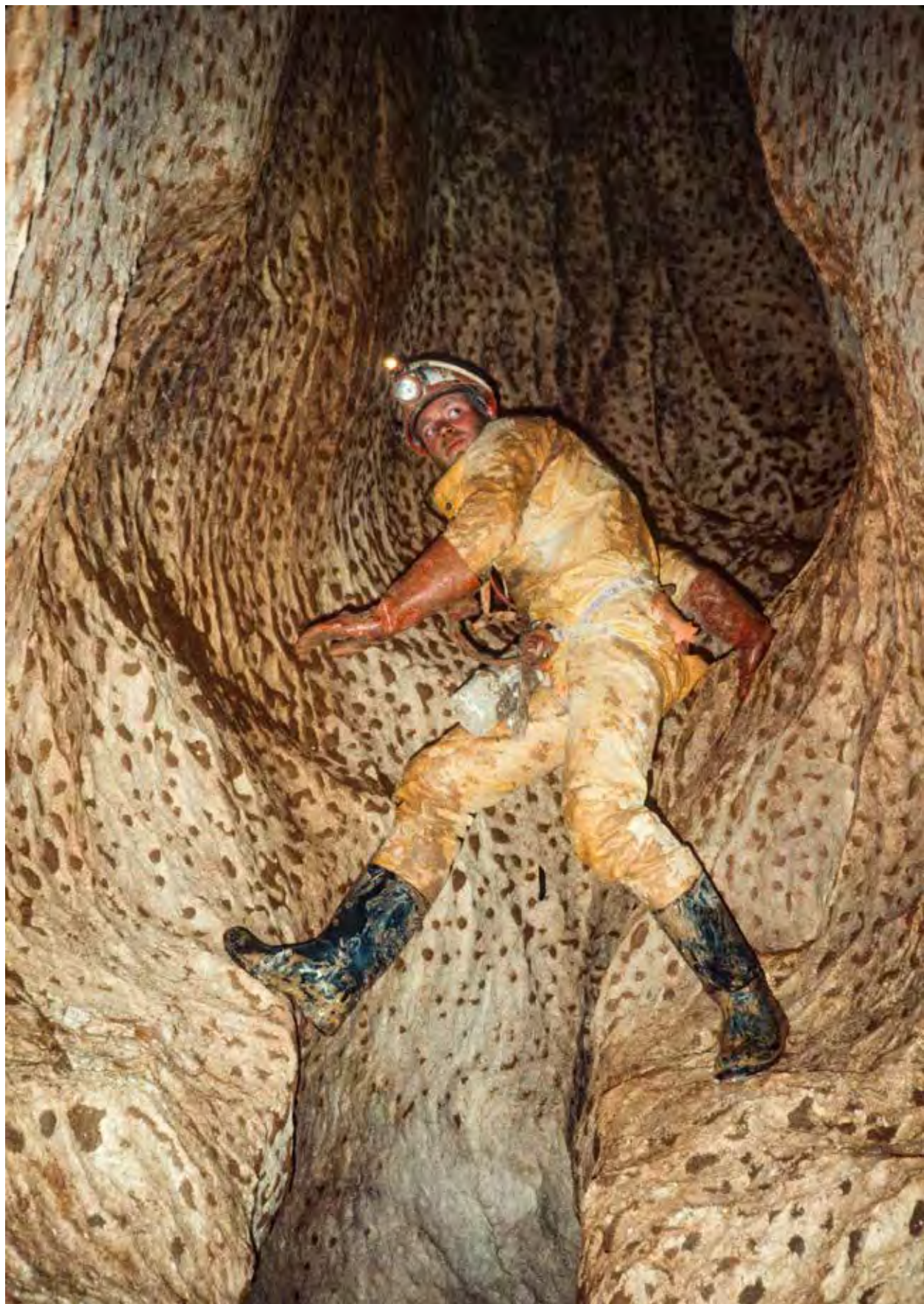


SPÉLÉOLOGIE ALGÉRIENNE

1
9
8
2
/
1
9
8
3



SOMMAIRE

DJURDJURA

E.COLLIGNON et R.MAIRE - Le massif du Djurdjura : quelques éléments de synthèse sur l'hydrogéologie et la spéléogénèse	3
L-H.FAGE - L'Anou Ifflis	11
B.COLLIGNON - Rharr Mimouna	25
C.O.S.I.F. - Djurdjura 2000 : les principaux gouffres du Ras Timédouine	27
B.LIPS - Les gorges de l'Oued Asfis	33

BABORS

G.S.BEJAIA - La grotte féerique	37
B.PABLO et B.COLLIGNON - Bir Hamdou Moussa	41

SYNTHESE SUR LES KARSTS D'ALGERIE

K.KOWALSKI - Les chauves-souris cavernicoles de l'Algérie	43
B.COLLIGNON - Les principaux phénomènes karstiques de l'Algérie	57
B.COLLIGNON - Bibliographie spéléologique de l'Algérie	67

QUEST DE L'ALGERIE

B.COLLIGNON et B.LIPS - Rharr El Kahal	75
B.COLLIGNON - Kef el Kaous	81
B.COLLIGNON - La Tafna souterraine	91
M.Petitbon et B.COLLIGNON - Bir Sidi Safiane 2	96
B.LIPS - Bir KHaddous	98

COUVERTURE page 1 - ANOU IFFLIS - Galerie du Léopard (photo L H FAGE)
page 4 - KEF EL KAOUS - Excentriques et aragonite dans une coupole (photo B.COLLIGNON)

Il est possible de se procurer cette plaquette (40 FF ou 40 DA) en la commandant chez :

P.BENOIT - 31, av.M.Joffre - 91400 - Orsay

B.COLLIGNON - par G.CASSIN - Lycée Polyvalent - Tlemcen
Algérie

L-H FAGE - Le Petit cabri - Palette

13100 Aix en Provence

D J U R D J U R A



ANOU IFFLIS

Affluent actif de -230 (photo L-H FAGE)

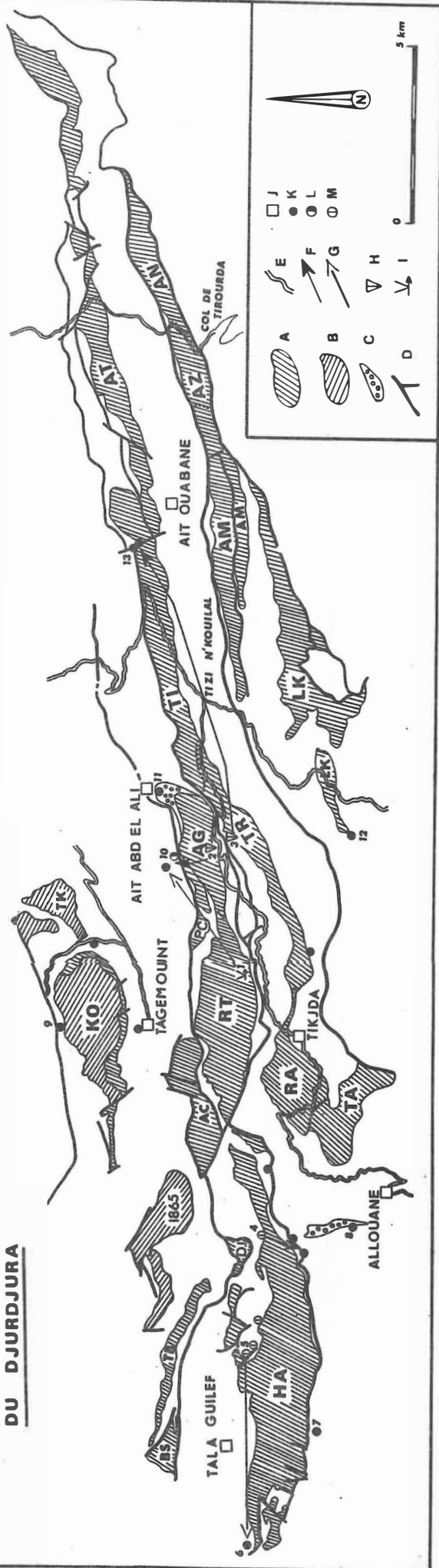


figure 3 **ESQUISSE HYDROGÉOLOGIQUE DU JURASSA**

- | | |
|---|--|
| A | Lias inférieur (calcaires et dolomies) |
| B | Lutétien (calcaires nummulitiques) |
| C | Eboulis calcaires consolidés et karstifiés |
| D | Faïlle, chevauchement |
| E | Route |
| F | Communication hydrologique prouvée par tracage |
| G | Communication supposée |
| H | Gouffre - perte temporaire |
| I | Aven donnant sur une circulation pérenne |
| J | Agglomération |
| K | Source pérenne |
| L | Source temporaire |
| M | Perte temporaire |

- | | | | | | |
|----|------------------------|----|-------------------------------|----|---------------|
| 1 | Anou Ifflis | 2 | Anou Inker Temdat | 3 | Anou Bousouil |
| 4 | Pertes du Lac Goulmine | 5 | Ponors des poljés de l'Haizer | | |
| 6 | Ain Tinzert | 7 | Sources de Kerkalla | 8 | Ain Allouane |
| 9 | Ansor Meskeï | 10 | Ansor Arbailoune | 11 | Tala Smedane |
| 12 | Ain Aberkane | 13 | Tala el Hammam Boudrar | | |

LE MASSIF DU DJURDJURA

QUELQUES ELEMENTS DE SYNTHESE
SUR L' HYDROGEOLOGIE ET LA SPELEOGENESE

Bernard COLLIGNON ° et Richard MAIRE °°

RESUME

La plupart des expéditions spéléologiques en Algérie se sont concentrées sur le massif du Djurdjura. Ceci s'explique par l'existence dans cette région d'écaill-les de calcaires massifs bien karstifiés, présentant des percées hydrogéologi-ques de plus de 1000 m de dénivelée. Dans cet article sont indiqués les grands traits géologiques du massif et les principales caractéristiques de son hydro-géologie. Un essai de classification génétique des cavités est effectué en fonc-tion de laquelle sont décrits les deux grands gouffres du Djurdjura : Anou Ifflis (- 980) et Anou Boussouil (- 805).

MOTS CLES

Algérie - Djurdjura - hydrogéologie - spéléogénèse

° Laboratoire de géologie - Faculté des Sciences - rue Pasteur -
84000 - AVIGNON

°° ERA 282 - CNRS - Institut de géographie - 29, av. R.Schuman -
13621 - AIX-EN-PROVENCE

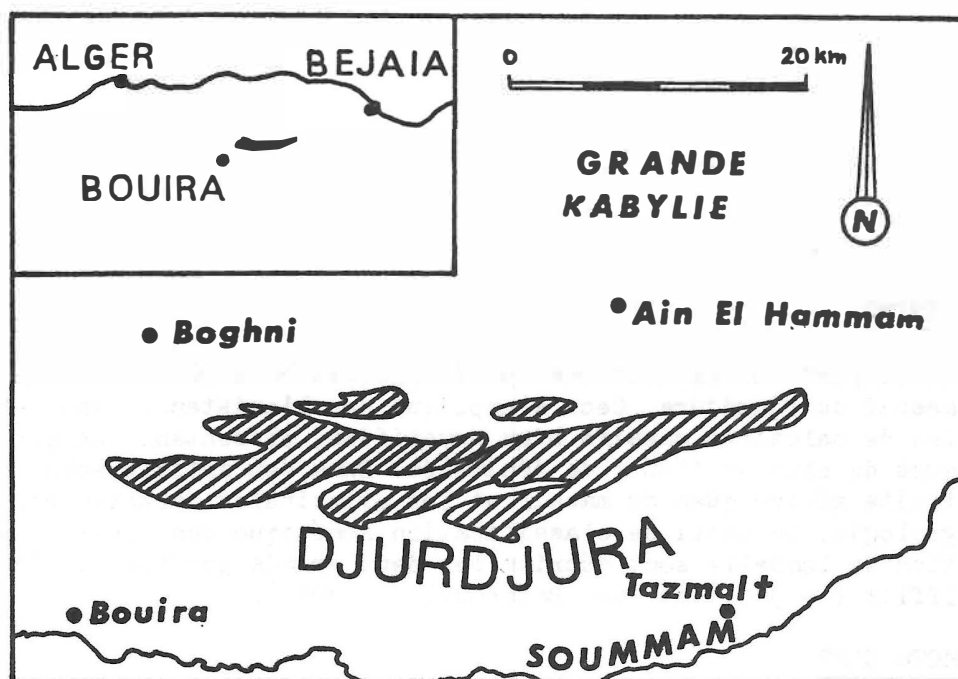
1. CADRE GEOGRAPHIQUE

Le Djurdjura constitue le plus haut relief de l'Atlas Tellien, dans le Nord de l'Algérie. C'est une petite chaîne montagneuse escarpée, culminant vers 2300 m.

Situé à 50 km de la Méditerranée, il est directement exposé aux vents humides et donc relativement bien arrosé, surtout sur son flanc Nord (plus de 2000 mm/an au-dessus de 1700 m).

Le couvert végétal est assez réduit, notamment par suite des incendies (bombardements au napalm pendant la guerre de libération, feux de bergers,...) et du surpâturage. Il subsiste quelques îlots de cédraie (Tala Guilef, Tikjda, Azérou Madène) et de forêt mixte où domine le chêne vert (Ait Ouabane, Djebel Taouialt,...).

fig. 1
localisation
du Djurdjura



2. GEOLOGIE DU MASSIF

Le Djurdjura est constitué par une série d'écaillés repoussées les unes contre les autres du Nord vers le Sud. Les séries sédimentaires, plus ou moins plissées, affleurent en longues bandes de quelques centaines de mètres de large, allongées d'Est en Ouest. Les contacts anormaux, de même orientation, plongent fortement vers le Nord (fig. 2 et 3).

Les écaillés sont constituées principalement par une série sédimentaire qui va du Carbonifère au Miocène (fig. 4). Elle comporte quelques légères discordances, des lacunes et il y a de fortes variations latérales de faciès. Le violent écaillage qui a donné naissance au massif a rapproché des unités originellement disjointes et dont les colonnes stratigraphiques sont légèrement différentes, mais les caractères fondamentaux sont communs.

L'ossature des écaïlles est formée par de puissantes séries carbonatées massives : jusqu'à 400 m de calcaires (parfois dolomitisés) du Lias inférieur qui déterminent la plupart des hauts reliefs et 200 m de calcaires à Nummulites de l'Eocène qui surmontent les précédents en discordance dans les unités septentrionales (Djebel Kouriet notamment).

La structure en écaïlles est due à plusieurs phases tectoniques (Eocène supérieur, Oligocène, Miocène moyen) et le massif a été soumis depuis à d'autres contraintes qui ont provoqué la formation des grands accidents transversaux qui décalent certaines écaïlles (là où l'Oued El Hammam traverse l'Aïdrar Timesouin par exemple).

La vivacité des reliefs dominant largement le massif cristallin kabyle au Nord et la dépression de la Soummam au Sud indique une néotectonique intense. Celle-ci se marque aussi dans le profil des oueds qui est loin d'avoir atteint son équilibre.

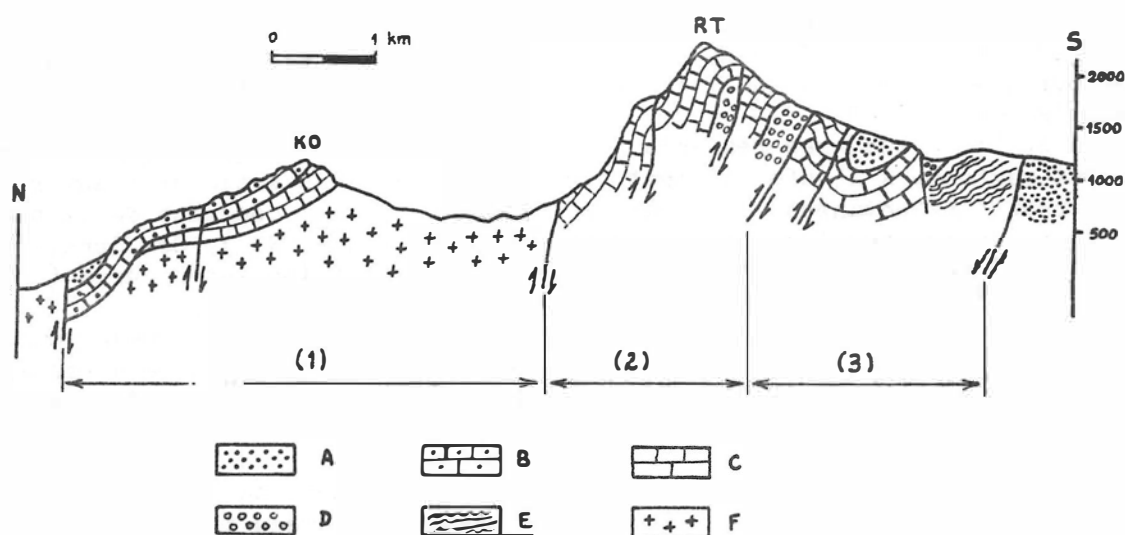


figure 2 COUPE GEOLOGIQUE A HAUTEUR DU RAS TIMEDOINE
(d'après FLANDRIN - modifié)

- | | |
|------------------|---|
| A - Oligocène | (1) - chaînons septentrionaux |
| B - Eocène | (2) - unité Haïzer / Akouker |
| C - Lias | (3) - unité de l'anticlinal de Tikjda / Aït Ouabane |
| D - Trias | |
| E - Carbonifère | KO - Djebel Kouriet |
| F - Socle kabyle | RT - Ras Timédouine |

3. HYDROGEOLOGIE

3.1. CONDITIONS GENERALES

Le Djurdjura est soumis à un climat de type méditerranéen. L'essentiel des précipitations tombent de novembre à avril, en grande partie sous forme de neige au-dessus de 1500 m. Le printemps est fertile en crues de dégel et les redoux hivernaux sont fréquents. Par contre, il ne faut pas trop craindre sous terre les orages d'été qui sont rares et peu intenses. L'altitude n'est pas suffisante pour que se forment de véritables glaciers mais quelques névés souterrains persistent toute l'année et leur fonte soutient le débit d'étiage des sources.

Les calcaires du Lias et de l'Eocène sont compris entre des terrains beaucoup moins perméables (grès du Trias, marno-calcaires du Lias supérieur). D'une écaille à l'autre, il n'y a donc pas de communication hydrogéologique évidente et chaque lambeau calcaire peut constituer une unité aquifère. Sur la figure 3, ont été reportées les plus importantes d'entre elles.

Il y a peu de grandes dépressions fermées. Nous n'en connaissons qu'à Tizi Boussouil (elles alimentent l'Anou Boussouil et l'Anou Inker Temdat) et sur l'Haizer (où les ponors sont impénétrables). Il y a probablement aussi quelques pertes diffuses dans la partie Sud du "Lac" Goulmine.

La plus grande partie de l'infiltration se fait par de multiples fissures, puits à neige, dolines... Toutes les prospections indiquent que les conduits de la zone d'alimentation sont peu intégrés (indice d'un karst encore relativement peu évolué - QUINIF - 1977). Les confluences ne se font qu'à grande profondeur (à l'Anou Boussouil comme à l'Anou Ifflis, le débit ne devient notable qu'au-delà de -800).

Les quelques tracés réalisés (BIREBENT - 1953) indiquent que les transits sont rapides. A l'enfouissement dans des réseaux subverticaux (aux réponses presque instantanées) succède un drainage par des conduits de faible pente et de grosse section parallèles aux écaillles (WSW/ENE). Ces derniers conduits sont peut-être hérités de phases de karstification antérieures (comme le réseau "fossile" de l'Anou Boussouil - COLLIGNON - 1982).

Chaque écaille n'est drainée en général que vers une seule grosse source (voir tableau). Ces résurgences principales, malgré leur altitude assez élevée (700 à 1100 m) et la longueur de la saison sèche, ont des débits d'étiage assez forts que la fonte des névés souterrains ne suffit pas à expliquer (notamment pour la Terga M'ta Roumi où ils sont rares). Ce débit d'étiage correspond alors soit au drainage par le karst de nappes situées dans d'autres étages (grès du Trias ?), soit à la vidange d'un important réseau de fissures. Dans les deux cas, il existerait des réserves aquifères encore peu exploitées.

Les principales résurgences sont situées aux points bas des affleurements calcaires, à l'extrémité des écaillles (Ain Tinzert, Ain Aberkane) ou sur des accidents décrochants (Tala El Hammam Boudrar). Quelques petites sources drainent des éboulis calcaires bien karstifiés (Tala Smedane, Ain Allouane).

3.2. LES UNITES HYDROGEOLOGIQUES (fig.3)

Nous avons défini, à partir des limites d'affleurement, des grandes failles et chevauchements et de quelques lignes topographiques simples (lignes pointillées de la carte), un certain nombre de zones désignées par deux lettres. Ce code devrait être utilisé pour le marquage des entrées lors des prospections spéléologiques.

Ces karsts sont drainés vers un nombre limité de résurgences. Nous en indiquons les principales, avec une valeur très approximative de leur débit moyen annuel.

A la suite de FLANDRIN (1952), nous considérerons 4 ensembles principaux séparés les uns des autres par les fronts de chevauchement majeurs, bien visibles sur la carte.

1. CHAÎNONS SEPTENTRIONAUX

KC - Djebel Kouriet (5 km^2) $\longrightarrow$ Ansor Meskeï (9)
 TK - Tikourabine ($1,5 \text{ km}^2$)
 1865 - Pic 1865 ($2,5 \text{ km}^2$)
 AC - Azérou N'Chria / Djebel Tiassassine / Tizi Guessig ($2,5 \text{ km}^2$)
 BS - Djemaa Bou Serro (1 km^2)
 TB - Tarzou Bou Arrous (1 km^2)
 DJ - Azérou Djemaa ($0,5 \text{ km}^2$)

2. ENSEMBLE HAIZER / AKOUKER

HA - Haizer / Tachgagalt (12 km^2) $\longrightarrow$ { Ain Tinzert (6) : 400 l/s
 Merkalla (7)
 RT - Ras Timédouine / Pic Reignier / Djebel Icetcifène } Ansor Arbaïloune (10)
 (12 km^2) Akouker
 AG - Azérou Gougane - Azérou Thaltatt (3 km^2)
 PC - Petit Cervin ($0,3 \text{ km}^2$)

3. ANTICLINAL DE TIKJDA / AIT OUABANE

TA - Djebel Taouialt ($2,5 \text{ km}^2$)
 RA - Ras Tigounatine ($3,5 \text{ km}^2$)
 TR - Terga M'ta Roumi }
 TJ - Adrar Timésouine } (6 km^2)
 AT - Azérou Tidjer (5 km^2) } $\longrightarrow$ Tala El Hammam Boudrar (13)
 500 l/s

4. ENSEMBLE DU TAMGOUT

LK - Lalla Khedidja
 AM - Azérou Madène
 AZ - Azérou Tirourda
 AN - Azérou N'Tohor } (17 km^2) $\longrightarrow$ Ain Aberkane (12) : 700 l/s

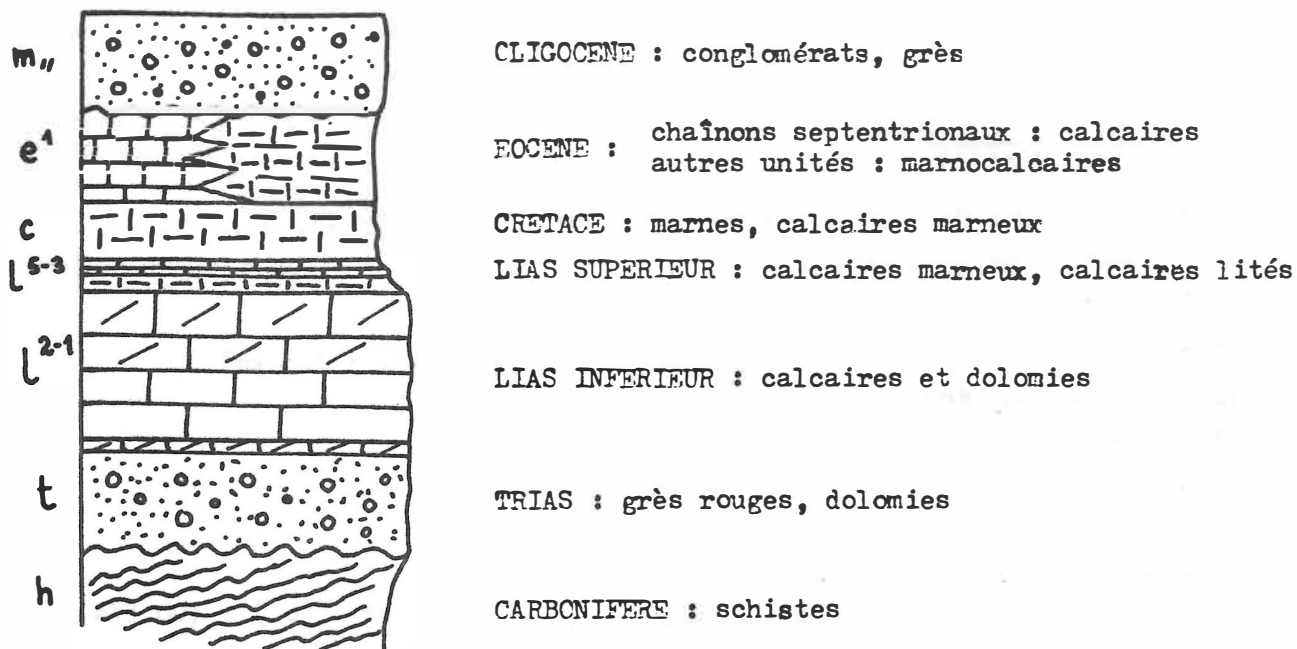


figure 4 : colonne stratigraphique simplifiée

4. CLASSIFICATION GENETIQUE DES CAVITES

4.1. PUIITS A NEIGE OU TESSEREFTS

Ce sont des formes similaires à celles que l'on rencontre dans les karsts haut-alpins classiques. On observe une évolution de type nivo-karstique par " autocatalyse " (protection du névé par la cavité et approfondissement progressif du puits par fusion nivale) et utilisant les points faibles de la roche : diaclases, failles, fissures de détente, joints de strates. On distingue plusieurs stades d'évolution :

- les puits uniques à parois souvent cannelées, au fond colmaté par un névé et un éboulis de gélifraction et d'une profondeur de 10 à 40 m
- les puits multiples constitués par une succession de puits-méandres drainant parfois d'autres tesserefts proches
- les puits d'effondrement correspondant à l'ouverture de cavités plus ou moins anciennes (présence de coulées stalagmitiques érodées). Ce type est fréquent dans l'ensemble des hauts karsts évolués du pourtour méditerranéen et du Proche-Orient (Zagros)

4.2. PUIITS-FAILLES OU GOUFFRES TECTONIQUES

Ils sont particulièrement typiques du Djurdjura. Il s'agit de fractures ouvertes très profondes, peu élargies par la corrosion karstique et liées directement à la structure très redressée de la chaîne responsable d'une forte décompression de la roche. Situé sur le flanc Nord du Ras Timédouine (2305 m), l'Anou Timédouine (-205) est le gouffre tectonique le plus connu avec un puits-faille de 190 m. D'autres fissures profondes n'ont pu être descendues que partiellement à cause de leur étroitesse.

4.3. GOUFFRES-PERTES

Ceux qui sont explorables sont rares. Ainsi, vers l'Ouest, sur le plateau à dolines de l'Haïzer, les vastes dépressions en forme de poljés sont jalonnées de plusieurs pertes impénétrables. En revanche, au-dessus de Tikjda, dans la cuvette de Tizi Boussouil, deux gouffres-pertes pénétrables importants sont connus : l'Anou Boussouil et l'Anou Inker Temdat. Faisant partie des grands gouffres à gènèse plus complexe, l'Anou Boussouil (- 805) sera envisagé dans le § 5.

L'Anou Inker Temdat (-255) est une cavité plus simple s'ouvrant dans l'angle Nord de la cuvette du Boussouil, à 1720 m d'altitude. On distingue un réseau semi-actif (0 à -145) ne fonctionnant qu'à la fonte des neiges et un réseau actif (-145 à -255) (Y.QUINIF, 1975). En été, l'écoulement permanent paraît provenir de petites nappes superficielles situées dans les dépôts de la dépression du Boussouil. Par sa morphologie déjà évoluée et ses remplissages, l'Anou Inker Temdat laisse entrevoir l'organisation et la gènèse du karst très profond.

4.4. GROTTES

- Les grottes des brèches sont bien illustrées par la cavité d'Ifri Smedane. Celle-ci s'ouvre à 940 m d'altitude au Nord des aiguilles de Thaltatt. Une galerie remontante se développe dans le tablier d'éboulis bréchifié jusqu'à + 142 (dével : 700m). Cette cavité récente remonte tout au plus au Riss. Les grottes de ce type, creusées dans les conglomérats pléistocènes peuvent être observées çà et là sur le pourtour méditerranéen (Péloponnèse, Crète,...).

- Les grottes inactives perchées les plus connues se situent sur le versant Sud du Ras Timédouine, vers 2000 m d'altitude (Takouatz Guérisène, Bardanes, Jumelles,..). Il semble que l'on ait affaire à des cavités assez anciennes actuellement perchées en haute altitude en raison du puissant soulèvement quaternaire (rôle de la néotectonique). Avec un développement de 800 m et une dénivelée de +65/-123, le Takouatz est une grotte-gouffre dont la morphologie est symptomatique d'une évolution complexe. On remarque ainsi d'anciennes galeries, aujourd'hui inactives, percées par des puits et des cheminées plus récentes creusées par les eaux de fusion des névières blotties au fond des tesserefts sus-jacents. Depuis le Würm au moins, la cavité fonctionne en glacière stato-dynamique (formations importantes de glace de regel). De nos jours, l'englacement disparaît presque totalement en été.

5. LES DEUX GRANDS GOUFFRES DU MASSIF

Par leur profondeur importante, les gouffres Anou Ifflis (-980) et Anou Boussouil (-805) sont de remarquables regards sur la zone de transfert vertical des eaux souterraines.

5.1. ANOU IFFLIS (ou Gouffre du Léopard)

Exploré principalement en 1983, ce gouffre est à caractère composite en raison de la conjugaison de phénomènes rencontrés dans les autres types de cavités. On observe :

- Un réseau inactif (de 0 à -210), s'apparentant à un gouffre tectonique légèrement retouché par les écoulements (étroitures, puits-failles). Le P90 est en réalité un grand vide interne dû à la décompression du massif et exploité simultanément par la dissolution et les effondrements.

- Un réseau actif (de -210 à -980) empruntant successivement :

- une galerie en méandre longue de 300 m (-210 à -300), généralement bien calibrée et agrémentée de quelques crans verticaux. Le ruisseau provient des névières de la crête de l'Akouker.

- une succession de puits-failles de grande dimension (de -300 à -880) qui correspond à un réseau tectonique très spectaculaire, partiellement modelé par le ruisseau cascasant. Là encore, la morphologie des puits est étroitement liée à la forte détente du massif.

- un collecteur de base apparaissant vers -920. Le ruisseau de -210 rencontre ici un écoulement important (≈ 10 l/s à l'étiage) qui circule dans un conduit cascasant caractéristique : tronçons en méandres, bassins profonds, marmites, ressauts.

La nature des divers remplissages rencontrés dans le gouffre est intéressante :

- coulées stalagmitiques anciennes fortement érodées
- taches d'argile de type " peau de léopard " sur l'en-semble des parois entre -180 et -530
- abondants dépôts de galets et de sables et remplissages d'argile finement rythmés (- 250)

Ces dépôts indiquent des phases d'écoulements majeurs (érosion mécanique notable) et des mises en charges indiscutables (taches d'argile) que l'on peut corrélater au moins avec les deux dernières périodes glaciaires.

5.2. ANOU BOUSSOUIL

Le réseau exploré est constitué de deux parties totalement distinctes qu'un effondrement récent a mises en communication:

- Partie active de - à -800, un gouffre actif se développe à la faveur d'une grande faille perpendiculaire à l'écaille de la Terga m'ta Roumi. Très vertical, alimenté par une grande doline, ce réseau présente des crues spectaculaires. Les puits, très vastes, et quelques courtes galeries montrent des formes d'érosion très intéressantes (grandes marmites, coups de gouges le long des puits, surcreusement des coulées,..)
- Partie inactive de - 500 à -800, on peut parcourir un autre réseau probablement beaucoup plus ancien que le précédent. Les galeries obliques, les coupoles taraudant toutes les parois, l'altération de ces dernières, la grande dénivelée de cet ancien réseau noyé évoquent une cavité creusée par des eaux thermales, réutilisée récemment par des écoulements superficiels (lits de galets). C'est la seule cavité de ce type connue actuellement dans le Djurdjura.

BIBLIOGRAPHIE

On se reportera à la bibliographie générale (p 72 - titre DJURDJURA).
BIREBENT (1948/1953) BELIN et al (1941) COLLIGNON (1981) COLLIGNON
QUINIF (1982) COLLIGNON QUINIF GOERGLER (1982) QUINIF (1975a/1975c/
1976a/1976b/1976c/1977)

ANOU IFFLIS

Pour COUSCOUS 83
 Luc-Henri FAGE
 Le Petit Cabri
 Palette 13100 AIX EN PROVENCE

INTRODUCTION

Sur le lapiaz du Ras Timedouine, à 2150m d'altitude, s'ouvre le gouffre du Léopard, plus profonde cavité d'Algérie et du continent africain, avec la profondeur de 975 mètres. L'anou Ifflis (léopard en berbère) a largement dépassé son voisin immédiat qu'est l'anou Boussouil (-805m) précédent record d'Afrique.

En trois expéditions légères d'une semaine chacune, sur le massif, l'équipe inter-clubs vauclusiens COUSCOUS 83 a fait de ce "-300m arrêt sur rien" un grand gouffre. Pâques, été, automne : presque les quatre saisons pour Couscous 83...

Ce sont ces explorations, agréées par la Commission des grandes expéditions spéléologiques nationales françaises, que nous présentons ici. Pour la partie scientifique de l'expédition, se référer à l'article précédent de Bernard Collignon et Richard Maire sur la géologie, l'hydrogéologie et la spéléogénèse du Djurdjura.

L'équipe COUSCOUS 83 s'est créée pour l'occasion aux débuts de 83, dans le but de poursuivre les explorations du D3 (le "-300m avec arrêt sur rien"...) exploré en 1981. Six spéléos du Vaucluse forment le noyau central de Couscous. Au gré des différentes expéditions, des spéléos de diverses origines sont venus nous rejoindre.

Mais, d'abord, dressons le décor...

LE DJURDJURA,
 LA NOUVELLE AUTRICHE ?

Il existe une spéléologie du soleil ... dans des trous froids ! Le contraste est saisissant, lorsque, s'équipant par 35°C à l'ombre, on pénètre dans une cavité à 7°C ! C'est que le lapiaz du Ras Timedouine (sommet culminant à 2305m) sur la chaîne du Djurdjura, est un lapiaz d'altitude. Taraudé de cannelures, de failles et de dolines fantastiques, oeuvre d'une karstification intense à dominante nivale, ce champ de cailloux s'étage de 2000 à 2300m. Mais (paradoxe fréquent en prospection) ce n'est pas dans ces témoins géants de la tectonique qu'il convient de chercher "le" grand gouffre. L'entrée du D3 (aujourd'hui baptisé gouffre du Léopard) est un modeste passage entre des blocs éboulés au pied d'une petite falaise constituant le prolongement vers l'est de la faille nord de l'agouni (fossé d'effondrement) du Timédouine (cf. photo parue dans Karstologia n°1-1983 p. 38).

La prospection de ce lapiaz est tout d'abord l'oeuvre d'une équipe de spéléos de Montreuil qui, sous la direction de Martinho Rodrigues, va minutieusement repérer les entrées de trou durant les étés 77, 78, 80 et 81. Il reste cependant un travail spéléologique formidable à accomplir sur ce massif, la portion de lapiaz prospectée totalement restant faible en regard des autres zones karstiques du Djurdjura !

Le Djurdjura serait-il la nouvelle Autriche ? Nous ne sommes pas loin de le penser...



ANOU IFFLIS - opposition dans la rivière Emria (- 950)
(photo L-H FAGE)

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

En 1980, peu avant la fin du camp d'été, l'équipe de Montreuil découvre par hasard, à 50m du camp, un orifice "souffleur" au travers de gros blocs éboulés au pied d'une petite falaise. Denis Ziéglé, Michel Deniel et Martinho Rodrigues, après quelques désobstructions, atteignent -87m. Là, une étroiture sélective les arrête pour cet été.

