vol. 46, p. 1011-1040.

STUMM (W.) et MORGAN (J.-J.) - 1981 - Aquatic chemistry. Ed. John Wiley & Sons INC.

THRAILKILL (J.) et ROBL (T.L.) - 1982 - Carbonate geochemistry of vadose water recharging limestone aquifers. Symposium on geochemistry of groundwater. 26th International geological congress, Paris, 1980. Elsevier Scientific Publishing Company.

L'IGUE DE LALBENQUE N° 1

Notes spéléologiques

Daniel LARRIBE
B.R.G.M.
S.C. de St-Céré

Ces quelques lignes font état d'observations réalisées lors d'une sortie à l'Igue de Lalbenque en août 1985, en compagnie de R. Ascargorta.

1. DONNÉES DE SURFACE

(Cf. figure 1)

1.1. Contexte morphologique

L'Igue de Lalbenque se localise dans le fond d'une vallée sèche de 3 km de longueur, aux versants très faiblement pentés (inf. à 5-10%). La vallée sèche de Lalbenque est un affluent droit de la vallée sèche des Fieux, aval présumé de celle de Padirac.

En amont, la vallée sèche de Lalbenque est orientée N-S, puis elle s'infléchit progressivement vers l'ouest jusqu'à sa confluence avec la vallée sèche des Fieux, à 500 m à l'ouest de l'Igue Barrière. Elle reçoit sur son trajet plusieurs petits vallons affluents, de forme mieux définie sur sa rive ouest.

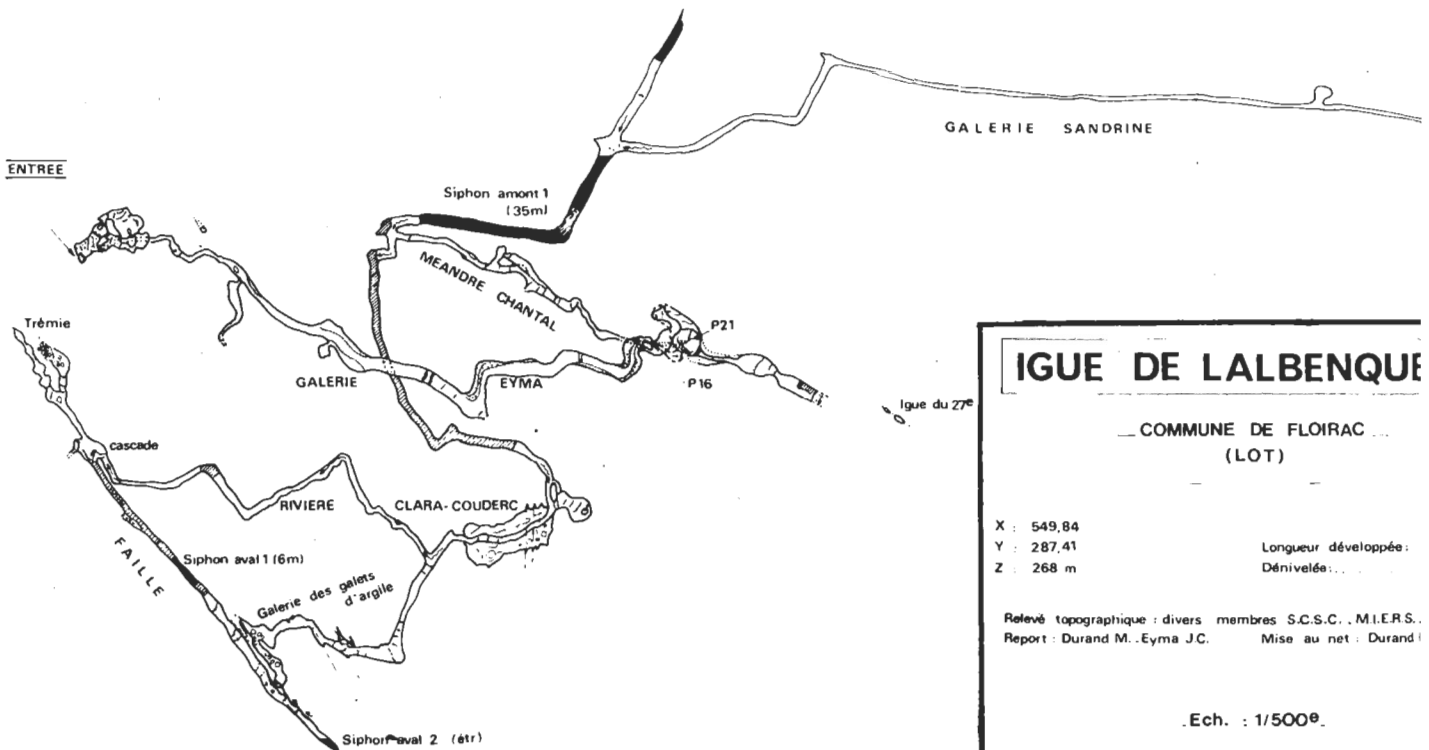
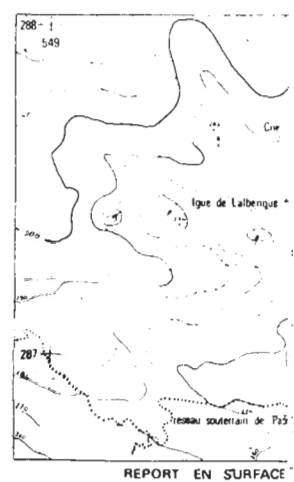
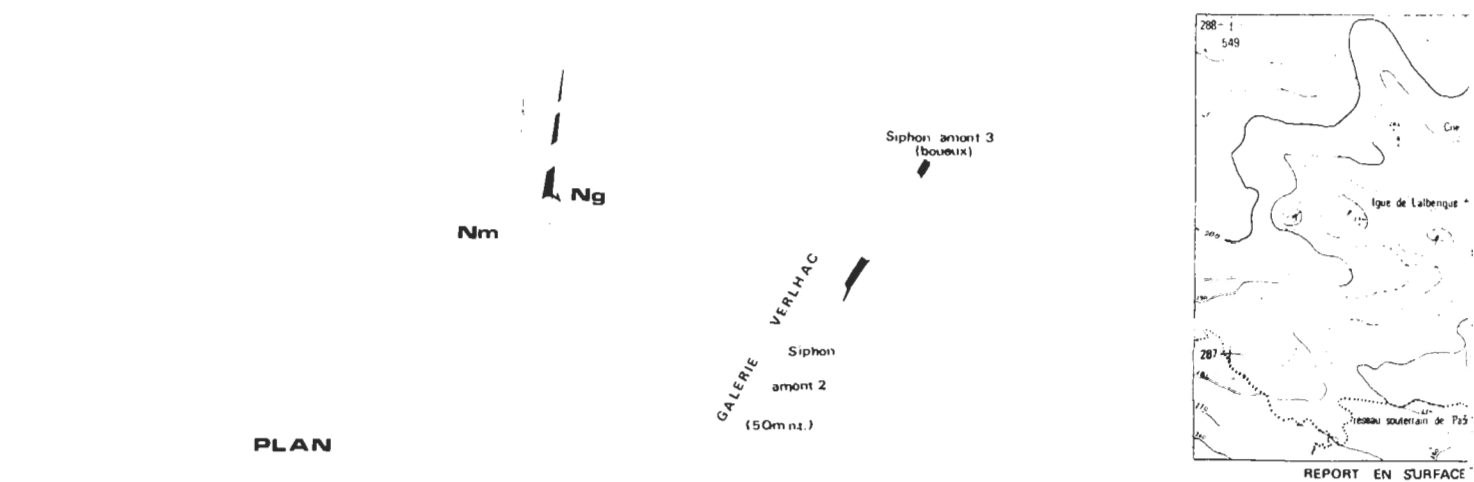
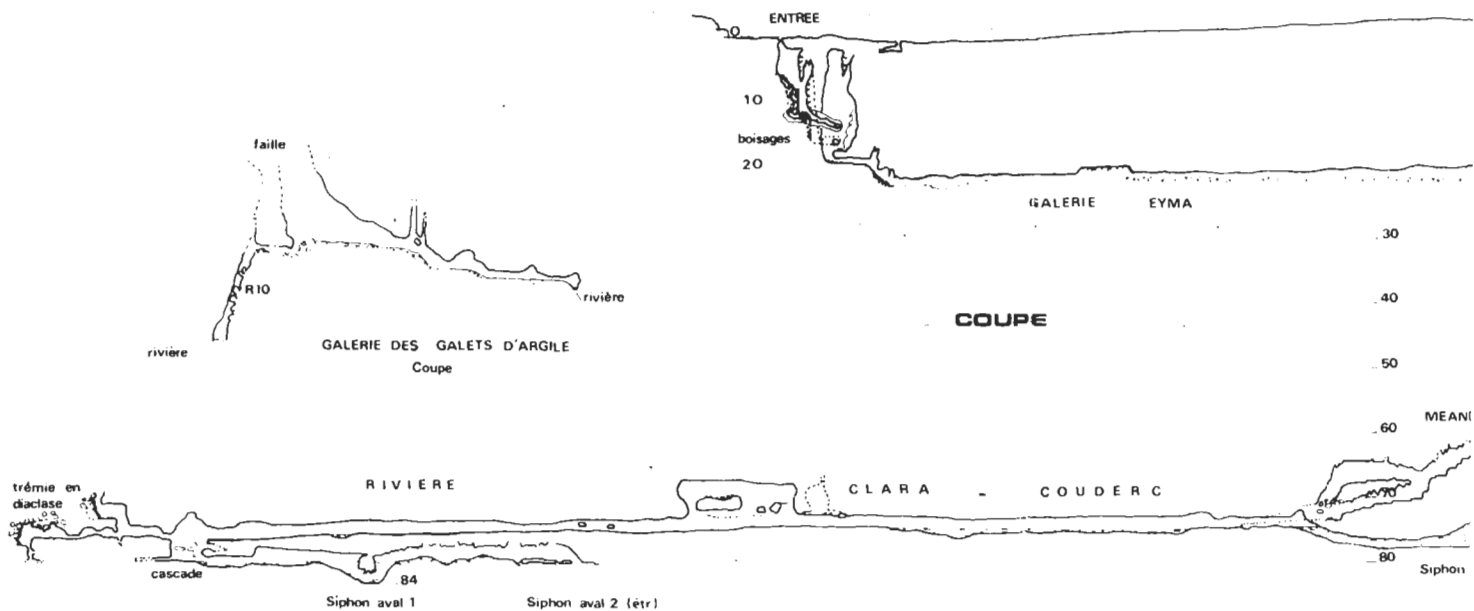
La vallée sèche de Lalbenque et ses affluents sont défoncés par de nombreuses dolines, de dimensions hectométriques, de forme arrondie et de 5 à 10 m de profondeur. Elles altèrent tellement la morphologie des talwegs que, sur un terrain dans l'ensemble boisé, il est très difficile d'en suivre le trajet. Seul le dessin des courbes de niveau (10 m) de la carte IGN au 1/25 000, associé à l'observation des photos aériennes, permet d'en esquisser le réseau.

1.2. Contexte structural

En l'absence de tout levé structural, nous avons relevé sur photos aériennes les principaux linéaments morphostructuraux du secteur de Lalbenque. Ils correspondent en général à des alignements morphologiques, tels que tronçons rectilignes de vallées sèches,



Le puits. Photo R. ASCARGORTA.



IGUE DE LALBENQUE

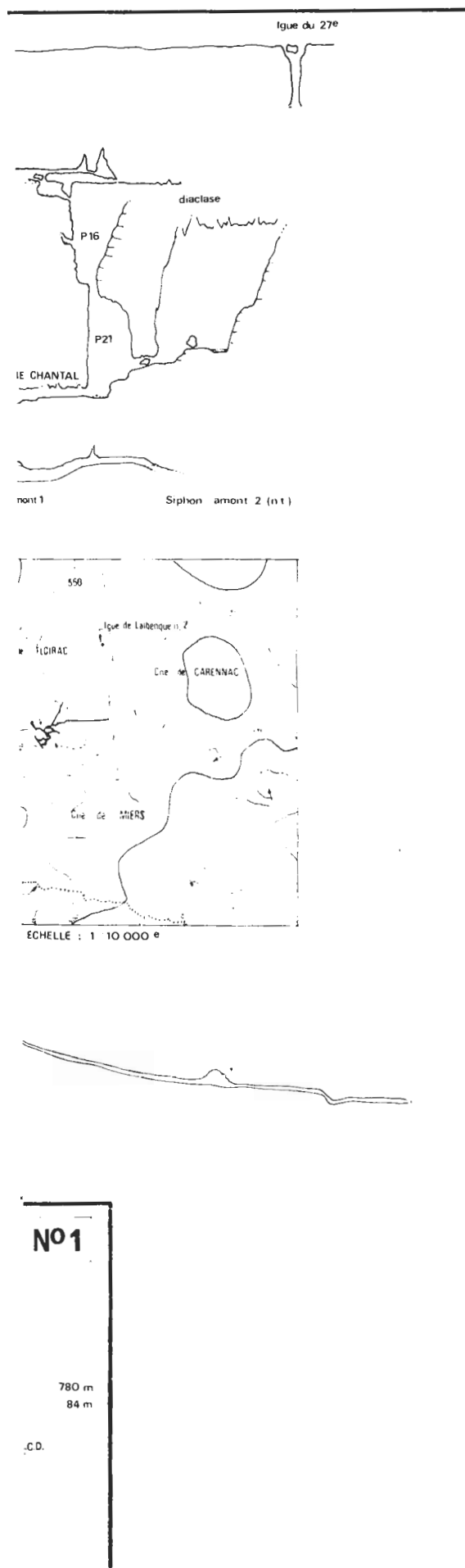
— COMMUNE DE FLOIRAC —
(LOT)

X : 549,84
Y : 287,41
Z : 268 m

Longueur développée :
Dénivelée :

Relevé topographique : divers membres S.C.S.C., M.I.E.R.S.
Report : Durand M., Eyma J.C. Mise au net : Durand

Ech. : 1/500^e



dépressions allongées, alignements de dolines, lignes de rupture de pente... En première approximation, on peut considérer qu'ils sont le reflet de la mise en valeur par l'érosion différentielle de zones structurales particulières : failles, couloirs de fissuration, mégadiaclasses... Les principales orientations observées (cf. fig. 1) sont N 100°, N 135° et N 30°.

La direction E-W (N 100) est bien représentée dans le réseau de Lalbenque : galeries Eyma et Sandrine; c'est la direction de la faille de Padirac mais c'est aussi la direction majeure de circulation du Causse de Padirac et plus particulièrement de la rivière souterraine de Padirac. La direction NW-SE (N 135°) joue aussi un rôle prépondérant; elle est bien exprimée dans la rivière Clara-Couderc ainsi que dans la galerie de la faille. En surface, on la retrouve dans un linéament qui suit un vallon situé à quelques centaines de mètres au NW de l'igue.

La fissuration NNE-SSW (N 30) se rencontre presque exclusivement dans la galerie Verlhac. La vallée de Lalbenque au voisinage de l'igue (1 km en amont et 1 km en aval) suit aussi cette orientation.

On remarquera sur la figure 1 que l'igue de Lalbenque occupe une position privilégiée : il s'agit du lieu de recoupement de la vallée sèche de Lalbenque par un linéament de direction E-W. A l'époque de l'enfouissement progressif des eaux du Causse cette Igue a vraisemblablement joué le rôle de point d'enfouissement (paléo-perle) des circulations superficielles, ce que semble attester aussi la morphologie de la zone d'entrée du trou.

2. ÉTUDE DE LA CAVITÉ

(cf. plan Igue de Lalbenque dans bulletin). Compte tenu des difficultés de progression, le temps effectif passé aux observations a été relativement court. Aussi nous bornerons-nous à faire un catalogue des quelques observations glanées au cours de l'exploration en indiquant les suggestions éventuelles.

2.1. La zone d'entrée

L'accès au réseau se fait par une petite ouverture (1 m x 0,5 m x 1,5 m de hauteur), en bordure du fond maigrement «alluvionné» de la vallée sèche de Lalbenque. Sa morphologie évoque celle d'une perte où les eaux se seraient engouffrées en tournoyant. Ce passage étroit s'ouvre sur un puits d'une dizaine de mètres de profondeur (section 3 x 4 m); il est comblé dans sa partie inférieure par un éboulis dans lequel les spéléos du S.C.S.C. et du MIERS + (?) se sont frayé un passage à grand renfort de désobstruction et d'étaillage.

Le puits d'entrée est doublé à une dizaine de mètres de là par une cheminée en forme d'éteignoir, d'une quinzaine de mètres de hauteur, remontant à 1 ou 2 m de la surface. Elle correspond aussi vraisemblablement à une zone d'absorption (de type fissural ?).

2.2. La galerie Eyma

La galerie Eyma correspond à un niveau de circulation horizontal à la cote - 20 m dans les calcaires du Bathonien inférieur. La galerie est basse (1 à 3 m de largeur pour 0,5 m à 1 m de hauteur) et son sol pavé de graviers anguleux calcaires (+ quelques pisolithes de fer et galets de quartz).

2.3. Le P.16

Le P.16 a une forme grossièrement elliptique de direction N 155°. Il est taillé dans les calcaires sub-lithographiques oolithiques bien stratifiés (bancs de 0,5 à 1 m avec joints centimétriques) de la base du Bathonien inférieur. Les joints, plus fortement érodés que les bancs, donnent une surface irrégulière aux parois.

Deux concrétions importantes descendent le P.16. Celle située au-dessus de l'ouverture du P.21, de teinte sombre, paraît la plus ancienne; elle montre des traces d'érosion liées à une notable remise en activité ultérieure du puits. La deuxième concrétion cascade depuis le sommet du P.16 sur le côté opposé à la première; lors de l'explo elle était en légère activité (suintements : débit inf. à 0,5 l/mn).

2.4. Le P.21

Le P.21 présente lui aussi une section elliptique d'allongement N 145° E. Il est creusé dans du calcaire oolithique Bajocien en bancs massifs; les parois, relativement lisses dans l'ensemble, sont sculptées de magnifiques cannelures d'érosion verticales.

Les puits P.16 et P.21 sont installés sur 2 diaclases d'orientation similaire (145 et 155°) mais décalées de quelques mètres d'où le décrochement des deux puits. Le «changement» de diacase entre base du P.16 et sommet du P.21 est en liaison probable avec le changement de lithologie : la margelle du fond du P.16 marque le contact Bajocien-Bathonien inférieur. La différence de compétence entre les 2 formations a certainement obligé l'eau à chercher son chemin en interstrate afin de trouver une nouvelle fissure favorable dans les terrains massifs sous-jacents.

2.5. Le méandre Chantal

Le méandre Chantal est une galerie de jonction entre la zone d'absorption (zone des puits d'entrée) et la rivière active. Il se développe dans les calcaires oolithiques massifs du Bajocien. Près de la confluence avec la rivière Clara-Couderc, il recoupe un niveau de calcaire spathique, de 2 à 3 m d'épaisseur, dans lequel s'intercale un lit de grosses chailles.

Le méandre Chantal est accidenté de nombreux petits ressauts de 0,4 à 1 m (+ un plus grand de 5 m); sa pente moyenne est de 20%.

La galerie a une faible section allongée en hauteur et axée sur une fissuration N 135 E; elle va en s'évasant d'amont en

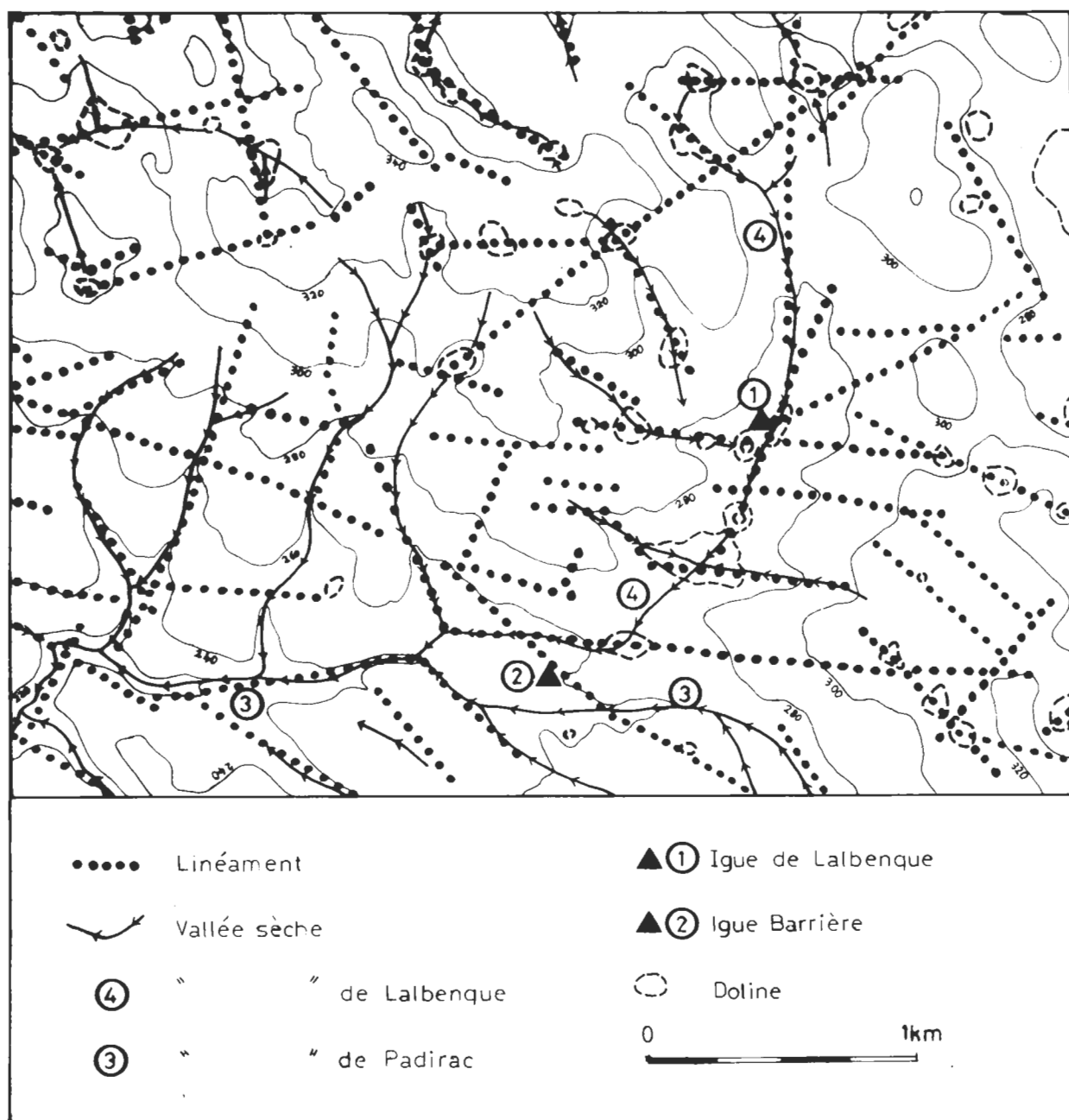


Figure 1 : Environnement morpho-structural de l'Igue de Lalbenque.

aval.