En 1981, la même équipe passe la chaudière, explore le P90, et, par un nouvel hasard, passe la trémie énorme que constitue la base de ce puits. Un passage permet d'accéder à un méandre actif ! La dernière pointe mène Michel Deniel et Denis Ziéglé vers -300m environ, arrêt sur ras-le-bol, peu après un affluent actif et juste devant un rétrécissement du méandre.

1983, devenu Vauclusien, Denis nous parle de ce trou... Une expédition légère est décidée pour Pâques, elle regroupera des membres de Li Darboun, de Cavaillon, du club Albedo, d'Orange, Ragaïe, de Vedène, et de Michel Deniel, alors membre du SC Rennes. Tinho, contacté, n'est malheureusement pas libre.

COUSCOUS 83 PAQUES QUE D'EAU, QUE D'EAU !

Du 3 au 15 avril 1983, nous sommes six à faire le voyage jusqu'au Djurdjura Brigitte, Charlie, Daniel, Denis, Luc-Henri et Michel. Nous installons notre camp au beau milieu de névés abondants (et oui, la neige en Algérie ne sera pas notre moindre surprise...) dans la cuvette herbeuse du Boussouil, à 1700m d'altitude. Nous devrons, pour chaque descente, nous payer auparavant une marche d'approche assez pénible avec la neige qui recouvre les pentes d'éboulis et dans laquelle nous pataugeons joyeusement. Durant ce court séjour, au milieu d'une ambiance assez exceptionnelle au sein de l'équipe, nous effectuons quatre pointes d'une quinzaine d'heures chacune, et le déséquipement de la cavité.

La première descente permet d'équiper le trou jusqu'au terminus de 1981 et d'effectuer la topo. Un petit rab de corde dans le dernier kit nous permet de tâter de la première : un P20 assez arrosé, suivi d'un P9 : arrêt en haut d'un vaste puits... Plus rien ne doit nous arrêter, à présent !

Dehors, il fait beau. Trop beau pour cette belle neige, tombée peu avant notre arrivée, qui va fondre très rapidement après quelques jours de soleil radieux... et se retrouver sous terre. Bonjour la crue !

La deuxième pointe amène Charlie, Daniel et Brigitte jusqu'à -530m, équipement et topo. A la remontée, c'est la crue quotidienne : notre équipement du style léger (corde 9mm et amarrages naturels nombreux) n'autorise pas toutes les fioritures voulues par les manuels, et ça mouille ! Mais nous avons voulu allier rapidité et légèreté, et assumons ce choix. Il faut dire que nous avons vu grand : 1 300m de cordes !

Jusqu'à maintenant, nous avons eu raison de tabler sur un "grand trou"... A -530m, faute de matériel, les trois compères ont stoppé en haut d'un grand puits, semble-t-il arrosé. A 5h du matin, Charlie me raconte leur descente : "Brigitte est "au pet", dans la grande salle de -200m. Daniel est resté et lui fait force soupes minute... elle a pris sa ponction avec l'eau ! C'est vachement arrosé, il y a quelques puits fossiles, et les taches d'argile de la galerie du Léopard deviennent de gros paquets de glaise collants..."

Le lendemain, réveil matinal, car c'est à notre tour, à Denis, Michel et moi, de gratter de la première. Les kits sont gorgés de 200m de 9mm TSA et de 80m d'Edelrid 8mm (en cas où...), avec pas mal de bouffe, dont le "super-carburant" (mélange de muesli, lait en poudre, fruits secs, orange et sucre...) Nous attaquons la marche d'approche. La forme vient : trois-quarts d'heure suffisent. Mais la rimaye est la plus forte. Ce "mal des montagnes" qui a

déjà vaincu les caractères les plus trempés! Ce n'est que tard dans l'après midi que nous nous arrachons au doux soleil printannier. En deux heures, nous sommes au terminus des copains. Au passage nous admirons la belle première de la veille et les amarrages sur-naturels de Charlie. La palme revient sans conteste à un certain P35 arrosé, avec deux noeuds successifs... sous la cascade! La progression devient de plus en plus verticale, à peu de choses près le pendage, soit une moyenne de 60°.

Sur un palier, deux kits vides, une topofil et une saccoche à spit nous attendent. Au-delà, un noir béant où se précipite la rivière. Tafaut! Tafaut! C'est un P100, avec moult fractionnements, dont quelques-uns exposés, mais quand même trois spits hors-crue plantés au bout de pendules "z'amuzants". Puis un P40 fossile rejoint plus bas la rivière, grosse de 5 l/s, dans un vaste puits (section carrée de 8m de côté). Dans un dernier pendule, le marteau s'échappe, appelé par les profondeurs. Bing! Bang! J'ai l'air fin, moi, avec mon tamponnoir veuf.

C'est la remontée forcée, mais nous sommes à -630m, arrêt sur rien...

C'est le sur-lendemain, après une journée "tourisme" en Kabylie à la recherche de la résurgence d'Aïn el Hammam, que nous entamons l'ultime descente, conjointement dernière pointe et, dans la foulée, déséquipement. Car dans deux jours déjà nous devons reprendre le bateau.

Charlie et Daniel, dans une descente très arrosée, poursuivent au-delà de notre terminus. Le ruisseau devient torrent, et vers -730m, se jette en une gerbe majestueuse, dans le puits du Typhon. A l'impossible, nul n'eût tenu, etc, etc. On avait espéré faire un -1000m comme ça. Jeunes présomptueux, même dans la débonnaire Algérie, un grand gouffre doit se mériter, s'approprier et ne se livre qu'ensuite.

Le déséquipement des 11 kits restera comme un souvenir pénible. Denis et moi-même retrouvons nos deux compères à -350m qui remontent du fond avec trois kits chacun. En ruisselant et tremblant de froid, ils nous racontent leur première, se réchauffent avec le globe-trotter et quelques lyophs, et nous laissent leurs kits en cadeaux. Il nous faudra 12 heures pour remonter tout "ça" jusqu'à -120m.

Dans le bon vieux Tassili qui nous ramène en France, tandis que nous dessinons la topo sur la table du "snack", la décision est prise : nous reviendrons cet été...

... avec les Parisiens !

COUSCOUS 83 - VERSION ESTIVALE LE SIPHON -1000

Quelques mois plus tard, nous retrouvons avec plaisir le charme désuet de la Kabylie. Ecrasé de soleil, le paysage n'a rien de commun avec les vertes collines de Pâques. La terre est à nu, seuls les oliviers donnent des touches de couleur à ce camaïeu d'ocre...

L'équipe, augmentée de quelques éléments, arrive en ordre dispersé dans le Djurdjura. Le 27 juillet, le Léopard est à nouveau pris d'assaut et rééquipé jusqu'à -300m, par Yves, Denis et Claude. Le 29, avec Richard, Daniel, Brigitte et hebbab, le terminus de Pâques est atteint sans problèmes. Plus une seule goutte d'eau dans les puits.... à peine un ruissellement sur le fond de la faille. Du coup la zone des grands puits qui commence à -530m avec le P100, nous apparaît bien différente. Et à -730m, Yves et Richard découvrent un grand puits-faille, de 130m de profondeur (section du puits : 6m par 50m). A sa base, une galerie fossile descend jusqu'à -877m et s'arrête sur un petit siphon. Ils reconnaissent la suite, un puits estimé à 40m, tout près de la base du P130m. Ils relèvent la topo, et Richard, en bon scientifique, procède à quelques prélèvements. Après un bon bivouac à -840m, ils remontent, et sortent après 32h sous terre.

Déjà le record d'Afrique est battu, puisque l'anou Boussouil n'est profond que de 805m. Et le Léopard continue...

Le 3 août, avec Michel, je débarque à Alger, dans le même bateau que les Parisiens. C'est l'équipe de Martinho Rodrigues: 20 spéléos parisiens du COSIF avec qui il a été convenu d'effectuer les pointes finales ensemble. Comme nous partirons plus tôt, il a également été prévu qu'ils déséquiperont la cavité, équipée de notre matériel.

Le 5 août, Michel, Tinho et moi prenons le chemin du Léopard. A quelques heures d'intervale, deux spéléos parisiens et Daniel suivront. Une envie irrépressible de "bouffer" du puits nous saisit. Je sens que, coûte que coûte, dusses-je finir seul, je verrai bientôt le fond de ce Léopard. En quatre heures, nous sommes au terminus de -840m. Les kits ont fait vite! Ni les puits étroits du début, ni le méandre, ni l'argile, ni les grands puits ne nous ont ralentis. C'est la "pêche" des grands jours.

Au bas du P40, après un détour inutile dans un étroit réseau actif très mouillé queutant sur "étroiture siphonnante dans faille", nous nous engageons dans une galerie fossile. Deux puits de 12m plus bas, nous arrivons dans une salle au bas de laquelle les eaux vertes d'un beau lac semblent nous narguer.

- "Ca continue ? " me lance Tinho.

- "Ouais, il y a un passage dans cette trémie, attends je descend." Et quatre mètres plus bas, l'inattendu, dans ce gouffre désespérément sec, un méandre actif! Dix litres à la seconde environ en débit !

- "Tinho, le collecteur, la rivière ! Banzai! ". Et je me mets à cavalier dans cet étroit méandre, entrecoupé de petits ressauts. J'économise les spits au maximum car dans le trou à rat humide décrit plus haut, j'ai perdu tous les spits, sauf trois. Les amarrages tiennent du prodige de l'équilibre, heureusement nous sommes abondamment pourvus en sangle plate Cousin 18mm, et la moindre concrétion est sollicitée.

La progression devient délicate. Outre de belles marmites de géant, le méandre a la fâcheuse manie de s'agrandir, vers le bas, et les parois sont couvertes d'une mousse de crue noirâtre très glissante. Comme le fond du susdit méandre est noyé profondément, les oppositions de rigueur ne sont pas de la tarte. Mais on a le feu au cul ...

De joie, je chante à tue-tête. Nous ne devons plus être loin des fameux -1000, non ? Tinho et Michel, qui lèvent la topo, me le confirment. Cette partie du gouffre est superbe. L'eau et la roche, les cascades et les marmites, tout est inattendu, étonnant au regard de ce que nous connaissons du gouffre plus haut. Voici le méandre baptisé "rivière Emria" du prénom d'une charmante Algérienne rencontrée sur le bateau à l'aller.

Au bout de 150m de progression, un petit puits de 6m me donne une étrange impression. Ah oui, c'est le plafond qui s'abaisse. Jusque là, il n'avait pas été possible d'estimer la hauteur du méandre, 25 à 30m de haut au moins étaient visibles. Mais dans ce puits, tout se rétrécit. Un dernier ressaut, et nous sommes en face d'un passage bas et noyé. Un lac. L'eau est froide (7°C) mais nous n'y prêtons pas garde, tout excités que nous sommes. Trente mètres plus loin, c'est une vasque profonde à l'eau cristalline qu'il faut franchir en escalade par la droite. Le trop-plein de la vasque s'élance dans un nouveau méandre étroit. Michel franchit le pas et équipe la vasque d'une corde fixe. C'est, très vite, un nouveau et dernier puits. Il mesure 7m. En bas, un lac de 15m par 5m de large nous fait face, et au bout, le plafond plonge sous l'eau. Qu'il est beau notre "siphon -1000" ! Un vrai siphon des îles. L'eau est claire, la roche est blanche; la galerie noyée semble large... Clic, clac, merci Fujica.

La remontée sera assez facile. Nous aurons passé 23 heures sous terre.

Sous les tentes battues par le vent, la calculatrice crépite. Silence : on énonce le chiffre fatidique : -975m. Mince, il manque 25m... Nous devons repartir, mais il reste du travail à faire dans ce gouffre! Comme les Parisiens restent encore un mois dans la région, nous laissons le gouffre équipé, jusqu'à l'été prochain.

COUSCOUS 83 - AUTOMNE

JAMAIS DEUX SANS TROIS....

Jamais deux sans trois, n'est-ce pas ? Revenus à Cavaillon, nous avons réalisé qu'une dernière expédition, juste avant les "pluies" automnales, pouvait être possible. Dans quel état allons-nous revoir nos cordes, après un hiver là-dedans et les crues de printemps dont nous avons pu juger de la violence à Pâques ..?

Charlie, le plongeur de l'équipe, sera libre. Richard aussi, et les deux Bernard (Lips et Collignon), coopérants tous deux, pourront se joindre à nous, ainsi que hebbab, notre meilleur copain spéléo algérien et qui enseigne le ski à Tikjda. Pour ces huit petits jours sur le massif, le programme est chargé :

- plonger le siphon terminal de -975m;
- s'il queute, plonger le siphon de -877m;
- jeter un coup d'oeil dans quelques départs entrevus cet été;
- et ... déséquiper !

Hélas, en même temps que notre bateau, le mauvais temps arrive en Algérie et il pleut sur le Djurdjura le lendemain de notre installation. C'est très photogénique, ces beaux nuages chargés jouant à cache-cache avec le soleil, mais profondément ennuyeux. Que sera le puits du Typhon (et les 130m de verticale en dessous) avec cette pluie fine qui n'en finit pas.

Pourtant, ce n'est pas l'intendance qui fait défaut. Nous installant, grâce à la gentillesse du sous-directeur de l'hôtel international de Tikjda dans de confortables chambres (carrément, ne lésinons pas!), nous débail-
lons nos caisses de vivres et "conserves-maison" mitonnées par la mère de Daniel. Brigitte règne là-dessus avec une efficacité remarquable. Richard s'acharne sur sa machine à souder le plastique, et les doses individuelles de lyoph s'accumulent. Il faut faire vite, avant que le massif ne soit trop imbibé. Après un conseil de guerre, nous décidons de démarrer tôt le lendemain matin, avec un programme lourd : plongée, déséquipement dans la foulée. Tout le monde sur le pont!

Daniel et Michel monteront aux aurores avec pour mission d'inspecter l'état des cordes et de l'équipement, de porter une partie du matos plongée à -840m, et d'équiper hors-crue les passages arrosés.

Avec Charlie, Hervé et Christian, nous suivrons avec le reste du matos de plongée et les bouteilles. Est-ce la pluie fine, est-ce le brouillard qui surnoisement nous accompagnent durant la montée ? Le moral n'y est guère. La vision anticipée du méandre où coule dès -200m un bon litre d'eau à la seconde, n'arrange rien. A -530m, nous devons renoncer. Dans le P100, c'est 3l/s qui s'y jettent. On laisse le matos sur place, dans l'espoir qu'une amélioration météo permettra une nouvelle plongée en fin de semaine, juste avant le bateau du retour.

A la montée, nous croisons Bernard, hebbab et le professeur qui devaient selon le planning, prendre la relève à -840m et déséquiper. Faute de plongée, nous devisons à -250m devant un bon "boeuf-spaghettis", et nous nous vengeons en faisant force photos.

Deux jours après, les mêmes.

Et le même mauvais temps.

Pour tromper notre attente, nous nous baladons dans les Bibans voisines, et rendons une petite visite à la grotte chaude de l'Azérou el Kébir, dont Bernard nous fait les honneurs (cf. *Spelunca* n°12 et *Karstologia* n°2).

De 7°C à 32°C, le choc thermique est grand! Mais je préfère encore le froid. Les paysages sont superbes, et tandis qu'ils suent sang et eau dans ces chatières diaboliques (c'est le mot), j'en profite pour photographier et filmer abondamment.

Le mauvais temps persistant nous oblige à modifier notre programme. Le jeudi, une pointe déséquipement est décidée. Richard et les deux Bernard qui voulaient voir à quoi ressemblait le fond du Léopard, descendent jusqu'à -800m. Mais l'équipement de l'été n'est pas hors crue... Finalement, le Typhon se passait bien, c'est plus bas qu'une cascade avait le mauvais goût de joindre sa trajectoire à celle de la descente. Du coup, nous ne déséquiperons pas plus bas.

Nous les rejoignons vers -350m. Et c'est la routine du tirage des kits, de l'empilage de kits dans le méandre, du ahanement-du-spéléo-qui-en-chie dans-la-chatière... Quelques vingt heures plus tard, tout ceci se trouve à -90m. Brigitte et Chebbab prennent alors le relais.

Marre de tirer deux kits! Marre de s'équiper sous la pluie! Marre de ces chatières "abominables" de l'entrée! On en a pour un an à s'en remettre... Car on reviendra, c'est sûr, dès l'été prochain... On lui fera sa peau, à ce Léopard du diable!

DESCRIPTION DU GOUFFRE (voir plan p 24 et coupe en hors texte)

Le gouffre du Léopard s'ouvre sur la crête qui relie le sommet de l'Akouker au Ras Timédouine, au pied d'une petite falaise créée par les deux failles parallèles qui sont à l'origine du fossé d'effondrement du Ras Timédouine, un accident tectonique remarquable.

L'entrée, un passage étroit frayé entre des pierres en éboulis, est à la cote 2150. Une courte descente dans un puits vertical facile de 17 m donne en haut d'un passage étroit semi-vertical : le toboggan. On parvient ainsi à une série de puits successifs, entrecoupés d'étroitures.

A -87, une étroiture verticale de 3 m est assez sélective, notamment à la remontée...elle donne directement au-dessus du premier tronçon de 10 m d'un P90 fractionné de nombreuses fois sur des paliers confortables (attention à l'éboulis).

Le bas du P90 est une vaste salle d'effondrement, au sol parsemé de blocs gigantesques. Au Nord-Est, on descend l'éboulis vers un miroir de faille incliné à 70°, puis on cherche la suite au Nord. 20 m plus bas, on prend pied dans la galerie du Léopard, après avoir contourné quelques blocs argileux coincés.

Le méandre du Léopard est arrosé par un ru (1 l/s à Pâques, 1/4 l/s à l'étiage). La progression devient plus horizontale. Fréquemment, des petits puits et ressauts l'interrompent, permettant de gagner en dénivelée. En haut, le plafond du méandre est le plus souvent invisible.

R5, P27, une série de puits étroits totalisant 60 m, quelques ressauts de 3 à 5 m et on parvient à un affluent actif qui double le débit du méandre, quelque soit la saison. Cet affluent nécessiterait sans doute une escalade à l'araignée. C'est le terminus des explorations de 1981 à -315.

Au-delà, un passage plus étroit du méandre (qui se négocie bien), donne, après 50 m, sur un P20 arrosé. Désormais, la progression sera de plus en plus verticale.

P9, P11, P30 et on passe au travers de blocs éboulés pour aller chercher un passage fossile (donc argileux !!° qui donne sur un P25. Quelques petits ressauts mènent en haut d'un P30, puis il faut à nouveau se faufiler sur/sous des blocs éboulés et fortement argileux et descendre dans un méandre étroit et bas.

P4, P7, on quitte la partie boueuse du gouffre et on arrive, à -530, en haut d'une série de puits empruntant des failles verticales croisées. L'ambiance est plus sévère. Un P80 en marches d'escalier de géant donne sur une vire d'où l'on peut équiper un P45 loin de la cascade. Une autre vire délicate donne sur une nouvelle série de puits. A - 725, nous sommes au terminus des explorations de Pâques 83, en haut du puits du Typhon (20 l/s s'y jetaient alors en une gerbe magnifique).

Cet été, le débit était plus raisonnable.... La faille se poursuit, énorme : 6 à 10 m de large. La descente s'effectue au fond, là où cascade l'eau. P52, P70, donnent à -840 dans une vaste galerie fossile. Large de 6 à 10 m, elle s'enfonce en pente ébouleuse jusqu'à une zone noyée en crue (argile brune plaquée aux parois). Quelques mètres de méandre et on bute sur un siphon à l'eau bleue, mais étroit et argileux sur les bords (-877).

A l'opposé de la galerie fossile, s'ouvre un passage sous un énorme bloc coincé dans la faille et par où se faufile l'eau. Après un P37 en diacalse, l'eau vient se perdre dans un étroit pertuis, début du bref réseau du Hammam Glacé. La douche est obligatoire à l'amorce d'un P25 arrosé queutant sur une étroiture. Un traçage effectué deux jours avant notre pointe terminale a permis de suivre le cheminement de l'eau, d'un vert très dense, jusqu'à ce pincement de la faille. Par contre, on n'a pas revu le colorant dans les portions inférieures du gouffre. Les fluocapteurs posés à Ansor Arbaïloune étaient encore négatifs au bout d'une semaine.

Au bas du P37, à l'opposé du réseau du Hammam Glacé, s'ouvre une large galerie fossile, avec blocs éboulés, lacs,..La progression facile en oppo à l'horizontale permet d'éviter le bas du méandre qui se pince. P12, marmite de géant, P12, salle d'effondrement, à gauche, un lac profond ne semble donner nulle part. A l'opposé, une trémie donne accès, après une descente de 4m, sur la rivière Emria.

A cet endroit (-920), le réseau recoupe une circulation d'eau importante. L'eau est polluée, brunâtre, avec des paquets de mousse en bas des cascates. Elle provient sans doute d'une petite source qui traverse un pâturage d'altitude. La morphologie de la cavité change. Après les grandes failles verticales (-500 à -900), la pente se modère. La rivière est très belle, avec de larges marmites et des diaclasses noyées profondes.

A -960, on " sent " le siphon...le plafond du méandre s'abaisse, la galerie s'élargit. Sur une dizaine de mètres, il faut progresser avec de l'eau jusqu'à la taille. Le sol remonte et l'eau cascade vers une vasque profonde. La suite est à droite, un dernier ressaut, une dernière marmite et un dernier puits de 6m : nous sommes à -975m, devant un lac de 4 x 15m, profond. C'est le siphon terminal, baptisé " SIPHON -1000 ".

LES TACHES DE LEOPARD

Une décoration unique...

Le gouffre, répertorié D3 par ses inventeurs en 1980, a été baptisé par nous **GOUFFRE DU LEOPARD**, en raison de l'extraordinaire décoration de ses parois, de -200m à -530m.

En effet, des taches d'argile, larges comme des pièces de 5F, tapissent géométriquement toutes les parois du gouffre dans cette zone. Ce sont de petits paquets d'argile molle; vaguement coniques. Vers -500m, la taille augmente pour dépasser un volume estimé à 1 kg. Seules les parties proches du ruisseau actif, ou arrosées par les cascades, ont été "lessivées".

Selon Richard MAIRE, l'origine de ce phénomène; rarissime sur une telle ampleur, proviendrait d'une mise en charge totale du réseau lors de la dernière période pluviale. La fine pellicule d'argile déposée sur les parois après la vidange, se serait alors rétractée en petits cônes réguliers sous l'action du courant d'air assez violent (aspirant l'été, soufflant l'hiver).

Une datation et une analyse de l'argile en cours permettront d'affiner cette hypothèse.



ANOU IFFLIS

taches de léopard

(photo L-H FAGE)

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

SITUATION

Le gouffre du Léopard s'ouvre à 2160m d'altitude (mesure alimètre). Ses coordonnées dans le système Lambert sont : X - 630,3 Y- 353,1 Z-2150. Carte 1/50 000° Tazmalt. Commune de Iikjda, wilaya de Bouira.

ACCES

De l'hôtel international de Iikjda, il existe deux solutions.

La première, la plus sûre; consiste à se rendre à l'hôtel ou au chalet du CAF voisin, pour rencontrer Mohammed Chebabs, notre ami spéléo algérien et guide de montagne. Chebabs pourra vous guider sur le trou, participer à des explos et vous aider de diverses manières (contact lettre : Mohammed Chebabs, Chalet du CAF, Iikjda, BOUIRA, Algérie).

La seconde, à vos risques et périls, consiste tout d'abord à continuer sur la route de Tizi Ouzou depuis l'hôtel de Iikjda. Au bout de 2 km de route serpentant à flanc de montagne, on passe devant une carrière (extraction de blocs de calcaires et de graviers). 200m plus loin, une petite cabane en béton (restes d'un captage sur un ruis) marque le départ de la marche à pied. Laisser les véhicules sur le bord de la route; et emprunter le chemin qui monte depuis la cabane en direction de 340° environ. Prendre ce chemin très raviné qui monte en zig-zag vers une ancienne station de ski. Au deuxième virage en épingle à cheveux sur la gauche, poursuivre dans sa lancée; direction 340°, vers une falaise en forme de conque caractéristique. Au pied de celle-ci (altitude env. 2000m) obliquer de 30° vers l'ouest sur un petit col donnant accès à l'alpage de l'agouni du Imédouine (fossé d'effondrement). On longera la falaise de 5-10m de haut sur cent mètres environ, pour monter ensuite, à 20° de direction, par une brèche évidente sur un lapiaz que l'on traverse toujours tout droit dans la même orientation. Traverser un fond de doline herbeux et oblong, le trou se situe 30m au-dessus, au pied d'un dièdre de la falaise sommitale de la crête du Ras Imédouine au Iakouatz, 10m au-dessus d'un gros bouquet de houx. Entrée étroite (30 pzr 40 cm de section) balisée en rouge "D3".

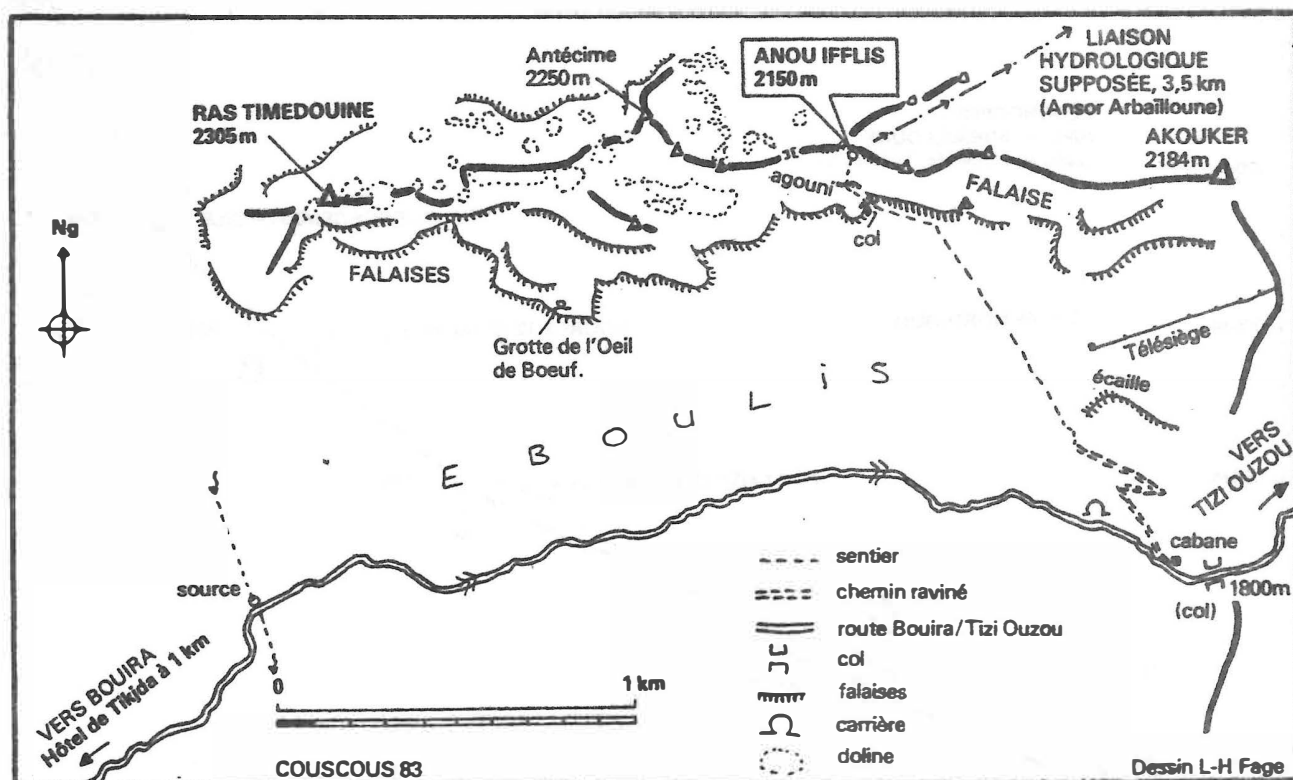


Fig. 3 - Situation du gouffre du Léopard (anou Ifflis) et schéma d'accès.

GEOLOGIE

(Se reporter à l'article de R. Maire et B. Collignon).

Le potentiel hydrogéologique du lapiaz d'altitude du Ras Tamedouine est supérieur à 1000m. Dans le cas du Léopard, qui est un des plus bas orifices en altitude du lapiaz, il est de 1200m environ (entrée 2150m, source supérieure d'Ansor Arbaïlloune à 950m). La distance en vol d'oiseau est de 5km. Le siphon terminal de -975m nous apparaît donc plus comme un siphon suspendu, une zone siphonnante intermédiaire, puisqu'il reste encore 225m en dénivelé et que dans ce massif il semble que les collecteurs aient affouillé le calcaire en profondeur.

LES PARTICIPANTS AUX TROIS EXPEDITIONS DE COUSCOUS 83

Pâques 83 .

Jean-Charles Chouquet, Daniel Dumas, Michel Deniel, Luc-Henri Fage, Brigitte Sebbar, Denis Ziéglié.

Eté 83 .

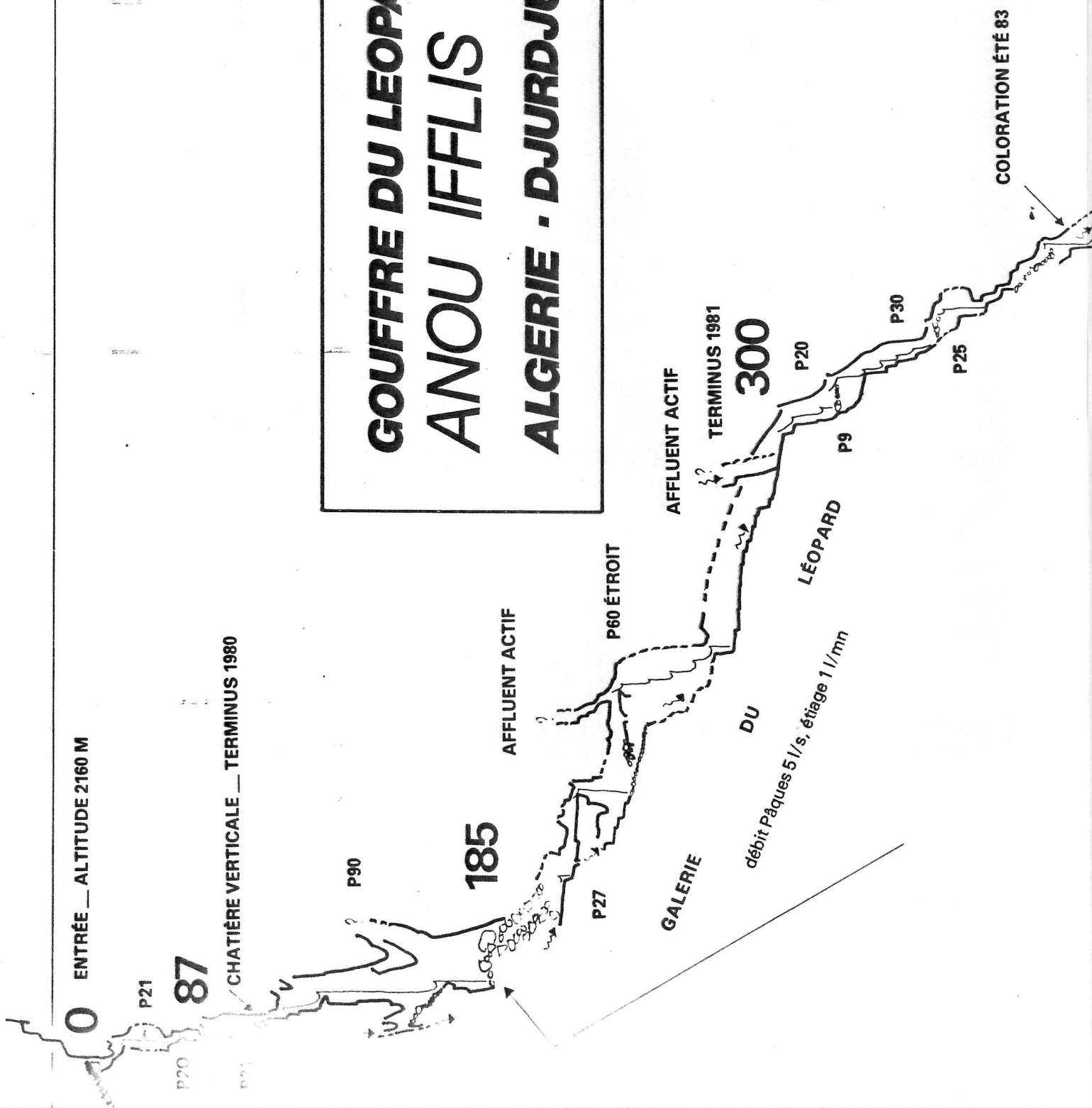
Les mêmes, moins Jean-Charles, et plus : Richard Maire, Yves Pascal, Claude Bourgeois, Mohammed Cbebabs, Bernard Collignon.

Automne 83 .

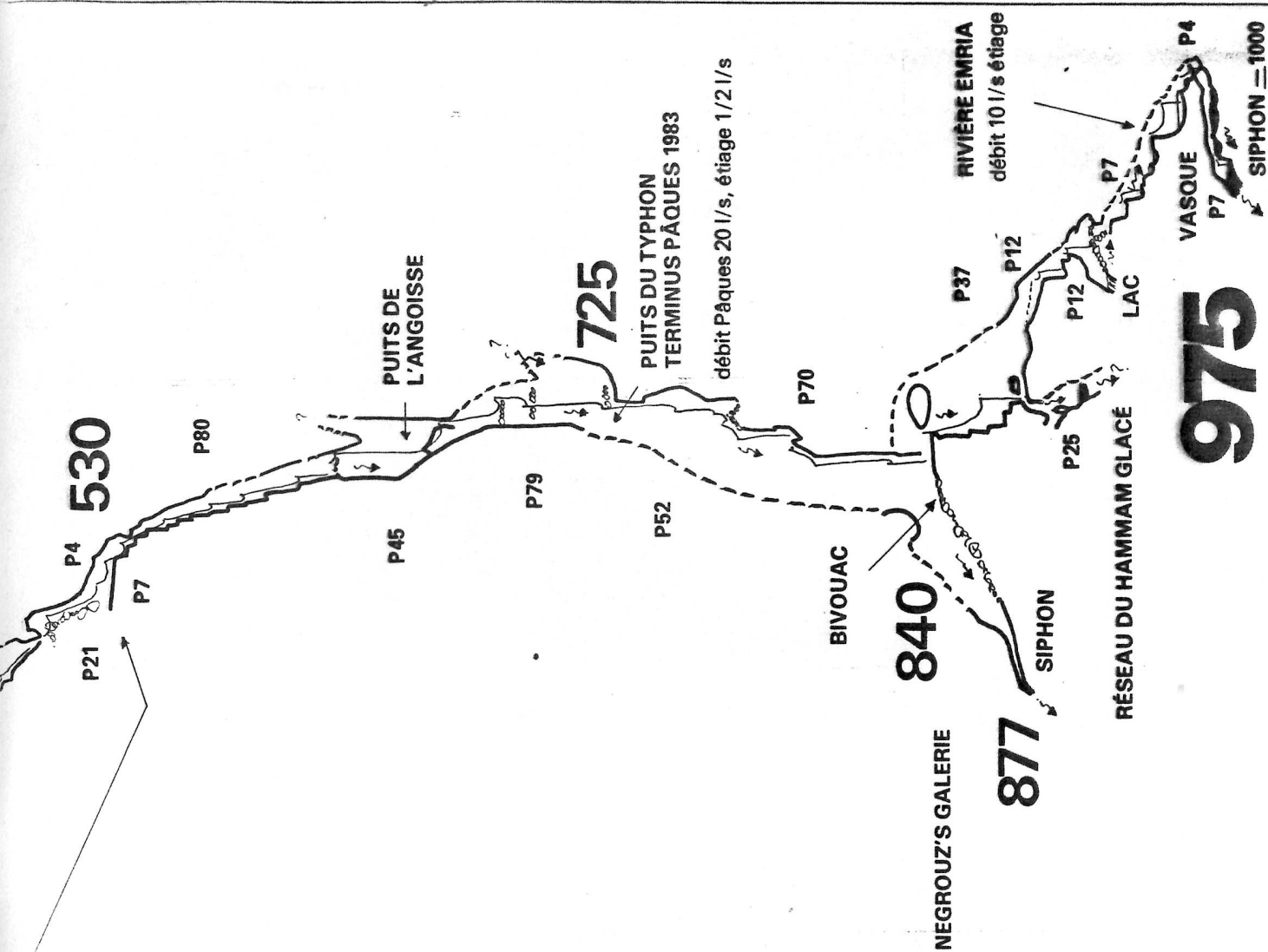
Les mêmes, moins Claude, plus Jean-Charles et Christian Sabatier, Hervé et Bernard Lips.



L'équipe, dans la cuvette du Boussouil, à Pâques (photo L-H FAGE)



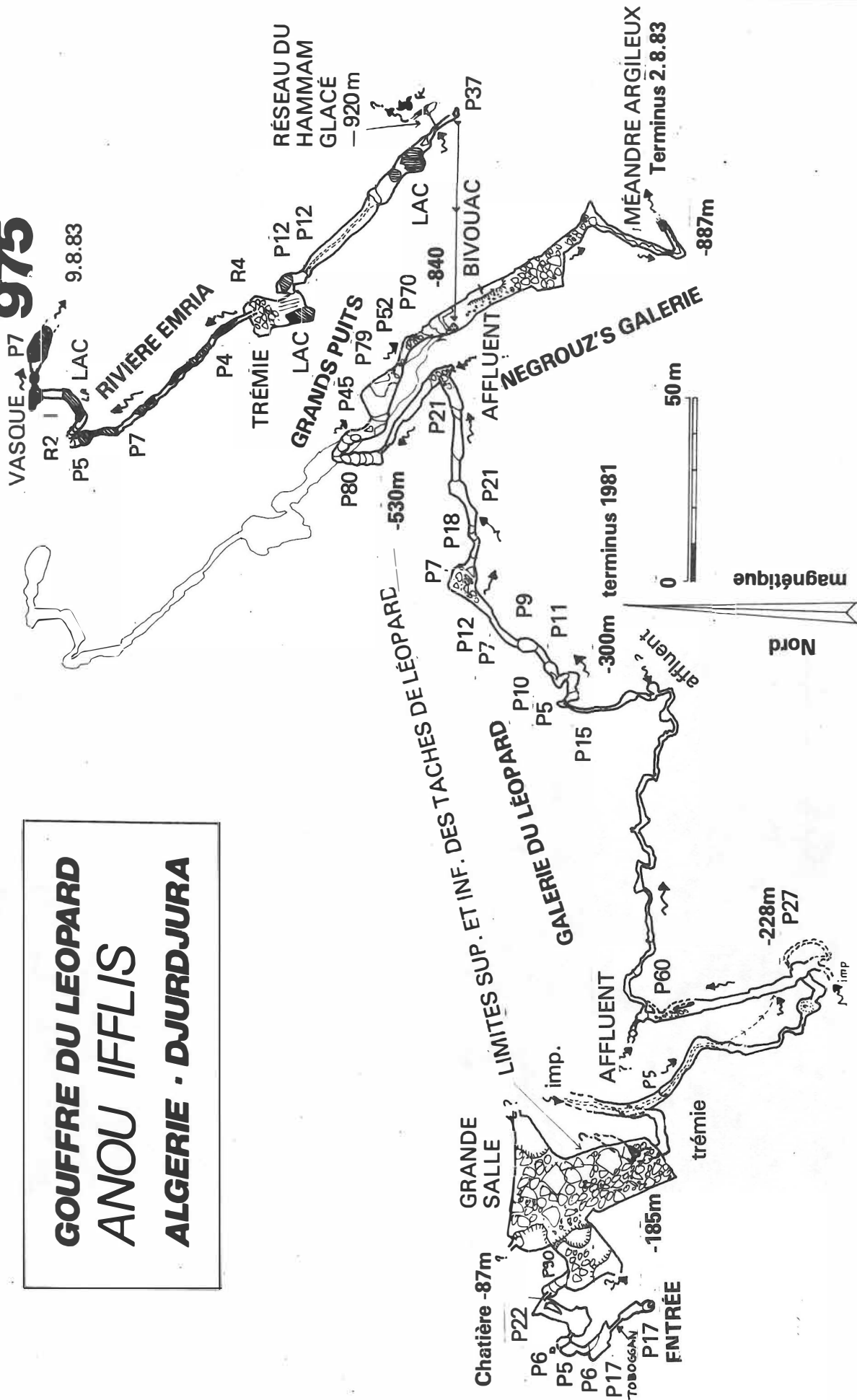
GOUFFRE DU LEOPARD
ANOU IFFLIS
ALGERIE - DJURDJURA



**GOUFFRE DU LÉOPARD
ANOÛ IFFLIS
ALGERIE - DJURDJURA**

SIPHON -1000

975



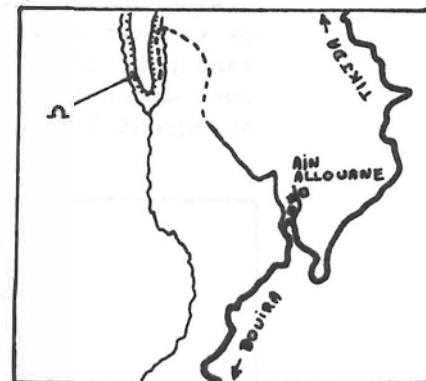
RHAR MIMOUNA

1. LOCALISATION

X = 624,05 Y = 349,45 Z = 990

carte 1/50000 feuille 66 - BOUIRA

Les deux cavités s'ouvrent à la base de l'escarpement Ouest d'un petit éperon calcaire bien visible depuis la route. On y accède par un chemin carrossable sur environ 1 km suivi d'un sentier à flanc de coteau. La cavité et la source sont bien connues des habitants.



2. DESCRIPTION

RHAR MIMOUNA 1

Courte galerie sèche donnant regard sur une circulation pérenne assez importante (2 à 3 l/s à l'étiage). Quelques aménagements anciens (murs, comblement partiel) suggèrent une utilisation comme lieu de pèlerinage. Actuellement, l'eau est captée au sortir des éboulis qui masquent l'entrée.

RHAR MIMOUNA 2

Ancien conduit noyé (coupoles) remontant vers l'extérieur (ancienne résurgence vaclusienne ?). Un courant d'air sensible parcourt cette galerie étroite et basse, au sol argileux. Il semble associé à un léger bruit de cascade.

3. FAUNE

Malgré une extension modeste, ces cavités offrent une grande variété de milieux et c'est la diversité de leur peuplement cavernicole qui fait leur intérêt.

RHAR MIMOUNA 1

BASSIN : eau légèrement courante (point 1), limpide, fraîche et acide (T = 12°C , pH = 6). Nombreux isopodes (Aselles ?), amphipodes et sangsues. Les crustacés récoltés, totalement dépigmentés, sont probablement inféodés au domaine souterrain.

VOUTES : atmosphère sèche (rH = 75%, T = 14°C), sans ventilation. Araignées en abondance, capturant de nombreux diptères.

RHAR MIMOUNA 2

GUANO : quelques chauves-souris (Rhinolophes / point 3) ont déposé de petits tas de guano. De nombreux scolopendres les parcourent, sans doutes à la chasse de petits guanobies que nous n'avons pas pu capturer.

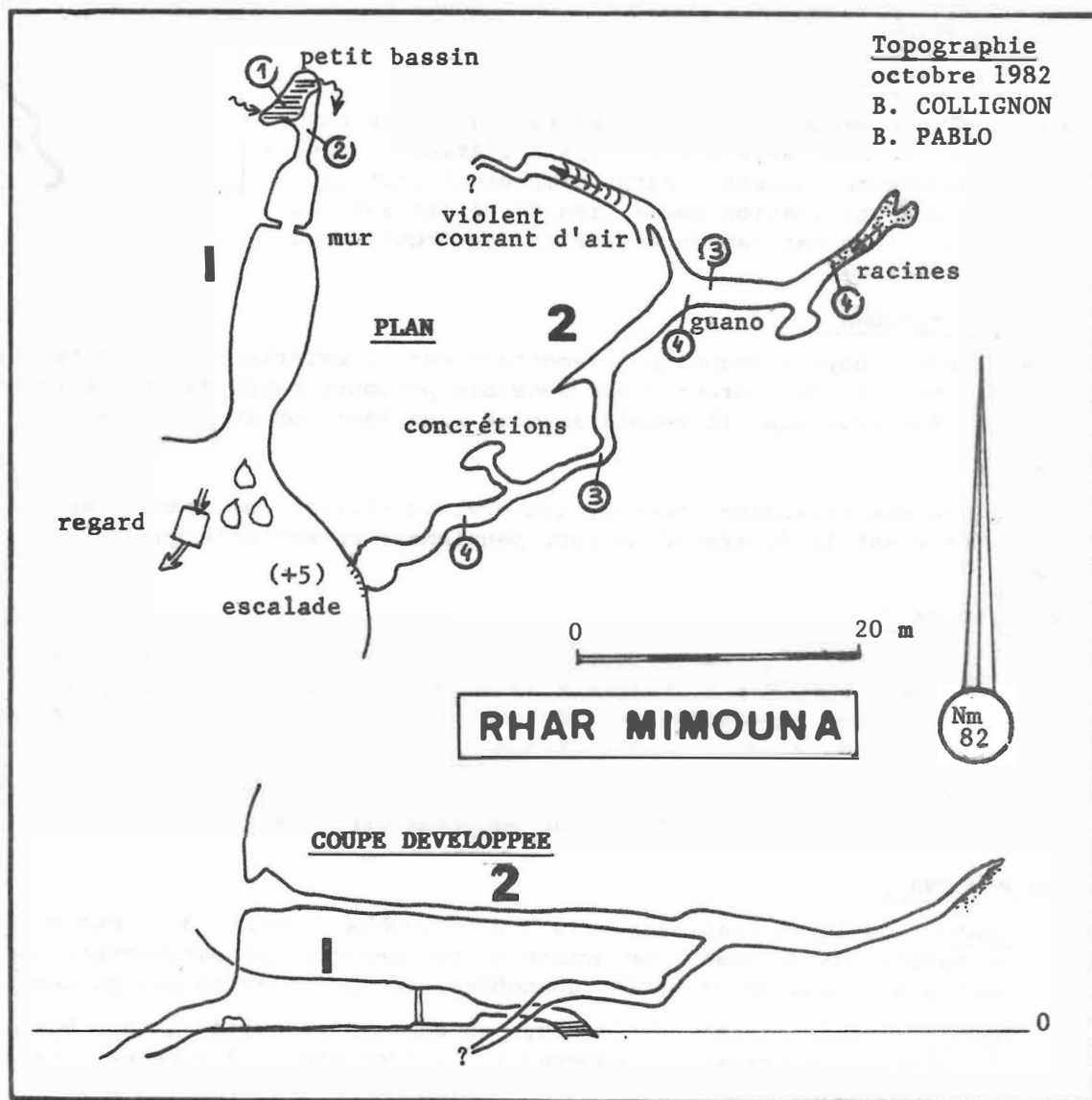
PAROIS : faune pariétale classique en atmosphère humide (rH = 90%, T = 15°C) : diptères (3 espèces), lépidoptères (2 espèces), araignées.

3. GEOLOGIE

Rhar Mimouna est creusée dans une brèche calcaire bien consolidée quoique vacuolaire (éléments légèrement arrondis de 2 à 20 cm). L'homogénéité du conglomérat (et une stratification parfois visible -

N100E30S) indique que cette brèche correspond au remplissage d'une ancienne vallée où s'est éboulé un haut relief de calcaires du Lias.

Après cimentation, ces éboulis sont devenus plus résistants que le flysch crétacé environnant et ils ont été mis en relief par l'incision de deux vallées qui bordent ainsi la barre calcaire. La résurgence se fait au contact marnes/calcaires et le débit nous semble bien important pour l'affleurement calcaire seul. Les brèches, vacuolaires, doivent donc drainer une partie de l'écoulement amont des deux petits oued qui encadrent l'éperon.

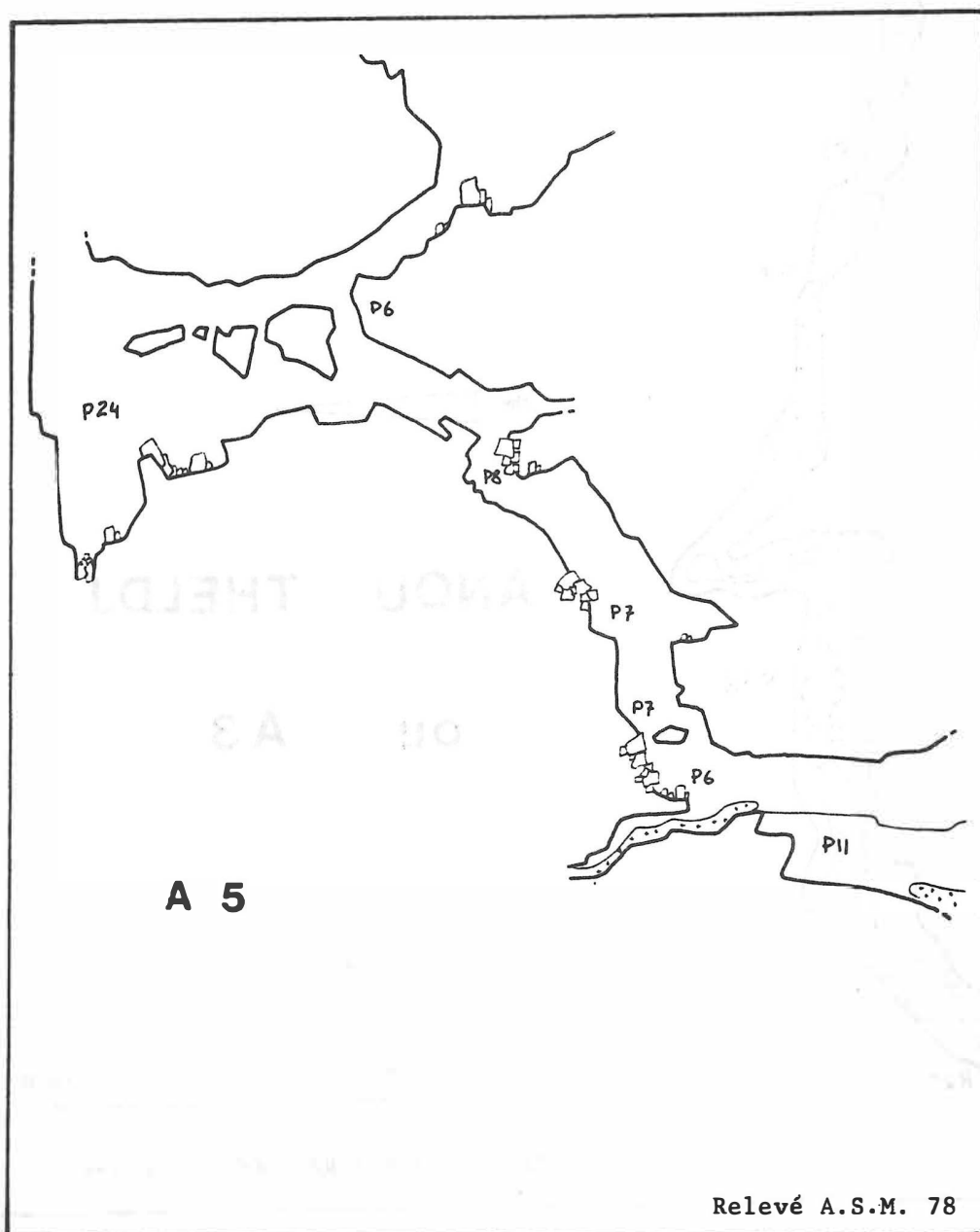


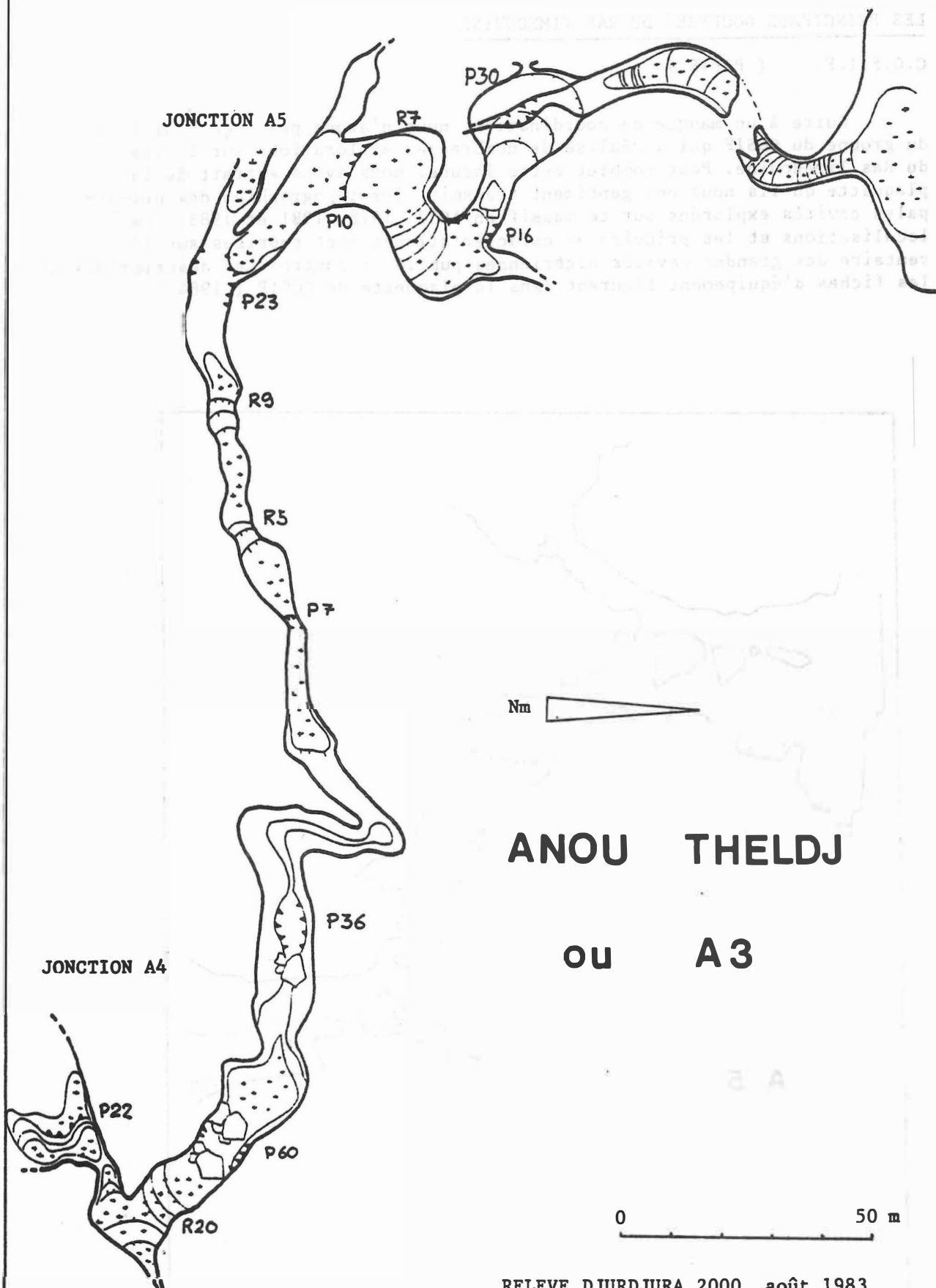
Bernard COLLIGNON

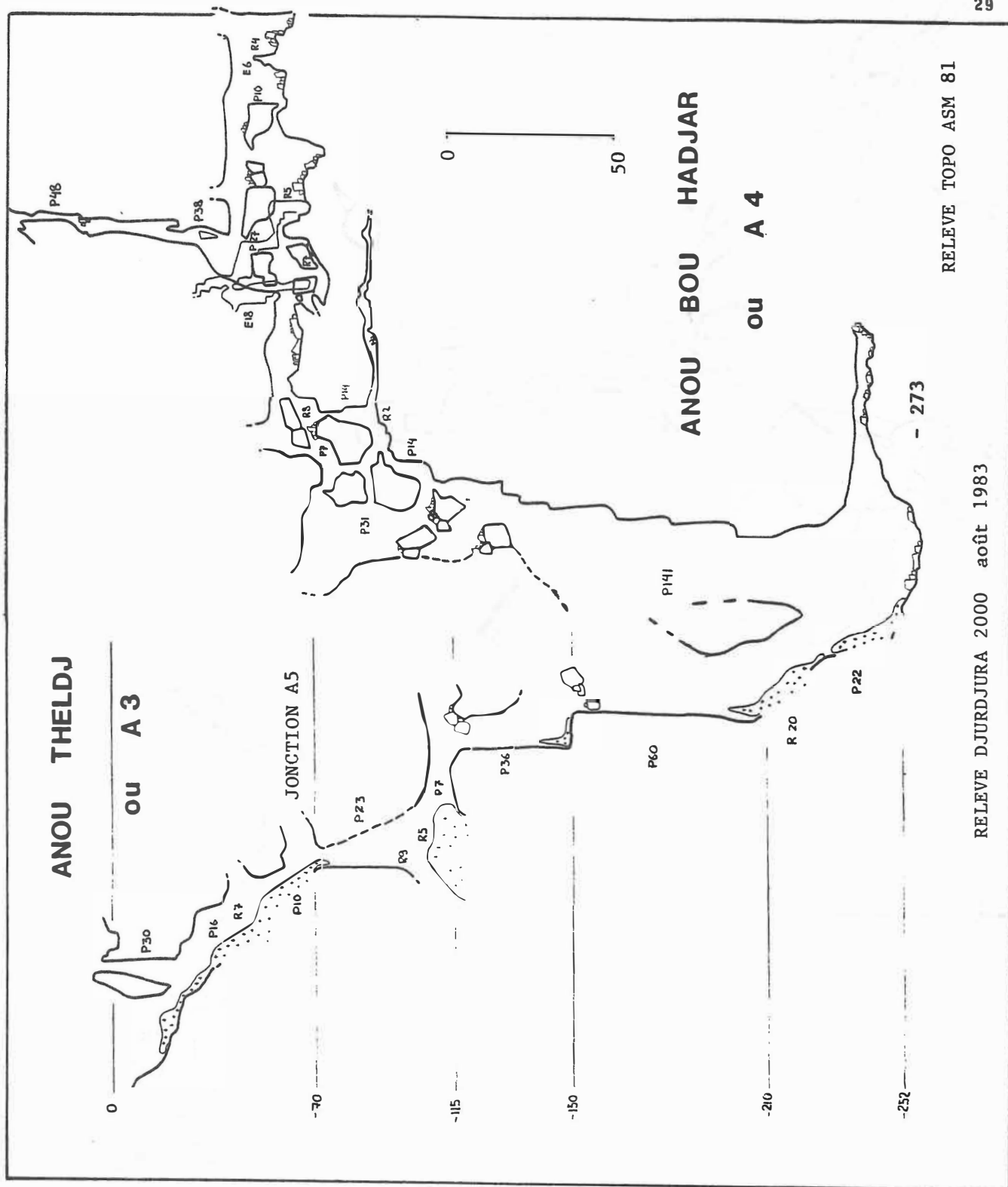
DJURDJURA 2000LES PRINCIPAUX GOUFFRES DU RAS TIMEDOUNE

C.O.S.I.F. (PARIS)

Suite à un manque de coordination, nous n'avons pas reçu d'article du groupe du COSIF qui a réalisé de nombreuses explorations sur le lapiaz du Ras Timédouine. Pour combler cette lacune, nous avons extrait de la plaquette qu'ils nous ont gentiment transmise les topographies des principales cavités explorées sur ce massif en 1977, 1978, 1981 et 1983. Les localisations et les principales caractéristiques sont reprises sur l'inventaire des grandes cavités algériennes publié ci-contre. Les descriptions et les fiches d'équipement figurent dans la plaquette du COSIF (1984).



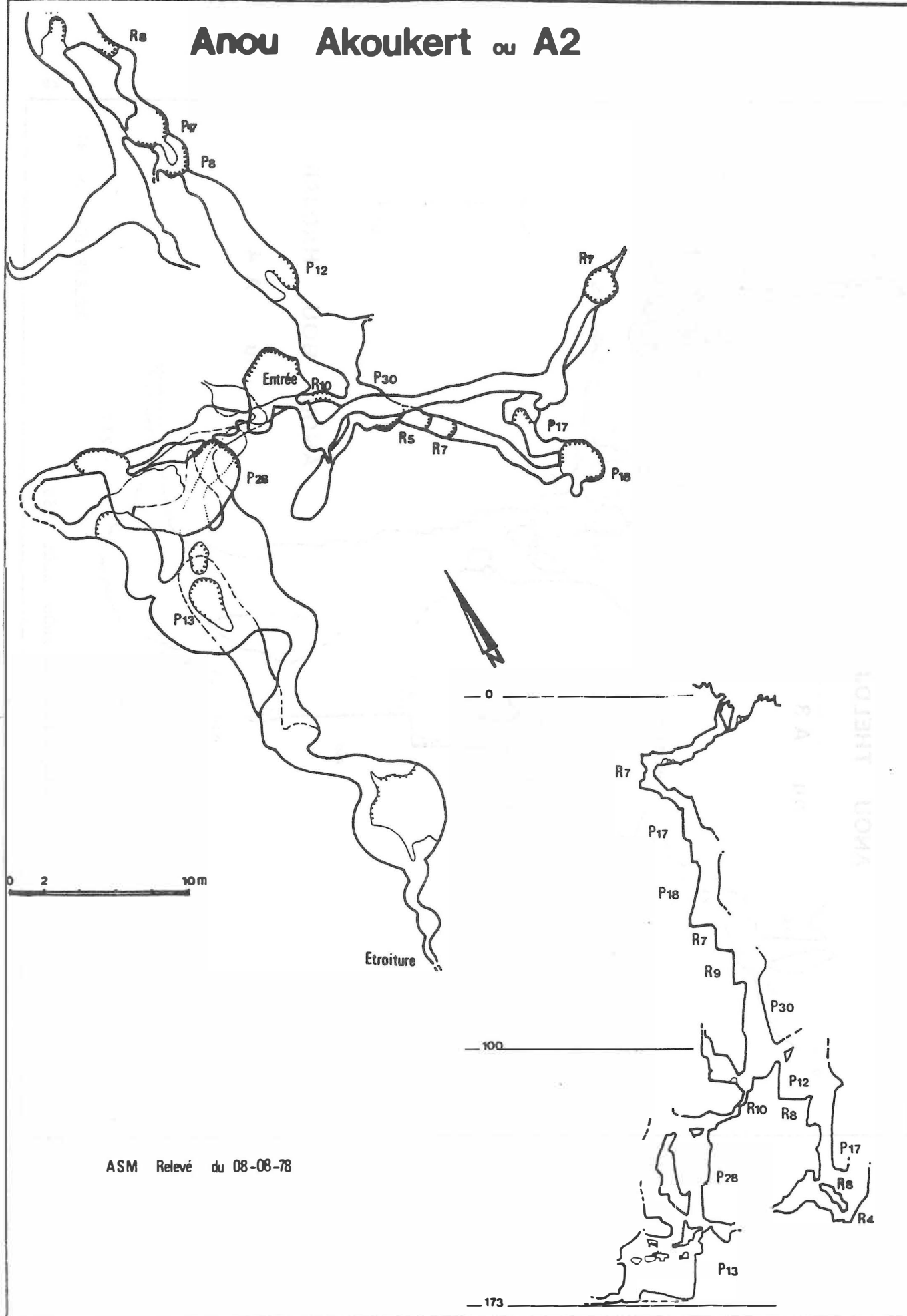




RELEVÉ TOPO ASM 81

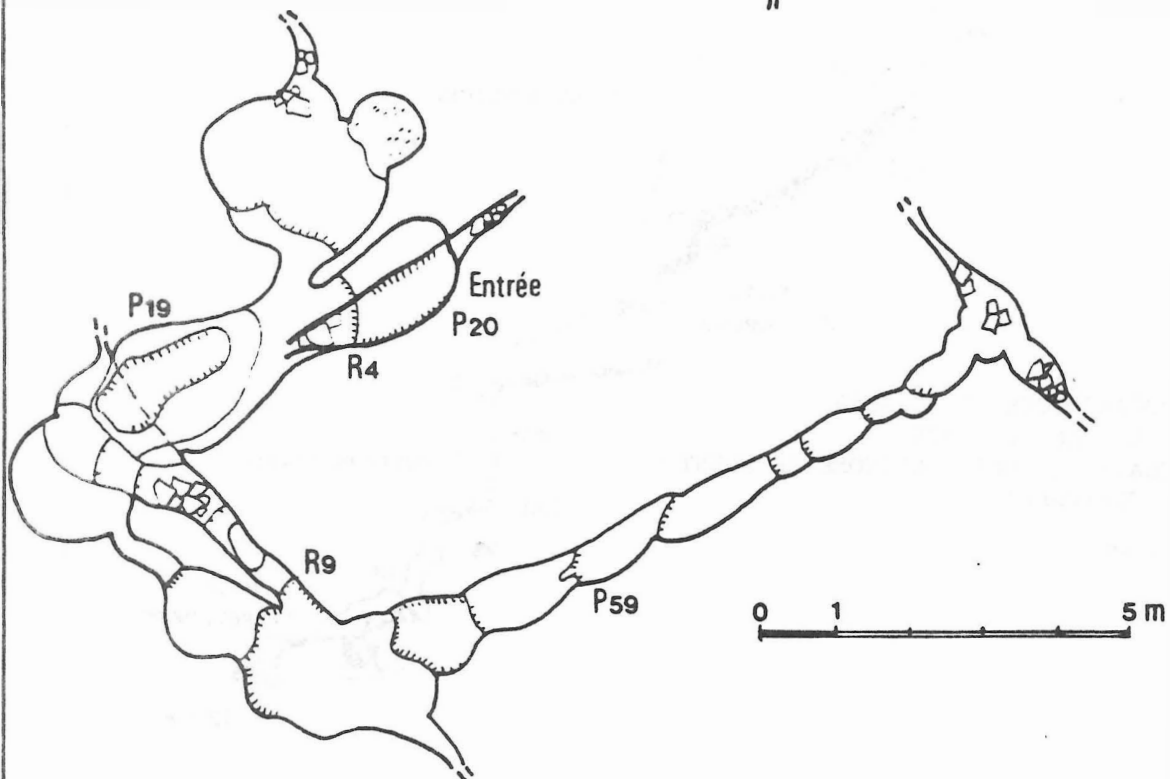
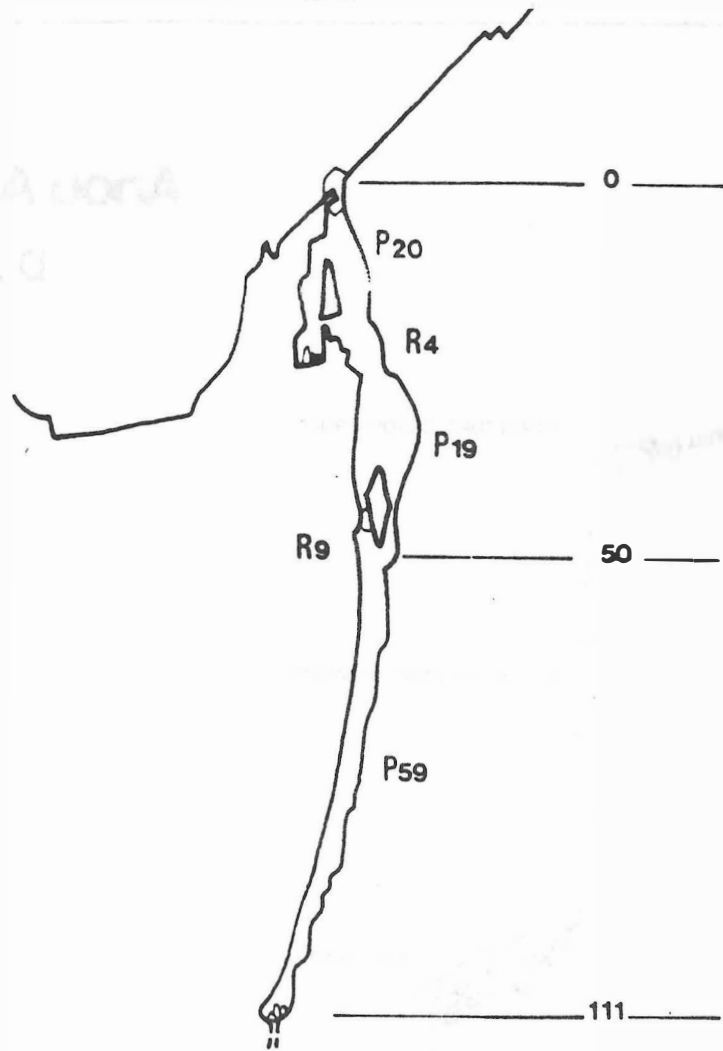
RELEVÉ DJURDJURA 2000 août 1983

Anou Akoukert ou A2



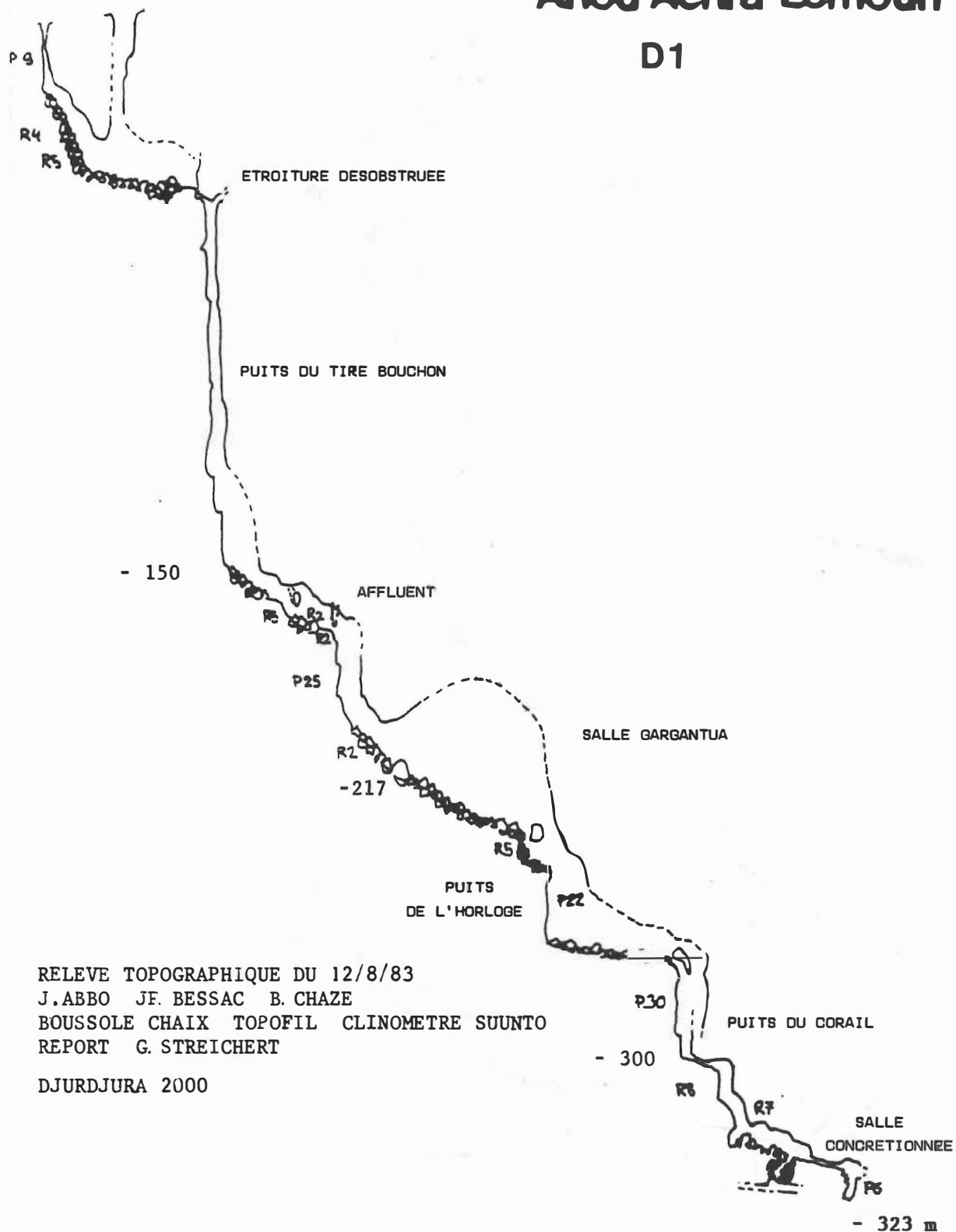
Anou Melouane ou B1

31



Anou Achra Lemoun

D1



RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU 12/8/83

J. ABBO JF. BESSAC B. CHAZE

BOUSSE CHAIX TOPOFIL CLINOMETRE SUUNTO

REPORT G. STREICHERT

DJURDJURA 2000

LES GORGES DE L'OUED ASFIS

Bernard LIPS

HISTORIQUE DES EXPLORATIONS

C'est H.FABRIOL qui a remarqué l'intérêt de cette gorge à l'automne 78. Avec R.COLMET, il fait une première tentative en octobre. Arrêt en haut du P27, faute de cordes.