Le sol est pavé de petits galets calcaires propres; il est couvert par endroits d'une coulée stalagmitique plus ou moins corrodée.

Les circulations observées étaient relativement faibles : inférieures à 2-3 l/mn.

2.6. Amont de la rivière Clara-Couderc

Dans sa partie amont, la rivière Clara-Couderc a une section trapue de type conduite forcée (cf. fig. 2). Elle évolue dans du calcaire oolithique en banc massif (Bajocien); près du confluent avec le méandre Chantal, elle recoupe un banc

de calcaire spathique.

La galerie présente ici peu de traces de remplissage.

2.7. Aval de la rivière Clara-Couderc

En aval, la rivière Clara-Couderc change de morphologie; le conduit adopte un tracé en baïonnette et une section plus élancée en hauteur (cf. fig. 3) avec un rapport hauteur/largeur de l'ordre de 3.

Dans la partie haute de la galerie on peut observer un niveau de calcaire spathique à grosses chailles de patine noirâtre; les parois ont un aspect «scoriacé» caractéristique.

Les témoins de remplissage sont très nombreux : placages d'argile rouge ou niveaux sableux à galets (calcaire + oxy-

des de fer) cimentés par de l'argile ou de la calcite, restés accrochés sur des banquettes rocheuses latérales ainsi que des ponts de planchers stalagmitiques démantelés.

Les parois sont entièrement couvertes de cupules d'érosion de même que les vestiges de plancher stalagmitique. On peut donc subodorer l'existence d'une phase de remplissage ancienne suivie d'une phase d'érosion active ultérieure.

Le débit observé de la rivière Clara-Couderc était de l'ordre de 1 l/s. La température de l'eau était de 12°85 sans changement perceptible entre l'amont et l'aval.

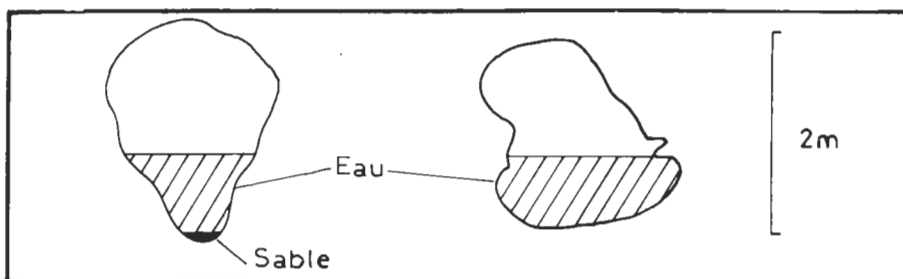


Figure 2 : Amont de la galerie Clara-Couderc : section type.

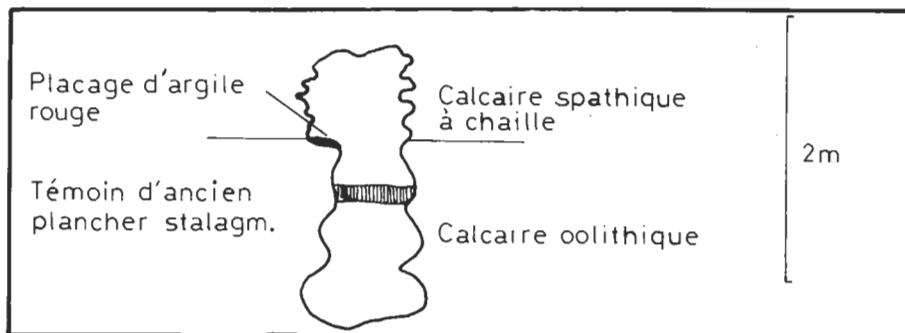


Figure 3 : Aval de la galerie Clara-Couderc : section type.

3. ORIENTATION DE LA PROSPECTION

Du point de vue lithostratigraphique, la rivière de Lalbenque se situe à peu près au même niveau que la rivière de Padirac en aval du déversoir. Si une jonction existe réellement, le parcours aval de Lalbenque en direction de Padirac doit se faire avec une pente relativement faible, suivant le pendage moyen des couches. Dans ce cas, il est à craindre qu'à la traversée des structures (auxquelles correspondent des linéaments E-W) situés plus au sud, on ne rencontre d'autres zones siphonnantes.

Une autre manière de reconnaître l'aval de Lalbenque serait de prospecter en détail les linéaments EW qui recoupent la vallée sèche de Lalbenque; ces linéaments constituent des zones optimales pour la recherche d'éventuels accès au karst profond.

Par ailleurs, il peut être envisagé de prospecter l'ensemble des linéaments qui convergent sur l'Igüe de Lalbenque dans le but de rechercher d'éventuelles extensions vers l'amont.



La rivière. Photo R. ASCARGORTA.

LA ZONE DES PERTES ASSOCIEES A L'AFFLUENT DE JOLY

Michel DURAND
M.I.E.R.S.

I. INTRODUCTION

La découverte du gisement paléontologique de la rivière souterraine de Padirac a fait couler beaucoup d'encre et a peut-être un peu estompé l'intérêt spéléologique. Au-delà de l'aspect morphologique nouveau du «boulevard Durand» et de ses remplissages intéressants que D. LARRIBE a commencé à étudier, la distance séparant le siphon (terminal du De Joly) de la Faille de Padirac nous est apparue d'un grand intérêt et nous avons axé nos recherches sur le terrain dans la zone des pertes.

Il ne s'agit, en fait, que de la continuation d'un long travail de prospection, désobstructions et mesures diverses que nous avons menées de concert avec les camarades spéléos des clubs de Saint-Céré et du M.I.E.R.S.

Nous avons déjà parlé rapidement de quelques-unes de nos découvertes dans cette région (DURAND et PHILIPPE, 1975), mais nous l'avons fait en dehors de tout contexte géologique ou hydrogéologique et, de plus, des données nouvelles sont venues restreindre le nombre des incertitudes que nous soulevions

alors.

2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

2.1. LA FAILLE DE PADIRAC

La faille de Padirac, de direction générale N 90° à N 100° met en contact, sur la plus grande partie de son trajet, les calcaires du Bathonien inférieur qui constituent le Causse, avec les terrains liasiques imperméables du Limargue situés dans la partie sud.

Son pendage est sub-vertical (D. LARRIBE, 1979).

Bien que l'ensemble du compartiment liasique soit généralement plus élevé que le compartiment du Causse (causse «affaissée» ou lias «surélevé», nous laissons cette discussion aux spécialistes) à proximité immédiate de la faille, un bourrelet de calcaire plissé domine de plusieurs dizaines de mètres les terrains liasiques. C'est contre ce relief de faille que viennent se perdre les différents ruisseaux qui vont rejoindre le cours de la rivière souterraine de Padirac.

2.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

2.2.1. Tectonique

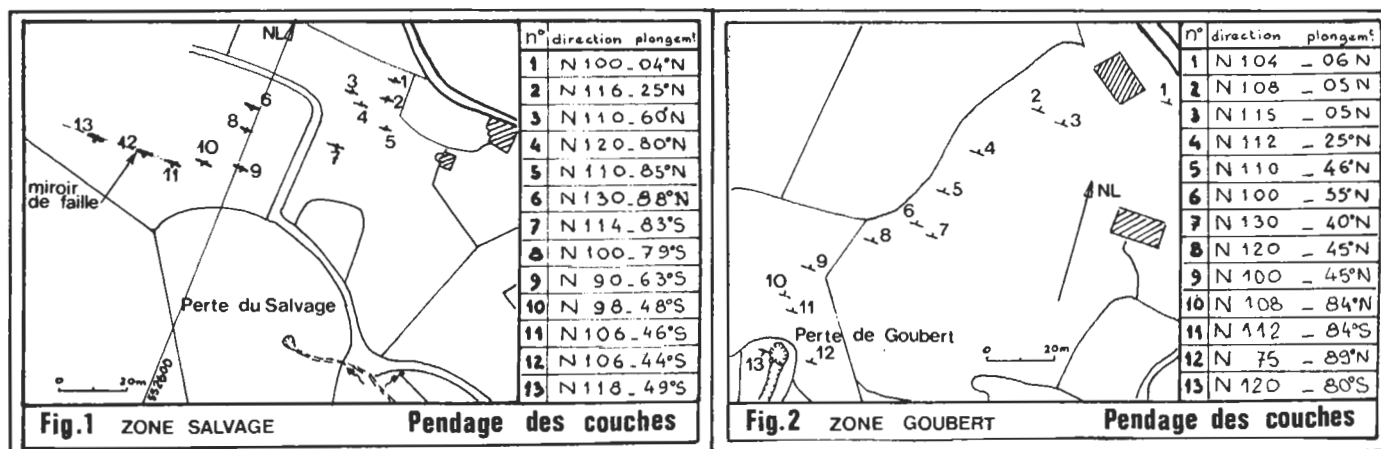
Nous avons effectué, au printemps 1986, divers relevés de direction et de pendage, ce qui nous a permis d'observer que dans la région Andrieux-Carrière, la faille se caractérise par un redressement très rapide des couches (cf. fig. 1 et 2 et photo).

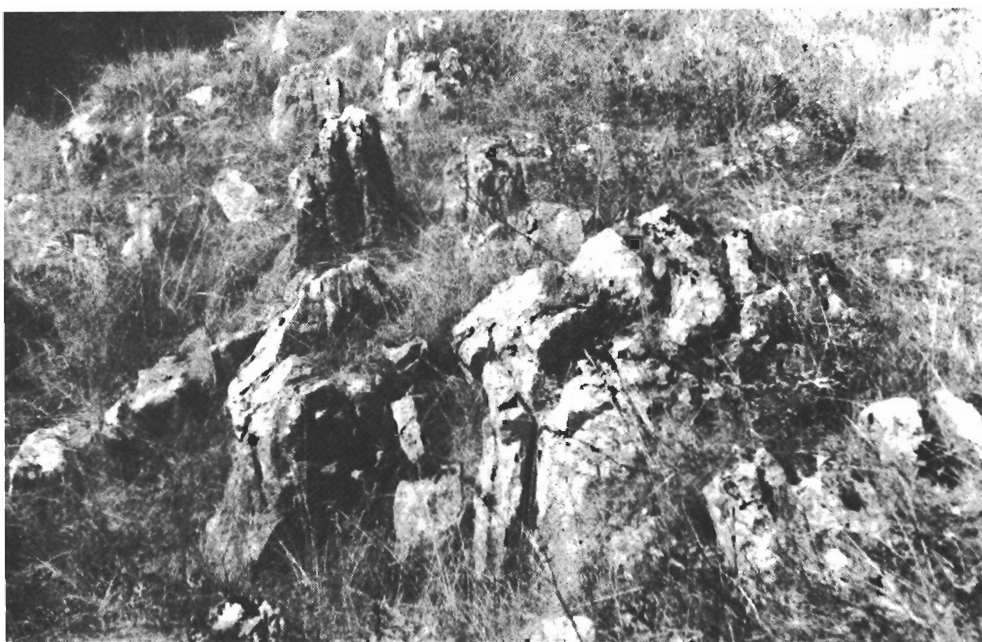
A 50 m de la faille au Salvage et à 100 m à Goubert, le pendage est sub-horizontale (5° N). En quelques dizaines de mètres, les couches se redressent à la verticale et s'infléchissent jusqu'à prendre une inclinaison de 80° S à 44° S.

D'après D. LARRIBE (communication orale), ces zones plissées qui jalonnent le trajet de la faille pourraient correspondre à des pincées traduisant un écrasement en compression des terrains au voisinage de la faille, plutôt qu'à des structures de type crochon (cf. fig. 3).

(En général ces pincées sont limitées par 2 accidents. Ex. la faille de Padirac et un deuxième accident satellite à la cascade d'Autoire).

D'autre part, au niveau du Salvage,





Au-dessus de la perte du Salvage, les courbes sont fortement relevées. Photo M. DURAND.

l'observation des photos aériennes montre un décrochement de la faille qui se poursuit par un grand linéament que l'on peut observer jusqu'à l'Igue Barrière (près Les Fieux, commune de Miers) (cf. fig. 4).

2.2.2. Lithologie

2.2.2.1. Côté Limargue: Le Domérien domine, avec sur les argiles grises du Domérien inférieur (ouest Padirac et vallée du Riou Biolat), le Domérien supérieur «qui débute souvent par une lumachelle à Rynchonelles et Térébratules. Il est cons-

titué par un calcaire gréseux, à interlits de marnes schisteuses; il est parfois très riche en fer, d'où sa couleur rouge comme dans la petite vallée sous Lar- dois. Il est surmonté d'une épaisse formation de calcaire cristallin, riche en coquilles de *Pecten aequivalvis*, parfois ferrugineuse à sa base» (MONTPEY- ROUX, 1962)

Dans la vallée du petit ruisseau du Sal- vage, si le calcaire gréseux subsiste, les marnes du Domérien font place aux mar- nes et calcaires marneux du Toarcien et aux marnes grises de l'Aalénien.

Les calcaires à *Pecten* du sommet du Domérien Supérieur (1560) et les marnes (1561) de cette région ont été analysés au Laboratoire de la Faculté de Géologie de Clermont-Ferrand par Mlle PIGNIDE et Mlle ORLIAC. Le positionnement des pré- lèvements est indiqué sur la carte géolo- gique (cf. fig. 5).

Notons que les marnes du Domérien supérieur présentent à la base de la série des niveaux fortement rubéfiés (cf. analyse 1561). MONTPEYROUX (1962) pense que le fer s'est rassemblé au cours de la sédimentation, en syngénèse, à la façon dont se sont formés les gîtes de fer liasiques de Lorraine.

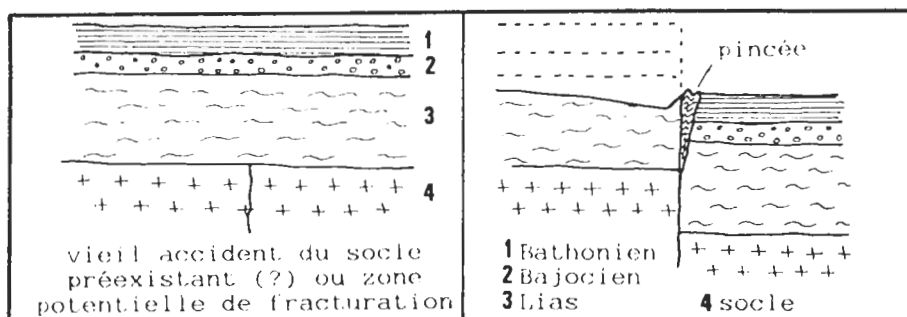


Fig 3 ZONE FAILLEE (hypothèse de formation)

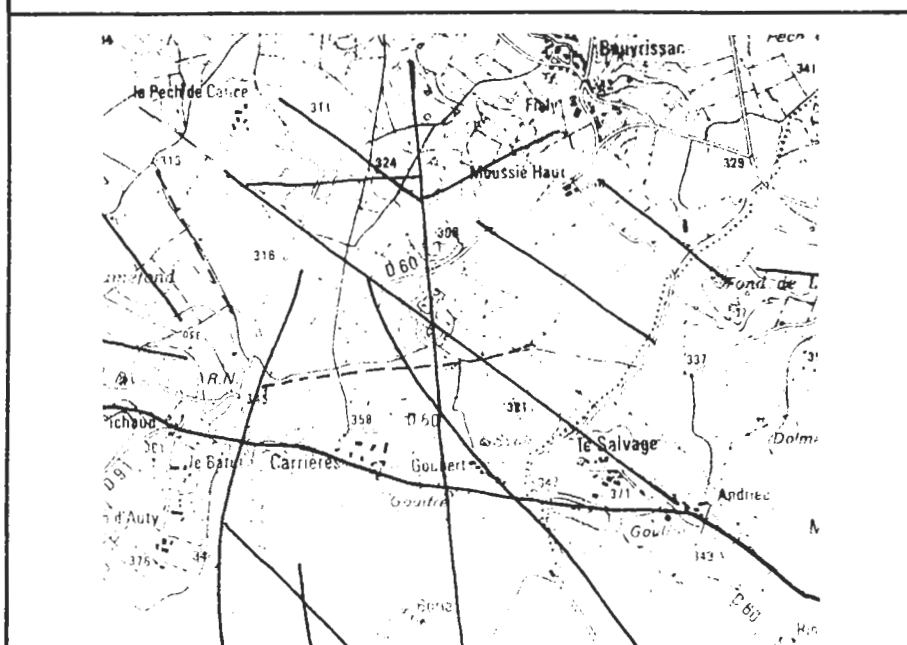


Fig. 4 LINEAMENTS STRUCTURAUX

2.2.2.2. Côté Causse: En surface on se trouve en présence de Bathonien infé- rieur, comme sur la plus grande partie du causse.

Cet étage est caractérisé par des calcai- res lithographiques durs, gris, en bancs réguliers séparés par des lits plus ou moins minces de marnes feuilletées. Vers le milieu de l'étage, on trouve des bancs à *Pseudodiadema*, *subcomplanatum* et plaquettes à *Aniscordia dieulaufaiti*.

Par contre dans toute la partie amont de l'affluent de Joly, la cavité est creusée dans les calcaires oolithiques du Bajo- cien. Nous ne pouvons pas aujourd'hui affirmer la puissance du Bathonien dans cette zone, mais il se pourrait que la base de l'étage se situe au niveau de la cas- cade de l'affluent Lafaurie.

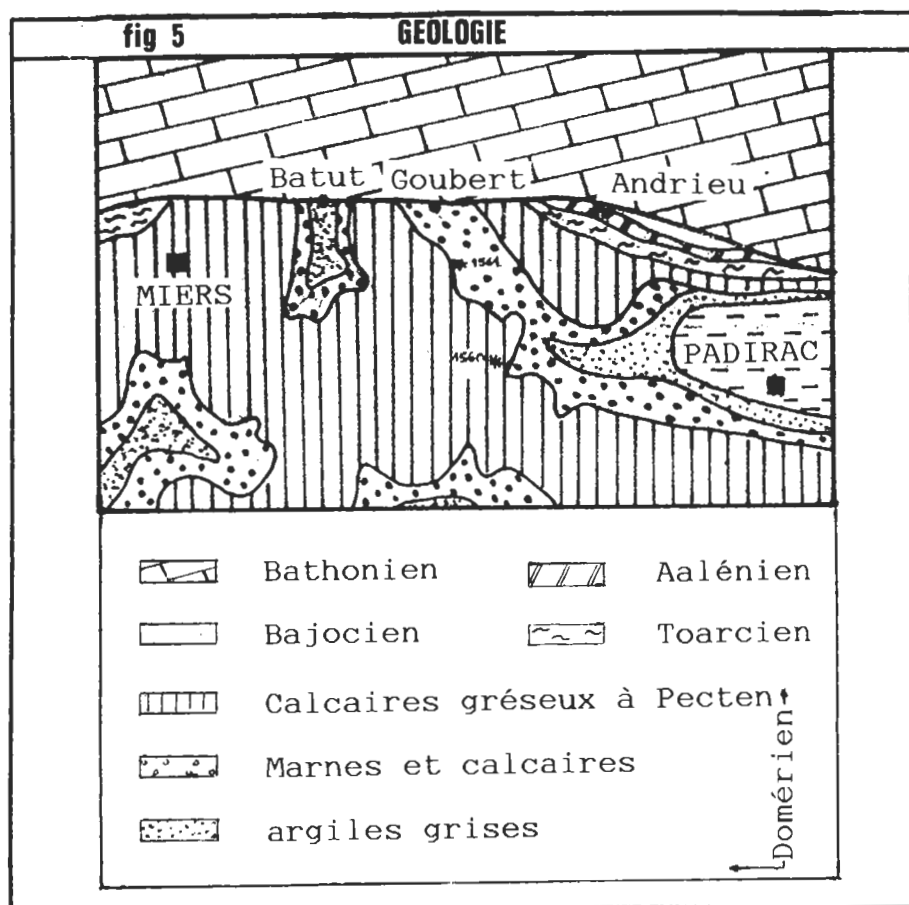
3. HYDROLOGIE

3.1. HYDROLOGIE DE SURFACE (cf. fig. 6)

• Le ruisseau de Goubert est alimenté par les eaux issues des sources de Giral, d'Esturgou, de la fontaine de Goubert, de celle de Bories et de toutes les eaux de pluie récoltées par un bassin versant de plus de 1 km². C'est le ruisseau le plus important du secteur; il s'engouffre à la perte dite «de Goubert» et il n'était pas rare, avant les travaux de désobstruction de la perte par le S.C. St-Céré, que tous les prés alentours soient ennoyés par for- tes pluies.

L'étude de la planimétrie laisse apparai- tre un «seuil» entre le village du Salvage et la ferme de Goubert. Sans doute, à une époque reculée, les eaux franchissaient- elles la faille à ce niveau comme elles l'ont fait et le font encore parfois, un peu

Réf.	Si O ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Fe O	Mg O	Ca O	Na ₂ O	K ₂ O	Ti O ₂	Mn O	P ₂ O ₅	H ₂ O ⁺	H ₂ O ⁻
1560	6,00	0,60	0,95	0,75	1,45	50,15	0,25	0,25	traces	traces	0,35	39,40	0,25
1561	2,85	3,45	24,85	0,80	1,10	36,45	0,35	0,10	0,10	traces	0,40	29,30	0,50



plus à l'ouest les eaux du Riou Biolat. La petite doline prononcée qui se trouve au niveau du seuil constitue, sans doute, la première perte de ces eaux aériennes dans le massif calcaire.