En novembre, avec B.COLLIGNON, S.HILT et F.BOISSARD, il fait une deuxième tentative qui échoue en haut du P22, toujours faute de cordes.

En décembre, H.FABRIOL et B.COLLIGNON reviennent avec tout le stock de cordes disponible en Algérie. Cette fois-ci, cela devrait suffire. Mais l'oued est en crue et les cascades sont rapidement infranchissables. C'est fini pour cette année-là, et, les années suivantes, d'autres objectifs auront la priorité. Ce n'est qu'en 1982 qu'elles reprendront à Asfis.

15 octobre 82 : (B.etB.PABLO et B.etJ.LIPS). En l'absence du troisième Bernard, personne ne connaît les gorges et ce n'est qu'une prise de contact. Arrêt, faute de cordes, au sommet du P22 (c'est une histoire à répétition).

26 et 27 mai 83 : (B.et B.PABLO, B.LIPS, M.PETITBON, E.MONSEUR et SHEBBAB). Il y a beaucoup d'eau, mais cette fois-ci, nous avons assez de cordes et faisons la traversée en équipant en fixe (7 heures). Le lendemain, déséquipement en faisant la traversée aval-amont. La remontée des puits sous les cascades est assez épique et Michel y laisse d'ailleurs une dent (R3 de la dent cassée).

SITUATION ET ACCES

L'oued Asfis prend sa source dans le Djurdjura, entre le Djebel Tiassassine et l'extrémité occidentale du Djebel Icetcifène (à l'Ouest du Ras Timédouine). Coulant vers le Nord, il traverse une écaille calcaire par une première gorge (non explorée) puis coule presque à plat dans la dépression séparant le Ras Timédouine du Djebel Kouriet avant de se heurter à la masse calcaire de ce dernier. Les gorges décrites ci-dessous correspondent à la traversée du Djebel Kouriet.

ACCES : à partir des Ouadhias, prendre la route qui monte à Agouni Gueghrane. Après Agouni, la route contourne le Djebel Kouriet par l'Est (Tizi Melal) puis remonte la belle vallée de l'Oued Tassift. Le goudron s'arrête à Taguemount, mais une piste carrossable permet de continuer jusqu'à un petit hameau sur les bords de l'Oued Asfis.

Un sentier, qui démarre derrière l'école, sur le flanc du Kouriet, permet de rejoindre l'entrée des gorges.

DESCRIPTION

Après une descente en escalade sur des blocs éboulés dans le lit de l'oued, on aboutit à une première verticale (P12) légèrement arrosée puis à un deuxième puits (P12). Au fond, l'eau s'infiltré entre les blocs et il faut chercher son itinéraire sur l'éboulis (R4 et R5) pour arriver, rive gauche, au sommet d'un très beau puits plein vide de 27m . Il aboutit dans une vasque d'eau profonde que l'on traverse sur 10m à la nage.

A partir de là, il n'y a presque plus d'éboulis. Les gorges consistent en un couloir de 2 à 5 m de large, bordé de parois verticales de 20 à 50 m de haut. Il n'existe, à priori, aucune échappatoire.

L'eau descend par crans successifs (P5, P15, R3, P8, P22, P13, R2, P12, P8, R3, P7, P6 et P9).

Ces puits sont séparés par des bassins profonds que l'on parcourt à la nage.

Plusieurs de ces puits sont très arrosés et mériteraient un équipement hors crue.

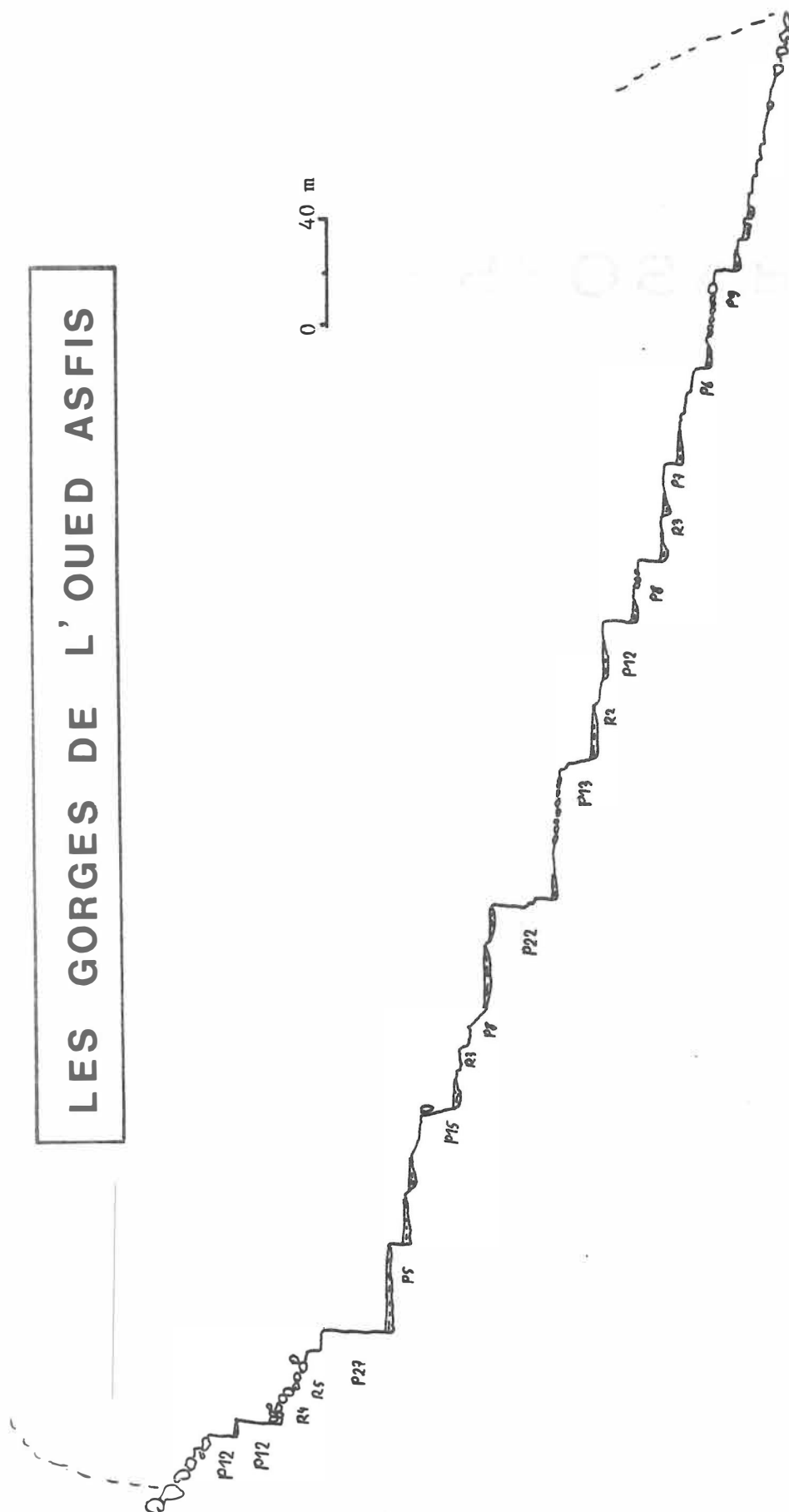
Après le dernier P9, une série de belles marmites marquent la fin des gorges et on aboutit dans une prairie en contrebas d'Agouni Gueghrane. Un sentier bien tracé permet de rejoindre la route.

CONCLUSION

226m de dénivelée, 655m de développement. Ce n'est pas vraiment de la spéléo, puisqu'il manque un plafond, mais cela s'en rapproche bien. Le cadre est magnifique, l'ambiance très aquatique et certains puits arrivent à être impressionnants.

La traversée de ces gorges risque de devenir une des classiques spéléologique les plus originales du Djurdjura.

LES GORGES DE L'OUED ASFIS



Topo : B. LIPS et B. PABLO

Report : B. LIPS

26-05-1983

Dév. : 655 m

Dén. : 226 m

BABORS

GROTTE FEÉRIQUE

GROUPE SPELEOLOGIQUE DE BEJAIA

P R E F A C E

La grotte, la caverne, le gouffre, peu de mots dans la langue des hommes, sont aussi féconds en images.

Pas une âme n'est insensible à l'évocation de ceux-ci ils ne manquent jamais d'inspirer des sentiments forts, troublants ou élevés.

Tantôt considérés comme demeures de quelques divinités antiques, tantôt repères de quelques personnages maléfiques dont la croyance populaire a fait des démons et des monstres.

Il n'est pas vu lieu qui ne soit aussi entouré de frayeur ou de respect.

Le vingtième siècle avec l'avènement des sciences de la nature en général et l'émergence de la spéléologie en particulier en a fait des lieux d'études, et par extension des temples où le touriste vient contempler des chefs-d'oeuvres de la nature. La grotte féérique d'Aokas en est de celles-ci.

H I S T O R I Q U E

C'est lors du creusement du tunnel permettant la déviation de la R.N. 9 en 1962 que fut découverte cette grotte.

Vu la féérie de cette cavité, les autorités locales décidèrent de la rendre accessible au public. Un plan d'action fut mis en branle par divers organismes pour l'aménagement.

1962/1970 : Activités très restreintes en période estivale concernant la visite touristique. La gestion étant confiée aux sapeurs-pompiers de Béjaia en collaboration avec l'A.P.C. d'Aokas.

1970/1981 : Période sombre, grotte totalement délaissée.

1981/1983 : La relance de l'activité culturelle en Algérie a permis de saisir l'apport touristique appréciable de ce site, en 1982, grâce à la conjonction de deux bonnes volontés, celle de Monsieur le Wali et des membres du groupe de spéléologie de Béjaia (A.S.C.). Ceux-ci ne manquèrent pas d'enthousiasme, ils ont offert bénévolement leurs services pour l'aménagement de cette grotte en fournissant une étude complète : plan de réalisation du parcours et plan d'éclairage - plan d'assainissement - arrêt de la pollution.

ENVIRONNEMENT GEOGRAPHIQUE

A 21 kms, de Béjaia, sur la route de Jijel, après l'oued Ztouna, la nationale 9 longe en corniche le flanc marin de l'éperon du Cap d'Aokas et traverse ce promontoire grâce à un tunnel creusé en 1962, de quelques 90 mètres de long, vers les deux tiers à l'intérieur de celui-ci, sur la droite, nous remarquerons dans la pénombre un pan de mur flanqué d'une porte : c'est l'entrée de la grotte.

Après le tunnel, nous débouchons d'emblée sur la bourgade d'Aokas, commune côtière dont les maisonnettes emmitouflées dans la végétation se rassemblent en s'adossant au flanc de la montagne, laquelle appartient aux contreforts de la chaîne des Babors.

Si nous traversons le village, vers l'arrière s'offre à nous une piste qui serpente sur le versant d'ADRAR DJEMAA N'FIAH ; elle franchit la gorge de KEFTIDA (787 m), et aboutit à une source du même nom.

Les romains en avaient fait le captage. La source s'appelait alors AQUAFRIGIDA.

Au delà, nous franchissons un col et, à ce moment, la piste devient muletière, descend lentement sur la vallée de l'oued AGRIOUN en passant par le douar AITDRIS et rejoint KHERRATA.

DIMENSIONS TOURISTIQUES ET CULTURELLES

La population d'Aokas, de type rural et sédentaire se plaît dans une vie où l'ancien côtoie quotidiennement le moderne, bercée par les vagues qui déferlent sur la plage, dorlotée par les vents qui balayaient les hautes cimes.

Aokas a tout pour plaire, gâtée par la nature, elle nous offre des kilomètres de plages constituées de sables fins dorés et bordés d'un joli bois d'eucalyptus.

Si pendant la période froide, le village se recroqueville sur lui-même, il explose littéralement à la période estivale telle une fourmilière grouillante ; la vie reprend ses droits et la population se voit alors doublée, triplée et même plus. Une multitude constituée essentiellement d'une gente infantile gesticulante, mouvante, va et vient à la satisfaction des villageois : ce sont d'une part les bénéficiaires des colonies de vacances dont Aokas constitue un site privilégié et d'autre part, les émigrés de retour au pays.

Aokas est alors en fête et cela durera tout l'été.

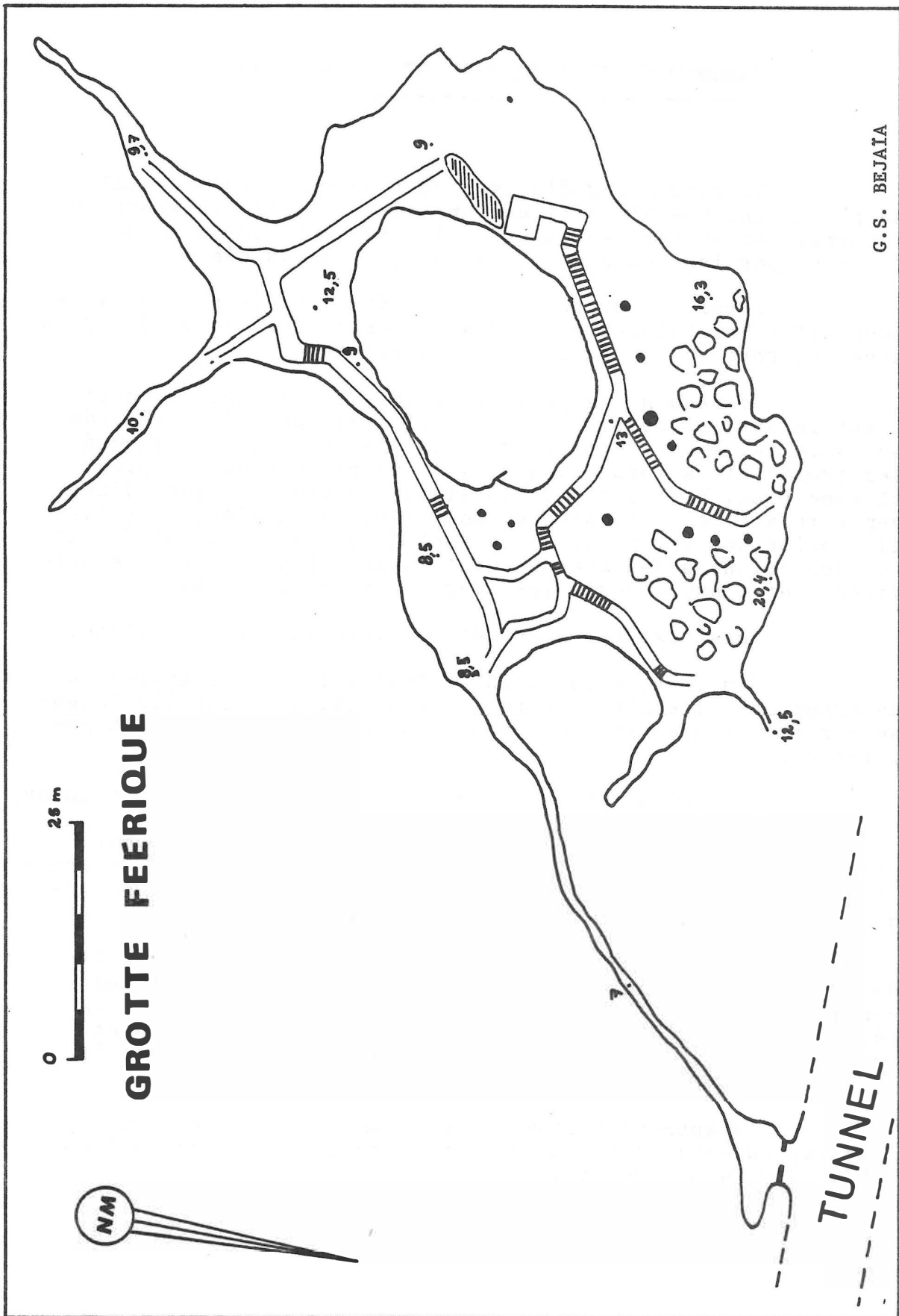
Dès lors, nous devinons tout l'intérêt d'animer ou de créer, si elle n'existe pas, une activité culturelle intense car restreinte dans le temps, indispensable pour cette population.

La "Grotte" pour modeste qu'elle soit va y contribuer.

Il est certain que les visiteurs de ce site vont s'émerveiller par tant de beauté longtemps enfouie sous terre ; il est également sûr que cet environnement va susciter, pour quoi pas à cet âge, un engouement et même des vocations.

Tour à tour, le visiteur contempera les merveilles de l'architecture naturelle, s'imprènera l'esprit par des connaissances nouvelles méconnues chez nous telles que : la géologie et ses dérivés, la minéralogie et l'hydrologie et pourquoi pas la paléontologie, l'archéologie et bien sûr la biospéléologie (Faune cavernicole).

Il apprendra l'existence d'un "7^e continent" à l'instar du monde sous-marin dont le commandant Jacques Yves COUSTEAU a fait l'onthologie.



BIR HAMDOUN MOUSSA

X = 692,3 Y = 384,05 Z = 960

A partir de Toudja (26 km à l'Est de Béjaïa en passant par Oued Ghir), prendre une mauvaise piste qui longe le Djebel Arbalou et conduit en 5 ou 6 km au village des Aït Smail. Monter alors à travers le maquis vers une grande zone de faille rouge qui barre obliquement la falaise, 800 m au NNE. L'aven s'ouvre à une dizaine de mètres de haut dans cette faille.

Exploration :

Birebent a exploré l'aven jusque -60 en 1951 (BIREBENT - 1953). En octobre 1982, B. et B. Pablo, B. Collignon, Shebbab et R. Hanafi terminent l'exploration et dressent la topographie.

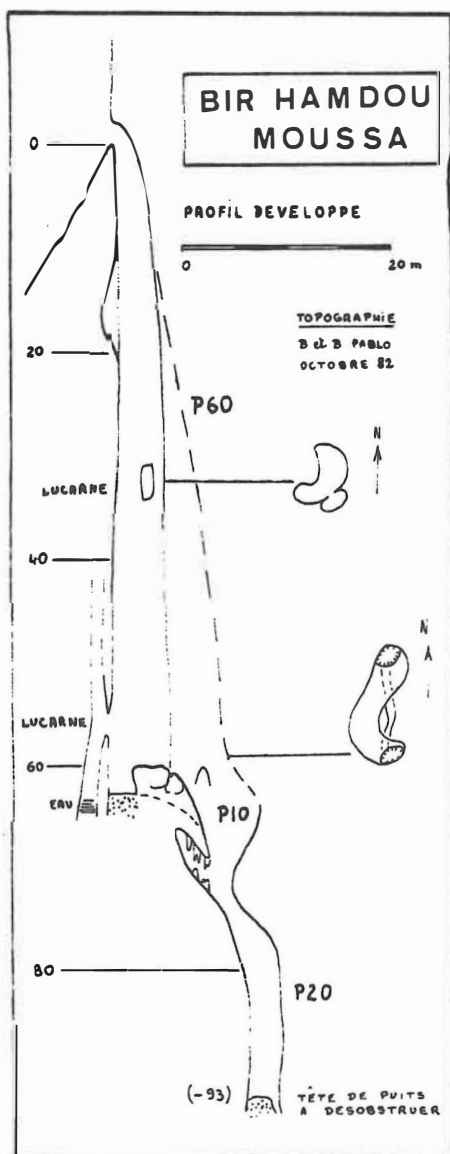
Description

L'aven est creusé dans une vaste diaclase. D'abondantes coulées de calcite ont individualisé plusieurs puits parallèles. Le plus vaste atteint 60 m de profondeur. Il est obstrué par l'argile, mais un second puits est accessible 10 m au Nord. A -94, ce dernier est encombré de blocs. La suite est visible sur quelques mètres mais ne semble pas prometteuse et nécessiterait une grosse désobstruction (pas de courant d'air).

Dans la zone de faille où s'ouvre l'aven, la roche (calcaires massifs du Lias, dolomitisés en contrebas de la cavité) est parcourue de nombreux filonnets brunâtres (hématite ?). On observe quelques traces de sondage minier.

Tout l'aven est tapissé de concrétions. Sur de grandes coulées, se développent des stalagmites en piles d'assiettes (amarrages naturels évidents mais fragiles !!). Ces concrétions sont en général ternes et poussiéreuses. La cavité est probablement inactive depuis très longtemps. Il n'est pas du tout évident qu'elle communique avec les circulations hydrauliques actuelles (il y a de très belles résurgences à Toudja).

La faune est très pauvre, peut-être à cause de l'atmosphère assez sèche (78 à 85 % d'humidité). Quelques araignées chassent des diptères près de l'entrée. La température au fond (21°C) nous semble anormalement forte pour l'altitude de la cavité. Il y aurait donc un fort gradient géothermique local. La région est cependant dépourvue de phénomènes hydrothermaux et les concrétions sont tout-à-fait banales.



Bernard Pablo
Bernard Collignon

**SYNTHESE
SUR LES KARSTS
D'ALGERIE**

LES CHAUVES - SOURIS CAVERNICOLES DE L'ALGERIE

Kazimiers Kowalski

Inst. de Zool. Syst. et Expér.

Académie Polonaise des Sciences

31-016 KRAKOW, SLAWKOWSKA 17

POLOGNE

1. - I N T R O D U C T I O N

24 espèces de Chiroptères ont été jusqu'à maintenant signalées en Algérie, mais il est fort probable que quelques autres encore, connues dans les pays voisins, seront retrouvées sur le territoire algérien. Du point de vue zoogéographique on peut les diviser en espèces européennes, dont la distribution comporte l'Europe du Sud et le Maghreb et espèces sahariennes, généralement répandues largement dans la zone désertique de l'Afrique et de l'Asie. En Algérie les espèces européennes peuplent la zone méditerranéenne (jusqu'à l'Atlas Saharien au Sud). Les formes sahariennes habitent le Sud désertique mais, elles aussi, pénètrent dans l'Atlas Saharien.

D'après les gîtes qu'elles occupent, les chauves-souris peuvent être divisées en :

1) - espèces cavernicoles, qui cherchent l'abri dans les souterrains naturels (cavernes) ou artificiels (mines, caves, ruines, etc).

2) - celles qui se cachent dans les fissures de roches.

3) - formes arboricoles, liées aux forêts où elles peuplent les trous des arbres.

4) - Chiroptères anthropophiles qui préfèrent les greniers, les fissures dans les murs et d'autres abris dans les bâtiments.

Ce sont les chauves-souris cavernicoles qui nous intéressent ici ; il faut néanmoins remarquer que d'autres espèces s'égarent aussi, bien que rarement, dans les grottes, surtout en hiver.

La clef dichotomique permettra de déterminer les 12 espèces de Chiroptères susceptibles d'être rencontrées dans les cavernes en Algérie. On les rencontre aussi dans les souterrains créés par l'homme, où les conditions micro-climatiques ressemblent à celles des grottes naturelles. L'explication de termes anatomiques est facile à trouver dans n'importe quel guide pour la détermination de mammifères de France (ou d'Europe en général).

2. - BIOLOGIE DES CHIROPTERES CAVERNICOLES

Les chauves-souris sont les uniques mammifères capables de vol actif. Elles sont nocturnes et utilisent pour l'orientation dans l'espace et pour localiser leurs proies le phénomène d'écholocation; Toutes les espèces de l'Afrique du Nord sont insectivores.

Les Chiroptères du Nord de l'Algérie tombent en hibernation en hiver. Cette hibernation est moins prolongée et moins profonde que chez les populations des mêmes espèces en Europe. Il ne faut pas oublier que les chauves-souris peuvent tomber en léthargie à n'importe quelle saison pendant leur repos diurne : la température de leur corps baisse jusqu'au niveau de la température ambiante et elles ont besoin de quelques minutes pour se réveiller et devenir capable de s'envoler. Ainsi, le début et la fin de l'hibernation sont plus difficiles à déterminer que chez les autres mammifères hibernants.

Le soir, généralement après le coucher du soleil, les chauves-souris quittent les cavernes pour chasser les insectes. Elles n'y retournent qu'à l'aube.

La reproduction des Chiroptères les différencie des autres mammifères. L'accouplement chez toutes les espèces de la zone tempérée a lieu en automne. Le sperme se conserve vivant, dans les voies génitales de la femelle, jusqu'au printemps où a lieu la fécondation. Ce phénomène se produit aussi chez les populations algériennes, bien que l'hibernation soit moins profonde et interrompue par les déplacements à l'intérieur d'une grotte ou entre différents gîtes. La durée de la gestation est variable, même à l'intérieur de la population d'une espèce. Les jeunes - un seul par femelle chez les espèces cavernicoles - naissent généralement en avril et mai, mais la date de mise-bas dépend de l'espèce et de la région. Chez certaines espèces, la femelle porte son jeune quand elle quitte la grotte pour chasser. Chez les autres (p. ex. le Minioptère) les jeunes restent dans les gîtes où ils forment des groupes compacts et sont allaités (probablement par n'importe quelle femelle) quand les mères rentrent après la chasse. Le développement postembryonnaire est rapide : en automne les jeunes ne diffèrent des adultes que par leur pelage, généralement plus grisâtre. Ils sont aptes à la reproduction à la deuxième ou troisième année de leur vie. La longévité maximale est exceptionnelle pour les petits mammifères : elle dépasse vingt ans.

Toutes les chauves-souris cavernicoles sont grégaires et forment des colonies dans leurs gîtes. On les trouve suspendues, tête en bas, sur les parois ou les voûtes des grottes, avec les ailes soit enroulées autour du corps (chez les Rhinolophes), soit pliées. Plus souvent en Algérie qu'en Europe (peut-être à cause du taux d'humidité plus bas), les colonies sont composées de différentes espèces. Certaines espèces (p. ex. *Myotis marginatus*) se retrouvent presque exclusivement au milieu de colonies d'autres espèces.

En hiver les groupes de chauves-souris sont composés de représentants des deux sexes. D'autres individus se tiennent isolés ; surtout des mâles adultes. A cette époque, les animaux cherchent des endroits plus froids, sans courants d'air. Au printemps ils se déplacent souvent vers d'autres cavernes, où la température est plus haute. Les colonies de reproduction se composent de femelles ; parfois on y rencontre des mâles jeunes ; les mâles adultes ne sont pas tolérés et on les rencontre isolés, soit en dehors des colonies maternelles, soit dans d'autres gîtes. En automne on voit parfois (p. ex. chez *Myotis blythi*) des couples ou groupes d'un mâle et de quelques femelles, mais les liaisons des deux sexes semblent être éphémères.

Unique espèce cavernicole saharienne, *Asellia tridens*, semble rester active pendant toute l'année. Elle est très grégaire et se déplace souvent en groupe d'un gîte à l'autre. Sa biologie est peu connue.

3. - CLEF DICHOTOMIQUE POUR LA DETERMINATION
DES ESPECES CAVERNICOLES

- ① - Autour du nez, il y a des structures cutanées compliquées en forme de fer-à-cheval.
Oreille sans tragus
famille RHINOLOPHIADE ②
- Il n'y a pas de structures cutanées autour du nez. Oreille avec tragus
famille VESPERTILIONIDAE ⑦
- ② - Feuille nasale avec trois excroissances sur son bord supérieur. Pelage très pâle.
Espèce saharienne.
Asellia tridens
- Feuille nasale avec unique excroissance sur son bord supérieur. Couleur plus ou moins foncée
genre : RHINOLOPHUS ③
- ③ - Petite taille : longueur de l'avant-bras au dessous de 40 mm
RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS.
- Taille plus grande : avant-bras au dessus de 45 mm.
- ④ - Taille grande : longueur de l'avant-bras au dessus de 53 mm
RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM
- Taille moyenne : avant-bras au-dessous de 52 mm ⑤
- ⑤ - Avant-bras presque toujours au-dessus de 49 mm.
RHINOLOPHUS MEHELYI
- Avant-bras entre 46 et 49 mm ⑥

- ⑥ - Première phalange du 4^e doigt mesurant moins de la moitié de la longueur de la deuxième phalange du même doigt. Ventre gris.
RHINOLOPHUS EURYALE
- Première phalange du 4^e doigt mesurant plus de la moitié de la deuxième phalange du même doigt. Ventre blanc.
RHINOLOPHUS BLASII.
(la discrimination des espèces *R. euryale* et *R. blasii* est difficile sans étude des caractères du crâne et des dents).
- ⑦ - Oreilles énormes, plus ou moins de même longueur que l'avant-bras.
PLECOTUS AUSTRIACUS
- Oreilles plus courtes ⑧
- ⑧ - Deuxième phalange du 3^e doigt trois fois plus courte que la première. Oreilles très courtes, ailes étroites.
MINIOPTERUS SCHREIBERSI.
- Deuxième phalange du 3^e doigt moins de deux fois plus longue que la première. Oreille de longueur moyenne, ailes larges
Genre MYOTIS ⑨
- ⑨ - Dimensions grandes : longueur de l'avant-bras au dessus de 55 mm.
MYOTIS BLYTHI.
- Dimensions plus petites : longueur de l'avant-bras au dessous de 45 mm ⑩
- ⑩ - Bord de la membrane fémorale couvert de poils rigides entre la fin de la queue et la fin du calcar. Pelage gris, pattes courtes.
MYOTIS NATTERERI.
- Bord de la membrane interfémorale uniformément poilu sur toute la longueur où les poils sont plus denses entre le pied et la fin du calcar... ⑪

- (11) - Pelage gris, pattes très allongées.
Bord de la membrane interfémorale
poilu plus densément le long du calcar.
MYOTIS CAPACCINII.
- Pelage roux, pattes courtes. Bord de la
membrane interfémorale couvert de poils uni-
formément sur toute la longueur.
MYOTIS EMARGINATUS.

4. - DISTRIBUTION ET BIOLOGIE DES ESPECES

CAVERNICOLES EN ALGERIE

- Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum*

C'est l'espèce la plus grande de Rhinolophes algériens : l'avant-bras mesure 53-59 mm de long. Il est connu de l'Europe centrale et méridionale, de l'Asie tempérée jusqu'au Japon, du Moyen Orient et du Maghreb. En Algérie, il vit surtout dans la zone de l'Atlas TELLIEN, où il est très commun. Dans les grottes, on le trouve suspendu aux voûtes, soit en colonies, soit isolé, mais les individus sont toujours à une certaine distance l'un de l'autre, avec les ailes enroulées autour du corps.

Signalé à Alger (Loche, 1867), Aokas et Beni Slimane (Lataste, 1885), Ghar-Rouban (Pomel, 1856), Guellet-es-Stel (Jordan et Rothschild, 1912) Hammam-Bouziiane (Anciaux de Favéaux, 1976), Tichi, Aftis et Kherrata (Gaisler, 1983), Sig, Ain Fezza, Bou Yacor et Misserghine (Kowalski, 1979) ainsi que à Aïn Noissy, Mt. Chelia (Aurès), Freda, Sebdou, Madakh, Brezina (Kowalski, obs. pers.).

- Rhinolophe de Mehely, *Rhinolophus mehelyi*

L'espèce est de taille relativement importante : l'avant-bras mesure de 49 à 51,5 mm. Habite l'Europe du Sud où il est rare, le Moyen Orient et le Maghreb. En Algérie il vit plutôt dans les régions arides mais non-désertiques : région d'Oran, Atlas Saharien. Pendant toute l'année, on le rencontre dans les cavernes où il forme des colonies, souvent avec d'autres espèces (*Miniopterus schreibersi*, *Myotis blythi*). Les individus forment des groupes denses, les membranes alaires sont pliées le long des côtes.

Localités connues en Algérie : Laghouat, Misserghine, Bou Yacor (Falcoz, 1923), Sig (Kowalski, 1979), Tiddis (Gaisler, 1983), Honaine, Aïn Ouarka, Brezina (Kowalski, obs. pers.).

- Rhinolophe euryale, *Rhinolophus euryale*

Rhinolophe de taille moyenne : l'avant-bras mesure de 47 à 49 mm. Habite l'Europe du Sud, le Maghreb et le Moyen Orient jusqu'à l'Asie centrale. En Algérie son aire de distribution est difficile à déterminer, parce que les anciens auteurs ne le discriminaient pas de *R. blasii*. Les individus isolés ont été rencontrés dans les grottes d'Aokas, (Gaisler 1983), Souk-el-Tenine et Kerrata (Gaisler, comm. pers.) et à Aïn Fezza près de Tlemcen (Kowalski, obs. pers.).

- Rhinolophe de Blasius, *Rhinolophus blasii*

Espèce de même taille que *R. euryale* (avant-bras 45-48 mm), elle diffère de celle-ci par les détails de la structure crânienne et dentaire, les proportions des os des doigts et la couleur du ventre (plus clair). Ce rhinolophe est répandu en Europe du Sud, au Maghreb et en Asie occidentale (jusqu'au Caucase et en Afghanistan). En Algérie on le connaît de la côte : Aokas (Gaisler, 1983), Souk-el-Tenine, (Gaisler obs. pers.), Sig (Kowalski, 1979), Madakh, Honaine, Misserghine, jusqu'à l'Atlas Saharien : Aïne Ouarka, Aïn-el-Hadjadj (Kowalski, obs. pers.).

- Petit Rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros*

C'est une copie miniaturisée du Grand Rhinolophe : son avant-bras mesure 35-36 mm. Pendant le repos on le trouve suspendu sur les parois des grottes, parfois très bas, le corps toujours enveloppé par les membranes alaires. Il habite l'Europe méridionale et centrale, l'Asie occidentale et l'Afrique du Nord. En Algérie, il est connu à Alger (Loche, 1867), Annaba (Lataste, 1880), Laghouat (Loche 1867), Chettabah (Anciaux de Faveaux, 1976), Hammam Meskoutine (Theodor, 1967), Kherrara (Gaisler, 1983), et à la grotte Ifri t'Azerou au Djurdjura (Jeannel et Racovitza, 1914), ainsi qu'à Sig, Misserghine, Sebdou et Brezina (Kowalski, obs. pers.).

- Asellia, *Asellia tridens*

L'espèce désertique est facile à reconnaître par la forme particulière des feuilles nasales et la couleur du pelage (très pâle). L'aire de répartition comporte, toute la zone désertique de l'Afrique et l'Asie, de l'Atlantique jusqu'au Pakistan. Colonial, il vit dans les grottes, les foggaras et les bâtiments abandonnés. Reste actif en hiver mais disparaît à cette saison du Sahara du Nord.

En Algérie, il est connu à Biskra (Anderson, 1918), El goléa (Foley, 1922), Hassi Fokra et Beni Abbès (Laurent, 1937), Ghardaia (Duveyrier, 1860), Oua-n-Tourka dans l'Adrar d'Ahnnet (Monod, 1931), In Salah (Niethammer, 1971), ainsi qu'à Benoud, Aïn Ouarka, Brézina et Abadla (Kowalski, obs. pers.).

- Vespertilion de Blyth, *Myotis blythi*

C'est la plus grande chauve-souris cavernicole d'Algérie. Elle ressemble beaucoup au murin, *Myotis myotis*, espèce d'Europe centrale. *M. blythi* habite l'Europe du sud, l'Afrique du nord et la partie sud de la zone tempérée en Asie jusqu'à la Chine. On le trouve dans toutes les cavernes de l'Algérie du nord, aussi bien en hiver qu'en été.

Il était signalé à Alger (Loche, 1867), Taya, Aokas, Setif, Lakhdaria (Lataste, 1885), Meftah (Weber, 1912), Misserghine (Larat, 1964), à la grotte de la source de la Tafna (Rotrou, 1939), à Hamman Meskoutine (Théodor, 1967), Oued Athménia (Sergent, 1905), Sig et Oran (Kowalski, 1979), Souk-el-Tenine, Tiddis et Timgad (Gaisler, 1983), ainsi qu'à Honaine, Aïne Noissy, Mt. Chélia (Aurès), Kalaa, Tikjda, Bouira, Yakouren, Tipaza, Saïda. Ne dépasse pas vers le sud, l'Atlas Tellien et les Aurès.