- Les eaux du Riou Biolat, qui disparaissent au contact de la faille à la perte dite «du Batut», proviennent des sources de Chevalgues, de Gary et de celles de Lardois. Le bassin versant fait moins d'1 km²; les eaux, par fortes pluies ne sont pas toutes absorbées par la perte; elles circulent sur le massif calcaire et s'y infiltrent tout le long de leur cours aérien qui se manifeste, au plus loin, jusque sous la ferme du Puech de Cance, quelque 800 m plus au nord.

A ce tracé aérien correspond une vallée sèche qui va rejoindre celle de l'Igue Barrière; mais on remarquera toutefois une cuvette bien marquée, 600 m au NE de la perte qui pourrait correspondre au premier enfouissement des eaux qui auraient alors, peut-être été déviées vers l'est (cf. fig. 6 et 7).

- Le ruisseau du Salvage est le moins important, il est essentiellement alimenté par la fontaine d'Andrieu et par un petit bassin versant d'à peine 1/2 km². Les eaux s'engouffraient difficilement dans la perte dite «du Salvage» et, lors des inondations de pré, étaient collectées en

partie par une diaclase que le propriétaire (P. VIROLLES) a agrandie. Le ruisseau, dévié en partie par des buses, se perd donc actuellement dans cette nouvelle cavité appelée «perte d'Andrieu».

- Sur la partie causse, hormis les circulations temporaires du Riou Biolat on n'observe aucune arrivée d'eau dans ce secteur. Par contre de profondes dolines déterminent des points d'absorption des eaux de pluie et semblent d'ailleurs correspondre aux arrivées d'eau souterraines (affluent Liquard-Lacour, affluent Beaucheron, etc.).

3.2. HYDROLOGIE SOUTERRAINE

3.2.1. Hydrologie de l'affluent de Joly

Le débit de l'affluent de Joly, relevé lors de l'expédition de Pâques 1984, dans sa partie aval se situait dans une fourchette de 20 à 30 l/s.

Ce débit a été estimé comme suit, dans sa répartition :

De Joly amont..... 10 à 12 l/s
soit environ 45% du débit.
Bonnebouche..... 5 à 6 l/s
soit environ 22% du débit.
Lafaurie..... 5 l/s
soit environ 20% du débit.
Beaucheron..... 1 l/s

Analyse des prélèvements

soit environ 4% du débit.

Chaos Ascar..... 1 à 2 l/s

soit environ 6% du débit.

Divers dont coulées : 3% du débit.

Il est bien entendu que ces chiffres sont donnés à titre indicatif, l'incertitude des relevés étant de l'ordre de $\pm 20\%$. Il n'en demeure pas moins vrai que leur comparaison amène la conclusion suivante :

- l'amont du De Joly constitue l'apport d'eau le plus important;
- l'affluent Bonnebouche et l'affluent Lafaurie ont des débits similaires et correspondant chacun à la moitié de l'apport principal;
- les autres arrivées d'eau sont négligeables.

Ceci confirme l'un des résultats donnés par l'étude des températures (D. LARRIBE, 1984), à savoir que :

De Joly amont, Bonnebouche et Lafaurie sont alimentés par des eaux de pertes, les autres arrivées d'eau provenant d'infiltrations.

Notons au passage les débits relevés trois jours auparavant dans trois pertes différentes :

- Perte du Batut : 12 l/s env.
- Perte de Goubert : 15 l/s env.
- Perte d'Andrieu (Salvage) : 2 à 3 l/s.

Signalons qu'entre les mesures de débits au niveau des pertes et celles à l'intérieur de la cavité, trois jours se sont passés durant lesquels le temps fut très sec à l'extérieur, ce qui pourrait expliquer éventuellement une différence extérieur-intérieur des débits.

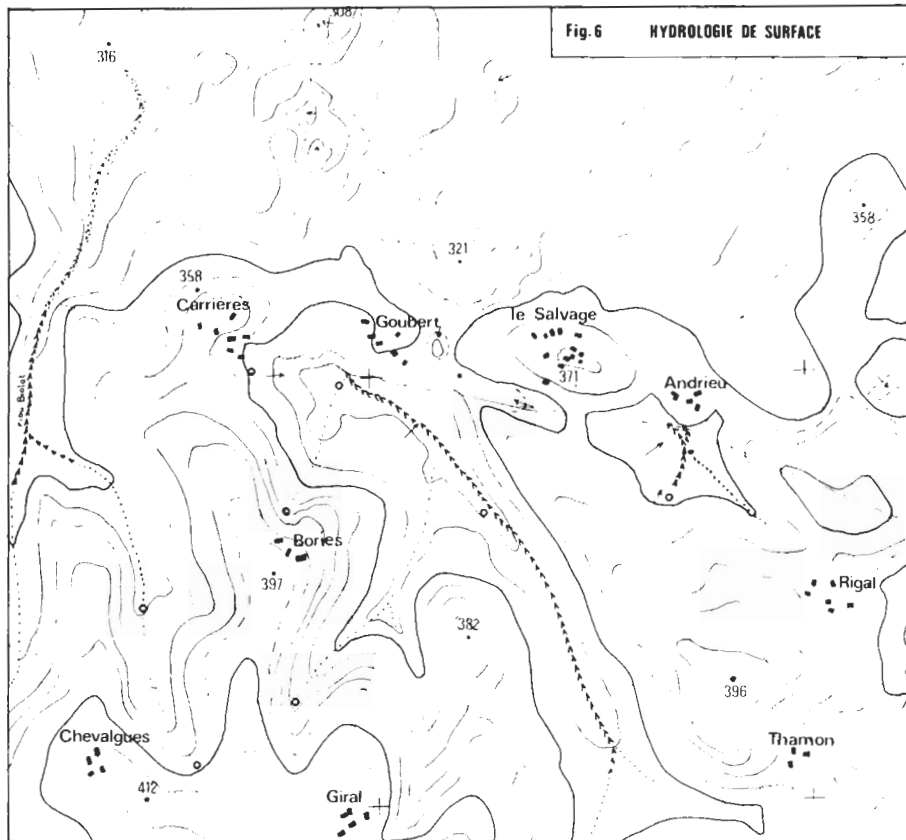
3.2.2. Colorations (cf. fig. 7)

Les dernières explorations dans la rivière souterraine de Padirac nous ont permis de mener à bien plusieurs expériences de coloration (colorations C.D.S. Lot, avril et décembre 1984, avril 1985). Ces traçages à la fluorescéine, associés à des mesures de températures, de pH et de débits ont donné des résultats intéressants :

- la relation Perte de Goubert-Siphon terminal du De Joly a été prouvée par deux fois;

- de même, la relation Perte d'Andrieu-Affluent Lafaurie a été établie;

- la coloration (1985) du S.C. St-Céré a montré que le ruisseau de l'Igue Maurice est un tronçon du cours de la perte d'Andrieu (cf. «L'Igue Maurice», in bull.). Par contre, aucune coloration n'a prouvé une relation entre perte du Batut et affluent De Joly. Cependant, bien qu'un peu hasardeuse l'hypothèse d'une relation avec l'affluent Bonnebouche n'est pas à exclure. On peut en effet se demander quelle est l'origine des eaux de cet affluent si elles proviennent d'une perte.



contact Limargue-Causse n'est pas visible à cet endroit : les alluvions ont recouvert le fond du thalweg et les deux compartiments semblent au même niveau. L'eau y disparaît par infiltration ; lorsque le débit est très important, l'absorption ne se fait plus en totalité et les eaux circulent sur le causse et s'y infiltrent. Les galeries souterraines sous-jacentes pourraient être importantes, mais seuls de gros travaux de désobstruction seraient susceptibles d'en livrer l'accès.

4.1.2. Les cavités satellites : à proximité de la perte, signalons deux cavités :

- la grotte de Lasfargues ($X = 551,29$ - $Y = 284,52$ - $Z = 335$) : $p = 5$ m, $L = 40$ m ;

- l'igue de Lasfargues ($X = 554,18$ - $Y = 284,94$ - $Z = 315$) : puits de 7 m.

Ces deux cavités sont en bordure de la vallée sèche qui va du Batut vers Barrières et pourraient avoir rapport avec l'ancien cours des eaux de la perte, mais elles ne rentrent pas dans le périmètre actuel de nos investigations.

4.2. ZONE DE GOUBERT (cf. fig. 8)

4.2.1. La Perte de Goubert :

$X = 551,91$ - $Y = 284,04$ - $Z = 325$ m.

Derrière la ferme de Goubert, la faille est bien marquée (11 m de désaffleurement) ; c'est au contact de celle-ci que s'est ouvert la perte du ruisseau. Bordé d'arbres, le lit, bien marqué, se jette dans un entonnoir biaise, ovale, de grand axe nord-sud et dont le goulot d'absorption se situe à son extrémité nord, à quelque 5 m de profondeur.

En 1970 et 1971, le S.C. St-Céré entreprit la désobstruction de cette perte, alors encore bouchée. L'eau ennoyait les champs alentour en période de fortes pluies. En 1972, l'appui d'une pelle mécanique permit la découverte d'une cinquantaine de mètres de galeries.

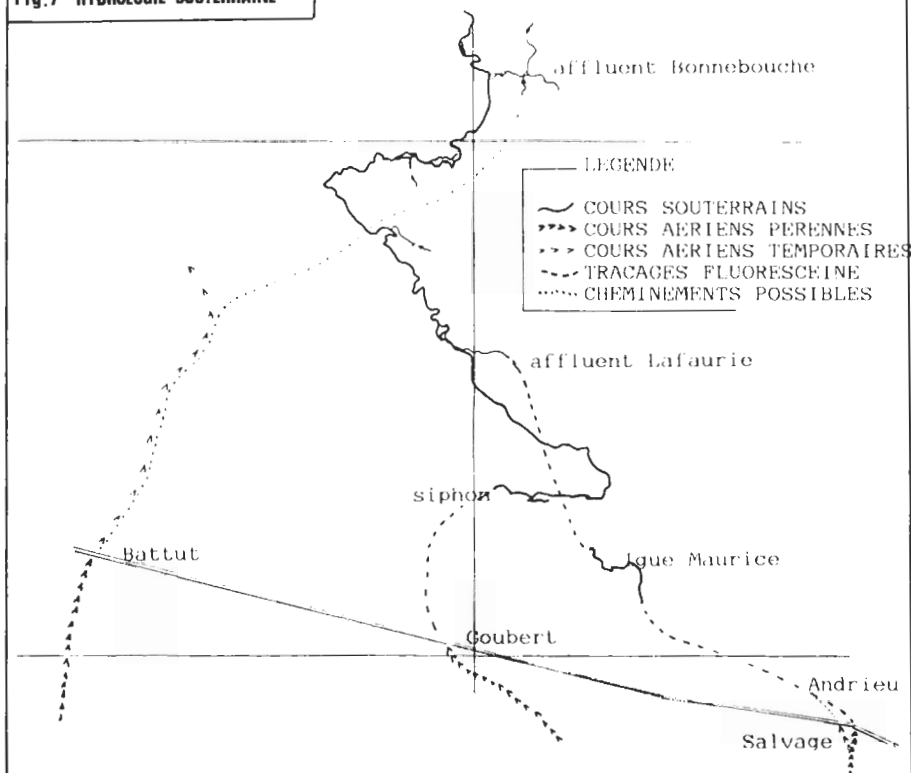
La galerie principale est creusée dans un joint de strate orienté est-ouest et plongeant à 80° S. La pente moyenne est de 45° et à 12 m de profondeur se trouve un plan d'eau siphonnant (cf. topo).

En août 1975, R. PELISSIER tentait sans succès la plongée de ce siphon en laminoir. En août 1984, P. DEGOUE s'insinuant en décapellé, dans la partie gauche du siphon progressait de quelques mètres et constatait la disparition des eaux dans une fissure subverticale étroite (joint de strate ?) où toute progression est impossible.

Quelques mètres avant le siphon, rive droite, se développe une galerie grossièrement horizontale, d'une vingtaine de mètres de long, très argileuse et se terminant sur étroiture. Il est possible que cette branche ait constitué le premier cheminement des eaux de la perte avant que ne se creuse la galerie actuelle.

La découverte d'une continuation dans cette cavité permettrait sans doute une meilleure compréhension de la formation du gisement préhistorique de Padirac, mais il y a bien peu d'espoir qu'elle se fasse.

Fig. 7 HYDROLOGIE SOUTERRAINE



LES CAVITÉS

4.1. ZONE DU BATUT

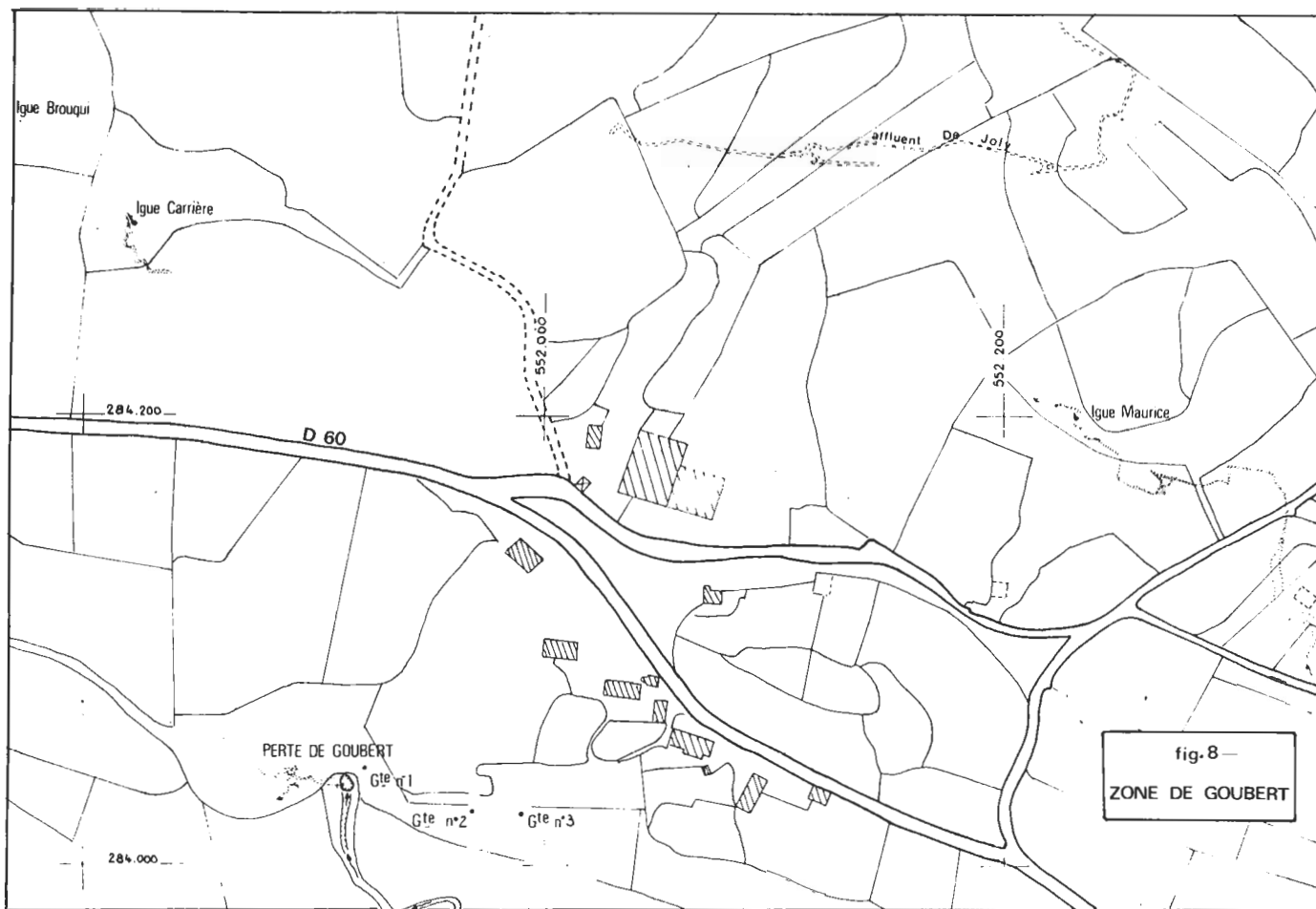
4.1.1. La perte du Batut

($X = 551,27$ - $Y = 284,17$ - $Z = 335$).

Elle se situe entre les hameaux de Car-

rière à l'est et du Batut à l'ouest, sur la commune de Miers, et à 20 m de la D 60 qui, à cet endroit, fait un virage à 90° vers le nord.

Cette perte se présente sous la forme d'une petite cuvette argileuse, au bout d'un lit de ruisseau bien marqué. Mais le



Faïlle et perte de Goubert.

4.2.2. Les cavités satellites (cf. fig. 8)

4.2.2.1. Les anciennes pertes : Sur la faille et une dizaine de mètres au-dessus de la perte de Goubert, se situent 3 cavités de petites dimensions qui pourraient bien constituer des anciennes pertes du ruisseau.

Nous distinguons d'est en ouest :

- La grotte de Goubert N° 1 :

X = 551,92 - Y = 284,04 - Z = 335.

Nous signalons son existence dans l'inventaire des cavités du causse de Padirac (1979). Il s'agit d'une petite grotte en diaclase étroite, élargie à l'explosif en 1972 par le S.C.S.C. et qui se développe sur 6 m environ. La diaclase continue mais une désobstruction semble très aléatoire.

- La grotte de Goubert N° 2 :

X = 551,97 - Y = 284,02 - Z = 335.

Désobstruée par nous-mêmes début 86, elle est de type conduite forcée de 0,80 m de large sur 0,60 m de haut en moyenne

(cf. topo). Le sol est terreux et sec, avec de nombreux blocs calcaires qui gênent la désobstruction. Celle-ci a été momentanément stoppée à 6 m de l'entrée, mais devra être poursuivie. 3 tessons de poteries ont été trouvés à son entrée.

- La grotte de Goubert N° 3 :

X = 551,99 - Y = 284,02 - Z = 335.

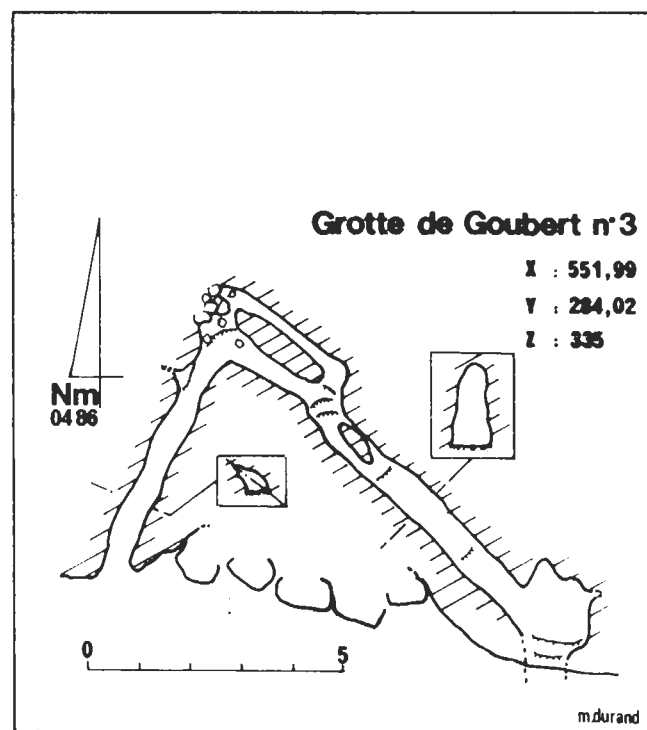
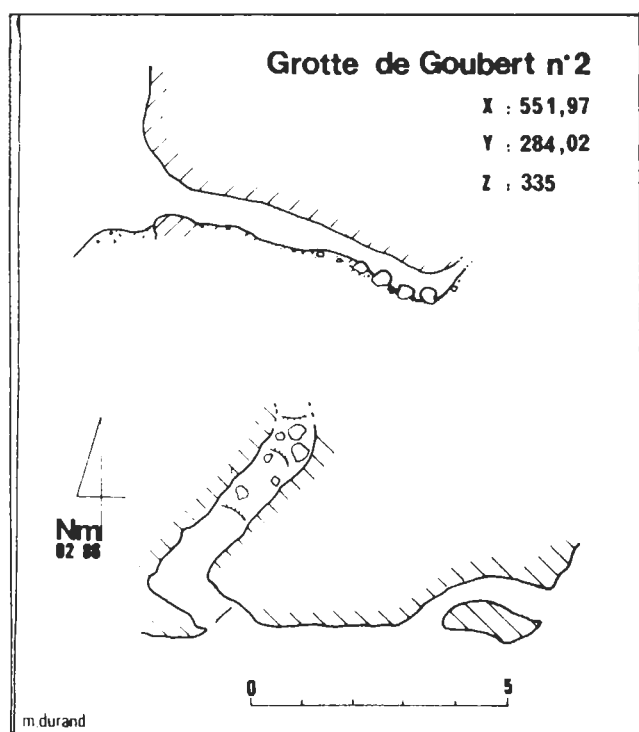
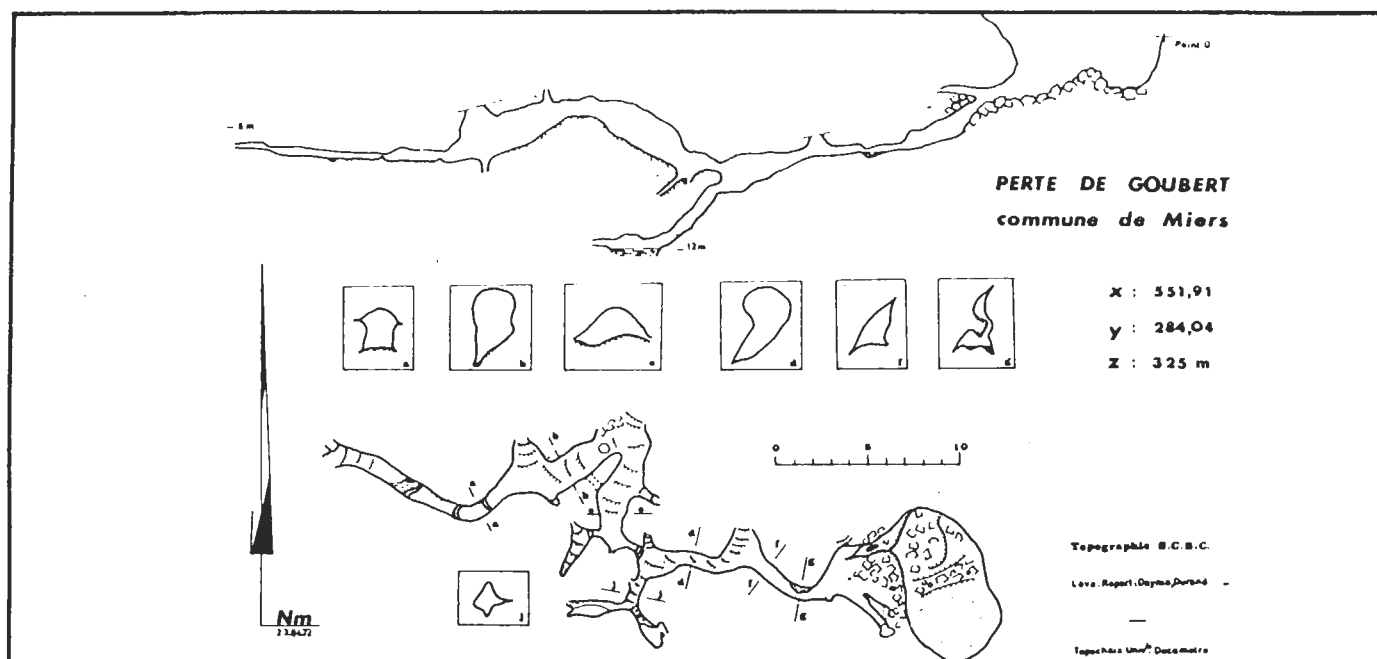
Désobstruée en 1986 par le M.I.E.R.S. et L. CARRIERE, elle a livré une quinzaine de mètres de galeries. L'entrée est constituée par une diaclase inclinée à 37°, de section pénétrable 0,50 m x 0,60 m et d'une longueur de 5 m en direction N 25°. Après un coude à 90°, on accède au bout de quelques mètres à une galerie en pente de 1,60 m de haut sur 0,80 m de large débouchant dans un élargissement circulaire de 1,50 m de diamètre. Là, un laminoir en pente bloque la progression. Ce dernier communiquerait avec l'extérieur (les renards, gazés par une entrée, ressortent par l'autre...). Le peu d'espoir de continuation a amené la cessation des travaux (cf. topo).

4.2.2.2. L'Igue Brouqui :

X = 551,80 - Y = 284,33 - Z = 347.

A 300 m au nord de la faille, à mi-chemin entre les fermes de Carrières et celle de Goubert se trouve une diaclase élargie qui constitue l'entrée de l'igue; un gros tas de déblais indique sa position.

D'après les dires de M. BROUQUI, propriétaire des lieux, son grand père a rebouché, dans cette zone, un trou dans



lequel un bœuf était tombé (!). Ceci a été confirmé par d'autres personnes, mais personne ne se souvient exactement de l'endroit. C'est en recherchant celui-ci que le M.I.E.R.S. a trouvé cette diaclase qui, élargie à l'explosif, a livré passage dans une galerie perpendiculaire avec chenal de voûte très marqué. Le remplissage, très important, est constitué d'une terre très légère et sèche, ce qui tendrait à prouver qu'il y a aération et soutirage. Les travaux ont permis de descendre, par paliers successifs, à la cote - 15 m environ. Lors de la désobstruction, quelques vestiges préhistoriques ont été récoltés (cf. Gisement préhistorique de l'Igue Brouqui, in bull.). Les travaux ont été momentanément sus-

pendus, mais devraient reprendre durant l'hiver 86-87, car il n'est pas exclu de rejoindre l'«igue du Bœuf» perdu, et sa situation sur le terrain peut laisser espérer une relation avec l'amont de l'affluent De Joly.

4.2.2.3. L'Igue Carrière :

X = 551,82 - Y = 284,29 - Z = 342.

L'Igue Carrière n'est situé qu'à 50 m au SE de l'Igue Brouqui mais il n'y a pas, actuellement, de relation entre elles.

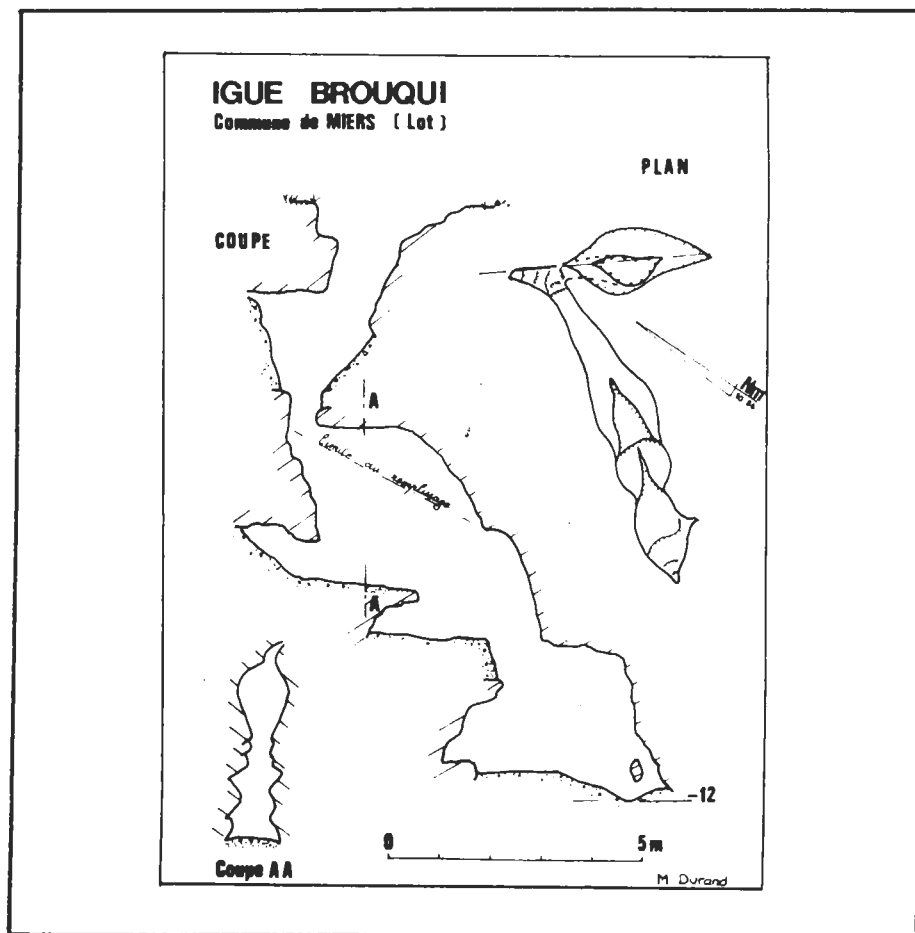
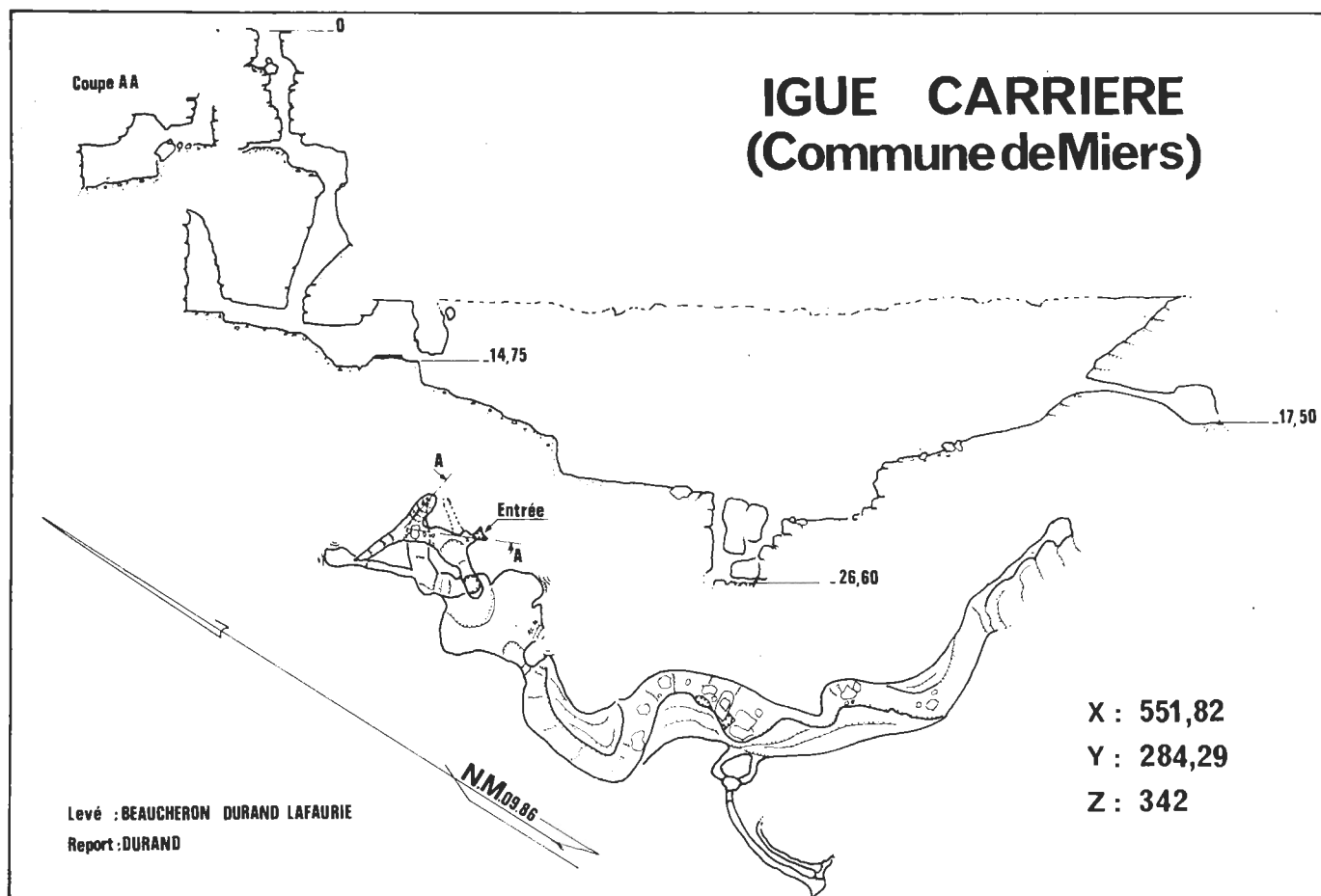
Cette cavité a été découverte par Lucien CARRIÈRE, propriétaire, en arrachant une souche. Des travaux d'agrandissement de l'entrée ont permis d'accéder à un puits (cf. topo).

Plusieurs passages ont dû être agrandis

à l'explosif (travaux L. Carrière, M.I.E.R.S., S.C.S.C et divers).

Schématiquement, cette igue est constituée d'un puits qui, à la cote - 13,50 m recoupe une large galerie qui a été en grande partie colmatée. Seule la partie sud laisse entrevoir les dimensions d'origine : 1 à 3 m de large pour une hauteur avoisinant les dix mètres. Nous pourrions aux vues de la morphologie de cette cavité, envisager un processus d'évolution comme suit :

- creusement des galeries par les eaux de perte;
- phase de remplissage quasi total de la cavité;
- reprise d'activité partielle avec absorption des eaux par le puits médian (cote



- 26,20);
- enfouissement des eaux de perte;
- colmatage des galeries par concrétionnement.

Il est donc possible que le cours actuel des eaux de la perte de Goubert se fasse en dessous des galeries de l'igue Carrière. Mais les travaux de désobstruction qui ont été entrepris ont laissé bien peu d'espoir de faire une jonction.

4.2.2.4. L'igue Maurice :

X = 552,23 - Y = 284,20 - Z = 325.

Elle est située en fond de doline, à 350 m au nord-est de la perte de Goubert et à 500 m au nord-ouest de la perte d'Andrieu, à laquelle elle se rattache.

Elle donne accès à un cours d'eau souterrain qui constitue l'amont de l'affluent Lafaurie (rivière souterraine de Padirac). Cette cavité fait l'objet d'un article dans cette publication; le lecteur peut s'y référer.

4.3. Zone du Salvage (cf. fig. 9)

4.3.1. Perte du Salvage :

Elle se présente sous la forme d'un entonnoir d'une profondeur de 5 m environ pour un diamètre de 9 m au point haut et 1,80 m au point bas. Le bord sud de celui-ci est profondément entaillé par le lit d'un ruisseau, constitué de marnes et de blocs de calcaire gréseux plus ou

DESCRIPTION DES PIÈCES ARCHÉOLOGIQUES RECUEILLIES LORS DE LA DÉSOBSTRUCTION SPÉLÉOLOGIQUE DE L'IGUE DE BROUQUI

Des travaux de désobstruction systématique sont conduits par les spéléologues afin de développer les connaissances sur le système hydrogéologique de Padirac. L'igue de Brouqui est un des accès potentiels à ce système.

Les pièces archéologiques, qui sont l'objet de la présente note, ont été découvertes en janvier 1985 et remises à la Direction des Antiquités Préhistoriques de Midi-Pyrénées (F. ROUZAUD) par MM. DURAND (M.I.E.R.S.), le 6 avril 1985. L'ensemble du matériel a été lavé et marqué par nos soins sous la référence : Bi-85 (= Brouqui 1985).

Le matériel archéologique qui nous a été confié était séparé en trois lots. Nous les examinerons successivement.

PREMIER LOT

Pièces sans précision stratigraphique spéciale : elles proviennent de la surface et de la couche I.

Matériel lithique :

1 éclat de silex rose veiné, sans retouche.

Matériel osseux :

Une vingtaine d'esquilles, dont 1 fragment de diaphyse brûlé et 6 dents ou fragments de dents.

Espèces présentes :

- suidé (porc ou sanglier) : 3 restes, 2 incisives, 1 canine;
- chèvre ou mouton : 1 molaire;
- bovidé : 1 incisive;
- cervidé (?) : molaire supérieure gauche.

Matériel céramique :

De nombreux tessons altérés dont le dégraisant (calcite ?) est dissous. On note la présence de fonds plats et de fonds ronds.

Divers :

4 fragments de terre cuite : sole de foyer ?

Attribution chronologique :

Les éléments céramiques pourraient être attribués au Bronze moyen (?).

DEUXIÈME LOT

Marqué Couche 2 (C2).

Il s'agit essentiellement de tessons de poterie parmi lesquels on note :

- 1 petit tesson décoré à coups de poinçon;

- 1 fragment possible de pied de polypode.

Ces éléments peuvent renforcer l'attribution chronologique émise plus haut.

TROISIÈME LOT

Marqué Couche 3 (C3).

Matériel lithique :

- 3 silex (2 éclats et 1 fragment de lame) issus de matériaux d'origines différentes;

- 1 éclat de quartz.

Ces pièces ne présentent pas de traces de retouches, mais elles ont probablement été transportées dans le sédiment. Traces de concassage possibles.

Matériel céramique :

Des collages ont pu être obtenus entre les trois couches, prouvant ainsi un remaniement naturel de l'ensemble.

Microfaune :

De nombreux éléments ont été recueillis après tamisage à l'eau des sédiments.

On peut isoler :

- 3 fragments de mandibules de jeune petit carnivore (mustélidé ?). Il s'agit de deux individus morts exactement au même stade de développement (dents lactéales en cours de remplacement) : jumeaux possibles;

- plusieurs demi-mandibules et molaires de petits rongeurs;

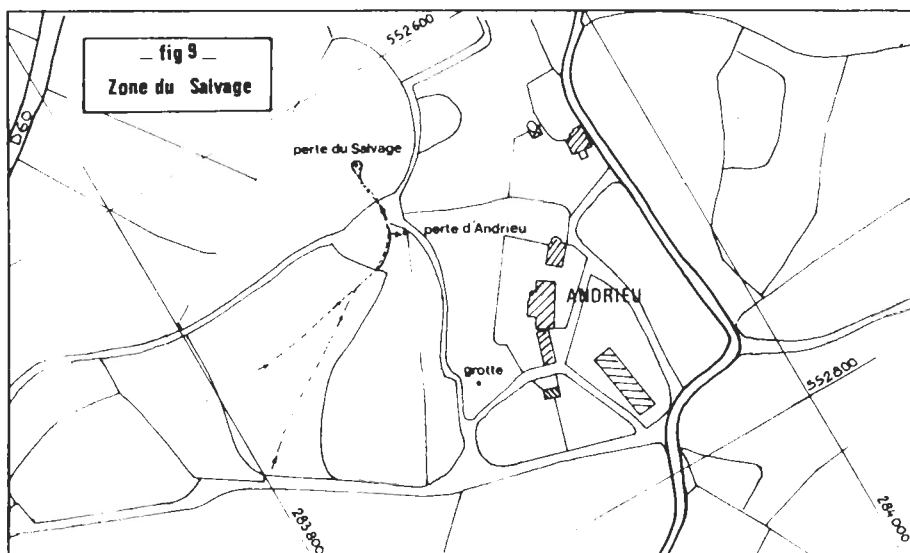
- 2 humérus de taupe.

En conclusion, ce dépôt, qui pourrait remonter, du moins pour certaines pièces, au Bronze moyen, semble avoir été remanié et aspiré dans le karst. Ceci met en évidence un fonctionnement relatif de l'igue depuis cette époque.

Toulouse, le 30 septembre 1985

F. ROUZAUD

N.B. Le matériel archéologique est rendu à M. Michel DURAND, inventeur, qui en assurera la conservation.



moins roulés. La végétation est abondante dans le creux ainsi formé et l'eau disparaît par infiltration sans creuser de galerie visible.

Par pluies abondantes, la perte ne peut absorber toute l'eau et, avant les travaux de déviation du cours d'eau, il n'était pas rare que le pré soit ennoyé.

4.3.2. La perte d'Andrieu (cf. topo)

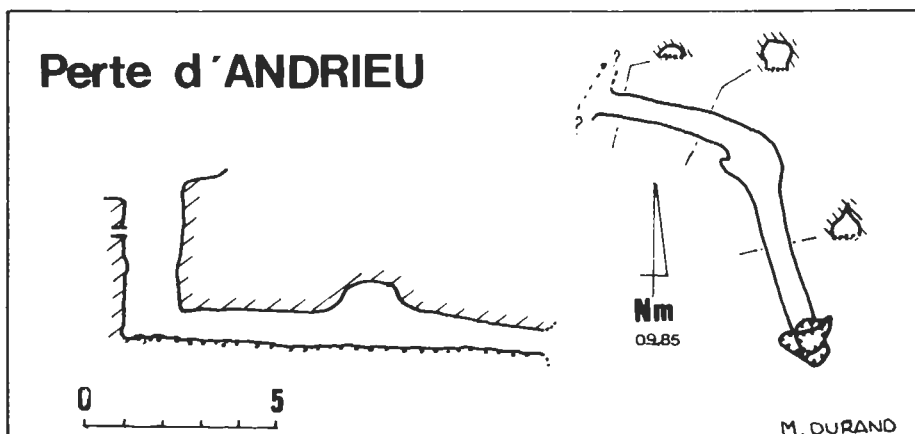
A l'origine, la perte n'était qu'une diaclase qui absorbait les eaux lorsque les crues ennoyaient le pré. Plusieurs séances de travail à l'explosif menées par P. Virolles, propriétaire, le M.I.E.R.S. et le S.C. St-Céré permirent un élargissement conséquent de celle-ci : 1,20 x 1,40 m.

A 4 m de profondeur, l'eau disparaissait alors dans un petit boyau en direction NNW. Ce dernier, après de longues séances de dynamitage, atteint actuellement une longueur de 10 m pour une section moyenne de 0,80 x 0,80. Les travaux ont été stoppés, mais sachant que les eaux de la perte rejoignent l'igue Maurice, peut-être serait-il intéressant de poursuivre la désobstruction jusqu'à la confluence avec la galerie de la perte du Salvage.

4.3.3. La grotte d'Andrieu (cf. topo)

Cette grotte était presque entièrement comblée par des pierres jetées à l'intérieur et l'on y pénétrait à quatre pattes. Après désobstruction par le M.I.E.R.S., elle se présente actuellement sous forme d'igue.