- Vespertilion de Natterer, *Myotis nattereri*

C'est une chauve-souris de taille moyenne, de pelage gris. Elle habite toute l'Europe, jusqu'à la Scandinavie, le Maghreb et l'Asie tempérée jusqu'au Japon. Elle était connue au Maroc et n'a été retrouvée que récemment par le Dr. J. Gaisler à Aokas (Gaisler, 1983), et Yakouren (comm. pers.), en Algérie. J'ai trouvé une importante colonie de quelques 200 individus dans l'aven de Bou Yacor. Elle était composée d'individus de deux sexes. Les femelles étaient en gestation. L'espèce ne vit probablement que dans les régions les plus humides de l'Afrique du nord.

- Vespertilion de Capaccini, *Myotis capaccinii*

Ce Chiroptère, à peu près de même taille que *M. nattereri*, se distingue par ses pieds très développés. Il vole juste au-dessus de la surface de l'eau et capture avec ses pieds les petits invertébrés aquatiques. Ses gîtes sont les cavernes. En Algérie on n'en a pas encore trouvé de colonies, mais on rencontre parfois des individus isolés.

C'est une espèce méditerranéenne. Il habite l'Europe du sud, le Maghreb et le Moyen Orient, il a été signalé en

Algérie, à Aokas, Taya et Dellys (Dobson, 1880), à Alger (Laurent, 1944), ainsi qu'à Yebdar et Sebdou dans les Monts de Tlemcen (Kowalski, obs. pers.).

- Vespertilion à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus*

Petite espèce : l'avant-bras mesure entre 39 et 42 mm. Le pelage est rougeâtre. Il cherche abri dans les cavernes, presque toujours à l'intérieur de colonies de Rhinolophes. Son aire comporte l'Europe du Sud, le Maghreb et l'Asie occidentale. En Algérie il semble habiter seulement la zone de l'Atlas Tellien. Il a été signalé à Annaba (Lataste, 1885), et à Aokas (Gaisler, 1983). Je l'ai trouvé à Sig et à Madakh.

- Oreillard, *Plecotus austriacus*

Très facile à reconnaître par ses oreilles énormes, cette espèce peuple l'Europe jusqu'à l'Angleterre au Nord, les Iles Canaries et le Cap vert, l'Afrique du nord et l'Asie tempérée jusqu'à la Chine. En Algérie, il habite surtout la montagne. Il était connu de Blida (Loche, 1867), Biskra (Thomas 1913), Setif et Timgad (Gaisler, 1983). Je l'ai trouvé à Brezina (dans les cavernes) et au Djurdjura à l'entrée d'un gouffre.

- Minioptère de Schreibers, *Miniopterus schreibersi*

Le minioptère est une espèce de taille moyenne, aux ailes longues et très étroites et aux oreilles courtes. Il est très grégaire. Le cycle de reproduction diffère de celui des autres espèces de la zone tempérée : l'accouplement,

en automne, est suivi par la fécondation, mais l'embryon s'arrête bientôt dans son développement (jusqu'au printemps).

La distribution de l'espèce est très vaste : Europe du sud, Afrique du nord et Sud du Sahara (il évite le désert), Asie tempérée et chaude.

Espèce très fréquente dans les cavernes en Algérie. Il était signalé d'Alger (Loche, 1867), Aokas (Dobson, 1880), Dellys (Lataste, 1880), Sour-el-Ghozlane (Lataste, 1885), Hamman Meskoutine (Anderson, 1892), Gauraya (Laurent, 1937), grotte de la source de Tafna (Rotrou, 1939), Meftah (Dobson, 1878), Chettabah (Anciaux de Faveaux, 1976), Sig (Kowalski, 1979), Biskra (Theodor, 1967), Boghar (Tristram, 1860), Souk el-Tenine et Tiddis (Gaisler, 1983). Je l'ai retrouvé aussi à Honaine, Misserghine, Aïne Fezza et Sebdou.

5. - LISTE DES CHIROPTERES CONNUS D'ALGERIE

FAMILLE RHINOLOPHIDAE

1. - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774).
2. - *Rhinolophus mehelyi* (Matschie, 1901).
3. - *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853).
4. - *Rhinolophus blasii* (Peters, 1866).
5. - *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800).
6. - *Rhinolophus clivosus* (Cretzschmar, 1830), signalé de Djanet et Tamanrasset.
7. - *Asellia tridens* (Geoffroy, 1813).

FAMILLE EMBALLONURIDAE

8. - *Taphozous nudiventris* (Cretzschmar, 1830), signalé à Tit.

FAMILLE RHINOPOMATIDAE

9. - *Rhinopoma hardwickei* (Gray, 1831), désertique, se cache dans les fissures.

FAMILLE VESPERTILIONIDAE

10. - *Myotis blythi* (Tomes, 1857).
 11. - *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818).
 12. - *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837).
 13. - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806).
 14. - *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819) espèce anthropophile, très commun dans toute l'Algérie.
 15. - *Pipistrellus deserti* (Thomas, 1902), désertique.
 16. - *Pipistrellus rueppelli* (Fischer, 1829), désertique.
 17. - *Pipistrellus savii* (Bonaparte, 1837), habite les montagnes.
 18. - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), nord d'Algérie.
 19. - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), forestier.
 20. - *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774), très commun de la côte jusqu'à l'Atlas Saharien. Une fois rencontré dans la caverne d'Ifri Maazer (Djurdjura).
 21. - *Otonycteris hemprichi* (Peters, 1859), désertique.
 22. - *Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1819).

FAMILLE MOLOSSIDAE

23. - *Tadarida taeniotis* (Rafinesque, 1814), désertique, gîtes dans les fissures.
 24. - *Tadarida aegyptiaca* (Geoffroy, 1818), Sahara du sud : Tamanrasset.

6. - B I B L I O G R A P H I E

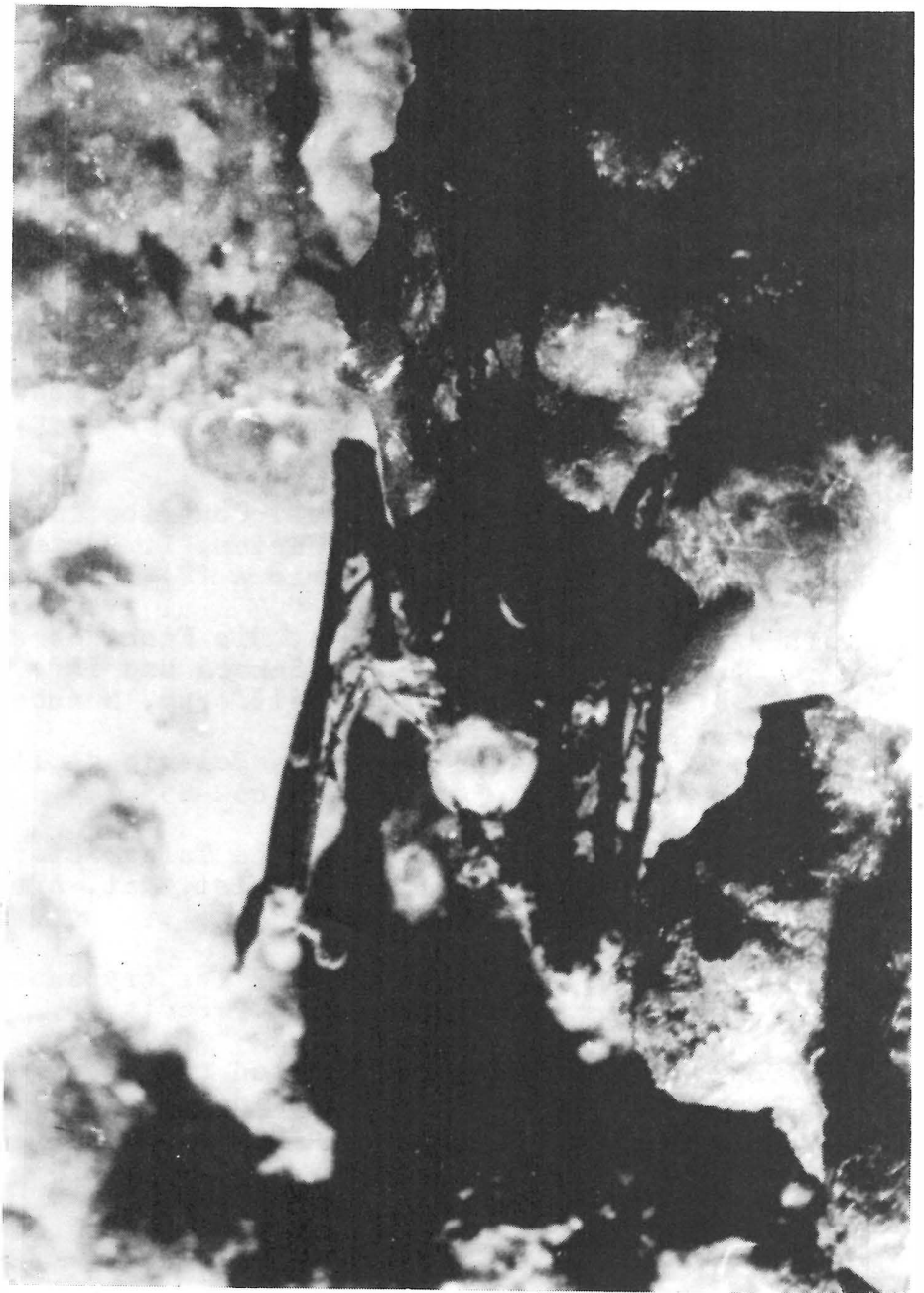
- ANCIAUX de FAVEAUX, M., 1976. Distribution des Chiroptères en Algérie, avec notes écologiques et parasitologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, Alger, 67 (1-2) : 69-80.
- ANDERSEN, K., 1918. Diagnoses of new bats of the familie Rhinolophidae and Megadermatida. Ann. Magz. Nat. Hist. London, 9 (2) : 374-384.
- ANDERSON, J., 1892. On a small collection of Mammals, Reptiles and Batrachians from Barbary. Proc. Zool. Soc. London, 1892 : 3-24, 1 pl.
- DOBSON, G.E., 1878. Catalogue of the Chiroptera of the British Museum. Brit. Mus. Nat. Hist., London, XLIII - 567 pp., 30 pls.
- DOBSON, G.E., 1880. Sur quelques espèces de Chiroptères provenant d'une collection faite en Algérie par M. Fernand Lataste. Bull. Soc. Zool. France, Paris, 5 : 232-236.
- DUVEYRIER, H., 1860. Reise in Nord-Afrika. II. Vorlaufige Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung im Wad Masab und Reise nach El Golea, Juni bis Oktober 1859. Peterm. geogr. Mitth., Gotha, 1860 : 55-63.
- FALCOZ, L., 1923. Biospeleologica n° 49. Pupipara (Diptères). Première série. Arch. Zool. expér. gén., Paris, 61 : 521-552.
- FOLEY, H., 1922. Contribution à l'étude de la faune saharienne. Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord., Alger, 13 : 70-76.
- GAISLER, K., 1983. Nouvelles données sur les Chiroptères du nord algérien. Maumalia, Paris, 47 (3) : 359-369.
- JEANNEL, R., et RACOVITZA, E.G., 1914. Enumération des grottes visitées 1911-1913 (5è s.). Biospeleologica XXXIII. Arch. Zool. Expér. Gén., Paris, 53 (7) : 325-558.
- JORDAN, K., Rothschild, ch., 1912. On Siphonaptera collected in Algeria. Novit. zool., Tring, 19 : 357-372.

- KOWALSKI, K., 1979. Note on bats from North-West Algeria; African Small Mammal Newsl., Antwerpen, 3 : 19-21.
- LARAT, I., 1964. Inventaire spéléologique du Tell Oranais. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, Alger, 54 : 133-184.
- LATASTE, F., 1880. Addition à la note précédente (publié avec la note de Dobson). Bull. Soc. Zool. France, Paris, 5 : 237-239.
- LATASTE, F., 1885. Etude de la faune des vertébrés de Barbarie (Algérie, Tunisie et Maroc). I; catalogue provisoire des mammifères apélagiques sauvages. Actes soc. Linn. Bordeaux, 39 : 129-289.
- LAURENT, P., 1937. Une forme nouvelle du genre Asellia, Asellia tridens pallida subsp. nov., Mammalia, Paris 1 : 111-116.
- LAURENT, P., 1944. Premiers baguages de chauves-souris en Afrique du nord. Bull. Trim. Soc. Géogr. Arch. Oran, 65 : 49-51.
- LOCHE, E., 1867. Histoire naturelle des Mammifères. In "Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842. Sciences physiques, zoologie". Alger, 1-123 pp.
- MONOD, T., 1931, L'Adrar Ahnet. Contribution à l'étude physique d'un district saharien. I. Partie. Rev. Geogr. Phys. géol. dyn., Paris 4 (2) : 107-148.
- NIETHAMMER, G., et all., 1971. Die Fauna der Sahara. In H. Schiffers (éd.), Die Sahara und ihre Grenzgebiete. 1. Physiogeographie. Weltforum, München, 499-587.
- POMEL, A., 1856. Note sur la mammalogie de l'Algérie. C. R. Acad. Sc., Paris, 42 : 652-655.
- ROTHOU, M., 1939. La grotte de la Tafna. Historique-Description-Faune. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, Alger, 30 (6-7) : 399-408.
- SERGEANT, Edm., et Et., 1905. Sur les trypanosomases de chauves-souris. C. R. soc. Biol., Paris, 57 : 53-55.
- THEODOR, O., 1967. An illustrated catalogue of the Rothschild Collection of Nycteribiidae (Diptera) in the British Museum (Natural History). London, Brit. Mus. (H.H.) VIII + 506 pp., 5 pl.

THOMAS, O., 1913. Ernst Hartert's Expedition to the Central Western Sahara. Mammals. Novit. zool., Tring, 20 : 23-33.

TRISTRAM, H.B., 1860. The Great Sahara. Wanderings south of the Atlas-Mountains. London, 440 pp.

WEBER, A., 1912. Observations sur l'hibernation des Cheirop-
tères en Algérie. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,
Alger, 4 (7) : 152-153.



KEF EL KAOUS

momie de chauve-souris
(photo B. COLLIGNON)

LES PRINCIPAUX PHENOMENES KARSTIQUES DE L'ALGERIE

Bernard COLLIGNON

Laboratoire de géologie - Faculté des sciences - rue Pasteur -
84000 - AVIGNON

1. LES GRANDES REGIONS KARSTIFIEES

1.1. Les massifs tabulaires du Tell occidental (Monts de Tlemcen, de Daia et de Saïda)

Dans l'Ouest de l'Algérie, les calcaires jurassiques massifs forment de vastes plateaux délimités par quelques grandes failles. Ce sont les plus vastes affleurements karstifiés du pays ($\approx 12.000 \text{ km}^2$). Les précipitations sont assez faibles ($< 600 \text{ mm/an}$) et la maigre végétation laisse apparaître de beaux lapiaz percés de dolines et d'avens. Ces derniers, obstrués par les éboulis, ne permettent pas au spéléologue d'accéder aux longues rivières souterraines qui drainent le massif. Seuls quelques réseaux subhorizontaux, assez rectilignes et peu ramifiés sont pénétrables, parfois en plongée, à partir des résurgences. Il s'agit en fait de réseaux de trop plein. Les circulations pérennes se font à une plus grande profondeur et alimentent des sources vauclusiennes, jaillissant à la faveur de grandes failles avec des températures parfois anormalement fortes.

1.2. La " Chaîne calcaire " (Ouarsenis, Zaccar, Bou Zegza, Djurdjura, Arbalou, Babors)

Il s'agit de petites écailles de calcaire du Lias, fracturées, laminées, emballées dans divers terrains plus ou moins imperméables. Les affleurements carbonatés sont très limités (à peine 70 km^2 pour le Djurdjura, principal massif de ce type) mais la position dominante des calcaires et les précipitations assez fortes ($> 1500 \text{ mm/an}$) ont permis le développement de beaux karsts nivaux, avec de nombreux puits à neige et les gouffres les plus profonds d'Afrique.

1.3. Les massifs néritiques constantinois (Fortass, Guérioun, Fedjoudj, Sidi Gheis, ...), les Monts du Hodna et du Bellezma et le Nord des Aurès

De nombreux reliefs carbonatés (essentiellement crétacés) apparaissent à la faveur de structures favorables (anticlinaux, horsts), au milieu de dépôts plus récents peu ou pas perméables. Ces massifs, souvent bien karstifiés, ont parfois des allures de karsts de haute montagne. Il y a peu de grands gouffres connus, mais la prospection commence à peine. Certains de ces massifs, isolés à l'affleurement, communiquent vraisemblablement en profondeur (ainsi que l'indiquent les bilans hydrauliques) et constituent les zones d'alimentation de puissantes venues hydrothermales.

1.4. Atlas Saharien (Djebel Amour, Monts des Ksours et des Ouled Naïls, Aurès, Némentchas)

Dans cette chaîne, les faciès marneux ou gréseux du Crétacé sont peu favorables à la karstification. Seule la dalle turonienne (de quelques dizaines de mètres d'épaisseur) offre de nombreux affleurements karstifiés tout au long de l'Atlas Saharien où elle marque le paysage par de petits reliefs escarpés. Dans le climat subdésertique actuel de cette région, la dissolution est très réduite et les formes karstiques que nous observons sont donc souvent héritées de phases climatiques plus humides. C'est l'étude de ces karsts anciens bien conservés qui fait d'ailleurs tout l'intérêt de ces régions à peine reconnues par les spéléologues.

1.5. Les petites chaînes côtières (Traras, Sahel d'Oran, Dahras, Chenoua)

On y rencontre de petites écailles (quelques km^2) de calcaires du Lias, en bord de mer. Les quelques cavités connues permettent d'intéressantes études sur les variations eustatiques et l'influence des lambeaux gypso-salins qui accompagnent de nombreux accidents tectoniques.

1.6. Les massifs d'évaporites

Le Nord de l'Algérie est parsemé de petits noyaux " intrusifs " gypso-salins du Trias. Dans un climat aride, la dissolution est lente et ces massifs peuvent alors atteindre une certaine hauteur, autorisant une véritable karstification, avec des formes plutôt caractéristiques des reliefs carbonatés (dolines, avens, canelures, pertes, méandres encaissés, grottes-tunnels, concrétions,...). Le manque de solidité de la roche empêche cependant la formation de cavités très étendues.

2. LES PRINCIPALES RESURGENCES

On ne connaît pas en Algérie de résurgences présentant des débits moyens très considérables, soit parce que les affleurements calcaires sont trop limités (Djurdjura), soit parce que les précipitations sont faibles et l'évapotranspiration forte (Monts de Tlemcen ou de Saïda). Nous avons recensé quelques unes des sources karstiques les plus importantes (les débits moyens annuels, souvent mal connus, sont donnés ici sous toute réserve). Une bonne partie de ces résurgences présentent des températures anormalement fortes.

<u>DJURDJURA</u>	Tala El Hammam Boudrar	≈ 500 l/s	
	Ain Tinzert	≈ 500 l/s	
<u>MONTES DE SAIDA</u>	Ain Zerga	> 100 l/s	
	Ain Tiffrit	≈ 100 l/s	
	Ain Skrouna	≈ 500 l/s	32°C
<u>MONTES DU BELLEZMA</u>	Ain Tinibaouine	140 l/s	
	Ain N'Gaous	190 l/s	
	Ain Bou M'guer	130 l/s	
	Ain Sefiane	100 l/s	
<u>CONSTANTINOIS</u>	Ain Bou Merzoug	650 l/s	24°C
	Hamma Bouziane	800 l/s	34°C
	Hammam Meskoutine	100 l/s	98°C
	Ain Fesguia	90 l/s	
	source du Kreider	300 l/s	
<u>MONTES DE TLEMCEEN</u>	Ain Sidi Abdelli	250 l/s	34°C
	Ain Skrouna	250 l/s	25°C
	Ain Mekarreg	200 l/s	

3. GRANDS TYPES DE CAVITES

3.1. Avens de karst nival (Djurdjura, Constantinois)

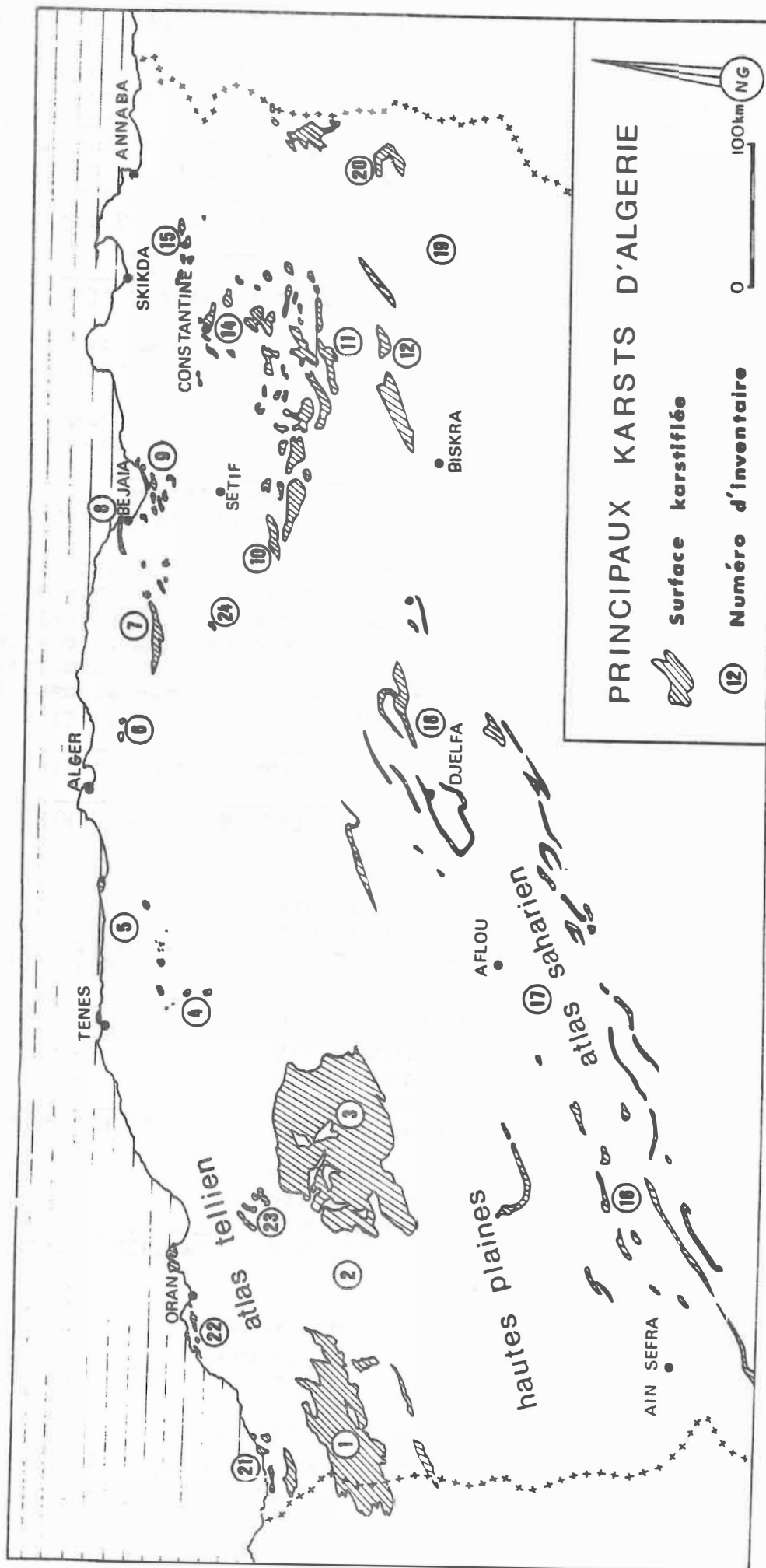
Il s'agit souvent de puits à neige, évoluant parfois en systèmes de méandres-puits très étroits. Ils ne donnent accès à des réseaux réellement importants que quand ils recoupent des conduits plus anciens formés par d'autres écoulements (Anou Ifflis). D'autres gouffres suivent des systèmes de grandes fractures récentes, parfois liées à la détente mécanique généralisée dans des pitons isolés (Anou Timédouine, Anou Boussoil).

3.2. Rivières souterraines des massifs tabulaires (Tlemcen, Saïda, Doukane)

Quelques très belles rivières souterraines ont été explorées en Algérie. Ce sont de vastes galeries linéaires, où le cours lent de l'eau n'est interrompu que par quelques gours. Ces réseaux sont des trop pleins qui ne deviennent vraiment actifs que quelques jours par an.

3.3. Cavités d'origine hydrothermale (Traras, Ouarsenis, Bibans, Sahel d'Oran, Djebel Taya)

Ces grottes constituent l'un des centres d'intérêt essentiel de l'Algérie souterraine. L'Afrique du Nord a été depuis longtemps le siège de circulations karstiques très profondes. Les eaux thermales ont façonné des cavités de forme très curieuse (succession de coupes emboîtées, labyrinthes tridimensionnels), aux minéralisations particulières et dépourvues de remplissages detritiques. Les mouvements tectoniques ont amené quelques uns de ces réseaux au jour et nous permettent donc d'observer, in situ, des cavités formées à une très grande profondeur.



3.4. Principaux Karsts d'Algérie

Massifs tabulaires du Tell Occidental

- 1- Monts de Tlemcen
- 2- Monts de Daia
- 3- Monts de Saida

Chaîne calcaire

- 4- Ouarsenis
- 5- Djebel Zaccar - Monts des Dahras - Chenoua
- 6- Djebel Bou Zegza
- 7- Djurdjura
- 8- Djebel Arbalou - Cap Carbon
- 9- Babors

Constantinois

- 10- Monts du Hodna
- 11- Monts du Bellezma
- 12- Aures
- 14- Massifs néritiques constantinois
- 15- Djebel Taya - Djebel Debar

Atlas Saharien

- 16- Monts des Ksours
- 17- Djebel Amour
- 18- Monts des Ouled Naïls
- 19- Némentchas
- 20- Djebel Doukane

Massifs côtiers

- 21- Traras
- 22- Murdjadjo - Sahel d'Oran

Divers

- 23- Monts des Beni Chougrane
- 24- Bibans

MASSIF	MONTAGNE (ou proche localité)	NOM DE LA CAVITE	X	Y	Z
TLEMCEN (Monts de)	DJEBEL NADOR	BIR KHADDOUS	136,3 ?	174,3 ?	1350 ?
	DJEBEL BOUCHOUK	AIN ZAA BERD EL KBIRA	125,9	167,5	1000
	DJ.KERIA EL BALA	BIR EL KSOUR (P45)	141,1	168,8	1210
	(TERNI)	RHAR BOU'MAZA (Tafna souterraine)	132,9	163,42	1110
	DAHER CHERAGA	ORAF AIN	131,7	167,9	1350
	DJEBEL TICHTIOUINE	SI-KADA (aven de) (BIR TICHTIOUINE)	142,1	174,2	1150
		BIR TIGHT. 2	142,1	174,5	1130
	(SIDI BLAL)	RHAR EL KAHAL	108,15	150,45	1150
SAIDA (Monts de)		AIN EZ ZERGA (TROU AUX PIGEONS)	275,8	175,8	900
OUARSENIS	KEF SIDI AMAR	RHAR SIDI AMAR (aven de l'OUARS.)	403,8	286,85	1700
DJURDJURA	TERGA M'TA ROUMI	ANOU BOUSSOUIL	633,85	353,10	1700
		(ANOU PAS-VU-PAS- PRIS)	633,94	352,88	1780
		(TESSEREFT MESSAOUD)	633,9	352,9	1770
		(ANOU MANARF)	633,93	352,90	1770
	RAS TIMEDOUINE	ANOU IFFLIS	630,3	353,1	2150
		ANOU MELOUANE	629,9	353,1	2210
		ANOU AKOUKER	630,1	352,2	2090
		ANOU THELDJ	630	353,3	2100
		ANOU BOU HADJAR	629,9	353,3	2160
		ANOU TIMEDOUINE	629	352,5	2150
		TAKOUATZ GUERISSENE	630,4	352,8	2000
		ANOU ACHRA LEMOUN	630,0	253,4	2156

CARTE 1/50000 n° nom		DENIV.	LONG. TOPO.	BIBLIOGRAPHIE
300	TERNI	-8/+26	570	LIPS (ci-contre)
300	TERNI	+45	1805	COURBON-COLLIGNON (1982)
300	TERNI	-108		LARAT (1964)
300	TERNI	+10	8600	ROTRON(1939) MARTIN(1954) BIREBENT (1948) LARAT(1964) COURBON-COLLIGNON(1982) COLLIGNON (ci-contre)
300	TERNI	-100 ?		NOTENBOOM(1980)
300	TERNI	-135		LARAT(1964) COURBON(1982)
300	TERNI	-103		COURBON(1982)
328	RHAR ROUB	-20/+29	2060	BIREBENT(1948/1953) LARAT(1964) COURBON(1982) LIPS-COLLIGNON(ci-contre)
304	SAIDA	-30	800 ?	LARAT(1964) COURBON(1982)
	EL MEDDAD	-120		COURBON(1965)
67	TAZMALT	-805	3200	BELIN(1941) BELIN(1948) BIREBENT(1948/1953) COURBON(1972) COLLIGNON (1981/1982a) COLLIGNON-QUINIF(1982) COLLIGNON-GOERGLER-QUINIF
67	TAZMALT	-160	218	ARSD(1976) QUINIF(1973/1976b/1976c/1978)
67	TAZMALT	-115		ARSD(1976) RODRIGUES(1977) QUINIF(1973/1976b/ 1976c/1978)
67	TAZMALT	-110	134	ARSD(1976) QUINIF(1973/1976b/1976c/1978)
67	TAZMALT	-975	1600	FAGE(1983/ci-contre)
67	TAZMALT	-111		RODRIGUES(1978) COSIF(ci-contre)
67	TAZMALT	-173		RODRIGUES(1977) COSIF(ci-contre)
67	TAZMALT	-252		RODRIGUES(1977/1978) COSIF(ci-contre)
67	TAZMALT	-273		RODRIGUES(1977) COSIF(ci-contre)
67	TAZMALT	-205	250	ARSD(1976)
67	TAZMALT	+65/-123	800	BELIN(1981) BIREBENT(1953) MILNER(1968) RODRIGUES(1977) COURBON(1965)
67	TAZMALT	-323		COSIF(ci-contre)

MASSIF	MONTAGNE (ou proche localité)	NOM DE LA CAVITE	X	Y	Z
	RAS TIMEDOUINE	SCR 5	631,5 ?	353,5 ?	
		SCR 4	631,5 ?	353,5 ?	
	TIZI HALOUANE	(REYNIER 1)	628,20	352,80	1980
		(REYNIER 2)	627,95	353,05	1850
	AZ.THALTATT	ANOU INKER TEMDAT	634,3	353,4	1720
		IFRI SMEDANE	635,5	354,8	940
	DJ.TIASSASSINE	(A.C.2)	625,8	354,0	2000
CAP CARBON	(BEJAIA)	(GRANDE DIACLASE)	714,7	388,15	210
BABORS	DJEBEL BREK	RHAR TINTOUN	751,35	379,55	130
FEDJOUDJ		DAMOUS FEDJOUDJ	849	274,2	1000
TAYA (djebel)		DJEMAA (Grotte de)	896,1	365,4	800
		DAR BEIDA(aven de)	895,72	364,15	1020
MONTS DES KSOURS	DJ.RHOUNDJAIA	EL RHAR	0,240°W	32,75°N	1200 ?
DOUKANE (DJEBEL)	CHERIA (plateau de)	RHAR BOU AKKOUS (YUKUS)	6,26 g	39,24 g	1050
TRARAS (Monts des)	(HONAIN)	KEF EL KAUS	104,4	219,3	30
		BIR SIDI SAFIANE			
MURDJADJO	(MISSERGHIN)	(4 ^{��me} source)	186,8	266,2	280
BENI CHOUGRA	(M'SRATA)	RHAR KOUA	283,6	253,9	590
BIBANS	AZEROU EL KEBIR	(RHAR ES SKHOUN)	649,6	319,2	630
		RHAR MEDJRABA (Grande grotte de l'A��rou el Kébir)	651,5	321,2	700
	AZEROU ES SRHIR	RHAR AMALOU RHAR KAB SRHIR			

CARTE 1/50000 n° nom		DENIV.	LONG. TOPO.	BIBLIOGRAPHIE
67	TAZMALT	-105		
67	TAZMALT	-100		
67	TAZMALT	-117	240	COLLIGNON(1981)
67	TAZMALT	-111	140	COLLIGNON(1981)
67	TAZMALT	-255	750	BELIN(1941) QUINIF(1975)
67	TAZMALT	+142	700 ?	BELIN(1941)
66	BOUIRA	-100	140	COLLIGNON-MELANO(1982)
26	BEJAIA	-105		BIREBENT(1953)
48	JIJEL	-120		BIREBENT(1948)
174	LUTAUD	-52	883	BIREBENT(1953) QUINIF(1977)
53	HAM. MESK.	-129	1100	BIREBENT(1953)
53	HAM. MESK.	-215	480	BIREBENT(1953)
		+5/-10	975	COLLIGNON(1982b)
		+50	1050	BIREBENT(1953) QUINIF-COIFFAIT(1980)
238	NEMOURS	+30/-10	4010	LARAT(1964) COLLIGNON(cí-contre)
238	NEMOURS	-138		COURBON(1982)
153	ORAN		1200 ?	JEANNEL(1912/1914) LARAT(1964)
184	AIN FARESS	-60	>1000	JEANNEL(1910) LARAT(1964) COURBON(1982)
114	MANSOURAH	+10/-122	1750	COIFFAIT-FABRIOL-GILLON(1978) COLLIGNON(1983a/1983b)
90	BENI MANS.	+28/-55	1200	COIFFAIT-QUINIF(1976/1977/1978)
114	MANSOURAH	+9/-59	2000	COLLIGNON(1982a/1983b)

PETIT LEXIQUE GEOGRAPHIQUE ALGERIEN

Nous donnons ici quelques mots arabes et berbères utiles pour comprendre certains noms de cavités et pour se renseigner auprès des habitants des régions karstiques.

Nous avons choisi une transcription littérale, semblable à celle utilisée sur la plupart des cartes topographiques actuelles. Notons que les voyelles courtes ne s'écrivent pas en arabe et qu'elles peuvent passer inaperçues (exemple : KBIR ou KEBIR).

ACIF, ASIF, ACIFT :
rivière, vallée

ADRAR : montagne

AGOUNI : puits,
vallée

AIN : source

AKBA : montée

AMALOU : hauteur

ANSOR : source

ANOU : gouffre

AZEROU : montagne,
rocher

BAB, BIBAN : portes,
défilés

BEIDA : blanc, clair

BIR : puits

BOUIRA : petit puits

CED : barrage

CHABET : ravin,
gorge, défilé

CHEBKA : crête étroite

CHERGUI : Est

CHREA, CHRIA : col

DJEBEL : montagne

DJORF : falaise,
abri sous roche

DAHRA : Nord

DRA (le bras) :
colline allongée

FOUM (la bouche) :
débouché d'une gorge

GADA : plateau

GARA : montagne
(tabulaire ?)

GHREB : Ouest

GUEBLI : Sud

GUERGOUR : torrent encaissé

HAMMAM : source chaude

IFRI : grotte, caverne

KAHAL : noir

KALAAT : plateau bordé de
falaises

KBIR : grand

KEF : crête

KOUDIA : croupe, mamelon

MADENE : mine

MELAH : sel

HASSI : puits

NADOR : belvédère

OUED : rivière

RAS : tête, sommet

RHAR : grotte

SEGUA : chenal, rigole

SRHIR : petit

ROUNDJAIA (la cuillère) :
dépression, synclinal perché

TAOURIRT : piton

TALA : source

TEL DJ : neige

TENIET : col

TERGA : chenal

TESSEREFT : puits à neige

TIZI : col

TRIG : chemin

ZERGA : bleu

BIBLIOGRAPHIE KARSTOLOGIQUE DE L'ALGERIE

Bernard COLLIGNON

Laboratoire de géologie - Faculté des sciences - rue Pasteur -
84000 - AVIGNON

On trouvera ici un deuxième recensement des travaux consacrés aux phénomènes karstiques en Algérie. Bien que considérablement amélioré par rapport à celui réalisé l'an passé, il reste très incomplet notamment en ce qui concerne l'hydrogéologie karstique, la géomorphologie et la biospéologie. Tout renseignement qui permettrait de compléter cette liste serait le bienvenu.