L'entrée est rectangulaire (1,80 m x 0,60) et s'ouvre au plafond d'une «salle» de 3 m



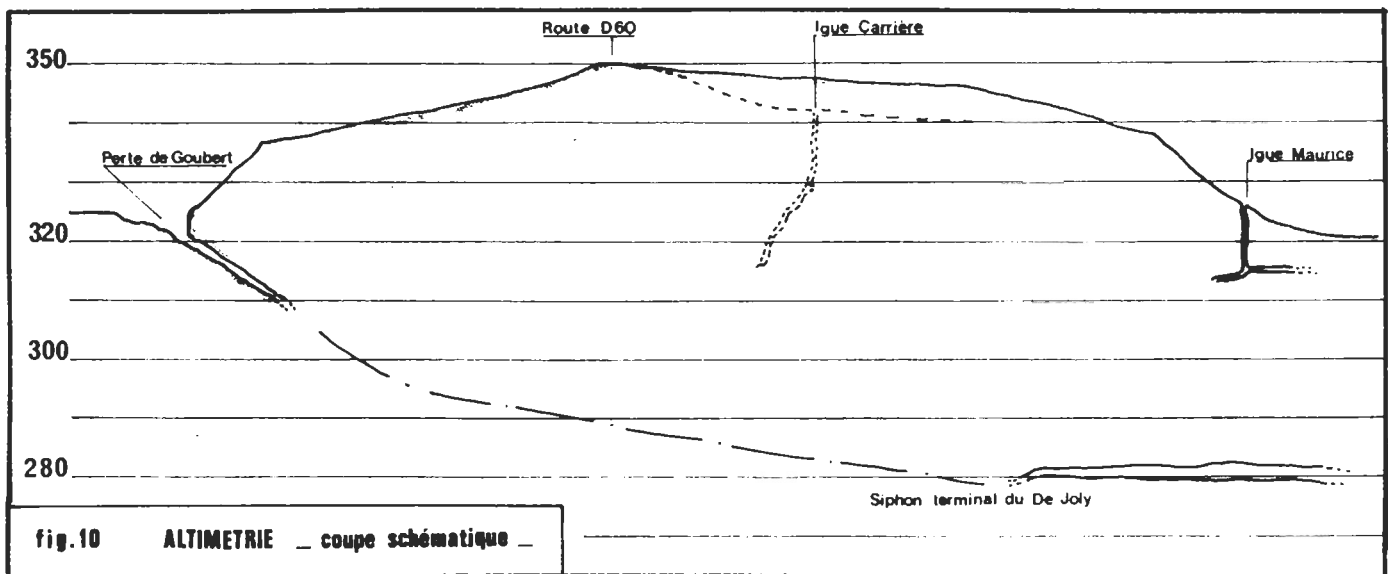
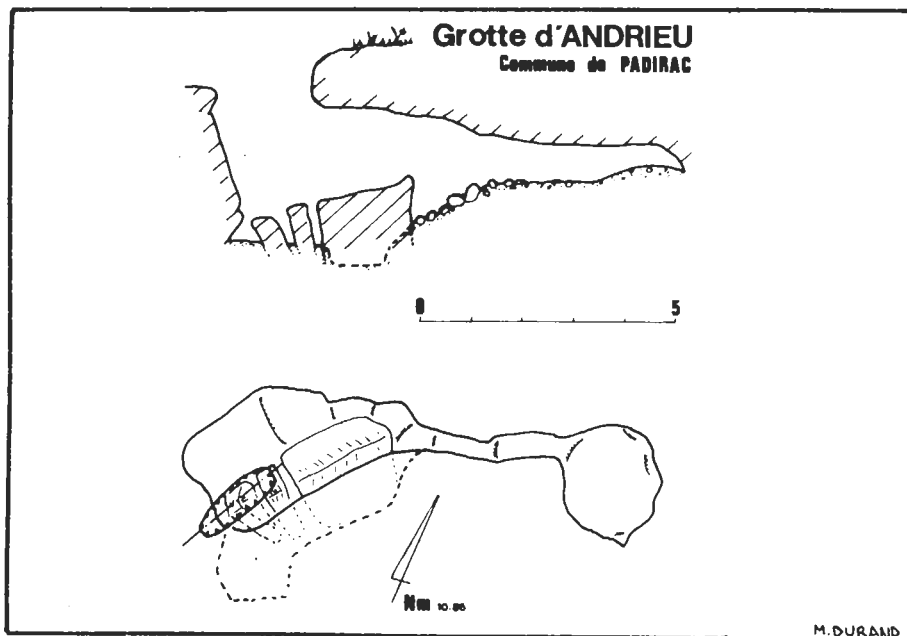


fig.10 ALTIMETRIE — coupe schématique —



sur 4 dont le sol est à - 4 m. Dans le fond de celle-ci, une petite galerie se développe direction N 75° sur 6 m en remontant. Elle est colmatée par la terre. La salle, quant à elle, est en partie encombrée par de très gros blocs de rocher provenant de l'effondrement de la paroi Est. Entre ceux-ci et la paroi Ouest, le sol est constitué d'une épaisse couche d'argile glaiseuse. Cette cavité est peut-être une ancienne perte, mais nous devons avouer que nous comprenons mal son évolution et ne pouvons donc estimer son intérêt.

5. ALTIMÉTRIE

5.1. Calcul altimétrique du siphon terminal de l'affluent de Joly :

- La cote au point 0 du Chaos Fabriol (Terminus 1975) est donnée par J.-P. Hereil sur la topographie d'ensemble du réseau; elle est de 255 m.
- La pente moyenne calculée sur les

2375 m de la topographie initiale est de 2%.

- Les relevés altimétriques du Boulevard Durand n'ont pas été effectués, mais il paraît correct, sur ce tronçon, d'estimer la pente à 1,5%, ce qui pour les 1768 m de topographie nous donne une dénivellée de 26,52 m.

Nous pouvons donc considérer que le siphon terminal de l'affluent de Joly se trouve à une altitude de : $255 + 26,52 = 281,52$, soit **280 m environ**.

5.2. Planimétrie de surface

Nous avons, au printemps 86, effectué avec J.-P. Couturié le relevé planimétrique de surface entre la perte de Goubert et l'Igue Maurice. Nous présentons ici les résultats :

Profondeur de l'entonnoir de la perte de Goubert (du bord le plus haut à l'entrée de la cavité au niveau du sol) : 6,95 m. Dénivellée du haut du gouffre à la route D 60 donnée à une altitude de 350 m par l'IGN : 24,50 m.

Dénivellée entre haut du gouffre de Goubert et l'entrée de l'Igue Maurice : 0,51 m. Ceci nous donne une altitude approximativement à peu près identiques pour les deux cavités de : $350 - 25 = 325$ m.

5. CONCLUSION

Nous avons essayé, à travers cet article, de faire la synthèse des connaissances acquises sur le terrain dans la zone des pertes associées à l'affluent de Joly.

S'il est bon de faire le bilan de recherches étalées sur de longues années, cela ne doit pas constituer un point final.

Notre espoir est que ce travail serve de point de départ à de nouvelles investigations. Le fait d'avoir une vue d'ensemble de cette zone permettra d'orienter les travaux sur telle ou telle cavité, de concentrer les énergies sur un point particulier. Certes nous aurions pu ici émettre des hypothèses en tout genre tant sur le plan spéléologique proprement dit que sur l'origine du gisement préhistorique de l'affluent de Joly, mais nous préférons et souhaitons que chacun le fasse de son côté et qu'il aille en vérifier le bien-fondé sur le terrain, apportant peut-être ainsi une pièce nouvelle à un puzzle intéressant.

6. BIBLIOGRAPHIE

DURAND (M.) et PHILIPPE (M.) - 1985 - Le gisement de Goubert. *Bull. C.D.S.L.*, n° 5, p. 19-28.

LARRIBE (D.) - 1979 - Padirac, Millau, imp. Artypo, p. 95-134.

MONTPEYROUX (J.) - 1962 - Etude géologique de la région d'Alvignac-les-Eaux. Série Documentation Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand.

Cette bibliographie ne concerne que les articles donnés en référence dans le texte; pour les autres publications spéléologiques ou géologiques concernant cette zone, se référer à :

COUSTOU (J.-C.) - 1979 - Bibliographie in Padirac, p. 233-236.

TAISNE (J.) - 1981 - Contribution à un inventaire spéléologique du département du Lot. Complément bibliographique. Repro JT, Paris.

CAUSSE, KARST ET MOUSTÉRIEN DE TRADITION ACHEULEENNE*

Jacques JAUBERT
Vacataire à la DRAP de Midi-
Pyrénées, et UA 275 du CNRS
13, rue Louis Plana
31500 TOULOUSE

François ROUZAUD
Conservateur à la DRAP de
Midi-Pyrénées
25, rue de la Dalbade
31 TOULOUSE

* Cet article est paru dans le bulletin de la Société Méridionale de Spéléologie et de Pré-histoire, tome XXV, 1985.

PROBLÉMATIQUE

Assez loin des préoccupations actuelles qui secouent le milieu des spécialistes de périodes anciennes, les récentes découvertes effectuées dans plusieurs cavités célèbres des Causses du Quercy (gouffre de Padirac, grotte de Foissac, entre autres) nous conduisent à publier ces quelques pages.

La majorité des chercheurs qui exercent leurs activités sur le Paléolithique ancien et moyen consacrent aujourd'hui l'essentiel de leurs travaux à des recherches de plus en plus pointues : paléontologie, explication des modes de débitage par expérimentation, remontage des vestiges archéologiques, tracéologie, pétrographie, archéozoologie, datations absolues, etc., liste bien provisoire. Ces disciplines plus ou moins nouvelles donnent des résultats spectaculaires et trouvent auprès du grand public un accueil justifié et croissant.

Il est souvent irritant, pour le spécialiste d'une époque précise, de se heurter à des vides cartographiques dont l'existence repose plus sur des raisons historiques que sur une absence réelle de vestiges. Ainsi, une grande partie du Bassin de la Garonne, la région Rhône-Alpes, les Pyrénées... demeurent largement sous-exploitées. Les travaux concernant ces aires géographiques n'intéressent que quelques gisements isolés ou n'ont pas été réactualisés. Il est curieux de constater qu'il s'agit généralement de régions riches en gisements, mais dont l'exploitation scientifique n'a pas été canalisée par une problématique raisonnée. Par ailleurs, elles ont été livrées à l'assaut de générations de ramassages gratuits ou inédits.

La connaissance de certaines périodes, quelle que soit la ferveur des motivations paléontologiques qui nous anime, imposent d'ingrats et laborieux exercices. La

typologie traditionnelle des ensembles lithiques demeure une base essentielle. C'est dans ce sens qu'un programme soutenu de publications, y compris pour les séries «handicapées» (par leur nombre, leur état physique, leur contexte ou leurs conditions de récoltes), peut être envisagé.

Contrairement à une idée assez répandue, la cartographie des cultures du Paléolithique moyen (et a fortiori ancien) est à peine esquissée, limitée à quelques régions favorisées et circonscrites. L'aire d'extension de ces espaces géographiques est évidemment liée aux prospections systématiques de chercheurs locaux. La publication du moindre biface, pour des zones comme la partie cristalline du Massif Central, les Grands Causses ou les Pyrénées centrales, prend une importance qui ne se justifie plus pour le Bergeracois ou la rive gauche du Tarn, en aval d'Albi.

LE MOUSTÉRIEN DE TRADITION ACHEULÉENNE (M.T.A.)

Le Moustérien de tradition acheuléenne est largement mais inégalement représenté en Aquitaine (fig. 1) :

- sous abri, essentiellement en Périgord. En dehors de cette région de référence, les exemples connus sont encore assez limités : une poignée de gisements, des Charentes à l'Agenais et au Pays Basque. En Quercy et dans les Pyrénées, il s'agit de trouvailles isolées et anciennes, hors contexte et d'attribution typologique incertaine ;

- en plein air, le long des grands couloirs alluviaux (Dronne, Isle, Dordogne, Lot, Tarn, Agout, Garonne). Très favorables aux études quaternaires, certains ensembles de terrasses ont livré des séries moustériennes liées à la présence d'une

matière première abondante et facilement exploitable ;

- les plateaux de l'intérieur (sommets et versants), quand ils sont intensément cultivés (et prospectés), ont également fourni une documentation parfois abondante (Bergeracois, Haut-Agenais, Chalosse). Mêmes remarques pour les sources d'approvisionnement ;

- enfin, quelques zones plus circonscrites, comme les bassins excentrés : permo-triasique de Brive, ou oligocène d'Aurillac.

LES CAUSSES

Ce rapide survol des conditions de récolte et d'étude du M.T.A. dans le Bassin Aquitain et ses marges nous renseigne sur les faibles chances de rencontrer ces vestiges sur les Causses, en tous cas dans les mêmes contextes.

- A l'heure actuelle, le M.T.A. n'est pas (encore ?) attesté sous abri.

- Les grands systèmes de terrasses sont, par définition, absents de cette région, où la quasi-totalité du réseau hydrographique est souterrain (fig. 2). Quant aux grands couloirs d'érosion (Dordogne, Lot, Célé et Aveyron), ils n'offrent que des lambeaux résiduels de terrasses et ils ne prennent une extension réelle qu'en aval de leur traversée des plateaux jurassiques (travaux A. Turq en cours).

- Enfin, les sols des Causses (*sensu stricto*) ne peuvent conserver ou livrer en nombre des vestiges moustériens : quand ils ne sont pas réduits à quelques poches d'argile rouge dans les interstices des lapiaz, ils ne présentent en général qu'une maigre épaisseur d'argile à cailloux plus ou moins corrodés, parfois un limon rouge lessivé, reposant sur un calcaire cryoclasté (Cavaillé, 1978). N'étant pas cultivés, ou si peu, ils sont le domaine de l'élevage. La médiocre qualité des matières premières locales et

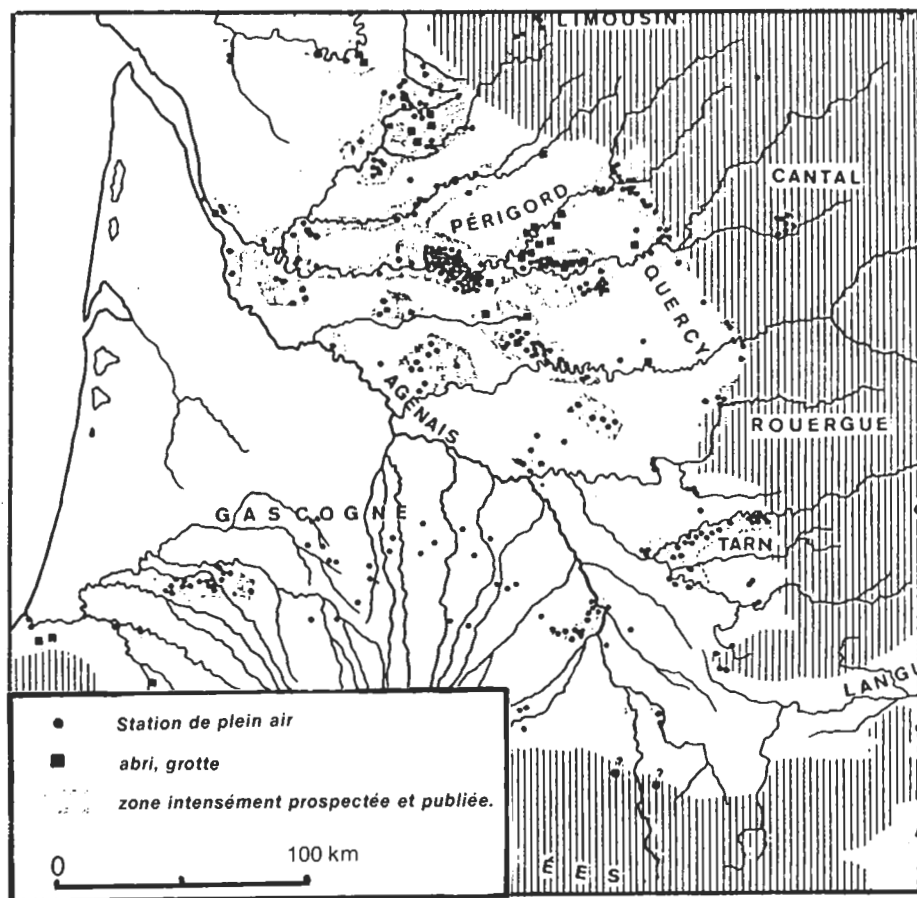


Fig. 1. le Moustérien de tradition acheuléenne dans le Sud-Ouest de la France.

leur faible extension sous forme d'atelliers de taille contribuent à la minceur des découvertes de surface.

On ne peut conclure à l'absence de vestiges moustériens en plein air dans cette région, puisqu'il y a impossibilité actuelle (ou presque), compte tenu d'une convergence exceptionnelle de facteurs négatifs, d'y recueillir des documents.

DÉCOUVERTES EN MILIEU KARSTIQUE ACTIF

Un élément assez inattendu, mais logique, est venu bouleverser cette situation qui paraissait plutôt pessimiste: la découverte des vestiges en question dans le lit des rivières souterraines. Grâce à une importante activité karstique, des vidanges ou déplacements de sédiments ont été entraînés plus avant dans les conduits. Le fait que ces réseaux soient actifs confère à ces récoltes un caractère spectaculaire. Leur présence est depuis longtemps exploitée par les paléontologues qui travaillent en milieu souterrain (pour le Quercy, cf. Philippe et al., 1980), mais ils n'avaient jusqu'à présent pas livré d'industrie lithique associée.

LES DOCUMENTS

Les vestiges moustériens (et éventuellement, les anciens ou plus récents) récol-

tés dans les réseaux actifs accumulent un nombre de handicaps assez sérieux pour participer à la problématique des recherches actuelles:

- récolte hors contexte (palethnologie et paléoenvironnement);
- absence de stratigraphie en position primaire;
- échantillonnage aléatoire et sélectif par nature;
- aspect physique patiné, roulé, concassé, ou même défiguré;
- conditions d'accès parfois difficiles ou longues (chaque spécialiste du Moustérien n'étant pas obligatoirement un spéléologue chevronné).

Dans un premier temps, ces vestiges ont donc été récoltés par les spéléologues dans le lit des rivières souterraines ou sur les berges des réseaux actifs. Bien avant l'expédition de Padirac en 1984 (Philippe et Durand, 1984 - Philippe, 1984), la grotte du Crès, dans l'Aveyron, avait fourni à L. Balsan des outils moustériens, à 1,700 km de l'entrée actuelle (Balsan, 1951 - Jaubert, 1984, p. 108). De même, l'avenue-grotte de la Cuisinière, à Vailhourles (section spéléologique de Villefranche-de-Rouergue, Clottes, 1977 - Jaubert, 1984, p. 102). L'impact de Padirac, où il a été possible de diagnostiquer immédiatement le M.T.A. (Champagne et Jaubert, 1984) a entraîné d'autres découvertes: Igue Maurice, à Miers (Spéleo-Club de Saint-Céré et Durand, inédit).

Dans un deuxième temps, l'expédition 1985 de Padirac, sous la direction de M. Philippe, et avec la participation de la Direction des Antiquités Préhistoriques

de Midi-Pyrénées et des spéléologues lotois, a permis de récolter les premiers outils en place dans les différentes coupes naturelles du remplissage façonnées par l'érosion souterraine (notamment un grand nucléus Levallois). Ces remplissages (lits de galets, graviers, cailloutis, sables, limons, argiles...) ne sont pas encore étudiés et les modes et conditions de dépôts n'ont pas encore été ni analysés, ni échantillonnés, ni datés.

Enfin, la même année, parmi les vestiges lithiques recueillis dans la fouille programmée de Foissac, Aveyron (recherches collectives conduites par S. Cours, H. Duda, M. Garcia et F. Rouzaud), des pièces d'attribution vraisemblablement moustériennes étaient également identifiées (inédit).

MÉTHODES

Cette progression logique dans l'ordre et la qualité des découvertes nous laisse espérer sur le potentiel de ces cavités parcourues par les spéléologues. Cette note a également pour but de sensibiliser les intéressés, car ce type de prospection mérite l'intervention de programmes définis et de méthodes appropriées (topographie exacte des vestiges, relevés de coupes, avec, le cas échéant, les vestiges *in situ*, échantillonnage systématique...), mais également la délivrance d'autorisations (1).

En effet, il est très probable que ces gisements se soient constitués, non pas à l'endroit où nous découvrons les vestiges, mais près de la lumière du jour, dans les zones des entrées (pertes de rivières, avens, dolines...) ou, à défaut, en plein air, mais obligatoirement dans les limites du bassin versant de l'époque.

Il devient donc fondamental de tenter de reconstituer l'itinéraire des pièces recueillies dans les parties profondes des milieux naturels souterrains. Ainsi, la localisation précise de chaque pièce découverte, à Foissac, nous permet de mettre en évidence plusieurs apports, donc plusieurs gisements primaires détruits et transportés par différents affluents de la Jonquière souterraine. Chacun de ces affluents indiquant, en outre, la direction du gisement d'origine. La méthode de collecte des vestiges doit également permettre d'aborder leur mode de migration depuis le gisement d'origine. Comment ont-ils été transportés (soutirages, épandages fluviaux...) ? Quand ont-ils été repris (présence d'artefacts ou de faunes plus récentes) ? Où ont-ils été successivement entreposés ? Il est parfois possible, comme à Padirac, de remonter jusqu'à la coupe fossilifère, pour constater que les pièces contenues sont déjà en position au moins secondaire, dans un sédiment mis en place bien postérieurement à l'époque de fabrication des outils.

Ces quelques remarques ont pour but de faire entrevoir les possibilités d'investi-

(1) Demandes transmises par le Directeur des Antiquités au Conseil Supérieur de la Recherche Archéologique.

gation sur de tels sites.

De nouvelles séries paléolithiques ne seront exploitables que sous de telles conditions : la collaboration entre spéléologues et préhistoriens est donc, plus que jamais, d'actualité.

CONCLUSION

De Martel à Bruniquel, sous les Causses, les rivières souterraines actives et les dépôts qui leur sont éventuellement associés, devraient désormais livrer une documentation jusqu'ici sous-estimée. Ainsi, les remplissages karstiques des réseaux actuels pourraient alors prendre le relais des nappes alluviales et des dépôts superficiels étudiés en plein air. Ces vestiges, alors qu'une prospection systématique n'a pas encore été programmée, ont déjà enrichi la région d'un nouveau faciès culturel. De telles perspectives pourraient ne pas se limiter au Quercy (ni au Moustérien) et s'étendre aux Grands Causses, aux Pyrénées et à toute région karstique.

BIBLIOGRAPHIE

* BARRIERE (Cl.) - 1979 - Prospections archéologiques aux confins occidentaux du Périgord. *Trav. Inst. d'Arch. Préh., Univ. Toulouse*, XXI, pp. 1-61, 27 fig., 6 cartes.

CAVAILLE (A.) - 1978 - Les sols et les régimes de culture. *Géologie du Quercy*, Cahors, coll. Quercy-Recherche, vol. 4, pp. 97-111, 3 fig., 6 tabl.

CHAMPAGNE (F.), JAUBERT (J.) - 1984 - Note préliminaire sur l'industrie moustérienne du réseau souterrain de Padirac, commune de Miers (Lot). *Bull. S.P.F.*, t. 81, fasc. 9, pp. 271-273, 3 fig.

CLOTTES (J.) - 1977 - Circonscription Midi-Pyrénées. *Gallia Préhistoire*, t. 20, fasc. 2, pp. 517-559, 41 fig.

* DELPUECH (A.), FERNANDEZ (P.) - 1983 - Préhistoire du Massif cantalien. Données récentes et essai sur la dynamique du peuplement. *Bull. Soc. Anthropol. Sud-Ouest*, t. XVIII, n° 1, pp. 1-44, 10 fig.

* DESSAU (M.-J.) - 1979 - Préhistoire et protohistoire des Pays de Serres en Bas-Quercy. *Trav. Inst. d'Art Préh., Univ. Toulouse* XXI, pp. 63-261, fig.

* GENESTE (J.-M.) - 1985 - Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen. *Univ. de Bordeaux I. Thèse Doct.* 2 vol., 572 p., 230 p. de pl., tabl.

JAUBERT (J.) - 1984 - Contribution à l'étude du Paléolithique ancien et moyen des Causses. *Univ. Paris I. Doct.* 3^e cycle, 2 vol., 615 p., 161 fig., 31 tabl.

* LENOIR (M.) - 1983 - Le Paléolithique des basses vallées de la Dordogne et de la Gironde. *Univ. Bordeaux I. Thèse Doct. Etat.* 1 vol., 702 p., fig., tabl.

* MOISAN (L.) - 1978 - Recherches sur les terrasses alluviales du Libournais et les industries préhistoriques. *Univ. de Bordeaux I. Doct. d'Univ.* 1 vol., 421 p., 97 fig., 158 pl.

PHILIPPE (M.) - 1984 - Le gisement paléontologique et préhistorique de la rivière souterraine de Padirac (affluent de R. de Joly). *Commune de Miers (Lot, France) : expédition «Padirac 1984» et résultats préliminaires.* *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, suppl.*, fasc. 22, pp. 59-67, 4 fig., 1 pl.

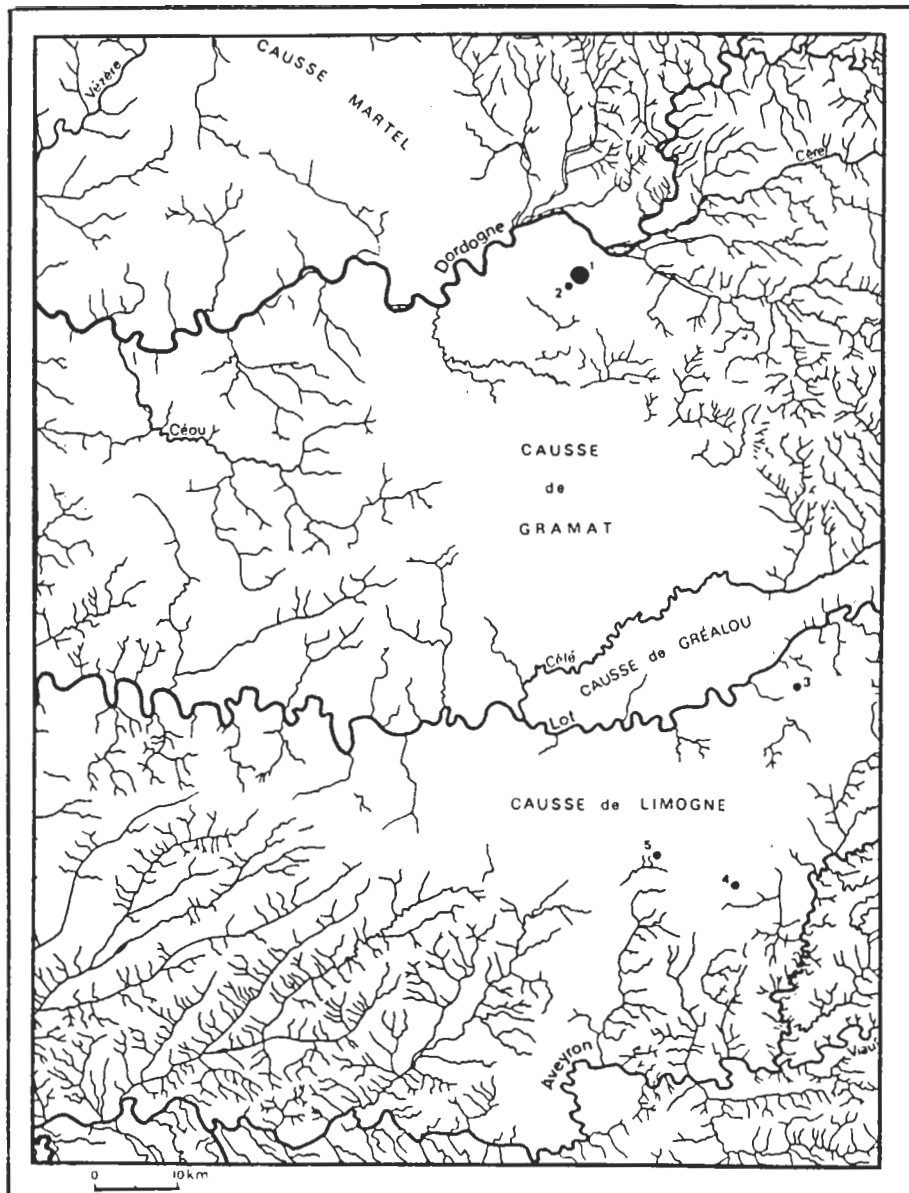


Fig. 2. Causse du Quercy :
1. Gouffre de Padirac, affluent DE JOLY.
2. Igue Maurice.
3. Grotte de Foissac.
4. Aven de la Cuisinière.
5. Perte de l'Aigo Fresco.

PHILIPPE (M.), DURAND (M.) - 1984 - L'expédition «Padirac 1984», un grand moment pour la spéléologie, la paléontologie et la préhistoire. *Spelunca*, n° 15, pp. 39-41, 4 fig.

PHILIPPE (M.), JAUBERT (J.), ROUZAUD (F.) - 1985 - Le gisement paléontologique et préhistorique de la rivière souterraine de Padirac (affluent R. de Joly). *Commune de Miers (Lot, France). Principaux résultats de l'expédition «Padirac 1985».* *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, suppl.*, fasc. 23 (à paraître).

PHILIPPE (M.), MOURER-CHAUVIRÉ (C.), EVIN (J.) - 1980 - Les gisements paléontologiques quaternaires des Causses de Martel et de Gramat (Corrèze et Lot) : faunes et chronologie. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, suppl.*, fasc. 18, pp. 57-67, 1 fig.

* ROUZAUD (A.) - 1978 - Du peuplement préhistorique des Pays du Gers. *Trav. Inst. d'Art Préh., Univ. Toulouse* XX, pp. 169-178, fig.

ROUZAUD (F.) - 1978 - La Paléospéléologie. L'homme et le milieu souterrain pyrénéen au Paléolithique Supérieur. *Toulouse E.H.E.S.S.* 1

vol., 168 p., 79 fig. (Archives d'Ecologie Préhistorique, n° 3).

* SIMONNET (R.) - 1977 - La Préhistoire des basses vallées de l'Hers et de l'Ariège. *Recherches sur le peuplement préhistorique du Piémont ariégeois.* *Bull. Soc. Ariég. Sc. Lettr. et Arts*, XXXII, pp. 2-28, 22 pl.

* TAVOSO (A.), VEZIAN (J.) - 1983 - La Station moustérienne de l'Ermitage à Saint-Papoul (Aude). *Quatér.* Band 33-34, pp. 7-28, 8 fig., tabl.

* TEXIER (J.-P.) - 1982 - Les formations superficielles du Bassin de l'Isle. *Paris. Ed. du C.N.R.S.* 1 vol., 316 p., 69 fig., 14 pl., cartes h. t. (*Cahiers du Quaternaire*, n° 4).

Figure 1. D'après les données publiées et actuellement disponibles, en particulier BALSAN (L.), 1951. BORDES (F.), 1954, 1955. BOURGON (M.), 1957. DEBENATH (A.), 1976. GUICHARD (J.), 1976. LE TENSORER (J.-M.), 1976, 1981. MAZIERE (G.), RAYNAL (J.-P.), 1976. MEROC (L.), 1954, 1959, 1961, 1963. RIGAUD (J.-Ph.), 1982. ROUSSEL (P.), 1972. TAVOSO (A.), 1978. THIBAUT (Cl.), 1970, 1976. TURQ (A.), 1977. TURQ (A. et M.), 1976. Bibliographie détaillée in JAUBERT (J.), 1984. Cf. également les titres précédés d'un astérisque, et quelques documents inédits : ALLARD (M.), JAUBERT (J.), JAUZON (P.), LE BRUN (F.), PONS (F.), SERVELLE (Ch.).

TABLE DES MATIERES DU BULLETIN DU C.D.S. LOT (N° 1 à 8 - 1975 à 1986)

Robert ASCARGORTA
Spéléo-Club de St-Céré

LISTE PAR SUJETS

AAAAA

AGATS (grotte, gouffre des)
(topo) ASF n° 1, 1975, p. 11.

A.S.F.
Présentation, n° 1, 1975, p. 9.

A.S.F. activités
N° 4, 1978 annexe.

AUTOIRE (à propos des cavités de la vallée d')
Bonnebouche J.-P., n° 4, 1978, p. 46.

AUTOIRE (les cavités de la vallée d')
Bonnebouche J.-P., n° 3, 1977, p. 38.

BBBBB

BALMES (grotte des)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 166.

BARRIERE (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 167.

BARRIERES (igue de)
(carte, topo), Durand M., n° 5, 1979, p. 41.

BARTHE (igue de, ou de GARDETTE)
N° 5, 1979, p. 99.

BARTHES (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 160.

BAYLAC (gouffre de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 160.

BECHOU (perte de)
N° 2, 1976, p. 42.

BEIRIE (la, Catus)
N° 5, 1979, p. 100.

BESSIERES (exurgence de)
(topo), J. Magdeleine et C. Ussel, n° 6, 1981-1982, p. 101.

BIAL (émergence du)
Léger B., n° 3, 1977, p. 49.

BIAL (pompage à l'émergence du)
(topo), Mathieu et Rigaldie, n° 4, 1978, p. 26.

BIBLIOGRAPHIE
Coustou (J.-C.), n° spécial PADIRAC 1979, p. 233.

BONNEAU (igue de)
N° 4, 1978, annexe.

BONNOT
N° 2, 1976, p. 3.

BOSC (igue de)
(topo), Bousquet C., Valade, Valette P., n° 8, 1986, p. 20.

BOUGE (émergence du)
Coustou J.-C., n° 5, 1979, p. 57.

BOULET (les plongées à l'évent du)
(topo), Palma J., n° 7, 1985, p. 61.

BOULET-BLAGOUR
N° 5, 1979, p. 94.

BOULET (l'évent du)
(carte, topo), Fabre J.-P. et Palma J., n° 5, 1979, p. 79.

BOURDOU
N° 4, 1978, annexe.

BOURETTE (abri de)
S.C.F., n° 1, 1975, p. 49.

BOURLANDE (émergence temporaire de)
N° 5, 1979, p. 95.

BOURLANDE (résurgence de)
N° 5, 1979, p. 98.

BOURSIERES (igue des)
(topo) Bousquet C., Valade, Valette P., n° 8, 1986, p. 19.

BOUSCAREL (igue de)
(croquis) S.C. Figeac, n° 3, 1977, p. 11.

BOUYGUES (igue de)
N° 5, 1979, p. 95.

BOUZIC (galerie 78 du trou du vent de)
(topo), Magdeleine J. et Guardia J.-P., n° 5, 1979, p. 61.

BOUZIC (trou du vent)
N° 1, 1979, p. 99.

BOUZIC (trou du vent)
N° 6, 1981-1982, p. 133.

BRANTITES (igue des)
N° 6, 1981-1982, p. 131.

BRAUHNIE
N° 6, 1981-1982, p. 133.

BREILLES (igue de, ou du Gendarme)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 175/179.

BRIANCE
N° 4, 1978, annexe.

BRIANCE
N° 5, 1979, p. 99.

BRIANCE (fontaine de)
(topo) F.F.E.S.S.M., n° 3, 1977, p. 23.

BRIANCE (fontaine de)
Léger B., n° 3, 1977, p. 50.

BUGADOU (le)
N° 2, 1976, p. 3.

BUGADOUS (la grotte des)

Borel C. et Lemaire C., n° 5, 1979, p. 70.

BULLETIN (du C.D.S. Lot : réflexions et perspectives)
Coustou J.-C., n° 5, 1979, p. 17.

CCCCC

CABANE (igue de la)
S.C.S.C., n° 1, 1975, p. 54.

CABANE (igue de, ou d'Arcambal)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 169.

CABOUY
N° 1, 1975, p. 7.

CABOUY
(topo) F.F.E.S.S.M., n° 3, 1977, p. 27.

CABOUY-POUMEYSENS
N° 1, 1975, p. 7.

CACRET
N° 5, 1979, p. 100.

CADUBEL (igue de)
S.C.S.C., n° 1, 1975, p. 54.

CADUBEL (igue de)
(topo), Durand M., n° 2, 1976, p. 79.

CADUBEL (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 135.

CADUBEL (ou grotte du Roc de la Tuile)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 160.

CAILLON (igue de)
(topo) Dayma S., n° 2, 1976, p. 87.

CAILLON (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 160.

CANFAIROU (grotte de)
(topo) Lagasque J.-P., n° 2, 1976, p. 15.

CARRIERE (igue de la)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 155.

CAUDENAC (grotte)
S.C.F., n° 1, 1975, p. 50.

CAUGNE (grotte résurgence de la)
(topo), Mathieu A. et Gombert J., n° 5, 1979, p. 75.

CAZELLE (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 169 et 172.

CAZELLE (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 155.

C.D.S.L.
Abad M., n° 1, 1975, p. 5.

C.D.S. 1975
Composition du bureau CDSL 1975, n° 1, 1975, p. 3.

- CESARINES (au sujet du causse des)
(topo), Durand M., n° 5, 1979, p. 27.
- CHARTREUX (les)
N° 1, 1975, p. 7.
- CHARTREUX (les)
N° 5, 1979, p. 100.
- CHARTREUX (vulnérabilité du système des)
(carte, topo), Thivieud D., n° 6, 1981-1982, p. 46.
- CHASSEUR (igue du)
(topo) A.S.F., n° 2, 1976, p. 21.
- CHEMIN (igue du)
Voir igue de Corn.
- CHRISTINE (grotte)
N° 6, 1981-1982, p. 134.
- COLLOQUE NATIONAL F.F.S.
Thocaven J.-C., n° 4, 1978, annexe.
- COLOMBIES (grotte de)
(topo), Bousquet C., Valade, Valette P., n° 8, 1986, p. 18.
- COMBE-CARRIERES (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 175.
- COMBE DU LOUP
Guardia J.-P. et Magdeleine J., n° 5, 1979, p. 65.
- COMBELLES (igue des)
N° 5, 1979, p. 94.
- COMBELLES (igue des)
N° 4, 1978, annexe.
- COMBE NEGRE (la grotte de)
(topo) A.S.F., n° 1, 1975, p. 14.
- COMBETTES (les)
N° 5, 1979, p. 100.
- COMED INFO
Delmas P., n° 8, 1986, p. 3.
- COMMANDE (coloration de la fontaine de)
Coustou J.-C., n° 3, 1977, p. 16.
- COUDERAOU (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 76.
- CONTRIBUTION A UNE ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DU CAUSSE DES CESARINES
(carte, topo), Dayma S., n° 4, 1978, p. 29.
- CORGNES (aven de)
S.C.S.C., n° 1, 1975, p. 54.
- CORN (résurgence, igue du Chemin)
(topo), Rigaldie, n° 3, 1977, p. 8.
- COSTE (igue du)
(topo), Charles, Fabre et Palma, n° 6, 1981-1982, p. 73.
- COUZOU (igue de)
N° 5, 1979, p. 94.
- CREZELATS (igue de)
(topo), Magdeleine et Salgues, n° 6, 1981-1982, p. 65.
- CROS NADINE ou VIGAYRAL
N° 5, 1979, p. 89.
- CROZE de LANTIS
N° 4, 1978, annexe.
- CROZE de LANTIS
N° 6, 1981-1982, p. 132.
- CUZALS (igue de)
N° 5, 1981-1982, p. 133.
- CUZALS (igue de)
(topo, carte), Magdeleine J. et Salgues D., n° 6, 1981-1982, p. 113.
- DDDDD**
- DAYMA
Voir Serge Dayma.
- DECHARGE (grotte de la)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 160.
- DECHARGE CONTROLEE (réflexions sur la création d'une)
Durand M., n° 7, 1985, p. 53.
- DECOUVERTE D'UN PALEOKARST SUR LES CAUSSES DE PRESQUE ET DE PADIRAC
Larribe D., n° 1, 1975, p. 60.
- DE JOLY (Evolution chimique de l'eau de l'affluent - Padirac)
(topo) Fabriol R., n° 8, 1986, p. 41.
- DE JOLY (Zone des pertes associées à l'affluent)
(topo), Durand M., n° 8, 1986, p. 52.
- DE LAVAUR (Guy)
Lesur J., n° 8, 1986, p. 2.
- DELFAU (igue à)
S.C.F., n° 1, 1975, p. 50.
- DELPECH (igue, igue de Viel Four)
S.C. Souillac, n° 8, 1986, p. 9.
- DEPOLLUTION DE LA DOLINE DU CHAMP-SARRA
Palma J., n° 7, 1985, p. 35.
- DES FAUX MONNAYEURS DANS LA VALLEE DU CELE
S.C. Figeac, n° 2, 1976, p. 7.
- DIETETIQUE (souterraine)
Bonnebouche J.-P. et Lesur J., n° spécial PADIRAC 1979, p. 223.
- DIREAU (grotte de)
(topo), Bousquet C., Valade, Valette P., n° 8, 1986, p. 18.
- DOLMEN (igue du)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 160.
- DRAGONNIERE (émergence de la)
Léger B., n° 3, 1977, p. 49.
- DRAGONNIERE (exsurgence de la)
(topo), Magdeleine J., n° 6, 1981-1982, p. 93.
- EEEE**
- EDITORIAL
Dayma S., n° 2, 1976, p. 1.
- EDITORIAL
Dayma S., n° 1, 1975, p. 1.
- EDITORIAL
Dayma S., n° 3, 1977, p. 1.
- EDITORIAL
Lafaurie J., n° 5, 1979, p. 1.
- EDITORIAL
Lafaurie J., n° 8, 1986, p. 1.
- EDITORIAL
C.D.S.L., n° 6, 1981-1982, p. 3.
- EDITORIAL
Palma J., n° 7, 1985, p. 1.
- ECHOLOCATION CHEZ LES CHAUVES-SOURIS
Lacroix G., n° 4, 1978, p. 41.
- ENDIVES (igue de la cave aux)
Voir Rouquet.
- EQUIPEMENT (souterrain)
Durand M., n° spécial PADIRAC 1979, p. 219.
- E.R.S. ACTIVITES
N° 5, 1979, p. 89.
- E.R.S. CATUS ACTIVITES
N° 4, 1978, annexe.
- ESSAI D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DE LA CROISSANCE D'UNE STALAGMITE
Grafeille J.-M., n° 5, 1979, p. 35.
- ETRANGERS (puits des)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 175.
- FFFF**
- FENNET (grotte du)
N° 6, 1981-1982, p. 135.
- F.F.E.S.S.M. expédition 1976
Touloumdjian C., n° 3, 1977, p. 22.
- FIALY (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 169/173.
- FIEUX (igue des)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 169.
- FINOU (la)
N° 5, 1979, p. 99.
- FONTAINE la TRUFFE
N° 5, 1979, p. 100.
- FONTARIDE (évent de)
N° 5, 1979, p. 94.
- FONTCLARE 1
(topo) Bousquet C., Valade, Valette P., n° 8, 1986, p. 22.
- FONTCLARE 2
Bousquet C., Valade, Valette P., n° 8, 1986, p. 22.
- FONT del TRUFFE
N° 5, 1979, p. 99.
- FONT del TRUFFE
N° 1, 1975, p. 7.
- FONT del TRUFFE
Voir La Fontaine Truffée.
- FONT POLEMIE (le système hydrogéologique de)
(carte, coupe), Astruc G., n° 1, 1975, p. 39.
- FONT POLEMIE (résurgence de)
Léger B., n° 3, 1977, p. 49.
- FRAU (igue du)
(topo), Magdeleine J., n° 6, 1981-1982, p. 38.
- FUMADES (grotte des)
(topo), Magdeleine J. et Salgues D., n° 6, 1981-1982, p. 62.
- GGGGG**
- GABAUDET (igue de)
N° 3, 1977, p. 2.
- GARDELLE (grotte de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 175/180.
- GARDETTE
Voir Barthe.
- GARRIGUES (effondrement)
S.C.F., n° 1, 1975, p. 50.
- GAUBERT (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 135.
- GAUBERT (le gisement de, expédition Padirac 84)
Durand M. et Philippe M., n° 7, 1985, p. 19.
- GAUBERT (perte de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 152.
- GAVACHERIES (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 158.
- GAZ CARBONIQUE DANS LES GROTTES DU QUERCY
Renault Ph., n° 2, 1976, p. 94.
- GAZ CARBONIQUE (la spéléo et le)
Borel C et Lemaire C., n° 5, 1979, p. 71.
- GEOLOGIE ET KARSTOLOGIE DES CAUSSES DU QUERCY
Astruc G. et Pelissié, n° 6, 1981-1982, p. 21.
- GIBERT (igue de)
(situation, topo), G.S. Gramat, n° 1, 1975, p. 30.
- GIBERT (notes complémentaires sur l'igue)
(topo), Coustou J.-C., n° 2, 1976, p. 28.
- GORF, RAPPORT DE DECOUVERTE D'UN GISEMENT PALEONTOLOGIQUE
(topo, croquis), Durand M. n° 8, 1986, p. 24.
- GOUFFIO (le)
Magdeleine J., n° 6, 1981-1982, p. 42.
- G.S. du Quercy (présentation)
N° 1, 1975, p. 39.
- G.S. Gramat (présentation)
N° 1, 1975, p. 19.
- G.S.Q. activités
N° 4, 1978, annexe.
- HHHHH**
- HUGUES (igue)
N° 2, 1976, p. 45.
- HUGUES (igue)
(topo), Coustou J.-C., n° 4, 1978, p. 37.
- HURES (aven de)
S.C.S.C., n° 1, 1975, p. 54.
- IIII**
- INFERNET
N° 5, 1979, p. 100.



Padirac. Photo J.-P. BONNEBOUCHE.

INFRINET (émergence de l')
Léger B., n° 3, 1977, p. 49.

IN MEMORIAM ANDRE DAVID
Abad M., n° 3, 1977, p. 2.

INTER CLUB MIDI-PYRENEES
Thocaven J.-L., n° 4, 1978, annexe.

JJJJJ

JAMBLUSSE (igue du ruisseau de)
(topo), Broqua J.-R., Fabriol J.-F., Pelissié T.,
n° 8, 1986, p. 15.

LLLLL

LACARRIERE (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 131.

LACARRIERE (igue de)
Besson M., n° 6, 1981-1982, p. 70.