LISTE PAR NOM D'AUTEUR

- ANONYME - 1951 - Prospection à Keddara - Bull.Com.nat.spél. - pp 74-75
- ARAMBOURG - 1912 - La caverne de l'Aïdour - Bull.Soc.géogr.arch.prov.Oran - t 32 - pp 403-409
- A.R.S.D. - 1976 - Spéléologie dans le Djurdjura - publ. Ass.rech.spél.Djurdjura - 67 p
- AZEMA - Essai sur l'hydrologie et la géologie de la région de Saïda - Bull.Soc.géogr.arch.prov.Oran - t 19 (71) - pp 429-484 - 1899
- BELIN A. MARICHAL R. SACCARDY L et TROUILLEUR J - 1941 - Notes spéléologiques sur le Djurdjura - Bull.Serv.carte géol.Algérie - 3^{ème} série - fasc. 7
- BELIN A - 1948 - Trois abîmes du Djurdjura - Ann.spél. - t 3 - pp 145-152
- BELLION J-C - 1974 - Etude géologique et hydrogéologique de la terminaison occidentale des Monts du Belzma - thèse - Paris (VI)
- BIREBENT J - 1948 - L'Anou Boussouil - Terres et Eaux - 2 - pp 44-50
- BIREBENT J - 1948 - La rivière souterraine de la Tafna - Terres et eaux - 5 - pp 23-31
- BIREBENT J - 1948/1953 - Explorations souterraines en Algérie - Ann.Spél. - t 3 : pp 49-144 - t 8 : pp 9-62 et 70-127
- BRAGA J-M - 1948 - Sur les Asellus de l'Afrique du Nord - Ann.Fac.cienc.Porto - t 33 (3/4) - pp 7-93
- BROLEMAN H-W - 1923 - Blaniulidae - Arch.zool.exp.gén. - t 48 - pp 61-
- CHEVREUX E - 1901 - Amphipodes des eaux souterraines de France et d'Algérie - Bull.Soc.zool.France - t 26
- CHEVREUX E - 1910 - Les amphipodes d'Algérie et de Tunisie - Mém.Soc.zool.France - t 23
- COIFFAIT P-E, FABRIOL R et GILLON P - 1978 - Une grotte thermale en Algérie - Trav.Inst.sc.terre Univ.Constantine - n° 1 - pp 43-62
- COIFFAIT P-E et QUINIF Y - 1975 - Microformes karstiques et fracturation au Djebel Sidi R'Gheiss - Ann.spél. - t 30 (4) - pp 619-627

- COIFFAIT P-E et QUINIF Y - 1976 - La grande grotte de l'Azérou El Kébir - Spelunca - 3 - pp 107-112
- COIFFAIT P-E et QUINIF Y - 1977 - La karstification de l'Azérou El Kébir : approche globale de la spéléogénèse d'un massif - Bull.Soc.hist.nat. Afr.Nord - t 66 - pp 79-100
- COIFFAIT P-E et QUINIF Y - 1978 - Fracturation et karstification d'un massif : l'exemple de l'Azérou El Kébir - Int.journ.spel.-IC - pp 245-252
- COIFFAIT P-E, QUINIF Y et VILA J-M - 1976 - Histoire géologique et karstification des massifs néritiques constantinois - Ann.spél. - t 30 (4) - pp 519-627
- COLLIGNON B - 1981 - Explorations spéléologiques dans le Djurdjura - Spelunca - 2 - pp 36-40
- COLLIGNON B - 1982a - Spéléologie à l'Azérou Es Shrir (massif des Bibans) - in " Spéléologie en Algérie 1981 / 1982 " - pp 56-69
- COLLIGNON B - 1982b - Etude d'une cavité fossile en milieu aride : El Rharr - in " Spéléologie en Algérie : 1981 / 1982 " - pp 81-87
- COLLIGNON B - 1982c - Bibliographie spéléologique de l'Algérie - in " Spéléologie en Algérie : 1981 / 1982 " - pp 97-100
- COLLIGNON B - 1983a - Rharr Es Skhoun : étude d'une grotte thermale des Bibans - Spelunca - 1 - pp
- COLLIGNON B - 1983b - Spéléogénèse hydrothermale dans les Bibans - Karstologia - 2 - pp
- COLLIGNON B et COURBON P - 1982 - Inventaire des principales cavités d'Algérie - in " Spéléologie en Algérie : 1981 / 1982 " - pp 90-96
- COLLIGNON B, GOERGLER B et QUINIF Y - 1982 - L'Anou Boussouil : un témoin privilégié de l'évolution tectonique récente du Djurdjura - Rev.belge géogr. - 1 - pp 47-59
- COLLIGNON B et MELANC J-P - 1982a - L'Anou Boussouil - in " Spéléologie en Algérie : 1981 / 1982 " - pp 24 - 46
- COLLIGNON B et MELANC J-P - 1982b - Le karst de l'ensemble Azérou N'Chria / Djebel Tiassassine - in " Spéléologie en Algérie : 1981 / 1982 " - pp 47-52
- COLLIGNON B et QUINIF Y - 1982 - Evolution polyphasée d'un karst de haute montagne : l'exemple du Djurdjura - communication au colloque sur les karsts de haute montagne (Imperia - avril 1982)
- COURBON P - 1965 - Activités spéléologiques en Algérie - Spelunca - 3
- COURBON P - 1972 - Atlas des grands gouffres du monde
- COURBON P - 1982a - Explorations souterraines dans l'Ouest algérien - in " Spéléologie en Algérie : 1981 / 1982 " - pp 71-77
- COURBON P - 1982b - Inventaire spéléologique de l'Algérie - Grottes et Gouffres
- CUAZ J - 1953 - Grottes explorées en Afrique : Sud-Oranais - Bull.Com.nat. spél. - pp 12-13
- CZWAJNA G - 1888 - Lathrobium (Glyptomerus) cavicola (Muller) und apenninum (Baudi) - Deutsch.entom.zeit.
- DOUMERGUE F - 1921 - Inventaire des grottes préhistoriques des environs d'Oran - Bull.Soc.géogr.arch.prov.Oran - pp 104-

- PAGE L-H - 1983 - Expédition inter-clubs " Couscous 83 " - Spelunca - 11 - pp 12-13
- GONZALES - 1969 - Activités du Spéléo-club des Oreillards en Algérie - Spelunca - pp 70-71
- HENRY J-P et MAGNIEZ G - 1973 - Un Aselle cavernicole d'Algérie - Bull.Inst.roy. sci.nat.Belgique - t 49 (5) - pp 1-10
- HENRY J-P et MAGNIEZ G - 1981 - Un Aselle cavernicole d'Algérie - Crustaceana - t 41 (2) - pp 208-215
- JEANNEL R - 1907 - Diagnose d'un Staphylinide cavernicole nouveau de l'Algérie - Bull.Soc.entom.France
- JEANNEL R - 1908 - A propos d'Aptaeraphaenops longiceps, staphylinide cavernicole de l'Algérie - Bull.Soc.entom.France
- JEANNEL R et ARAMBOURG C - 1919 - La grotte des Beni Add - Bull.Soc.géogr.arch. prov.Oran - pp 175-179
- JEANNEL R et RACOVITZA E-G - 1910 / 1912 / 1914 / 1918 - Enumération des grottes visitées - Arch.zool.exp.gén. - t 5 : pp 64-135 - t 9 : pp 501-667 - t 53 : pp 335-558 - t 58 : pp 203-470
- LARAT Y - 1964 - Inventaire spéléologique du Tell oranais - Bull.Soc.hist. nat.Afr.Nord - pp 133-184
- MARRE A, QUINIF Y, LAHONDIÈRE J-C et VILA J-M - 1977 - Le relief karstique et la géologie du versant Nord du Djebel Zouaoui - Méditerranée - 2 - pp 45-54
- MARTIN - 1954 - La Tafna souterraine - Bull.Soc.géogr.arch.prov.Oran - p 25
- MILNER A-J - 1968 - Caves in Djurdjura mountains - Trans.cave res.gr. of G-B t 10 (1) - pp 27-32
- MIRE P-B - 1958 - Les Sphorides d'Algérie - Rev.fr.entom. - t 25 - pp 266-286
- MITTER P - 1980 - Some notes on the journey to Italy and Northern Africa - Slovensky kras - t 18 -
- MONOD T - 1924 - Sur quelques Asellides nouveaux des eaux douces de l'Afrique du Nord - Bull.Soc.hist.nat.Afr.Nord - t 16 - pp 328-336
- MONOD T - 1972 - Sur les localités originales de deux crustacés isopodes algériens cavernicoles - Ann.spél. - t 27 - pp 177-181
- NOTENBOOM J - 1980 - Biospeleogische expeditie in Algerie - ed. Biosp.werkgroep Ned.
- PEYERIMHOFF P - 1910 / 1911 / 1913 / 1914 / 1915 - Nouveaux coléoptères du Nord africain - Faune cavernicole du Djurdjura - Bull.Soc.entom.Fr. - 1910 : 1911 : p 359 - 1913 : pp 472-474 - 1914 : p 460 - 1915 : p 128
- QUINIF Y - 1973 - Compte-rendu des expéditions de l'E.S.C. en Algérie (1971 - 1972) - Speleologica Belgica - 1 : pp 11-13 - 2 : pp 12-20
- QUINIF Y - 1975a - L'Anou Inker Temdat - Spelunca - 1 - pp 21-25
- QUINIF Y - 1975b - Grottes perchées du Constantinois : relations avec la néotectonique - Bull.Soc.hist.nat.Afr.Nord - 66 (3/4) - pp 117-125
- QUINIF Y - 1975c - Contribution à l'étude morphologique des karsts algériens de type haut-alpin - Rev.géogr.phys.géol.dyn. - t 18 (1) - pp 5-18

- QUINIF Y - 1975d - Le Djebel Sidi R'Gheiss, un site karstique remarquable de l'Est algérien - Actes du 5^{ème} Congrès Suisse de Spéléologie (Interlaken - sept 75) - 191-197
- QUINIF Y - 1975-1976 - Les karsts du Constantinois, aspects spéléologiques - Subterra - nos 64 / 65 / 66 / 67 / 68
- QUINIF Y - 1976a - Nouvelles explorations en Algérie - Spelunca - 1 pp 13-16
- QUINIF Y - 1976b - Un type d'alimentation karstique en zone d'alimentation à partir de lapiaz de type haut-alpin - Ann.spél. - t 31 - pp 69-73
- QUINIF Y - 1976c - Quelques aspects du karst du Djurdjura : les zones de Tizi Boussouil et du Djebel Haizer, leurs dépressions fermées - Rev.géogr. phys.géol.dyn. - t 19 - pp 137-148
- QUINIF Y - 1977 - Damous Fedjoudj - Spelunca - 3 - pp 63-66
- QUINIF Y - 1978 - Contribution à l'étude des cavités karstiques du Djurdjura - Int.journ.spel. - t 10 (2) - pp 113-156
- QUINIF Y et COLFFAIT P-E - 1980 - La grotte de Bou Akkouss - Spelunca - 3 - pp 98-104
- QUINIF Y et MARRE A - 1981 - Le Djebel Guérioun : étude géomorphologique et évolution quaternaire d'un massif calcaire des hautes plaines constantinoises - Méditerranée - t 43 (4) - pp 3-13
- RACOVITZA E-G - 1907 - Spelaeoniscus debrugei : isopode terrestre cavernicole d'Algérie - Arch.zool.exp.gén. - t 7 - pp 69-77
- RACOVITZA E-G - 1919 - (description d'un ostracode commensal d'un isopode) - Arch.zool.exp. - t 58 - p 75
- RACOVITZA E-G - 1922 - Description de trois Asellus cavernicoles nouveaux - Bull. Soc.sc.Cluj - t 1 - pp 401-410
- RICARD J - Evaluation des ressources d'un aquifère d'après l'analyse du bilan en eau : application au système aquifère de Tebessa-Morsott - thèse - Montpellier
- ROTRCU - 1939 - (description de la Tafna souterraine) - Bull.Soc.hist. nat.Afr.Nord
- SAINT-OURS - 1960 - Les grottes de Rouina - Ann.spél. - t 8 (4) - pp 149-150
- RODRIGUES M - 1977-1978 - Explorations dans le Djurdjura - Spelunca - 1977 (4) 1978 (4)
- TINTHOCIN R - 1928 - Rhar Bou Djida - Bull.Soc.géogr.arch.prov.Oran - p 68

CLASSIFICATION REGIONALE ET THEMATIQUE
--

ARCHEOLOGIE

DOUMERGUE (1921)

BIOSPEOLOGIE

BRAGA (1948) - BROLEMAN (1923) - CHEVREUX (1901/1910) - CZWALINA (1888) -
 HENRY MAGNIEZ (1973/1981) - JEANNEL (1907/1908) - JEANNEL ARAMBOURG (1919) -
 JEANNEL RACOVITZA (1910/1912/1914/1918) - MIRE (1958) - MONOD (1924/1972) -
 NOTENBOOM (1980) - PEYERIMHOFF (1910/1911/1913/1914/1915) - RACOVITZA
 (1907/1919/1922)

INVENTAIRES

A.R.S.D. (1976) - BELIN (1941) - BIREBENT (1948-1953) - COLLIGNON COURBON
 (1982) - COURBON (1982b) - DOUMERGUE (1921) - LARAT (1964) - NOTENBOOM
 (1980)

MINERALISATIONS

ARAMBOURG (1912) - COLLIGNON (1983b)

THERMALISME

ARAMBOURG (1912) - COIFFAIT QUINIF (1976) - COIFFAIT FABRIOL GILLON (1978) -
 COLLIGNON (1982a/1983a/1983b) - COLLIGNON MELANO (1982a) - SAINT OURS (1960)

AURES BELLEZMA

BIREBENT (1948-1953) - BELLION (1974)

BABORS ARBALOU CAP CARBON

BIREBENT (1948-1953)

BIBANS

COIFFAIT FABRIOL GILLON (1978) - COIFFAIT QUINIF (1976/1977/1978) - COLLIGNON
 (1982a/1983a/1983b)

BOU ZEGZA

ANONYME (1951)

CONSTANTINOIS / FORTASS / GUERIOUN / SIDIR'GHEISS / TARF / FEDJOUJ / TAYA /
DOUKANE / CHERIA

BIREBENT (1948-1953) - COIFFAIT QUINIF (1975) - COIFFAIT QUINIF VILA (1976) -
 MARRE QUINIF LAHONDERE VILA (1977) - QUINIF (1975b/1975c/1975d/1975-1976/
 1976a/1976b/1977) - QUINIF COIFFAIT (1980) - QUINIF MARRE (1981)

DJURDJURA

A.R.S.D. (1976) - BELIN ET AL (1941) - BELIN (1948) - BIREBENT (1948) -
 BIREBENT (1948/1953) - COLLIGNON (1981) - COLLIGNON GOERGLER QUINIF
 (1982) - COLLIGNON MEL NO (1982a/1982b) - COLLIGNON QUINIF (1982) -
 COUREBON (1965/1972) - FAGE (1983) - MILNER (1968) - MITTER (1980) -
 QUINIF (1973/1975a/1976a/1976b/1976c/1978)

MONTS DES KSOURS / DJEBEL AMOUR

BIREBENT (1948/1953) - COLLIGNON (1982b)

MURDJADJO / BENI CHOUGRANE / DAHRA / TRARAS / TLEMCEEN / SAIDA

ARAMBOURG (1912) - AZEMA (1899) - BIREBENT (1948) - BIREBENT (1948/1953) -
 OUAZ (1953) - COUREBON (1982a) - DOUMERGUE (1921) - GONZALES (1969) -
 JEANNEL ARAMBOURG (1919) - LARAT (1964) - MARTIN (1954) - NOTENBOOM
 (1980) - ROTREU (1939) - SAINT OURS (1960) - TINTHOIN (1927)

OUARSENIS

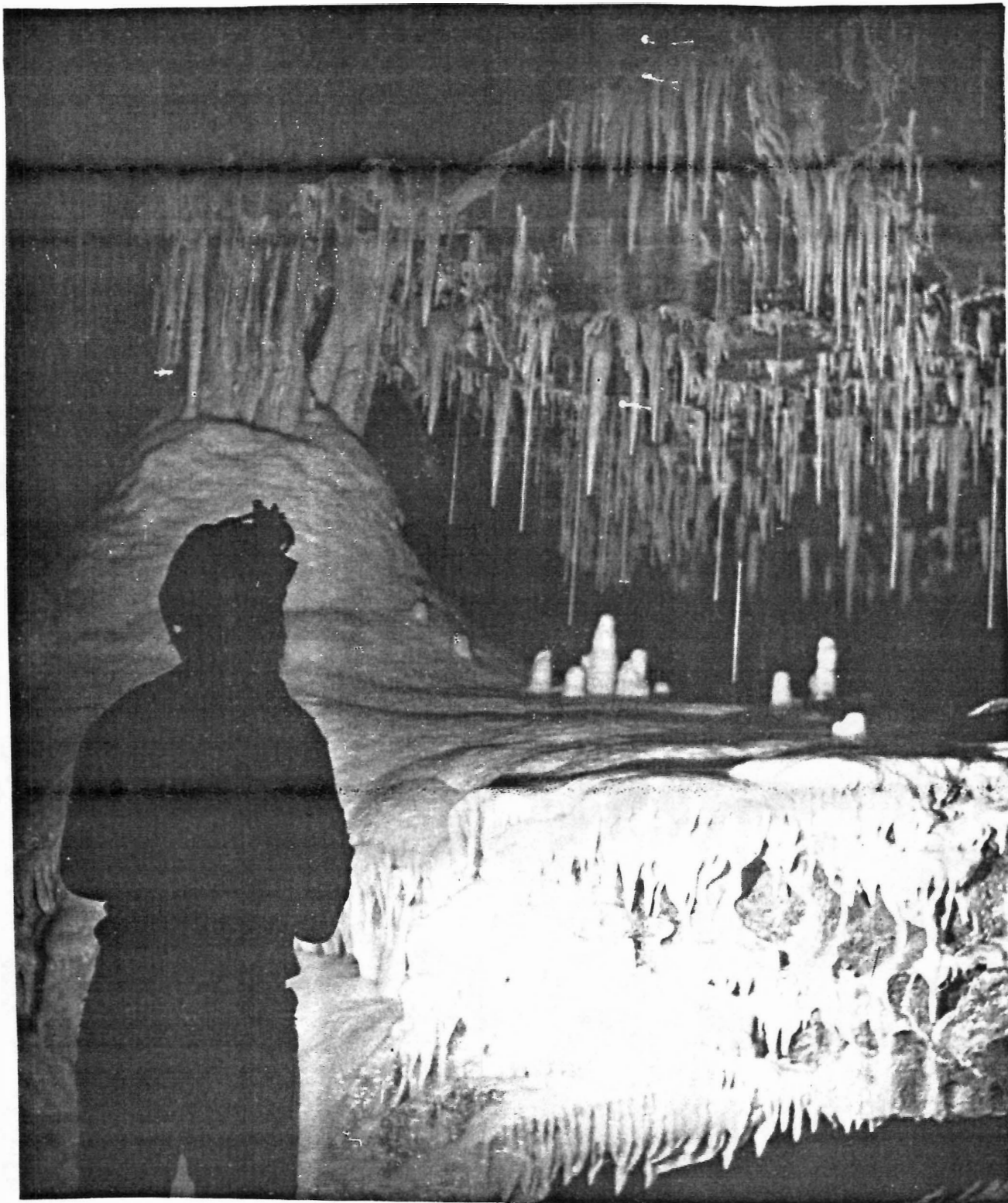
COUREBON (1965) - LARAT (1964)

OUEST DE L' ALGERIE



RHAR EL KAHAL

concrétions récentes au toit de la galerie principale
(photo B.COLLIGNON)



RHAR EL KAHAL

seuls les niveaux supérieurs, protégés de la violence des crues, sont abondamment concrétionnés (photo B.COLIGNON)

RHAR EL KAHAL

Bernard COLLIGNON
Bernard LIPS

SITUATION ET ACCES

X = 108,15 Accès assez facile par la route de Tlemcen à El Abed.
Y = 150,45 Une dizaine de Km au Sud de Khémis, prendre, après un
Z = 1150 petit pont, une bonne piste qui remonte vers l'Est un co-
teau puis une vallée, jusqu'à la station de pompage
installée au-dessus de la grotte. L'entrée de celle-ci
est fermée. Demander l'autorisation de la visiter à la
SONAREM d'El Abed.

DESCRIPTION ET EXPLORATIONS

EN AVAL DU SIPHON (BIREBENT - 1953)

Un porche de belles dimensions, fermé par une grille, donne accès à une galerie qui n'est plus parcourue que par les crues exceptionnelles. A environ 300 m de l'entrée, on laisse sur la droite une galerie se dirigeant vers l'aval, réseau de trop-plein de la rivière. Nous ne l'avons pas visitée. Birebent y signale des gaz toxiques (?) qui rendent la progression difficile et dangereuse.

En descendant un P12, équipé en échelle fixe, on rejoint la rivière qui se perd en cet endroit entre les éboulis sous la galerie Sud. Vers l'amont, une cinquantaine de mètres de nage amènent à une petite digue, puis au siphon 1. A cet endroit, un puits artificiel, creusé à partir de la surface, 100 m plus haut, a permis l'installation d'une station de pompage.

LE SIPHON 1 (LARAT - 1964)

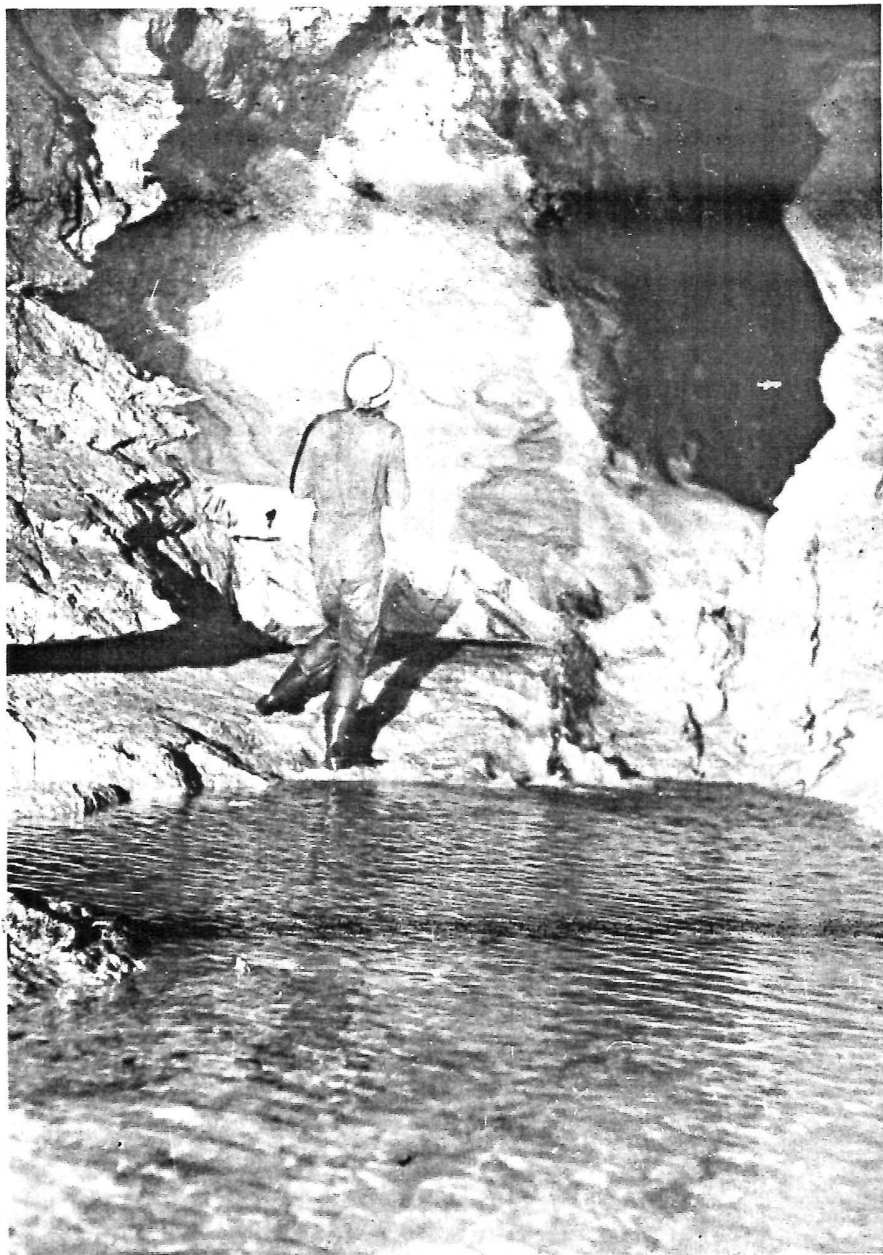
C'est en fait une voûte mouillante très courte (2 à 3 m selon le niveau de l'eau) et il arrive même qu'il se désamorce au cours des pompages. 100 m plus loin, une cascade à remonter marque le terminus de l'exploration de 1959.

L'AMONT (B.PABLO / B.LIPS / B.COLLIGNON - juillet 1983)

La cascade se grimpe aisément (3 m arrosés). Au-delà, la progression devient facile dans une galerie presque rectiligne de 4 à 6 m de large et de 10 à 20 m de haut. Le cours suit des joints de strates subhorizontaux et quelques diaclases. L'eau cascade de bassin en bassin (parfois profonds).

RHAR EL KAHAL

en amont du siphon, l'eau s'écoule de bassins en bassins en suivant les strates et les diaclases injectées de calcite ferrifère (photo B.COLLIGNON)



Les parois sont sillonnées ^{(de filons de,} de calcite ferrugineuse (quelques % d'hématite, plus des traces de zinc, plomb, et probablement manganèse). L'eau les corrode difficilement car ils se recouvrent à son contact d'une patine noire, peu soluble, riche en métaux. Ces filons sont donc partiellement protégés de l'érosion et forment de grandes lames acérées qui jaillissent des parois parfois sur plusieurs mètres. L'ensemble, avec sa teinte noire, est très impressionnant (et assez instable, comme le pied de Pablo en fit la triste et douloureuse expérience). La trame de ces fractures est assez serrée et permettrait d'intéressantes études de fracturation.

Au niveau supérieur de la galerie principale, quelques lames noires portent de petits buissons d'aragonite blanche auxquels ils donnent un écrin magnifique.

Après 600 m de ce type de progression, on bute sur le siphon 2. Une escalade permet d'atteindre une galerie fossile rapidement boueuse. Par endroits, la glaise, indurée, a été remobilisée par le courant et forme de véritables galets. Quelques escalades permettent de rejoindre alors un niveau supérieur, toujours abrité des crues pourtant violentes (mises en charge de 15 à 20 m dans le réseau aval). Il est joliment concrétionné (galerie de la patinoire) et débouche en aval au plafond de la salle ébouleuse.

Vers l'amont, après un regard de quelques dizaines de mètres sur la rivière (siphon 3), on rejoint le cours principal . Encore quelques bassins à la nage et on aboutit au siphon 4.

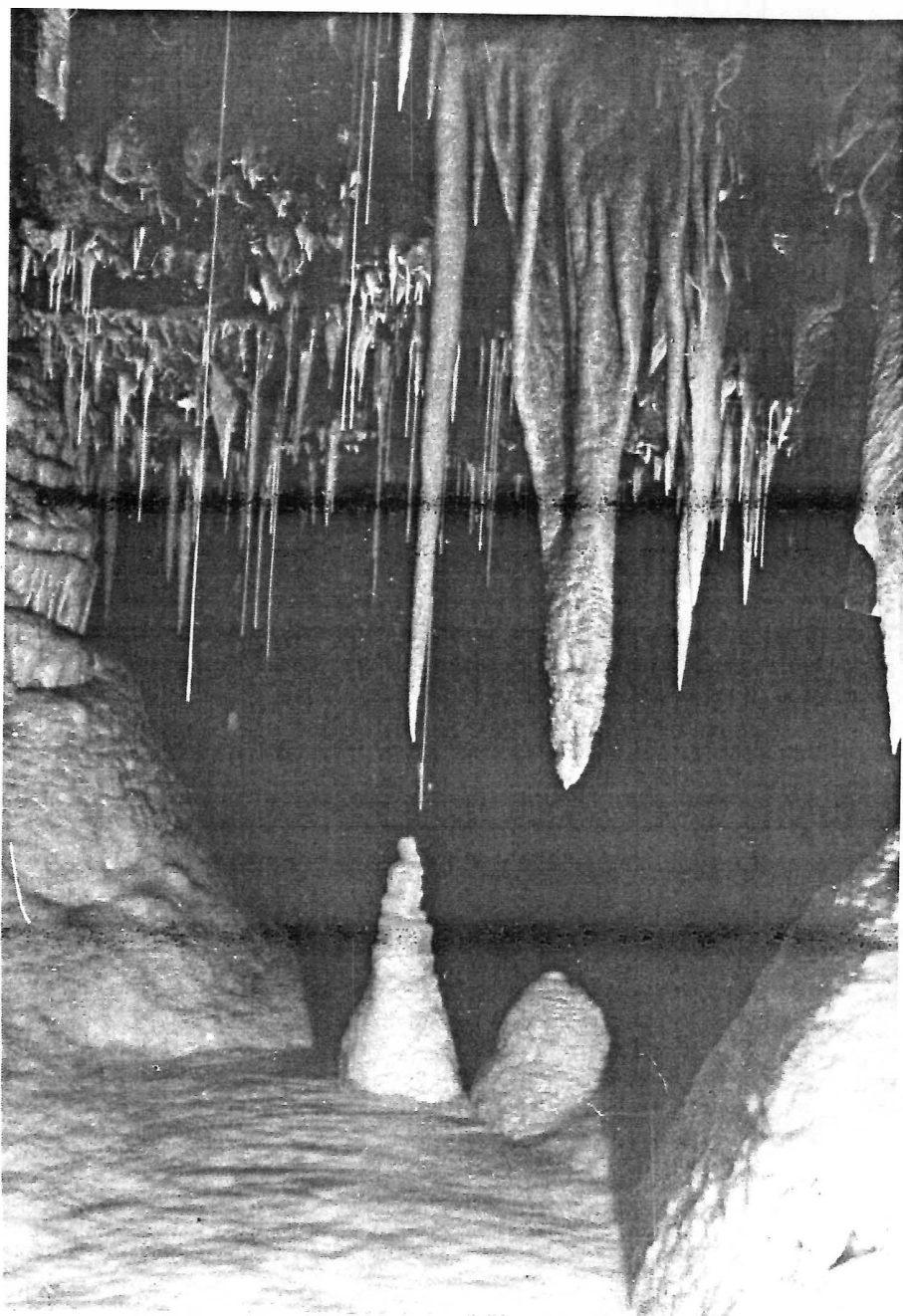


RHAR EL KAHAL

progression dans la rivière en amont du siphon - la stratification, subhorizontale, est bien visible (photo B.COLLIGNON)

LE SIPHON 4 (B.COLIGNON / GILLES / CHRISTIAN - janvier 1984)

Une deuxième exploration permet de préciser le problème. 50 m avant le siphon 4, B.LIPS avait repéré une escalade permettant de rejoindre une jolie galerie fossile, redébouchant dans la rivière par un puits estimé à 10 m. Il s'agit en fait d'une vaste cheminée d'équilibre aux parois absolument verticales sur au moins 20 m de haut. Vers le bas, elle se divise en deux parties : l'aval, de quelques m de diamètre, aboutit au plafond du siphon 4, l'amont, est une vaste piscine (5 x 20 m) apparemment très profonde. Le siphon 4 ne fait donc que quelques mètres, mais le suivant semble beaucoup plus sérieux. Il correspond peut-être à un changement de niveau (décalage vertical du niveau des strates exploitées par le creusement, suite au jeu d'une faille) semblable à celui qui se produit au niveau de l'échelle métallique.



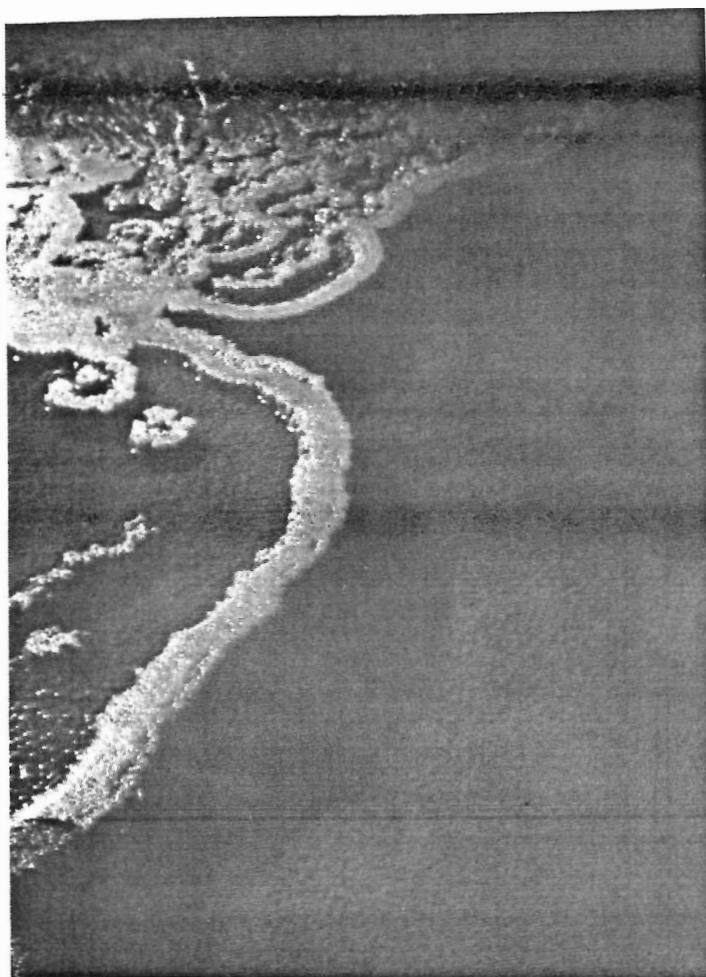
RHAR EL KAHAL

concrétions dans les
galeries supérieures
(photo B.COLIGNON)



RHAR EL KAHAL

couronne de glaise formée
par l'éclatement des
gouttes d'eau sur le sol -
l'argile est solidifiée
par les carbonates et
les sulfates transpor-
tés par l'eau
(photo B.COLLIGNON)



RHAR EL KAHAL

galerie de la patinoire
(photo B.COLLIGNON)

RHAR EL

KAHAL

entrée

siphon 1

N.M. 83

PLAN

0 10 20 m

R2

+19

+34

siphon 2

+30

+49

+30

galerie de
la
patinoire

B — — — B

galerie
supérieure

+50

siphon
+40

siphon

TOPO : B. LIPS
B. COLIGNON
B. PABLO

7.7.83

DEV. : 1164 m

KEF EL KAOUS

Bernard COLLIGNON

1. LOCALISATION ET ACCES

X = 104,4

Y = 219,3

Z = 20

Sur la W104, prendre à Ouled Youcef (2km à l'Est d'Honaine) une mauvaise piste qui rejoint la falaise à l'aplomb de la grotte (après 1,4 km). L'entrée, masquée par des rochers surplombants, est quasi-impossible à trouver sans guide.

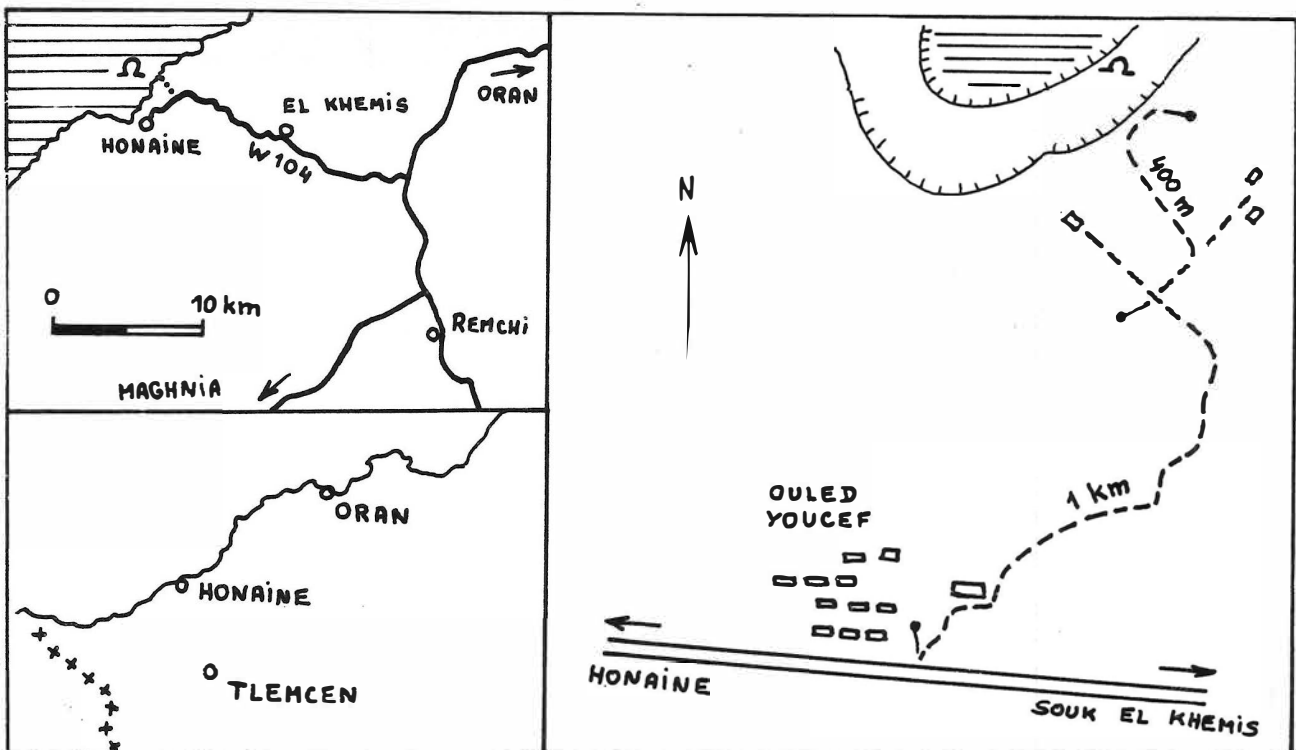


figure 1

KEF EL KAOUS

zone labyrinthique entièrement
tapissée par la calcite
(photo B.COLLIGNON)

photo 1



2. EXPLORATIONS

Le réseau Sud est probablement connu de longue date. Au début du siècle, on y menait une exploitation artisanale des phosphorites qui remplissent certains vides karstiques. Y.LARAT, qui a visité la grotte en 1951, en a publié un premier croquis d'exploration (LARAT - 1964). En 1980, T.DUTEIL et M.PETITBON explorent soigneusement le réseau Sud mais renoncent à le topographier (on les comprend !!). En 1983, B.COLLIGNON entreprend ce relevé systématique et découvre ainsi l'entrée du réseau Nord. Une rapide désobstruction lui permet alors d'accéder à près de 2 km de nouveaux conduits et de les explorer en solitaire. Il reste sûrement beaucoup de galeries à explorer et à topographier.

3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

3.1. LE MASSIF DES TRARAS

Les Monts des Traras forment une petite chaîne côtière, au Sud-Ouest d'Oran. Leur altitude est modérée (souvent inférieure à 500m) mais le relief est parfois assez vif, notamment autour des affleurements de calcaires massifs du Lias. La pluviométrie est faible (moins de 500 mm/ an) et la

végétation rare (quelques pins d'Alep, des palmiers nains, des cystes,...). C'est un des rares massifs côtiers d'Algérie où la prospection est relativement aisée (maquis pas trop dense).

La structure géologique est extrêmement complexe. On a affaire à une série de nappes et d'écaillés laminées qui se sont mises en place au Miocène. Sur quelques centaines de mètres se succèdent les calcaires massifs du Lias (qui forment de beaux lapiaz notamment sur le Djebel Sidi Safiane et le Cap Noé), des marnes (Jurassique moyen et Crétacé), des grès et conglomérats (oligocènes souvent), des roches volcaniques (plusieurs épisodes au Néogène), des marnes gypsifères (Trias),...

La néotectonique, assez intense, se marque par une activité volcanique modérée (Quaternaire inférieur) et la subsidence de quelques bassins limitrophes (salines d'Oran...). La falaise côtière, très haute autour de Honaine, correspond vraisemblablement à un soulèvement récent.

3.2. LA ZONE DE MERSA AGLA

L'écaille calcaire où est creusée la grotte de Kef el Kaous est attribuée au Lias par la carte géologique au 1/500000. Nous ne connaissons pas les arguments de cette attribution, mais l'intensité des phénomènes tectoniques et un métamorphisme lié à des circulations hydrothermales ont si fortement altéré les calcaires qu'ils n'ont plus grand chose à voir avec ceux du Djebel Sidi Safiane pourtant très proche. La roche est devenue cassante, esquilleuse, elle est tissée d'un réseau dense de filonnets de calcite et d'hématite.

La lentille calcaire est très limitée (quelques dizaines de mètres d'épaisseur et, probablement, moins de 1 km² de surface). Elle est emballée dans divers terrains imperméables (marnes bariolées et gypso-salifères, marnes schisteuses, ophites,...) et n'affleure nulle part. Il n'y a donc aucun karst en surface (le plateau qui surmonte la grotte, 50 à 80 m plus haut, est recouvert de terrains meubles cultivés malgré l'aridité du climat).

C'est le recul de la falaise, dont la base est minée par les vagues, qui a ouvert la cavité au jour. Actuellement, cinq galeries au moins ont été ainsi recoupées et forment des balcons d'où le spectacle des tempêtes est assez impressionnant. L'une d'entre elles forme l'entrée la plus commode dans le réseau.

4. TOPOGRAPHIE DU RESEAU

Le plan présenté ci-contre (hors texte) a été divisé en deux parties, comme l'est la grotte dont les deux moitiés ne communiquent entre elles que par une chatière étroite. Le levé a été exécuté à la boussole SUUNTO (à 0,5° près), au toposil et en estimant les rares dénivellations. Le caractère très labyrinthisme du réseau a permis de faire 13 boucles de cheminement. L'erreur horizontale varie entre 1,0 et 7,2 % de la longueur de la boucle (moyenne : 3,4 %). Il n'apparaît pas (fig. 2) d'amélioration notable de la précision relative avec la longueur des cheminements.

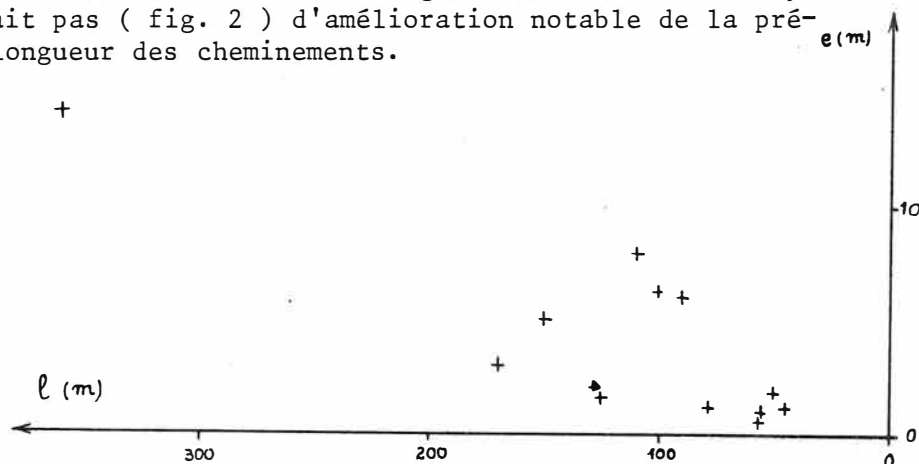
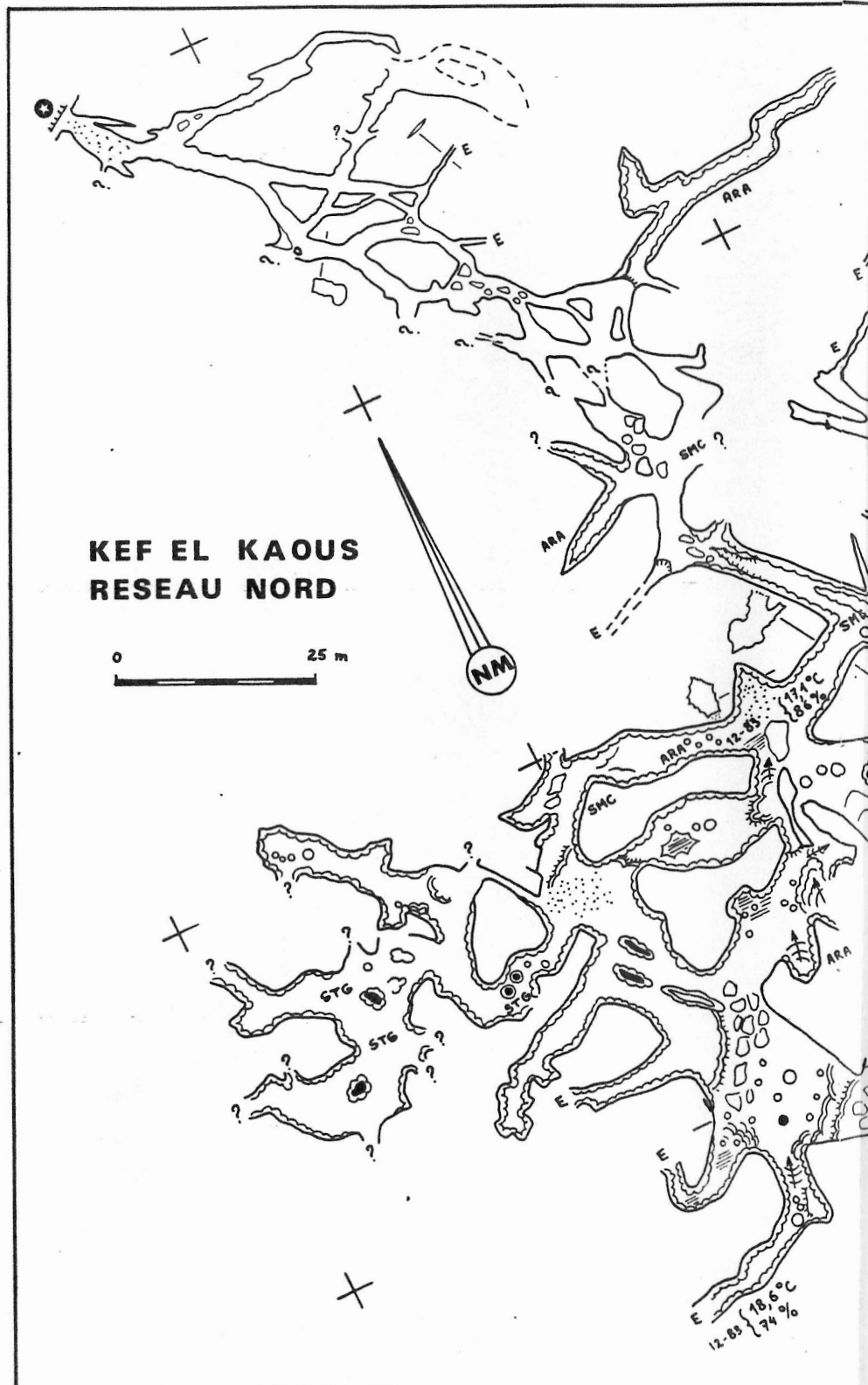


figure 2 écarts de fermeture en fonction de la longueur des cheminements

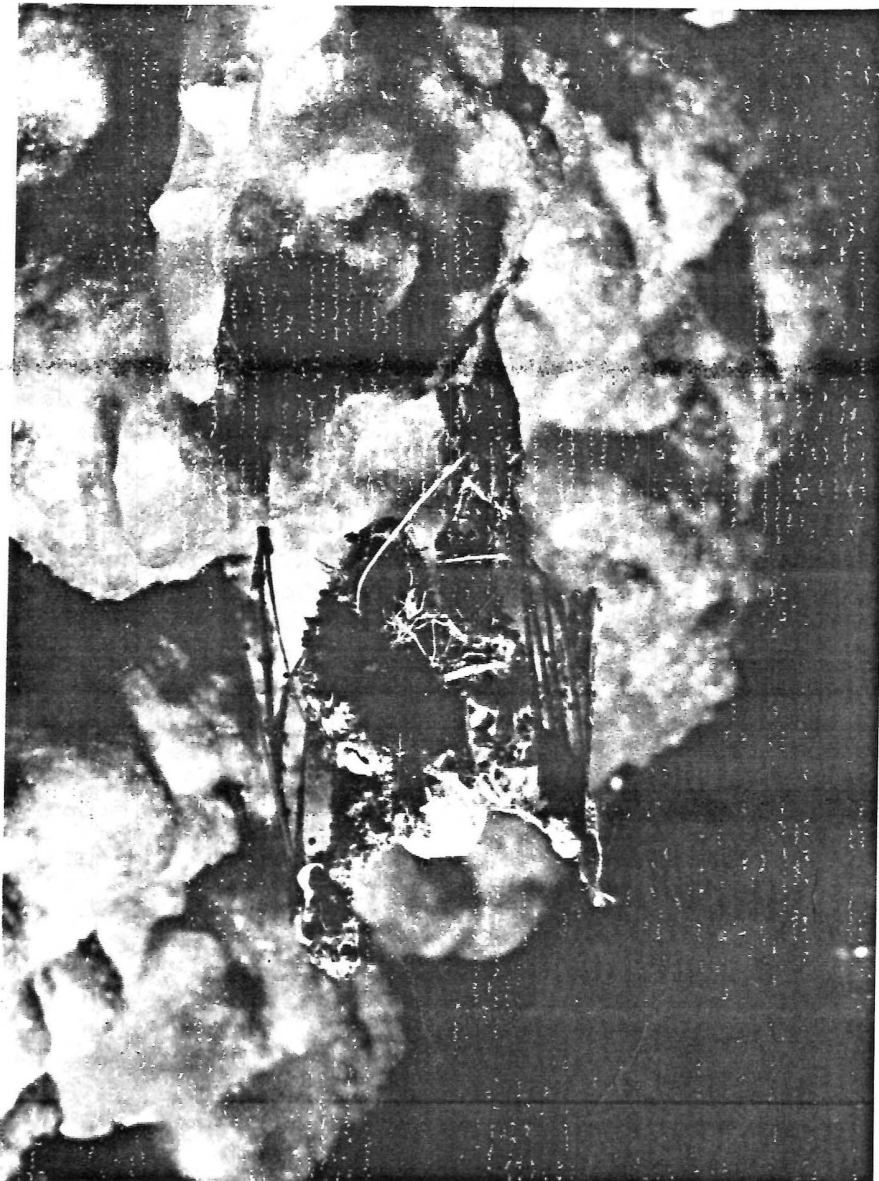
1 23 23 1000000 000





4. CLIMAT ET PEUPLEMENT CAVERNICOLE

La grotte est très sèche (65 à 95 % d'humidité, tout au long de l'année). C'est d'autant plus étonnant que l'on est en bord de mer et que les événements, petits, ne provoquent pas de gros échanges d'air avec l'extérieur, mais les infiltrations sont quasiment nulles à travers l'épaisse série marneuse qui recouvre l'écaille calcaire. Une telle sécheresse n'est pas favorable au développement d'une riche faune troglobie. En pratique, on rencontre surtout des guanobies (et leurs prédateurs) qui vivent sur les énormes accumulations de déjections de chauves-souris (Rhinolophes, Minioptères, Vespertiliens) qui recouvrent le sol de plusieurs salles.



KEF EL KAOUS

momie de chauve-souris
accrochée à la voûte
en position de repos -
seule la sécheresse
de l'atmosphère a per-
mis sa conservation
(photo B.COLLIGNON)

5. DESCRIPTION SUCCINCTE DE LA CAVITE

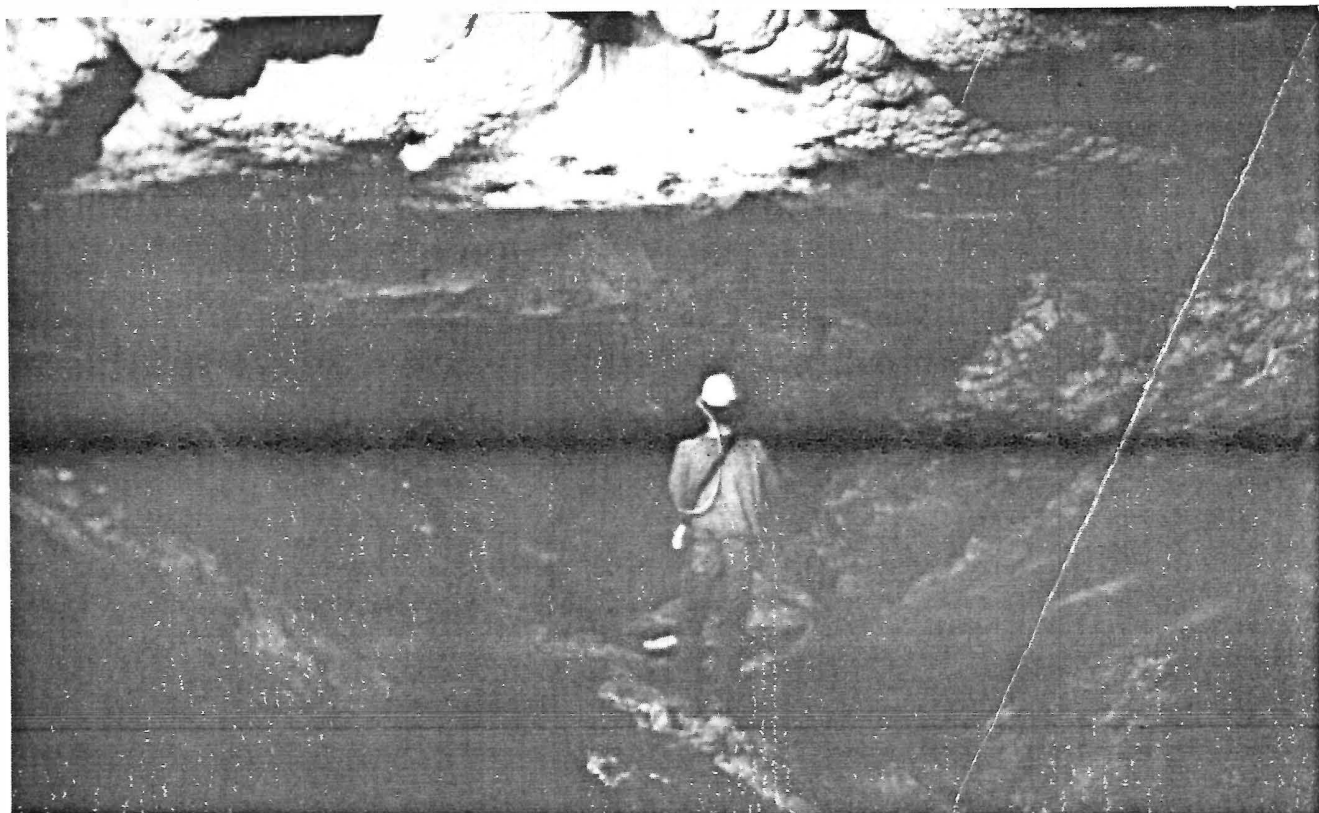
5.1. STRUCTURE DU RESEAU

4 km de galeries ont été topographiés (Kef el Kaous est ainsi la deuxième grotte d'Algérie par son développement exploré) mais ils couvrent moins de 7 ha pour une extension maximale de 400 m. C'est dire l'imbrication des conduits qui tressent à certains endroits un maillage dense entre les axes duquel il ne reste que quelques piliers respectés par la dissolution. Tout le labyrinthe est creusé dans un seul plan quasiment horizontal indépendamment de la stratification et à travers plusieurs compartiments séparés par des failles à rejet vertical de plusieurs dizaines de mètres. Dans beaucoup de galeries, la diaclase qui a guidé le creusement est encore très bien visible au plafond. Quelques salles surbaissées soulignent le développement purement horizontal de la karstification. Leur sol, comme celui de beaucoup de galeries, est régularisé par les remplissages chimiques (banquettes de calcite mamelonnée) et détritiques (esquilles de roche, sable - dolomitique ? -, argile, guano).

Seuls quelques boyaux se développent en dehors de ce plan, dans les voûtes de certaines salles. Leurs sections ovales ou circulaires, les irrégularités longitudinales qui forment des coupoles et l'absence de signe de courant (coups de gouges, méandres, puits en bouteilles) évoquent les cavités d'origine hydrothermale étudiées dans les Bibans (B.COLLIGNON - 1983).

5.2. EFFONDREMENTS

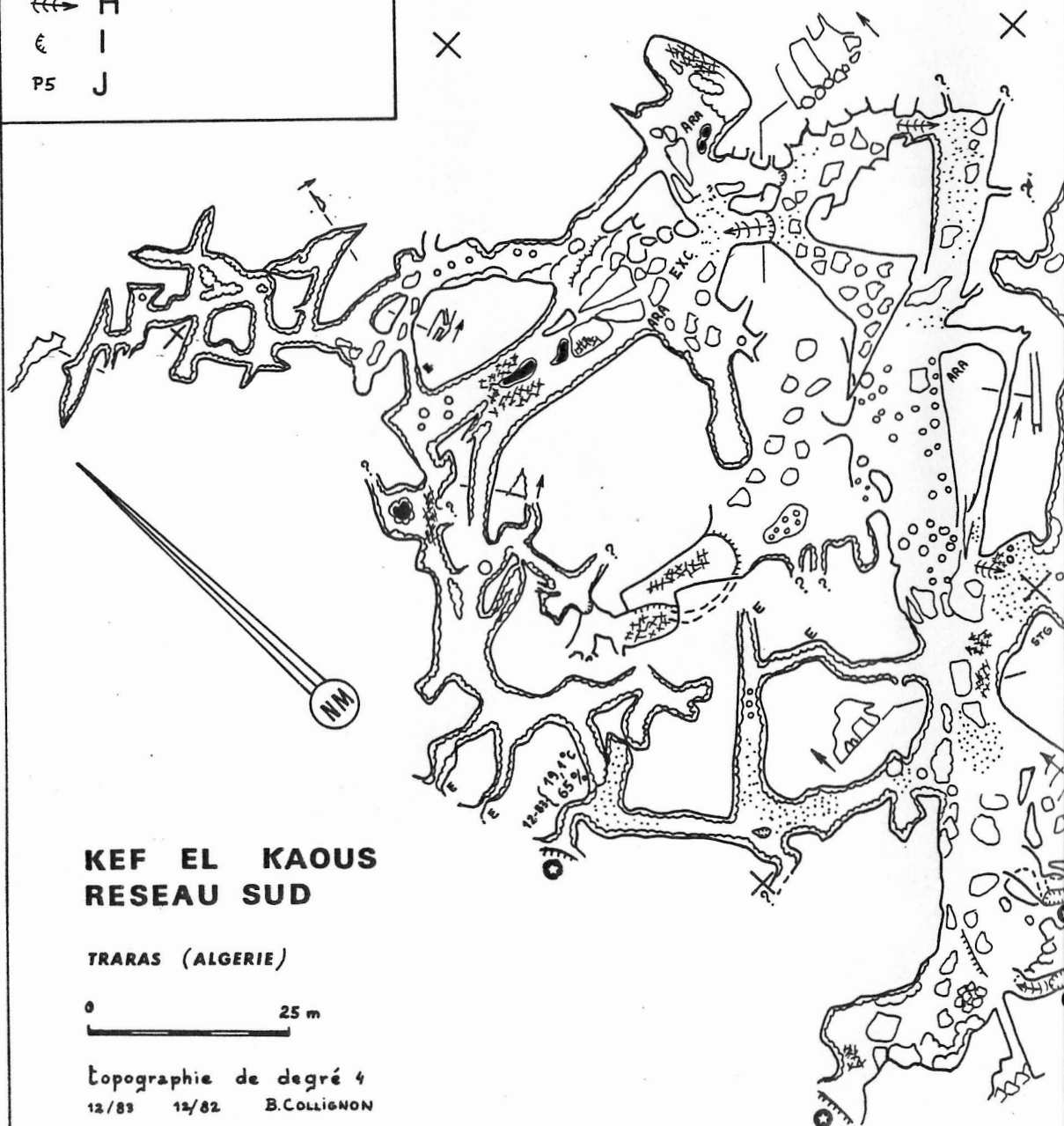
Creusée dans une roche friable, la grotte s'est éboulée en de nombreux endroits sur plusieurs axes. Ces effondrements (qui doivent se poursuivre encore maintenant) sont particulièrement abondants le long de deux bandes NW/SE qui limitent au SE les réseaux N et S . Ils déterminent alors parfois de véritables salles chaotiques où plus rien ne permet de reconnaître la forme originelle de la cavité.



KEF EL KAOUS - salle dont le plafond est régularisé par le concrétionnement calcitique généralisé (photo B.COLLIGNON)
photo 3

● A	● K
~ B	~ L
- - C	~ M
~ D	~ N
~? E	~ O
~ ^E F	○ P
~ G	● Q
~ H	● R
~ I	
P5 J	

A : entrée B : galerie topographiée
 C : tracé incertain
 D : concrétionnement généralisé
 E : non topographié
 F : étroiture G : coupe (à l'échelle)
 H : sens de la pente I : escarpement
 J : ressaut K : sédiments fins
 L : esquilles de roche M : éboulement
 N : nappe d'eau O : anciens gours
 P : stalagmite Q : stalactite
 R : pilier





6. MINERALISATIONS

Elles font une grande partie de l'intérêt de cette cavité. Nous nous contenterons pourtant d'énumérer ici les formes les plus caractéristiques, en attendant des analyses plus complètes qui feront l'objet de publications ultérieures.

6.1. CONCRETIONNEMENT GENERALISE

La plus grande partie des parois non éboulées est recouverte de concrétions de calcite. Il s'agit de croûtes successives, qui, à force de se superposer les unes aux autres, ont formé des mamelons (fig. 3 et photo 4). Ce concrétionnement, qui tapisse tout (parois de salles, fissures, coupoles, planchers, anciennes concrétions,...) présente un très net niveau privilégié qui correspond probablement au niveau de l'eau lors de son dépôt (photo 3 et fig. 4). Dans ces formations qui se débitent en " pelures d'oignons ", certains horizons sont riches en limonite (hydroxyde de fer).

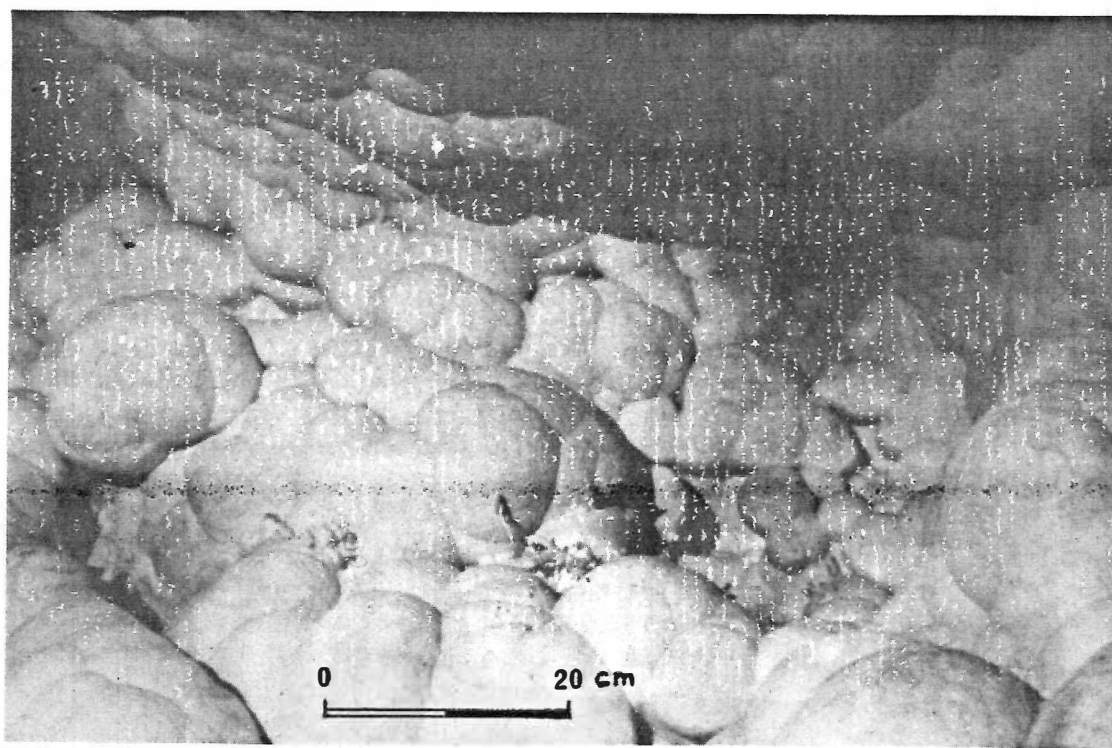


photo 4 (B.COLLIGNON) concrétionnement de calcite généralisé

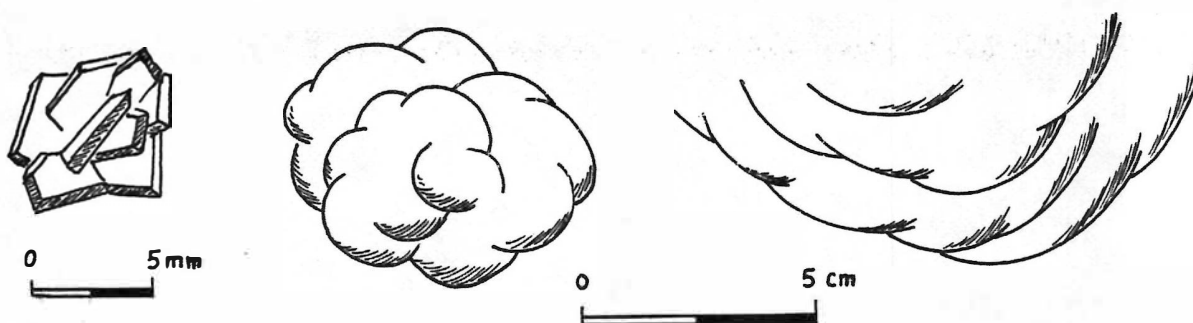
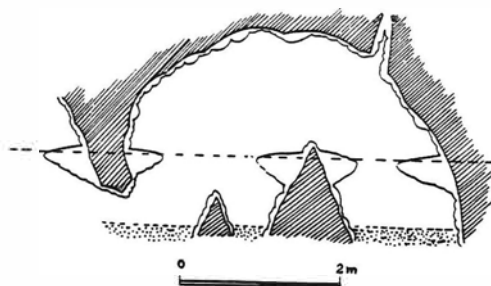


fig. 3 stades successifs de la croissance des croûtes de calcite

fig. 4 divers aspects de la banquette de calcite qui marque un ancien niveau de concrétionnement privilégié



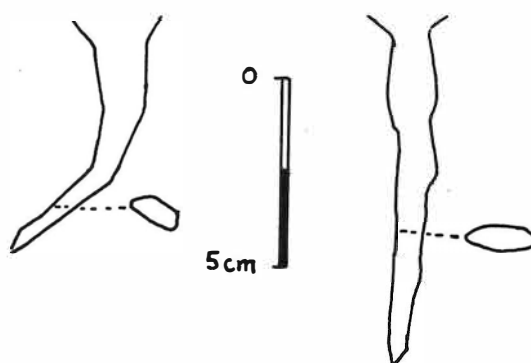
6.2. GYPSE

Les rares suintements aux voûtes sont surchargés en chlorures et en sulfates. Ces derniers cristallisent aux voûtes en longues stalactites translucides, à section aplatie (fig.5). Dans les gours, la sursaturation est parfois atteinte (car dans l'atmosphère très sèche de la grotte, l'évaporation n'est pas du tout négligeable) et le gypse forme alors de gros cristaux aplatis soudés au fond.

Enfin, quelques parois et des objets isolés (éclats de roche, bouts de bois,...) sont tapissés d'un très fin givre de très petites aiguilles de gypse.

fig. 5

stalactites de gypse
aux voûtes de Kef el
Kaous



6.3. ARAGONITE

L'aragonite apparaît en de nombreux endroits, sous forme de bouquets d'aiguilles fines le plus souvent, généralement groupées en bouquets. Parfois, ces cristaux sont recouverts d'une croûte calcitique plus récente.

6.4. OXYDES DE FER

Entraînés par les eaux de suintement, ces oxydes recouvrent de patines rousses ou noires certaines parois calcifiées.

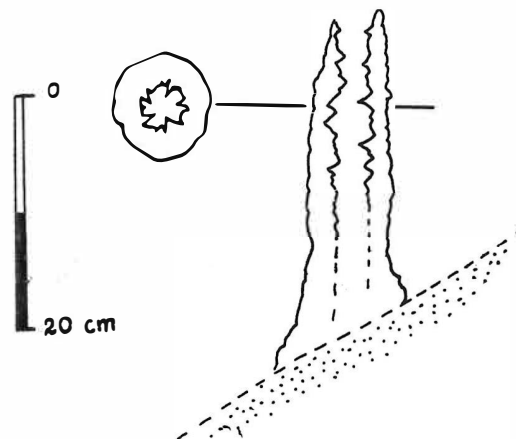
6.5. STALAGMITES CREUSES

Un peu partout, et particulièrement sur les sols poussiéreux, on trouve des stalagmites cylindriques de 5 à 30 cm de haut, percées sur toute leur longueur par un orifice de 1 à 3 cm de diamètre. L'explication la plus simple de ces structures tout-à-fait exceptionnelles tiendrait à une modification de la composition chimique des eaux de suintements qui, après avoir façonné des stalagmites quand elles étaient sursaturées, les redissolvent quand elles deviennent agressives.

La section complexe de ces concrétions suggère cependant un mécanisme plus compliqué (fig.5).

fig. 5

coupe et profil
à travers une
stalagmite creuse
de Kef el Kaous



6.6. STALAGMITES CONIQUES ET BENITIERS

Quelques grosses stalagmites ont une forme conique très régulière. Curieusement, on ne trouve pas, à leur aplomb, de grosse stalactite correspondante (mais elles sont peut-être masquées par la calcite bourgeonnante qui recouvre souvent ces dernières). Les plus hautes sont parfois entourées d'un épais bourrelet de calcite qui leur donne l'aspect d'un bénitier (fig.4).

6.7. PHOSPHATES

De nombreuses galeries recoupent des filons de phosphates (marqués " PH " sur le plan). On trouve aussi des masses de phosphates en remplissage (avec des sables et des galets bien lités) d'anciens vides karstiques. Le minerais se présente sous la forme d'un squelette de roche, alvéolée, friable, noire ou marron, d'une densité très faible. Il a été l'objet d'une exploitation artisanale dans le réseau Sud et les galeries supérieures. Les phosphates étaient charriés à travers la grotte (on y voit encore deux vagues rampes empierrées qui facilitaient le transport) et descendus dans des sacs jusqu'à des bateaux qui les emmenaient à Ghazaouet.

CONCLUSIONS QUELQUES HYPOTHESES GENETIQUES

Ce travail consitue une première approche essentiellement descriptive des phénomènes (topographie, photos, inventaire des formes minérales, étude de la fracturation,...). Beaucoup de questions restent en suspens . Espérons seulement avoir montré tout l'intérêt de cette cavité exceptionnelle qui suscitera peut-être des recherches plus approfondies.

7.1. LE CREUSEMENT

A cause de sa situation géologique (isolement au milieu de terrains imperméables) la grotte ne communique avec aucun karst de surface. Cela explique la faiblesse des infiltrations actuelles (et la rareté des concrétions " classiques "). On ne relève nulle part de formes de creusement associables à un écoulement " per descendum ". Au contraire, les quelques galeries supérieures évoquent une gènèse en zone noyée profonde.

Nous sommes tentés de voir là l'influence du thermalisme qui a marqué si profondément le calcaire (métamorphisme hydrothermal), mais nous craignons ainsi de nous laisser emporter par des analogies superficielles avec des réseaux qui sont quant à eux incontestablement d'origine hydrothermale étudiés dans d'autres régions d'Algérie.