LAC BERTRAND (grotte du)
(topo), Bousquet C., Valade, Valette P., n° 8,
1986, p. 22.

LAC DE BLARS (igue du)
S.C.F., n° 1, 1975, p. 50.

LALBENQUE n° 1 (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 136.

LALBENQUE n° 1 (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 160.

LALBENQUE n° 1 (notes spéléologiques sur
l'igue de)
(topo), Larribe D., n° 8, 1986, p. 47.

LA MARESQUE
Voir Rouquet.

LAMERLIE (émergence de)
(topo), Coustou J.-C., n° 4, 1978, p. 19.

LAMOUREUX (igue de)
N° 4, 1978, annexe.

LANDENOUZE
N° 5, 1979, p. 100.

LANDENOUZE (source de)
Léger B., n° 3, 1977, p. 49.

LANDENOUZE (source de)
(topo), F.F.E.S.S.M., n° 3, 1977, p. 25.

LARCHER (igue de)
Voir Lacarrière.

LAROQUE TOIRAC
N° 5, 1979, p. 100.

LAURIOL (igue du causse de)
N° 6, 1981-1982, p. 136.

LAVALADE (perte)

(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 152.

LAVEYSSIERE (igue de)
(coupe), S.C.C., n° 5, 1979, p. 90.

LES DESSOUS DE LA SPELEO
Le président du CDS 46, n° 2, 1976, p. 2.

LESPINASSE (aven de)
Voir Aven du Cloup Séguier.

LESPINE (igue)
(topo), Lagasque J.-P., n° 2, 1976, p. 13.

LESTANG (fontaine de)
(topo), Gombert J., n° 4, 1978, p. 43.

LIGOUSSOU (puits)
S.C.F., n° 1, 1975, p. 50.

LOLMEDE (igue de)
S.C.F., n° 1, 1975, p. 49.

LOUP (igue du)
N° 6, 1981-1982, p. 131.

LULAC (grotte de)
(topo), Magdeleine J. et Salgues D., n° 6, 1981-
1982, p. 56.

LUZIER (résurgence de)
N° 5, 1979, p. 98.

LUZIERS (émergence pérenne de)
N° 5, 1979, p. 95.

MMMMM

MAGNAGUES (igues de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 158 et 173.

MAKITA (igue)
N° 5, 1979, p. 98.

MALLEMORT (exurgence de, ou de MOUSSA-
GUEZE)
(topo), Magdeleine J. et Ussel C., n° 6, 1981-
1982, p. 97.

MANDINE (résurgence de)
(topo), Bonnebouche J.-P., n° 1, 1975, p. 57.

MANDINE (rivière de)
Dayma S., n° 1, 1975, p. 59.

MANEN 1 (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 164.

MANEN 2 (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 164.

MARCENAC
Voir Tuilerie.

MARIES (igue des)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 158.

MARTINET (exurgence du)
(topo), Magdeleine J., n° 6, 1981-1982, p. 86.

MARTINET (résurgence du moulin de)
N° 6, 1981-1982, p. 132.

MAS DE JEAN BLANC (à propos de l'igue de)
Lagasque J.-P., n° 2, 1976, p. 17.

MAS DE L'ESCALAZOU (igue du)
(topo) A.S.F., n° 2, 1976, p. 19.

MAS DE SALGUES (igue du)
N° 6, 1981-1982, p. 133.

MAS JEAN BLANC (igue du)
(topo), A.S.F., n° 1, 1975, p. 13.

MAS rouge (les cavités du)
(topos) Magdeleine J. et Guardia J.-P., n° 5,
1979, p. 3.

MATERIEL
Sayma S., n° 3, 1977, p. 2.

MAURICE (l'igue)
(topo), Durand M., n° 8, 1986, p. 11.

MAURY (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 135.

MAVET (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 133

MERDALOU (résurgence)
N° 4, 1978, annexe.

MERDEUSE (grotte)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 170.

MERLIE (la)
N° 5, 1979, p. 99.

**MESURES ET OBSERVATIONS SUR LE CO2 ET
LA CHIMIE DE LA RIVIERE SOUTERRAINE**
Coustou J.-C., n° spécial PADIRAC 1979, p. 211.

MEYRAGUET
N° 5, 1979, p. 100.

MEYRAGUET (émergence de)
N° 4, 1978, annexe.

MEYRAGUET (résurgence)
N° 1, 1975, p. 7.

MIERS (perte de)
N° 5, 1979, p. 94.

MOULINE (perte de la)
N° 2, 1976, p. 45.

MONNAC (igue)
Voir Igue du Chasseur.

MONTAMEL (rivière souterraine du)
(topo) Magdeleine et Guardia, n° 5, 1979, p. 67.

MONTFOUILLOUX (igue de)
N° 4, 1978, annexe.

MONTFOUILLOUX (igue de)
N° 5, 1979, p. 95.

MOUSTERIEN DE TRADITION ACHEULEENNE
(Causse, karst et)
(cartes), Jaubert J., Rouzaud F., n° 8, 1986, p. 61.

NNNNN

NEGRIERS (igue des)
(topo), S.C. Causse, n° 5, 1979, p. 89.

NEGRIERS (igue des)
Voir Roumégoux.

NOIRE (igue)
(topo), A.S.F., n° 1, 1975, p. 15.

NOTARIS (grottes de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 158.

OOOOO

**OBSERVATIONS SUR QUELQUES EMERGEN-
CES DE LA PARTIE NORD-OUEST DU CAUSSE
DE GRAMAT**
Coustou J.-C., n° 4, 1978, p. 47.

OEIL DE LA DOUX
N° 4, 1978, annexe.

OEIL DE LA DOUX
N° 5, 1979, p. 99.

OEIL DE LA DOUX
(topo) Faucher et Verlhac, n° 5, 1979, p. 55.

OUISSSE SOUTERRAINE (réseau de l')
F.F.E.S.S.M., n° 3, 1977, p. 26.

PPPPP

PADIRAC 83 (l'expédition)
(topo) Durand M., n° 7, 1985, p. 15.

PADIRAC 85 (l'expédition)
Jaubert J., Philippe M., Rouzaud F., n° 8, 1986, p. 33.

PADIRAC (gouffre de)
Bulletin spécial 1979.

BIBLIOGRAPHIE
Coustou J.-C., p. 233.

**CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOLOGIQUE ET
HYDROLOGIQUE DE LA RIVIERE SOUTER-
RAINE DE PADIRAC**
Larribe D., p. 95.

**DES GEOLOGUES ET DE LA GEOLOGIE A
PADIRAC**
Lesur J., p. 94.

DIETETIQUE
Bonnebouche J.-P. et Lesur J., p. 223.

EQUATORIALE ECLAIRCIE
Ascargorta R., p. 81.

EQUIPEMENT
Durand M., p. 219.

EXPEDITIONS MARTEL
Lesur J., p. 11.

EXPEDITIONS 37-38 et 47
Lesur J., p. 17.

EXPEDITION 48
Lesur J., p. 21.

EXPEDITION 49
Lesur J., p. 33.

EXPEDITION 51
Lesur J., p. 37.

EXPEDITION 62
Lesur J., p. 41.

EXPEDITION 62
Couderc M., p. 45.

EXPEDITIONS 70-71
Lesur J. et Rasseneur S., p. 51.

EXPEDITION 72
Durand M., p. 69.

EXPEDITION 74
Dayma S., p. 73.

EXPEDITION 75
Dayma S., p. 75.

EXPEDITION 76
Durand M., p. 83.

INVENTAIRE DES CAVITES ET EMERGENCES
Durand M., p. 151.

LES BEOTIENS A PADIRAC
Marchand G., p. 49.

**LES PLONGEES SOUTERRAINES A LA FON-
TAINNE SAINT-GEORGES DE 48 A 76**
Léger B., p. 135.

**MESURES ET OBSERVATIONS SUR LE CO2 ET
LA PHYSICO-CHIMIE DE LA RIVIERE SOUTER-
RAINE**
Coustou J.-C., p. 211.

PADIRIA
Ria B., p. 61.

PHOTOGRAPHIE
Frégnale A., p. 229.

**REMARQUES GENERALES SUR LES CAVITES
DU CAUSSE DE PADIRAC**
(carte) Marchou G., p. 143.

**RESULTATS DU DERNIER CYCLE D'EXPLORA-
TIONS**
Marchou G., p. 91.

ROQUE DE COR
(topo) Dayma S. et Marchou G., p. 187.

TOPOGRAPHIE
Hérel J.-P., p. 191.

PADIRAC (les cavernicoles du gouffre de)
(topo) Lebreton B., n° 8, 1986, p. 35.

PADIRAC (note sur la topographie du réseau de)
(topo) Durand M., n° 8, 1986, p. 30.

PALEONTOLOGIE DU QUATERNAIRE (les cavi-

tés du Lot et la)
Philippe M., n° 7, 1985, p. 7.

PAPETIER (la grotte du)
(topo) Laureau P., n° 7, 1985, p. 42.

PAPETIER (le)
N° 5, 1979, p. 100.

PAS (igue du)
S.C.F., n° 1, 1975, p. 49.

PECH CURET (grotte de)
N° 5, 1979, p. 98.

PECH DE BETOU (grotte du)
(topo) n° spécial PADIRAC 1979, p. 166.

PECH DE BETOU (l'occupation humaine de la
grotte du Tribunal ou grotte du)
Gratté L., n° 7, 1985, p. 29.

PECH DES AUQUES (grotte du)
N° 6, 1981-1982, p. 136.

PECH DES SOURCES (igue du)
(croquis) Restes R., n° 3, 1977, p. 4.

PECH NEVE
N° 5, 1979, p. 89.

PEGAZE (gouffre)
(topo. mesures PCO2) Dayma S., n° 1, 1975, p. 64.

PEGAZE (gouffre)
(topo) n° spécial PADIRAC 1979, p. 175.

PENDANT (gouffre du)
(topo) G.S.Q., n° 2, 1976, p. 4.

PENDANT (gouffre du) in Le système hydrologi-
que de Font Polémie
(coupe) Astruc G., n° 1, 1975, p. 39.

PENOT (perte)
(topo) n° spécial PADIRAC 1979, p. 152.

PERGOT
N° 5, 1979, p. 100.

PERGOT (igue de)
N° 5, 1979, p. 89.

PESCALERIE (résurgence de la)
N° 2, 1976, p. 3.

PESQUIE (le)
N° 2, 1976, p. 3.

PESQUIE (l'excursance du)
(topo) Fabriol J.-F., n° 7, 1985, p. 45.

PHOTOGRAPHIE
Frégnale A., n° spécial PADIRAC 1979, p. 229.

PICASTELLE (igue de)
N° 4, 1978, annexe.

PICOS DE EUROPA (les spéléos lotois dans les)
(topo) Fabriol J.-F., n° 7, 1985, p. 33.

PICOS (toujours les)
(topo) Fabriol J.-F., n° 8, 1986, p. 8.

PISSERATE ou de TEISSONNIERE (igue de)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 175 et 179.

PLANAGREZE (igue de)
(topo) n° 5, 1979, p. 95.

PLANAGREZE (igue de)
(topo) G.S. Massat et G.S. Corrèze. n° 2, 1976, p. 28.

PLONGEES 79
N° 5, 1979, p. 99.

PLONGEES SOUTERRAINES
N° 1, 1975, p. 7.

PLUIE (igue de la)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 167.

PONGENS (igue de)
S.C.S.C., n° 1, 1975, p. 54.

POUMEYSSENS
N° 1, 1975, p. 7.

POUMEYSSENS
N° 4, 1978, annexe.

POUMEYSSENS
(topo) F.F.E.S.S.M., n° 3, 1977, p. 28.

POUMEYSSENS
N° 5, 1979, p. 99.

PRESIGNAC (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 76.

PRESQUE (définition d'un programme général
d'étude du Causse de)
Larribe D., n° 5, 1979, p. 29.

PUITS DE LUCIE (igue du)
N° 6, 1981-1982, p. 134.

RRRRR

RASSEMBLEMENT NATIONAL CAHORS 1984
Thiveaud D. et Delmas P., n° 7, 1985, p. 37.

RECEL (le)
N° 5, 1979, p. 99.

RECEL (résurgence du)
N° 1, 1975, p. 7.

**RECHERCHES SPELEOLOGIQUES SUR LA
PARTIE S.W. DU CAUSSE DE MARTEL**
(carte, topos) Couderc J.-L. et Lhomond J., n° 6,
1981-1982, p. 76.

REFLEXIONS SUR LES POMPAGES
Magdeleine J. et Ussel C., n° 6, 1981-1982, p. 79.

REVEILLON
Abad A. et M., n° 3, 1977, p. 3.

REVEILLON (gouffre de)
N° 1, 1975, p. 3.

REVEILLON (gouffre de)
N° 4, 1978, annexe.

REVEILLON (gouffre de)
N° 5, 1979, p. 94.

REVEILLON (gouffre de)
(topo) S.C. Souillac, n° 8, 1986, p. 9.

ROC DE COR
N° 5, 1979, p. 100.

ROC DE LA TULLE
Voir Cadubel.

ROCQUE (grotte de la)
N° 6, 1981-1982, p. 76.

ROQUE DE COR (gouffre)
S.C.S.C., n° 1, 1975, p. 54.

ROQUE DE COR (gouffre de)
N° 3, 1977, p. 2.

ROQUE DE COR (le gouffre de)
(carte et topos) Dayma S. et Marchou G., n° 4,
1978, p. 4.

ROQUE DE COR
(topo) Dayma S. et Marchou G., n° spécial PADI-
RAC 1979, p. 187.

ROQUE DE COR (igue de) (ou P 40)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 172 et 175.

ROUCAILLERE (igue de)
(topo) Delrieu J., n° 2, 1976, p. 10.

ROUMEGOUX (l'igue des Négriers et de la perte
de)
Coustou J.-C., n° 4, 1978, p. 2.

ROUMEGOUX (grotte de)
(topo) G.S.C., n° 5, 1979, p. 92.

ROUQUET (gouffre du, ou Cave aux Endives, ou
Rivière de La Maresque)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 175 et 178.

SSSSS

SAINT-GEORGES
N° 1, 1975, p. 7.

SAINT-GEORGES
N° 2, 1976, p. 3.

SAINT-GEORGES (fontaine)
N° 5, 1979, p. 99.

SAINT-GEORGES (Cahors)
N° 5, 1979, p. 100.

SAINT-GEORGES
Voir Féneyrol.

SAINT-SAUVEUR
N° 1, 1975, p. 7.

SAINT-SAUVEUR
N° 5, 1979, p. 99.

SAINT-SOL (igue de)
N° 5, 1979, p. 94.

SAINT-SOL (igue de)
(topo) Palma J., n° 6, 1981-1982, p. 60.

SAINT-SOL BELCASTEL (igue de)
(topo) Palma J., n° 3, 1977, p. 12.

SAINT-SOL BELCALSTEL (igue de)
N° 4, 1978, annexe.

SALVAGE (perte du)
N° 6, 1981-1982, p. 133.

SALOPE (grotte de la)
(topo), n° spécial PADIRAC 1979, p. 155.

SANS NOM (grotte)
N° 6, 1981-1982, p. 133.

SAUT DE LA PUCELLE
N° 5, 1979, p. 99.

S.C. CAUSSES ACTIVITES
N° 5, 1979, p. 89.

S.C. FIGEAC ACTIVITES
N° 4, 1978, annexe.

S.C. LIMOGNE (travaux du) (grotte de Colombiès, grotte de Direau, igue du Bosc, igue des Boursières, Font Clare, grotte du lac Bertrand) (topos) Bousquet C., Valade, Valette P., n° 8, 1986, p.

S.C. OC (présentation)
N° 5, 1979, p. 3.

S.C. OS ACTIVITES
N° 5, 1979, p. 93.

S.C.S.C. ACTIVITES
N° 5, 1979, p. 94.

S.C.S.C. ACTIVITES
N° 4, 1978, annexe.

S.C. SOUILLAC (présentation)
Grisel L., n° 1, 1975, p. 69.

S.C. SOUILLAC ACTIVITES
N° 4, 1978, annexe.

S.C. SOUILLAC ACTIVITES
N° 5, 1979, p. 90 et 94.

S.C. SOUILLAC (compte rendu d'activités)
Thocaven J.-L., n° 3, 1977, p. 15.

SECOURS
Coustou J.-C. et Pélout, n° 3, 1977, p. 4.

SECOURS : LES PREMIERS GESTES.
ENQUETE
Delmas P., n° 7, 1985, p. 3.

SEGUIE (aven du Cloup)
(topo) S.C. Souillac, n° 2, 1976, p. 23.

SERGE DAYMA
N° 4, 1978, p. 60.

SERRES (gouffre des)
N° 6, 1981-1982, p. 133.

SOL DEL PECH (igue de)
(topo) Magdeleine-Ussel-Mautreff, n° 6, 1981-1982, p. 7.

SOUTERRAIN REFUGE DE SAINT-CIRGUES
(topo) S.C. Figeac, n° 2, 1976, p. 5.

SPELEO-CLUB DE FIGEAC (présentation et activité)
N° 1, 1975, p. 49.

SPELEO-CLUB DE SAINT-CERE (présentation et activité)
N° 1, 1975, p. 54.

SPELEO-CLUB DU CAUSSE (présentation)
N° 2, 1976, p. 13.

SPELEO SECOURS
Coustou J.-C., n° 5, 1979, p. 21.

SPELEO SECOURS 46
Durand M. et Lafaurie J., n° 6, 1981-1982, p. 105.

STAGE 78
Abad M. et Saumande P., n° 5, 1979, p. 85.

TTTTT

TABLE DES MATIERES (du bulletin du CDS 46)
Ascargorta R., n° 8, 1986, p. 64.

TAILLADE (igue de la)
(topo) n° spécial PADIRAC 1979, p. 166.

TAILLADE (grotte de la)
(topo) n° spécial PADIRAC 1979, p. 166.

TERMINALE (grotte)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 155.

TERMINALE (perte)
N° 2, 1976, p. 45.

TERRISSE (igue de)
(topo) Dayma S. et Durand M., n° 3, 1977, p. 32.

TEULIE (igue du)
(topo) n° spécial PADIRAC 1979, p. 175/182.

TEULIE (grottes du)
(topo) n° spécial PADIRAC 1979, p. 175/181.

TEULIER (igue du)
(topo) Oberreiner J.-L., n° 3, 1977, p. 35.

THEMINES (les pertes de)
(topo) Lafaurie J., Durand M. et Larribe D., n° 7, 1985, p. 64.

THEMINETTES (pertes de)
Coustou J.-C., n° 2, 1976, p. 36.

THEMINETTES (pertes de)
(topo) Coustou J.-C., n° 4, 1978, p. 36.

THOURON
N° 6, 1981-1982, p. 135.

TOIRAC (exurgence de)
(topo) Gombert J., n° 4, 1978, p. 16.

TOPOGRAPHIE
Hereil J.-P., n° spécial PADIRAC 1979, p. 191.

TOULZE (igue de)
(topo) Fabril J.-F., n° 7, 1985, p. 39.

TOUME (igue de)
(topo) S.C. Figeac, n° 1, 1975, p. 53.

TOURNEFEUILLE (la résurgence de)
(topo) Coustou J.-C., n° 1, 1975, p. 19.

TROU DE LA DAME (grotte du)
(topo) A.S.F., n° 1, 1975, p. 9.

TROU DU VENT
Voir Bouzic.

TROU MADAME
N° 5, 1979, p. 100.

TROU ROND (igue du)
N° 5, 1979, p. 98.

TRUFFEE (la fontaine)
(topo) Dayma S. et Verlahc M., n° 2, 1976, p. 73.

TUILERIE (ou Goule de Marcennac)
N° 5, 1979, p. 100.

UUUUU

UNE ACTION QUI PAIE (protection des cavernes)
Thocaven J.-L., n° 1, 1975, p. 6.

VVVVV

VALDA (igue)
N° 4, 1978, annexe.

VIAZAC (igue de)
N° 2, 1976, p. 3.

VIAZAC (igue de)
N° 3, 1977, p. 2.

VIAZAC (igue de)
N° 4, 1978, annexe.

VIAZAC (igue de)
N° 5, 1979, p. 89.

VIAZAC (igue de)
N° 6, 1981-1982, p. 131.

VILLARY (émergence temporaire de)
(topo) S.C. OC., n° 5, 1979, p. 12.

VINGT SEPTIEME RCS (igue du)
N° 6, 1981-1982, p. 136.

VIRÉ (un grand précurseur de la Spéléologie Lotoise)
Abad M., n° 4, 1978, p. 52.

VITARELLES (gouffre des) explorations 74-75
Coustou J.-C., n° 1, 1975, p. 27.

VITARELLES (historique des explorations dans la rivière souterraine des)
(topo) Coustou J.-C., n° 2, 1976, p. 51.

VITARELLES (teneurs en gaz carbonique dans la rivière souterraine des)
Coustou J.-C., n° 2, 1976, p. 56.

VITARELLES (gouffre des)
N° 3, 1977, p. 2.

VITARELLES 11, 12, 13, NOVEMBRE 1983
(compte rendu de l'exploration CDS 46 rivière souterraine des)
(topo) Lafaurie J., n° 7, 1985, p. 49.

YYYYY

YAVE (igue)
N° 6, 1981-1982, p. 131.

CLASSEMENT ALPHABETIQUE DES AUTEURS

AAAAA

ABAD M.
Le CDSL
N° 1, 1975, p. 5.
Photo de couverture
N° 3, 1977.
Notes sur les problèmes d'accès à certaines grottes du Lot
N° 3, 1977, p. 1.
In memoriam André David
N° 3, 1977, p. 2.
Photo page 4 de couverture
N° 3, 1978.
Un grand précurseur de la spéléologie lotoise.
Armand Viré
N° 4, 1978, p. 52.

ABAD M. et A.

Réveillon
N° 3, 1977, p. 3.

ABAD M. et SAUMANDE P.

Stage 78
N° 5, 1979, p. 85.

ASCARGORTA R.

Equatoriale éclaircie
n° spécial PADIRAC 1979, p. 81.
Photographie de couverture
N° 7, 1985.
Table des matières du Bulletin CDS 46 de 1975 à 1986 (n° 1 à 8)
N° 8, 1986, p. 64.

A.S.F.

Grotte du trou de la dame
(topo) N° 1, 1975, p. 9.
Grotte-gouffre des Agats (topo)
N° 1, 1975, p. 11.
Igue du Mas Jean Blanc (topo)
N° 1, 1975, p. 13.
La grotte de Combe Nègre (topo)
N° 1, 1975, p. 14.
Igue Noir (topo)
N° 1, 1975, p. 15.
Igue du mas de l'Escalazou (topo)
N° 2, 1976, p. 19.
Igue du Chasseur ou Igue à Monnac (topo)
N° 2, 1976, p. 21.

ASTRUC G.

Le système hydrologique de Font-Polémie
(carte, coupe)
N° 1, 1975, p. 39.

ASTRUC G. et (PELISSIE T.)

Géologie et karstologie des Causses du Quercy
N° 6, 1981-1982, p. 21.

BBBBB

BONNEBOUCHE J.-P.
Résurgence de Mandine (topo)

N° 1, 1975, p. 57.

Photographie de couverture
N° 2, 1976.

Les cavités de la vallée d'Autoire (topos)
N° 3, 1977, p. 38.

Photographie 4^e page de couverture
N° 3, 1977.

A propos des cavités de la vallée d'Autoire
N° 4, 1978, p. 46.

Photographie de couverture
N° 5, 1979.

BONNEBOUCHE J.-P. (et LESUR J.)

Dietétique
n° spécial PADIRAC 1979, p. 223.

BOREL C (et LEMAIRE C.)

La grotte des Bugadous
N° 5, 1979, p. 70.

La spéléo et le gaz carbonique
N° 5, 1979, p. 71.

BOUSQUET C. (et VALETTE et VALADE)

Travaux du S.C. Limogne
N° 8, 1986, p. 18.

BROQUA (J.-R. (et FABRIOL F.-F. et PELISSIÉ T.)

L'igue du ruisseau de Jamblusse (topo)
N° 8, 1986, p. 15.

CCCCC

C.D.S.L.

Editorial
N° 6, 1981-1982, p. 3.

CHARLES G. (et FABRE J.-P. et PALMA J.)

Igue du Coste (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 73.

COUDERC J.-L. (et LHOMOND J.)

Recherches spéléologiques sur la partie SW du
Causse de Martel (carte, topo)
N° 6, 1981-1982, p. 76.

COUDERC M.

Expédition 62 (Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 45.

COUSTOU J.C.

La résurgence de Tournefeuille (topo)
N° 1, 1975, p. 19.

Gouffre des Vitarelles, explorations 74-75 (bilan
des topographies) (plan de situation)
N° 1, 1975, p. 27.

Notes complémentaires sur l'igue Gibert (topo)
N° 2, 1976, p. 33.

Pertes de Théminettes (topo)
N° 2, 1976, p. 36.

Historique des explorations dans la rivière sou-
teraine des Vitarelles (topo)
N° 2, 1976, p. 51.

Teneurs en gaz carbonique dans la rivière sou-
teraine des Vitarelles
N° 2, 1976, p. 56.

Coloration de la Fontaine de Commande
N° 3, 1977, p. 16.

L'igue des Négriers et la perte de Roumegoux
N° 4, 1978, p. 2.

Emergence de Lamèrlie (topo)
N° 4, 1976, p. 19.

Pertes de Théminettes (topo)
N° 4, 1978, p. 36.

Observations sur quelques émergences de la
partie nord-ouest du Causse de Gramat
N° 4, 1978, p. 47.

La bulletin du CDS Lot : réflexions et perspecti-
ves
N° 5, 1979, p. 17.

Spéléo secours

N° 5, 1979, p. 21.

Emergence du Bouge
N° 5, 1979, p. 57.

Mesures et observations sur le CO₂ et la
physico-chimie de la rivière souterraine (de
Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 211.

Bibliographie (sur Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 233.

COUSTOU J.-C. (et PEJOUT P.)

Secours
N° 3, 1977, p. 4.

DDDDD

DAYMA S.

Editorial
N° 1, 1975, p. 1.
N° 2, 1976, p. 1.
N° 3, 1977, p. 1.

Rivière de Mandine
N° 1, 1975, p. 59.

Le gouffre de Pégaze (topo, mesures PCO₂)
N° 1, 1975, p. 64.

L'igue de Caillon (topo)
N° 2, 1976, p. 87.

Matériel
N° 3, 1977, p. 2.

Contribution à une étude hydrogéologique du
Causse des Césarines (carte, topos)
N° 4, 1978, p. 29.

Expédition 74 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 73.

Expédition 75 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 75.

Expédition 76 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 83.

DAYMA S (et VERLHAC M.)

La Fontaine Truffée (topo)
N° 2, 1976, p. 73.

DAYMA S. (et DURAND M.)

L'igue de Terrisse (topo)
N° 3, 1977, p. 32.

DAYMA S. (et MARCHOU G.)

Le gouffre de Roque de Cor (carte, topo)
N° 4, 1978, p. 4.

Roque de Cor (topo)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 187.

DELMAS P.

Secours : premiers gestes, enquête
N° 7, 1985, p. 3.

Comed informations
N° 8, 1986, p. 3.

DELMAS P. (et THIVEAUD D.)

Rassemblement national Cahors 1984
N° 7, 1985, p. 37.

DELRIEU J.

Igue de Roucaillère (topo)
N° 2, 1976, p. 10.

DURAND M.

L'igue de Cadubel (topo)
N° 2, 1976, p. 79.

Au sujet du Causse des Césarines (topo)
N° 5, 1979, p. 27.

L'igue de Barrière (carte, topo)
N° 5, 1979, p. 41.

Expédition 72 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 69.

Expédition 76 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 83.

Inventaire des cavités et émergences (sur le

réseau de Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 151.

Equipement (de Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 219.

L'expédition Padirac 83
N° 7, 1985, p. 15.

Réflexions sur la création d'une décharge con-
trôlée à Busqueille
N° 7, 1985, p. 52.

GORF, rapport de découverte d'un gisement
paléontologique (topo, croquis)
N° 8, 1986, p. 24.

L'igue Maurice (topo, croquis)
N° 8, 1986, p. 11.

Note sur la topographie du réseau de Padirac
(topo)
N° 8, 1986, p. 30.

Zone des pertes associées à l'affluent DE JOLY
N° 8, 1986, p. 52.

DURAND M. (et DAYMA S.)

L'igue de Terrisse (topo)
N° 3, 1977, p. 32.

DURAND M. (et LAFAURIE J.)

Spéléo Secours 46
N° 6, 1981-1982, p. 105.

DURAND M. (et PHILIPPE M.)

Le gisement de Gaubert — L'expédition Padi-
rac 84
N° 7, 1985, p. 19.

DURAND M. (et LARRIBE D. et LAFAURIE J.)

Les pertes de Thémines (topo)
N° 7, 1985, p. 64.

FFFFF

FABRE J.-P. (et PALMA J.)

L'évent du Boulet (carte, topo)
N° 5, 1979, p. 49.

FABRE J.-P. (et CHARLES G. et PALMA J.)

Igue du Coste (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 73.

FABRIOL J.-F.

Les spéléos lotois dans les Picos de Europa
(topo)
N° 7, 1985, p. 33.

Toujours les Picos (topo)
N° 8, 1986, p. 8.

L'igue de Toulouse (topo)
N° 7, 1985, p. 39.

L'exsurgence du Pesquié (topo)
N° 7, 1985, p. 45.

FABRIOL J.F. (et BROQUA J.-R. et PELISSIÉ T.)

L'igue du ruisseau de Jamblusse (topo)
N° 8, 1986, p. 15.

FABRIOL R.

Evolution chimique de l'eau de l'affluent DE
JOLY (gouffre de Padirac, Lot) (topo)
N° 8, 1986, p. 41.

FAUCHER (et VERLHAC M.)

L'Oeil de la Doux (topo)
N° 5, 1979, p. 55.

F.F.E.S.M.

Fontaine de Briance (topo)
N° 3, 1977, p. 23.

Source de Landenouze (topo)
N° 3, 1977, p. 25.

Réseau de l'Ouyse souterraine
N° 3, 1977, p. 26.

Cabouy (topo)
N° 3, 1977, p. 27.

Poumeyssens (topo)
N° 3, 1977, p. 28.

FREGNALE A.

Photographie (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 229.

GGGGG

GERFAUD R.

Dessin
N° 3, 1977, p. 51.

GOMBERT J.

Exsurgence de Toirac (topo)
N° 4, 1978, p. 16.

Fontaine de Lestang (topo)
N° 4, 1978, p. 43.

GOMBERT J. (et MATHIEU A.)

Grotte résurgence de la Cagne (topo)
N° 5, 1979, p. 75.

GRAFEILLE J.-M.

Essai d'analyse physico-chimique de la croissance d'une stalagmite
N° 5, 1979, p. 35.

GRATTÉ L.

L'occupation humaine de la grotte du Tribunal ou grotte du Pech de Bétou
N° 7, 1985, p. 29.

GRISSET L.

Présentation du S.C. Souillac
N° 1, 1975, p. 69.

G.S.C.

Grotte de Roumégoux (topo)
N° 5, 1979, p. 92.

G.S. CORREZE (avec G.S. MASSAT)

Igue de Planagrèze (topo)
N° 2, 1976, p. 28.

G.S. MASSAT (voir ci-dessus G.S. CORREZE)

G.S. GRAMAT

L'igue de Gibert (situation, topo)
N° 1, 1975, p. 30.

GUARDIA J.-P. (et MAGDELEINE J.)

Las cavités du Mas Rouge (topos)
N° 5, 1979, p. 3.

Galerie 78 du Trou du Vent de Bouzic
N° 5, 1979, p. 61.

Grotte de la Combe du Loup
N° 5, 1979, p. 65.

Rivière souterraine de Montamel (topo)
N° 5, 1979, p. 67.

HHHHH

HEREIL J.-P.

Topographie (du réseau de Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 191.

JJJJJ

JAUBERT J. (et ROUZAUD F.)

Causse, karst et moustérien de tradition acheuléenne (cartes)
N° 8, 1986, p. 61.

JAUBERT J. (et PHILIPPE M. et ROUZAUD F.)

L'expédition Padirac 85
N° 8, 1986, p. 33

LLLLL

LACROIX G.

Echolocation chez les chauves-souris
N° 4, 1978, p. 43.

LAFaurie J.

Compte rendu de l'exploration CDS 46, rivière



Padirac. En amont des terrasses. Photo R. ASCARGORTA.

souterraine de Vitarelles, 11, 12, 13 novembre 1983 (topo)
N° 7, 1985, p. 49.

LAFaurie J. (et DURAND M.)

Spéléo secours 46
N° 6, 1981-1982, p. 105.

LAFaurie J. (et LARRIBE/DURAND, voir LARRIBE ci-dessous)

LAGASQUIE J.-P.

Igue Lespine (topo)
N° 2, 1976, p. 13.

Grotte de Canfairou (topo)
N° 2, 1976, p. 15.

A propos de l'igue du Mas Blanc
N° 2, 1976, p. 17.

LARRIBE D.

Découverte d'un paléokarst sur les Causses de Presque et Padirac
N° 1, 1975, p. 60.

Définition d'un programme général d'étude du Causse de Presque
N° 5, 1979, p. 29.

Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la rivière souterraine de Padirac
N° spécial PADIRAC 1979, p. 95.

Notes spéléologiques sur l'igue de Lalbenque n° 1 (topo)
N° 8, 1986, p. 47.

LARRIBE D. (avec LAFaurie et DURAND)

Les pertes de Thémènes (topo)
N° 7, 1985, p. 64.

LAUREAU P.

La grotte du Papetier (topo)
N° 4, 1978, p. 42.

LEBRETON B.

Les cavernicoles du gouffre de Padirac
N° 8, 1986, p. 35

LEGER B.

Emergence du Trou Madame
N° 3, 1977, p. 49.

Emergence de l'Infernet
N° 3, 1977, p. 49.

Emergence du Bial
N° 3, 1977, p. 49.

Résurgence de Font Polémie
N° 3, 1977, p. 49.

Emergence de la Dragonnière
N° 3, 1977, p. 49.

Source de Landenouze
N° 3, 1977, p. 49.

Fontaine de Briance
N° 3, 1977, p. 50.

Les plongées souterraines à la Fontaine Saint-Georges de 48 à 76
N° 1, 1975, p. 35.

LEMAIRE C. (et BOREL C.)

La grotte des Bugadous
N° 5, 1979, p. 70.

La spéléo et le gaz carbonique
N° 5, 1979, p. 71.

LESUR J.

Les expéditions Martel (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 11.

Expéditions 37, 38 et 47 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 17.

Expédition 48 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 21.

Expédition 49 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 33.

Expédition 51 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 37.

Expédition 62 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 41.

Des géologues et de la géologie à Padirac
N° spécial PADIRAC 1979, p. 94.

Photographie de couverture
N° spécial PADIRAC 1979.

Guy de Lavar
N° 8, 1986, p. 2

LESUR J. (et BONNEBOUCHE J.-P.)

Diététique (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 223.

LESUR J. (et RASSENEUR S.)

Expéditions 70-71
N° spécial PADIRAC 1979, p. 51.

LHOMOND J. (et COUDERC J.-L.)

Recherches spéléologiques sur la partie SW du Causse de Martel (carte, topos)
N° 6, 1981-1982, p. 76.

MMMMM

MAGDELEINE J.

L'igue du Frau (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 38.

- Le Gouffio (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 42.
- Exsurgence du Martinet (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 86.
- Exsurgence de la Dragonnière (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 93.
- MAGDELEINE J. (et GUARDIA J.-P.)
Les cavités du Mas Rouge (topos)
N° 5, 1979, p. 3.
- Galerie 78 du Trou du Vent de Bouzic
N° 5, 1979, p. 61.
- Grotte de la Combe du Loup
N° 5, 1979, p. 65.
- Rivière souterraine de Montamel (topo)
N° 5, 1979, p. 67.
- MAGDELEINE J. (et SALGUES D.)
Grotte de Lulac (topos)
N° 6, 1981-1982, p. 56.
- Grotte des Fumades (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 62.
- Igue de Crézelets (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 65.
- Igue de Cuzals (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 113.
- MAGDELEINE J. (et USSEL C.)
Réflexions sur les pompages
N° 6, 1981-1982, p. 79.
- Exsurgence de Malemort ou de Moussaguèze (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 97.
- Exsurgence de Bessières (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 101.
- MAGDELEINE J. (et USSEL/MAUTREFF)
Igue de Sol del Pech
N° 6, 1981-1982, p. 7.
- MARCHAND G.
Les béotiens à Padirac
N° spécial PADIRAC 1979, p. 49.
- MARCHOU G.
Résultats du dernier cycle d'explorations (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 91.
- Remarques générales sur les cavités du causse de Padirac (carte)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 143.
- Roque de Cor (topo)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 187.
- MARCHOU G. (et DAYMA S.)
Le gouffre de Roque de Cor (carte et topo)
N° 4, 1978, p. 4.
- MARTEL E.-A.
Photographie de couverture
N° 1, 1975.
- MATHIEU A. (et GOMBERT J.)
Grotte résurgence de la Cagne (topo)
N° 5, 1979, p. 75.
- MATHIEU A. (et RIGALDIE C.)
Pompage à l'émergence le Bial (topo)
N° 4, 1978, p. 26.
- OOOOO
OBEREINER J.-L.
L'igue du Teulié (topo)
N° 3, 1977, p. 35.
- PPPPP
PALMA J.
Igue de Saint-Sol Belcastel (topo)
N° 3, 1977, p. 12.
- Igue de Saint-Sol (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 60.
- Editorial
N° 7, 1985, p. 1.
- La dépollution de la doline du Champ-Sarra
N° 7, 1985, p. 35.
- Les plongées à l'évent du Boulet (topo)
N° 7, 1985, p. 61.
- Photographie de couverture
N° 8, 1986.
- PALMA J. (et FABRE J.-P.)
L'évent du Boulet (carte, topo)
N° 5, 1979, p. 79.
- PALMA J. (et FABRE J.-P. et CHARLES G.)
Igue du Coste (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 73.
- PEJOUT P. (et COUSTOU J.-C.)
Secours
N° 3, 1977, p. 4.
- PELISSIE T. (et ASTRUC G.)
Géologie et karstologie des causses du Quercy
N° 6, 1981-1982, p. 21.
- PELISSIE T. (et BROQUA J.-R. et FABRIOL J.-F.)
L'igue du ruisseau de Jamblusse (topo)
N° 8, 1986, p. 15.
- PHILIPPE M.
Les cavités du Lot et la paléontologie du quaternaire
N° 7, 1985, p. 7.
- PHILIPPE M. (et DURAND M.)
Le gisement de Gaubert, l'expédition Padirac 84
N° 7, 1985, p. 19.
- PHILIPPE M. (et JAUBERT J. et ROUZAUD F.)
L'expédition Padirac 85
N° 8, 1986, p. 33.
- RRRRR
RASSENEUR S. (et LESUR J.)
Expéditions 70-71 (à Padirac)
N° spécial PADIRAC 1979, p. 51.
- RENAULT Ph.
Le gaz carbonique dans les grottes du Quercy
N° 2, 1976, p. 94.
- RESTES R.
Igue du Pech des Sources (croquis)
N° 3, 1977, p. 10.
- RIA B.
Padiria
N° spécial PADIRAC 1979, p. 61.
- RIGALDIE C.
Résurgence de Corn, Igue du Chemin (topo)
N° 3, 1977, p. 8.
- RIGALDIE C. (et MATHIEU A.)
Pompage à l'émergence le Bial (topo)
N° 4, 1978, p. 26.
- ROUZAUD F. (et JAUBERT J.)
Causse, karst et moustérien de tradition acheuléenne
N° 8, 1986, p. 61.
- ROUZAUD F. (et JAUBERT J. et PHILIPPE M.)
L'expédition Padirac 85
N° 8, 1986, p. 33.
- SSSSS
SALGUES D. (et MAGDELEINE J.)
Grottes des Fumades (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 62.
- Igue de Crézelets (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 65.
- Igue de Cuzals (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 113.
- Grotte de Lulac (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 56.
- Grotte des Fumades (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 62.
- Igue de Crézelets (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 65.
- Igue de Cuzals (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 113.
- S.A. SAUMANDE P. (et ABAD M.)
Stage 78
N° 5, 1979, p. 85.
- S.C. FIGEAC
Igue de Toume (topo)
N° 1, 1975, p. 53.
- Souterrain refuge de Saint-Cirgues (topo)
N° 2, 1976, p. 5.
- Des faux monnayeurs dans la vallée du Célé
N° 2, 1976, p. 7.
- S.C. OC.
Emergence temporaire de Villary (topo)
N° 5, 1979, p. 12.
- S.C. SOUILLAC
Aven du Cloup Seguié (topo)
N° 2, 1976, p. 23.
- Igue Delpech ou igue de Viel Four
N° 8, 1986, p. 9.
- Gouffre de Réveillon (topo)
N° 8, 1986, p. 9.
- TTTTT
THIVEAUD D.
Vulnérabilité du système des Chartreux (carte, topos)
N° 6, 1981-1982, p. 46.
- THIVEAUD D. (et DELMAS P.)
Rassemblement national Cahors 1984
N° 7, 1985, p. 37.
- THOCAVEN J.-L.
Une action qui paie (protection des cavernes)
N° 1, 1975, p. 6.
- S.C. Souillac, compte rendu d'activités
N° 3, 1977, p. 15.
- Inter-Club Midi-Pyrénées
N° 4, 1978, annexe.
- Colloque national F.F.S.
N° 4, 1978, annexe.
- TOULOUMDJIAN C.
F.F.E.S.S.M. expédition 1976
N° 3, 1977, p. 22.
- UUUUU
USSEL C. (et MAGDELEINE)
Réflexions sur les pompages
N° 6, 1981-1982, p. 79.
- Exsurgence de Mallemort (ou de Moussaguèze) (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 97.
- Exsurgence de Bessières (topo)
N° 6, 1981-1982, p. 101.
- USSEL C. (et MAGDELEINE/MAUTREFF)
Igue de Sol del Pech
N° 6, 1981-1982, p. 7.
- VVVVV
VALADE M. et Mme (et BOUSQUET C. et VALETTE P.)
Travaux du S.C. Limogne (topos)
N° 8, 1986, p. 18.
- VALETTE P. (et VALADE M. et Mme et BOUSQUET C.)
Travaux du S.C. Limogne (topos)
N° 8, 1986, p. 18.
- VERLHAC M. (et DAYMA S.)
La Fontaine Truffée (topo)
N° 2, 1976, p. 73.
- VERLHAC M. (et FAUCHER)
L'Oeil de la Doux (topo)
N° 5, 1979, p. 55.

SOMMAIRE

Editorial.....	p. 1
Guy de Lavour.....	p. 2
Comed Info.....	p. 3
En bref.....	p. 6
L'igue Maurice.....	p. 11
Igue du ruisseau de Jamblusse.....	p. 15
Travaux du S.C. Limogne.....	p. 18
GORF, rapport de découverte d'un gisement paléontologique.....	p. 24
Note sur la topographie de Padirac.....	p. 30
L'expédition «Padirac 85».....	p. 33
Les cavernicoles du gouffre de Padirac.....	p. 35
Evolution chimique de l'eau de l'affluent DE JOLY.....	p. 41
L'igue de Lalbenque.....	p. 47
La zone des pertes associées à l'affluent DE JOLY.....	p. 52
Causse, karst et moustérien de tradition acheuléenne.....	p. 61
Table des matières du bulletin C.D.S. Lot (N° 1 à 8).....	p. 64

Photocomposition : TEXTO, Gagnac.
Maquette : J. PALMA.

850-96

FF. 5000

RUISSEAU SOUTERRAIN DE JAMBLUSSE

COMMUNE DE SAILLAC - LOT

Feuille 1/25.000 Cahors XXI-39 7-8

X: 552.051

Y: 224.413

Z: 305m

TOPOGRAPHIE S. C. LIMOGNE
&
A. S. FIGEAC
(1985)

MATERIEL
- ECHALOTRE
- COUPEL
- CALCULATRICE

DEGRE 4

REPORTS
- ECHALOTRE
- COUPEL
- CALCULATRICE
- F. FACIOL
- T. PELUSSE
- P. VILLETTE

SYNTHESE
- T. PELUSSE

NM
1985

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

00000000 112