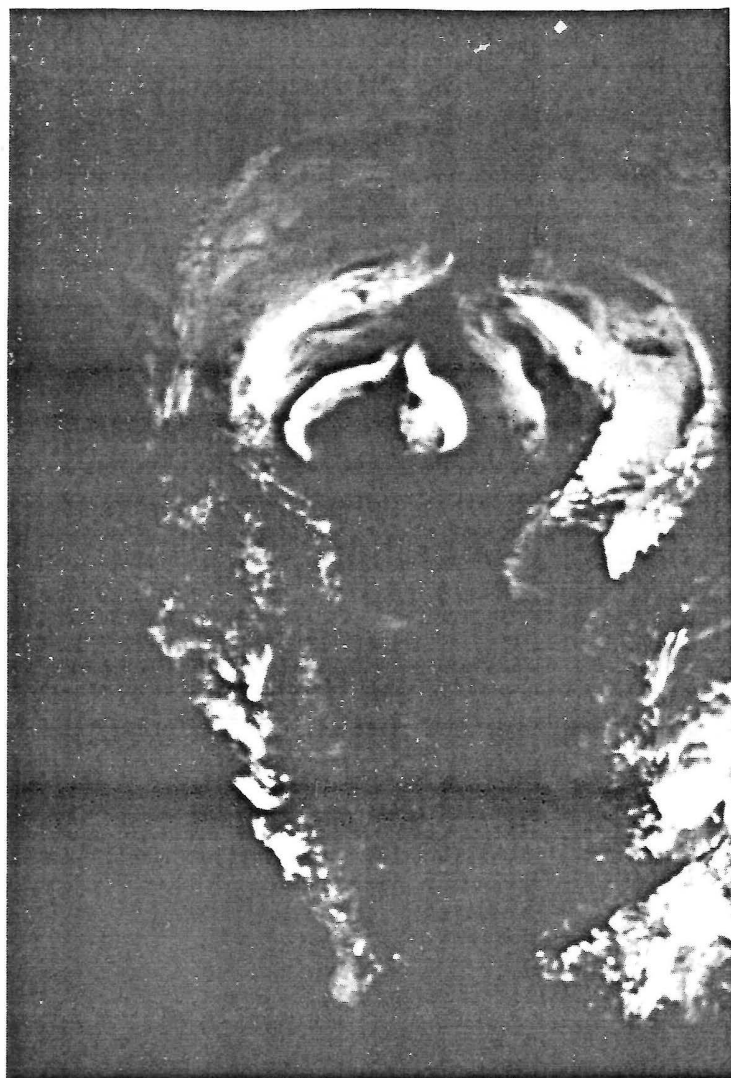
Reste à expliquer pourquoi presque tout le réseau est situé dans un plan, subhorizontal, qui ne correspond pas à un joint de strates.

7.2. LE CONCRETIONNEMENT GENERALISE

Presque toute la grotte a été envahie par des eaux sursaturées qui ont déposé des carbonates sur toutes les parois et surtout à proximité de la surface de ce qui devait former une nappe d'eau souterraine. Pourquoi le concrétionnement a-t-il adopté cette forme très rare dans les grottes ? Mélange avec des eaux marines ? Influences thermale ? Signalons seulement que C. ARAMBOURG (1912) a décrit des minéralisations assez comparables dans la grotte de l'Aïdour, près d'Ora. Cette cavité, thermale, est creusée dans des calcaires qui ont subi un métamorphisme assez comparable à celui constaté à Monnaie.

photo 5
(B. COLLIGNON)

longue galerie alignée
sur une diaclase - le
concrétionnement généralisé ne l'occupe que
jusqu'à mi-hauteur



7.3. LES MINERALISATIONS ACTUELLES

La grotte est soumise actuellement à deux influences un peu exceptionnelles : un climat très sec et des eaux de suintement hyperchargées en chlorures et en sulfates. Ceci suffit probablement à expliquer la plupart des minéralisations actuelles (stalactites de gypse, stalagmites creuses, dépôts de gypse dans les gours, aiguilles de gypse). L'abondance d'aragonite est-elle liée à une atmosphère anciennement chaude ou à une teneur particulièrement élevée des eaux en certains éléments (Fe, Mn, Zn,...?).

7.4. EFFONDEMENTS

Deux facteurs facilitent l'effondrement des voûtes : la proximité de la falaise qui entraîne une diminution des contraintes dans certaines directions et la faible résistance mécanique des marnes bariolées qui surmontent les calcaires. Les deux zones principales d'effondrement dessinent deux bandes NW/SE qui correspondent, à l'extérieur, à deux failles bien visibles à net rejet vertical.

7.5. DEPOTS DE PHOSPHATES

Les dépôts de phosphates sont probablement assez anciens, antérieurs certainement au concrétionnement calcitique généralisé qui les recouvre à plusieurs endroits. Ils sont même antérieurs à l'essentiel de la cavité qu'ils ne comblent jamais (dans un des boyaux supérieurs, un filon de phosphates traverse même partiellement la galerie sans s'y étaler). Les phosphates (associés à des dépôts bien stratifiés de sables et de limons) correspondent à une sédimentation continentale dans un paléokarst. Tout cela serai donc antérieur au recouvrement (par un charriage ?) des calcaires par les marnes bariolées.

BIBLIOGRAPHIE

- ARAMBOURG C - 1912 - La caverne de l'Aïdour - Bull.Soc.géogr.arch.prov.Oran - t 32 - pp 403-409
- BETIER - 1954 - carte géologique de l'Algérie au 1/500000 - Alger
- COLLIGNON B - 1983 - Spéléogénèse hydrothermale dans les Bibans - Karstologia - 2 - pp 45-54
- COURBON P - 1982 - Explorations souterraines dans l'Ouest algérien - in " Spéléologie en Algérie : 1981/1982 " - pp 71-77
- LARAT - 1964 - Inventaire spéléologique du Tell oranais - Bull.Soc.hist. Afr.Nord - pp 133-184

RHAR BOU' MAZA LA TAFNA SOUTERRAINE

BERNARD COLLIGNON

SITUATION ET ACCES

X = 132,9	Accès évident par la route de Tlemcen à Sebdou. Le porche est bien visible, 500 m à l'Est de cette route, immédiatement au Nord des jardins irrigués par Ain Taga et les autres résurgences diffuses de la Tafna.
Y = 163,42	
Z = 1110	

EXPLORATIONS

La rivière souterraine a probablement été visitée il y a longtemps. Plusieurs équipes la parcourent dès 1930 et, en 1949, J.BIREBENT dresse une topographie complète jusqu'au premier siphon (3900m - BIREBENT - 1953).

Un premier essai de plongée vers 1960 ne permet pas de franchir l'obstacle (LARAT - 1960).

En mai 1982, tous les spéléologues d'Alger se donnent rendez-vous pour une nouvelle tentative de plongée. Après un portage exténuant (matériel inadapté et trop lourd), la plongée se passe dans une grosse pagaille. R.Bellahouel renonce devant le siphon. B.Collignon fait un premier passage mais s'arrête, en bout de fil d'Ariane, devant les petites voûtes mouillantes qui lui font suite. Manque de forme, manque de préparation, manque de foi, ce n'est pas ce jour-là que la Tafna dévoilerait ses secrets.

En décembre 1982, B.COLLIGNON, Bernard et Brigitte Pablo et Michel Petitbon organisent une nouvelle expédition couronnée de succès. 2 km nouveaux sont explorés. On trouvera plus loin le récit de cette journée mémorable.

En juillet 1983, les mêmes, accompagnés de Bernard LIPS, Larbi YOUNSI et Hamid AREZKI réalisent un nouveau portage de matériel jusqu'au siphon 1. B.COLLIGNON, B. et B.PABLO plongent et installent un bivouac derrière le siphon. Trois jours passés dans la grotte permettent d'explorer et de topographier 2500 m de nouvelles galeries.

La rivière souterraine présente une perte à 2 km de l'entrée. Fin 1983, B.COLLIGNON, aidé par Daniel, Gilles et Loïc, tente une plongée. Le conduit est étroit, boueux et s'écroule de manière très désagréable. Abandon par trouille au bout de 60m.

DESCRIPTION SUCCINCTE DU RESEAU - MATERIEL CONSEILLE

(le plan du nouveau réseau, en amont du siphon 1, est donné en annexe)

Le cours souterrain de la Tafna a été exploré sur plus de 8,6 km (ce qui en fait le plus long réseau d'Afrique du Nord). Le siphon 1 (à 3,9 km de l'entrée) constitue la seule difficulté technique de l'exploration, mais la longueur même de la cavité rend la sortie éprouvante. Il faut choisir un équipement bien adapté pour chaque partie de la grotte. Nous allons décrire ci-dessous les portions successives de la rivière en indiquant, pour chacune d'elles, le matériel approprié.

0 → 1000m Quelques bassins et de longues marches sur des blocs éboulés - sol instable - bottes indispensables si l'on veut réaliser un portage.

1000 3900m Nombreux grands lacs où il faut nager (palmes, bouées, néoprène de 5 mm au moins plus un bateau éventuellement pour transporter les bouteilles de plongée) - l'eau n'est pas froide (16,5 °C) mais la durée de l'exploration le fait oublier - nombreux murs de calcite (gours) faciles à escalader - à 1750 m de l'entrée, la plus grande partie de l'eau disparaît dans une petite perte (BIREBENT a montré en 1948 qu'elle ressort au jour, à AIN TAGA, à trois km de là, par un traçage à la fluoriscéine) - la galerie garde toujours un vaste profil ovalisé (50 à 100 m² de section) et l'eau est souvent profonde - les concrétions sont rares, mais de très jolis festons de calcite ourlent les berges, de 2000 à 3000 m de l'entrée.

3900 → 4100m Zone siphonnante qui avait arrêté toutes les expéditions jusqu'en 1982 - une berge sableuse, vers 3800m, permet un équipement confortable - le siphon est facile (60 m, -5, 16,5°C) mais il est précédé et suivi de voûtes basses qui peuvent rendre des apnées nécessaires - fil d'Ariane très utile sur au moins 200 m de long (il est en place).

4100 → 4700m Nage dans une galerie de plus en plus haute, puis marche dans une eau de moins en moins profonde jusqu'à une belle dalle de calcite qui offre le lieu de bivouac idéal.

4700 → 5000 Le réseau se divise en deux branches - à l'Est, très vaste conduit fossile avec plusieurs belles cloches d'effondrement le long de joints de strates - la marche y est assez pénible, même avec des bottes - à l'Ouest, galerie active siphonnante au printemps - le cours d'étiage se perd et réapparaît en plusieurs endroits.

5000 → 5700m Nage souvent pénible à cause de la faible profondeur de l'eau - la galerie a un très beau profil en trou de serrure et les banquettes portent de gros remplissages détritiques - on progresse ainsi jusqu'au confluent de deux cours dont les débits sont à peu près semblables.

BRANCHE NORD

5700 → 6000m Marche dans l'eau peu profonde - la galerie présente le même type de sections que de 5000 à 5700m.

6000 → 6400m La galerie devient énorme (20 x 20 à 30 m de large) - de gros éboulis encombrant le sol et rendent la progression difficile (attention aux chevilles !!) - bottes très utiles - la rivière trouve son chemin entre les blocs et on ne l'aperçoit que de place en place - certaines cloches d'effondrement sont un peu concrétionnées - la galerie dessine de vastes méandres - arrêt sur un puits remontant.

BRANCHE OUEST

5700→7700m Marche et nage dans une galerie plus petite, où les bassins alternent avec les gours, les planchers stalagmitiques et les éboulis - les palmes peuvent être utiles dans le plus long de ces bassins - la voûte est parfois basse, mais il n'est pas évident qu'elle siphonne encore actuellement - progressivement, la voûte s'élève et on a alors parfois plusieurs niveaux superposés, celui du dessus étant parfois joliment concrétionné - les bottes deviennent franchement utiles - arrêt sur rien

EXPLORATION : DECEMBRE 1982

Tout commence dans la pluie et la neige. Un temps à ne pas mettre un spéléologue sous terre. A tout hasard, on va voir le niveau de la Tafna ; Pas de crue. Apparemment, la rivière ne réagit pas encore aux pluies diluviennes des jours précédents qui ont failli nous faire abandonner notre projet. Un vent glacial. Un vent glacial nous ôte quand même toute envie de nous équiper pour commencer le portage des bouteilles jusqu'au siphon. Inch'Allah ! demain il fera plus beau. Un regard à l'autre belle résurgence (Ain Zaa Berd) : elle est toujours au plus bas. Mais où part donc toute l'eau qui tombe du ciel !

Le lendemain, la neige a blanchi toutes les crêtes. Il faut plus d'une heure pour rejoindre la grotte avec la Toyota qui dérape encore plus que d'habitude. Le soleil et l'air presque cristallin donnent une allure fascinante au plateau recouvert de 10 cm de poudreuse. Il fait encore plus froid que la veille, mais la pluie ne risque plus de tomber et le niveau est toujours bas. De toutes façons, c'est probablement la dernière occasion de plonger le siphon cette année. On a de la bouffe de réserve : au pire, il suffira d'attendre la décrue au-delà des zones basses d'entrée.

En attendant Michel et Bernard, nous commençons un portage épique avec Brigitte. Pour les trois marches à pied sec les plus longues, on enfile de bonnes godasses et on se paie 4 aller-retours avec le matériel (8 bouteilles et 6 kits !). Entre ces marche forcées, natation paresseuse en poussant le canot où est entassé tout le matériel. Les gours sont enlevés au pas de charge et nous laissons le matériel à 3 km de l'entrée, bien au-delà de notre objectif initial. Nous retrouvons Michel et Bernard au retour, tout étonnés de nous voir si loin. Le niveau de l'eau est toujours bas. Nous avons mis toutes les chances de notre côté.

La veillée d'armes est un peu tendue. Nous avons tous en tête l'échec du mois de mai et la dangereuse pagailla d'alors au siphon. Les choses se présentent mieux cette année : le matériel est déjà presque au siphon, l'entraînement est meilleur et le matériel mieux adapté.

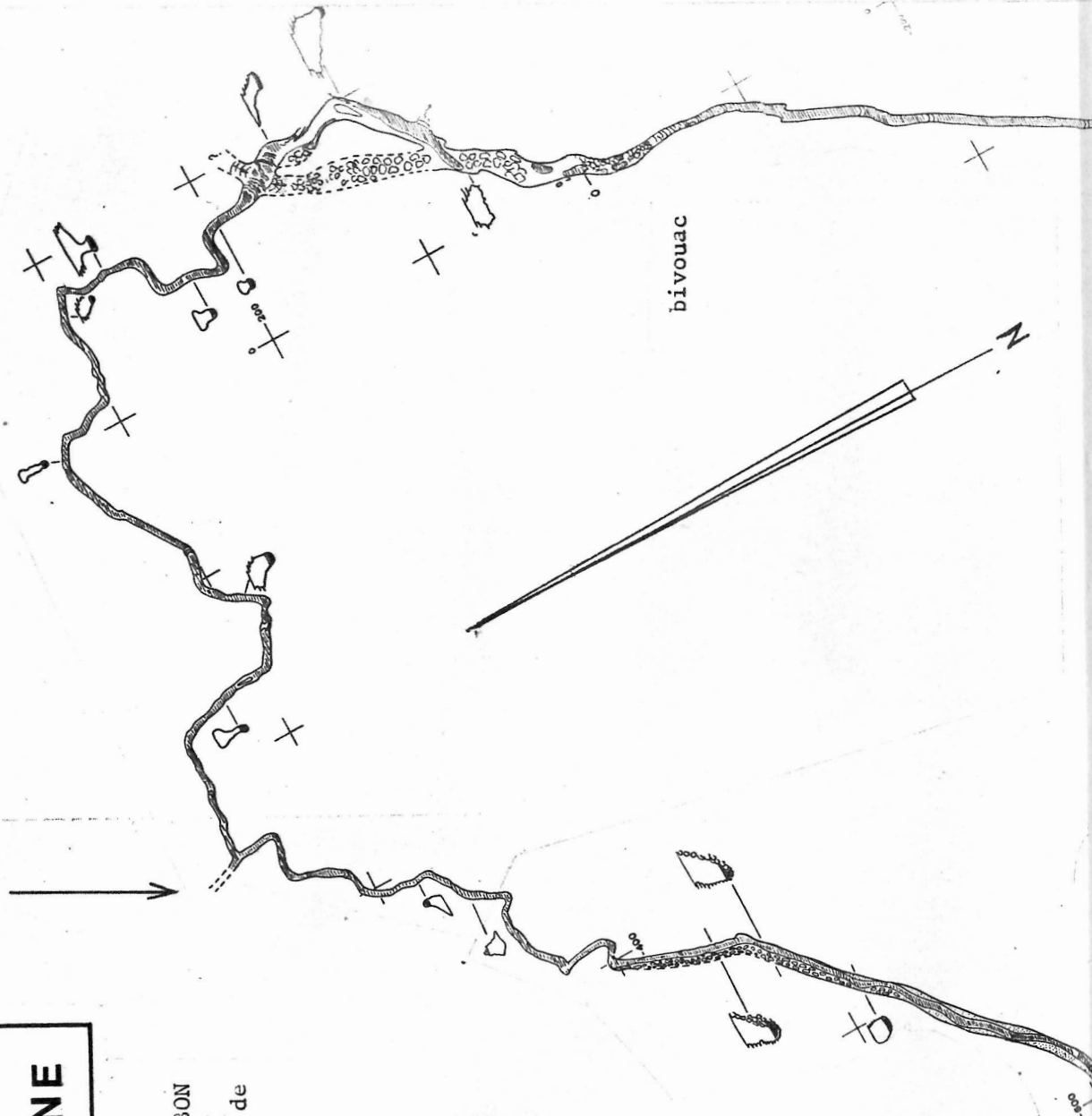
Bernard Pablo sonne le réveil à 6h. Ce n'est pas vraiment la fièvre des grands départs. La plupart des choses sont déjà préparées. Nos gestes s'enchaînent les uns aux autres, sans guère d'imprévu. Nous sommes entraînés par une machinerie complexe que nous avons conçue, jour après jour, pendant les longs préparatifs. Désagréable impression d'être dépassé par ce que l'on fait. Nous nous retrouvons ainsi à quatre devant le siphon, harnachés de pied en cap, sans guère avoir eu le temps de réfléchir à autre chose que le prochain geste qui entraîne presque infailliblement le suivant, sans alternative. Cela doit être cela qui fait la sécurité des bonnes préparations.

RHAR BOU'MAZA **LA TAFNA SOUTERRAINE**

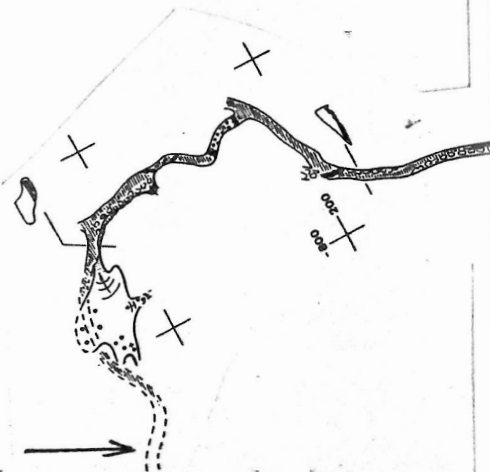
réseau en amont du siphon 1
topographie de degré 4
B. COLLIGNON / B. PABLO / M. PETITBON
décembre 1982 / juillet 1983
N.B. Les coupes sont à une échelle double de
celle du plan

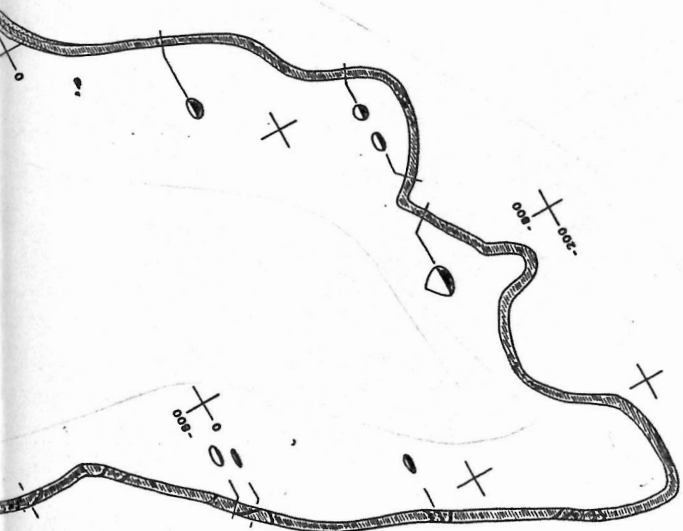
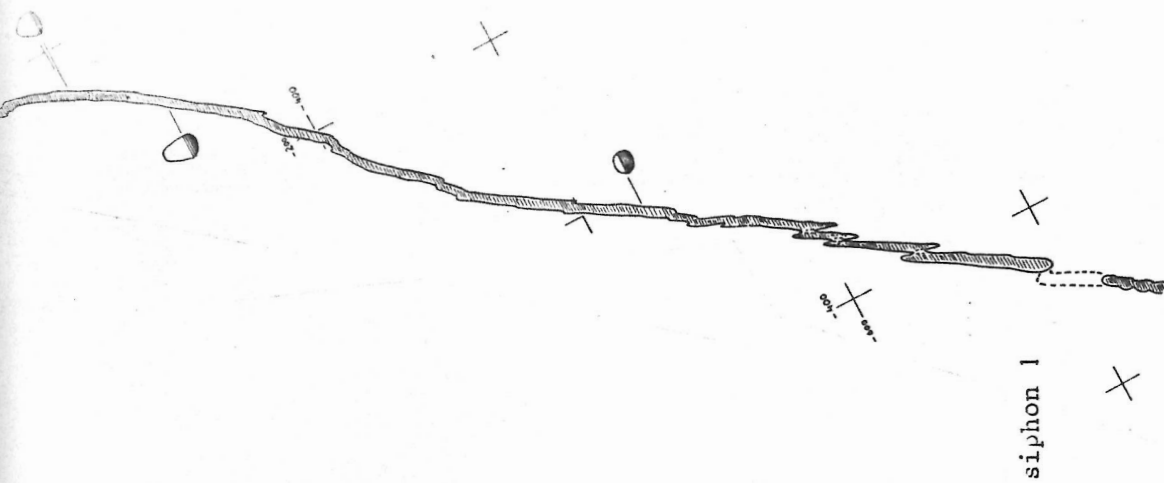


réseau Nord (exploré sur environ 600 m)



réseau Ouest (exploré sur environ 500 m)





Un dernier essai d'équilibrage des plongeurs et des sacs dans le bassin qui précède le siphon. Pour éviter de patauger devant le siphon et de troubler l'eau comme en mai, nous partirons au tuba, bouteilles sur le dos, depuis la dernière plage.

L'essai n'est pas concluant pour Brigitte qui préfère renoncer (douloureuse décision) plutôt que de risquer des ennuis qui remettraient en question tout le projet. Elle reviendra au jour avec deux Tlemcenien qui nous ont rejoint entretemps.

Et c'est enfin la plongée, facile, évidente, en suivant le fil d'Ariane qui n'a pas bougé depuis mai, malgré la faiblesse de l'arrimage. Au bout, nous installons une bouée pour être sûrs de retrouver le point de plongée au retour. Et l'exploration commence. La galerie que je n'avais pas osé parcourir en solitaire est large, mais l'absence de berges et la nécessité de faire de petites apnées sous des lames rocheuses qui la coupent en biais rendent la progression assez impressionnante.

Petit à petit, la voûte se relève et la profondeur diminue. Un premier gours, un second... nous décidons de ne garder qu'une bouteille pour nous alléger et de continuer à progresser en dressant la topo. Le papier, détrempé, est inutilisable. On prendra des notes... directement sur le boudin du canot.

C'est de plus en plus large. A chaque virage, à chaque rétrécissement, nous annonçons la fin, par crainte sans doute d'une trop grosse déception. Mais la Tafna ne l'entend pas ainsi. Chaque passage étroit s'ouvre sur une galerie encore plus large. Nous arrivons à une grande coulée de calcite, nous courons à la suite, abandonnant la topo, puis la bouteille, puis le canot, puis les palmes, ... toujours en quête d'une fin naturelle à la progression. Un bassin. Un talus d'argile... une rivière... à droite, ça siphonne... devant, un grand talus d'argile... à gauche, la rivière continue. Est-ce l'amont ou l'aval ? Dans ces grands biefs, le courant est insensible. 2 à 3 m de large pour 10 à 20 m de haut... de beaux méandres où l'on devine d'énormes banquettes argileuses. Tiens ! un affluent. Mais quel est l'affluent ? Les débits sont comparables (environ 10 l/s). Nous décidons que l'affluent est à gauche et nous empruntons bien sûr la branche droite. Ce n'est plus très profond.

Brutalement, la section s'aggrandit. La galerie régulière que nous suivions se transforme en un immense conduit (20 x 20 m) encombré d'éboulis, surcreusé par le ruisseau actuel qui fait ici figure de pipi.

Les blocs sont instables, les bottillons glissants. Ce n'est pourtant ni le moment ni l'endroit idéal pour se pêter une cheville. La sortie est à 6 km de là, derrière un siphon... Descente à la rivière, escalade, redescende, un bassin... un siphon... mais la suite est trois mètres plus haut, trois mètres d'argile presque verticale. Départ dans l'eau. B.C. arrive à s'asseoir sur une banquette. B.P. lui monte dessus et tente une escalade douteuse qui se termine par un plongon général... belle fin à une belle explo.

Le retour est enlevé à l'arraché. Cela fait 12 heures que nous sommes dans l'eau et il nous en faudra autant pour rentrer. Un regard sur l'affluent. La progression y est facile. Arrêt sur rien. Même gueule que l'autre galerie. Tous les espoirs sont permis.

Au retour, topo jusqu'au siphon, en effectuant les mesures en nageant (très pratique). Et c'est l'harnachage pour la plongée, en pleine eau en essayant de ne pas trop soulever de boue avec les palmes...Epique...Le vidage de l'air dans le canot n'est pas triste non plus : il ne faut pas qu'il y reste un litre d'air si l'on veut avoir une chance de plonger avec lui. Nage au tuba...petite panique devant les arêtes qu'il faut passer en apnée. Le passage n'est pas évident et il n'y a pas de fil d'Arianne à ce niveau. L'eau devient vite chocolatée et l'accumulation de fatigues et de tensions nous rend nerveux. Enfin, voici la bouée à laquelle le précieux fil est attaché. On peut se laisser couler doucement en suivant le fil qui mène à la sortie. Apesanteur, calme, silence, c'est enfin la détente, la nage en souplesse, presque sans efforts, plaisir toujours renouvelé de la plongée en eau claire.

Surface. Fin de l'aventure. Le reste n'est que péripéties, jusqu'au jour. 4 km de nage à moitié endormis sur les bouées et de portages exténuants. Tâche ingrate, mais il faut vider la coupe jusqu'à la lie.

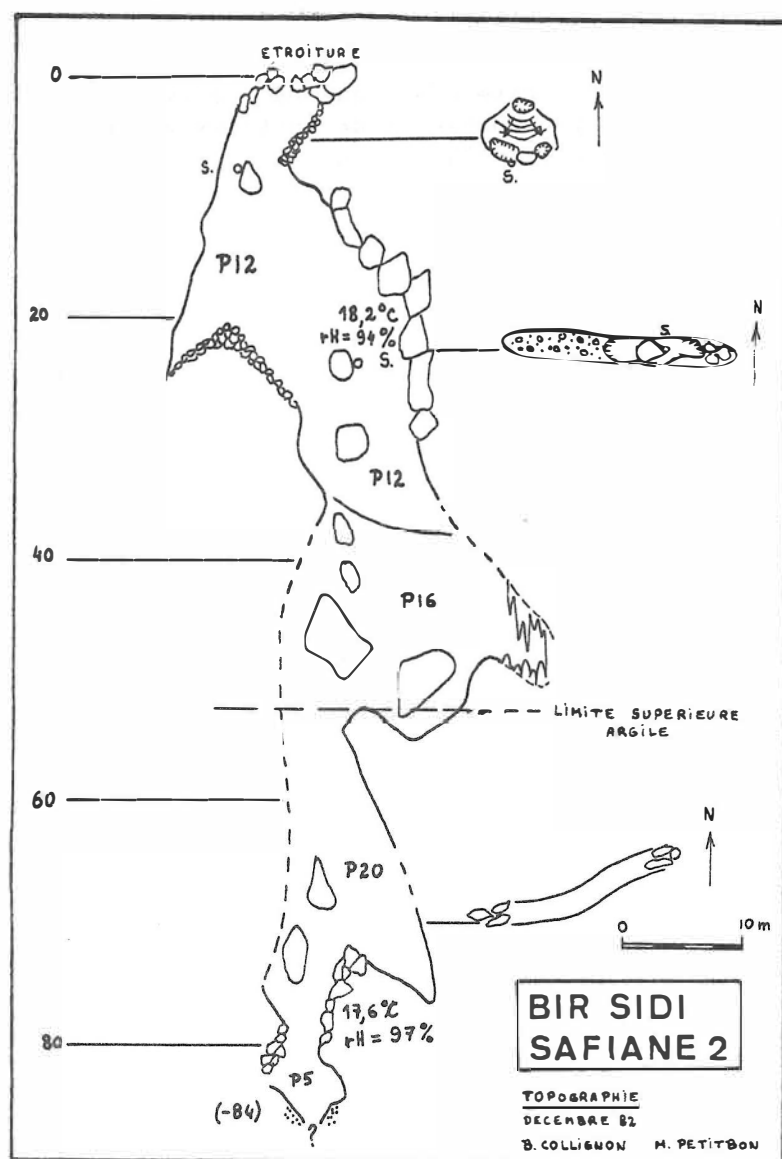
BIR SIDI SAFIANE 2

X = 1,607 ° lat W

Y = 35,140 ° lat N

Z = 840

Le gouffre est situé à 30 m à l'Ouest du marabout de Sidi Safiane, au sommet de la montagne du même nom, quelques km au Sud de Honaine. Il a été découvert par M. Petitbon qui avait déjà prospecté ce massif avec P. Courbon



Toute la cavité se développe dans une faille calcifiée (N 65 à 85 E 90). Il semble en grande partie tectonique. Peu de traces de ruissellement. Le fond est recouvert d'une glaise pâteuse décantée lors d'anciennes mises en charge.

Le courant d'air ascendant, fort vers -20, est encore sensible vers -80. Cela ne signifie pas nécessairement que le gouffre se prolonge vers le bas (aucun espoir de ce côté), mais peut-être y a-t-il une communication avec le versant tout proche.

Faune quasi inexistante

Michel Petitbon
Bernard Collignon

BIR KHADDOUS

Bernard LIPS

SITUATION ET ACCES

X = 136,3 (?) Prendre la route de Tlemcen à Sebdou et, 1,5 km après Terri, prendre sur la gauche une petite route qui se prolonge après 2 km par une piste assez mauvaise longeant le flanc Nord du Djebel Nador à altitude constante. Après 5 km, quitter la piste pour remonter un sentier bien marqué qui se dirige vers un petit col (Tizi Mali ?). Au-celà, le sentier descend doucement dans une vallée qui se dirige vers le Sud-Est. L'entrée est sur le flanc droit, presque au niveau du plateau. Difficile à trouver.

HISTORIQUE

Malgré son entrée exigüe, la grotte semble être connue de longue date par la population. De nombreux vestiges (fil de téléphone, casseroles,...) attestent qu'elle a dû servir de base d'opération à la résistance pendant la guerre de libération nationale. On peut observer des traces de passage (concrétions abimées) jusqu'à la rivière.

Michel Petitbon réexplore la cavité en compagnie de biospéléologues hollandais grâce aux indications d'un habitant de la région, ancien combattant du maquis.

Le 3 juillet 83, les " 3 Bernards " lèvent la topo.

DESCRIPTION

Un petit effondrement se poursuit par un boyau exigü. Après une dizaine de mètres de ramping, on débouche dans une conduite forcée plus spacieuse (2 à 3 m de diamètre) où se trouvent la plupart des vestiges du F.L.N.

Après quelques passages rendus plus étroits par le concrétionnement, on arrive au sommet d'un R6 que l'on court-circuite par un petit boyau. La galerie est très spacieuse mais colmatée 20 m plus loin. Une escalade, peu après le R6, amène dans une galerie supérieure. Encore un peu de plat-ventre et on débouche dans une minuscule salle. Un dernier passage étroit et on retrouve la grande galerie en amont de l'éboulement. On progresse très facilement dans cette galerie spacieuse souvent joliment décorée.

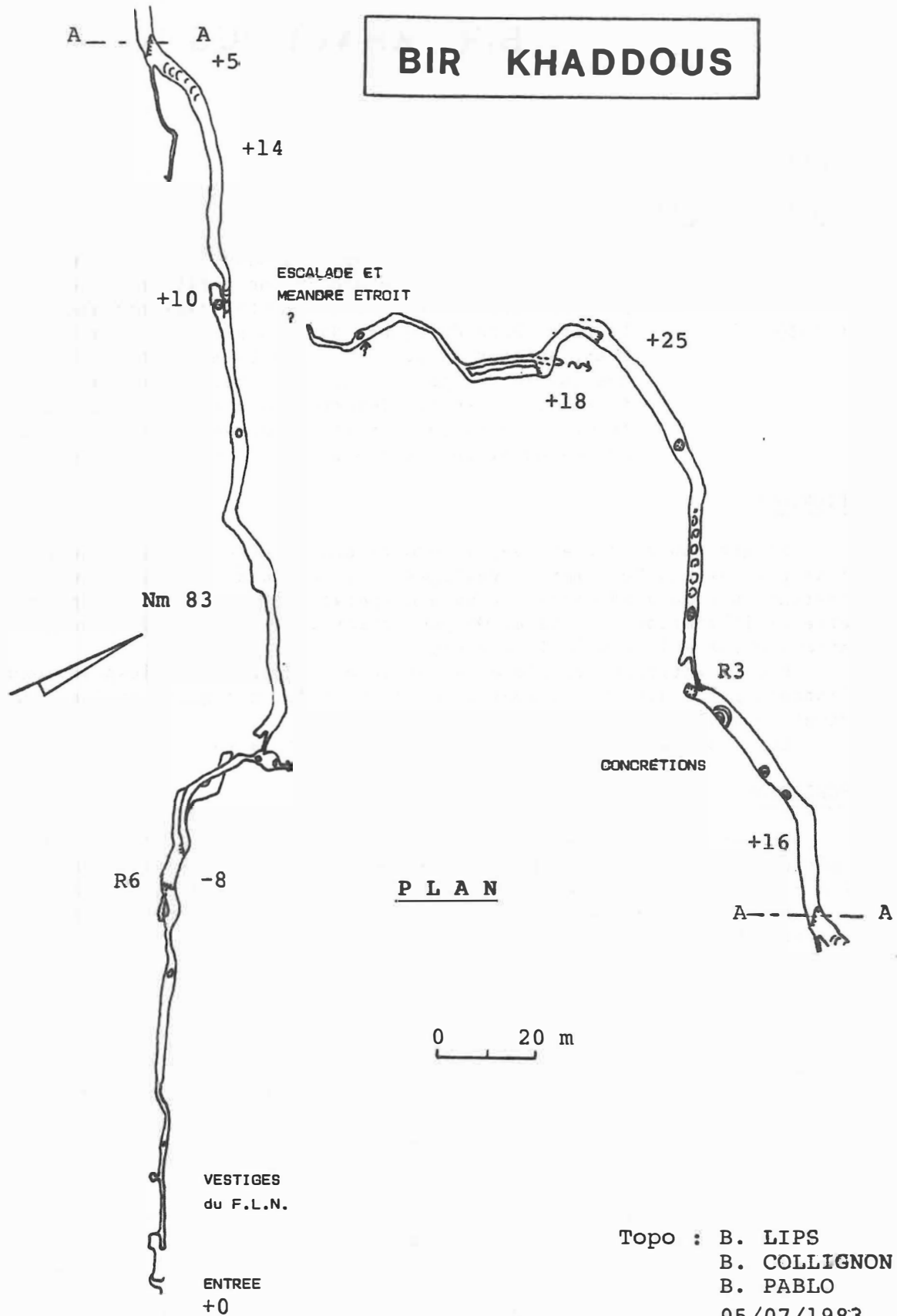
De nombreux points d'absorption souvent pénétrables mais étroits semblent indiquer qu'il existe un écoulement parallèle à cette galerie. Le plus important de ces conduits a été exploré sur une trentaine de mètres.

Une cascade stalagmitique exige une escalade. Derrière, on retrouve la grande galerie plus chaotique.

Peu après, une petite descente nous amène à la rivière. Vers l'aval, une étroiture arrête rapidement la progression. Vers l'amont, on peut suivre l'eau sur une cinquantaine de mètres. La topographie a été arrêtée au niveau d'une étroite diaclase.

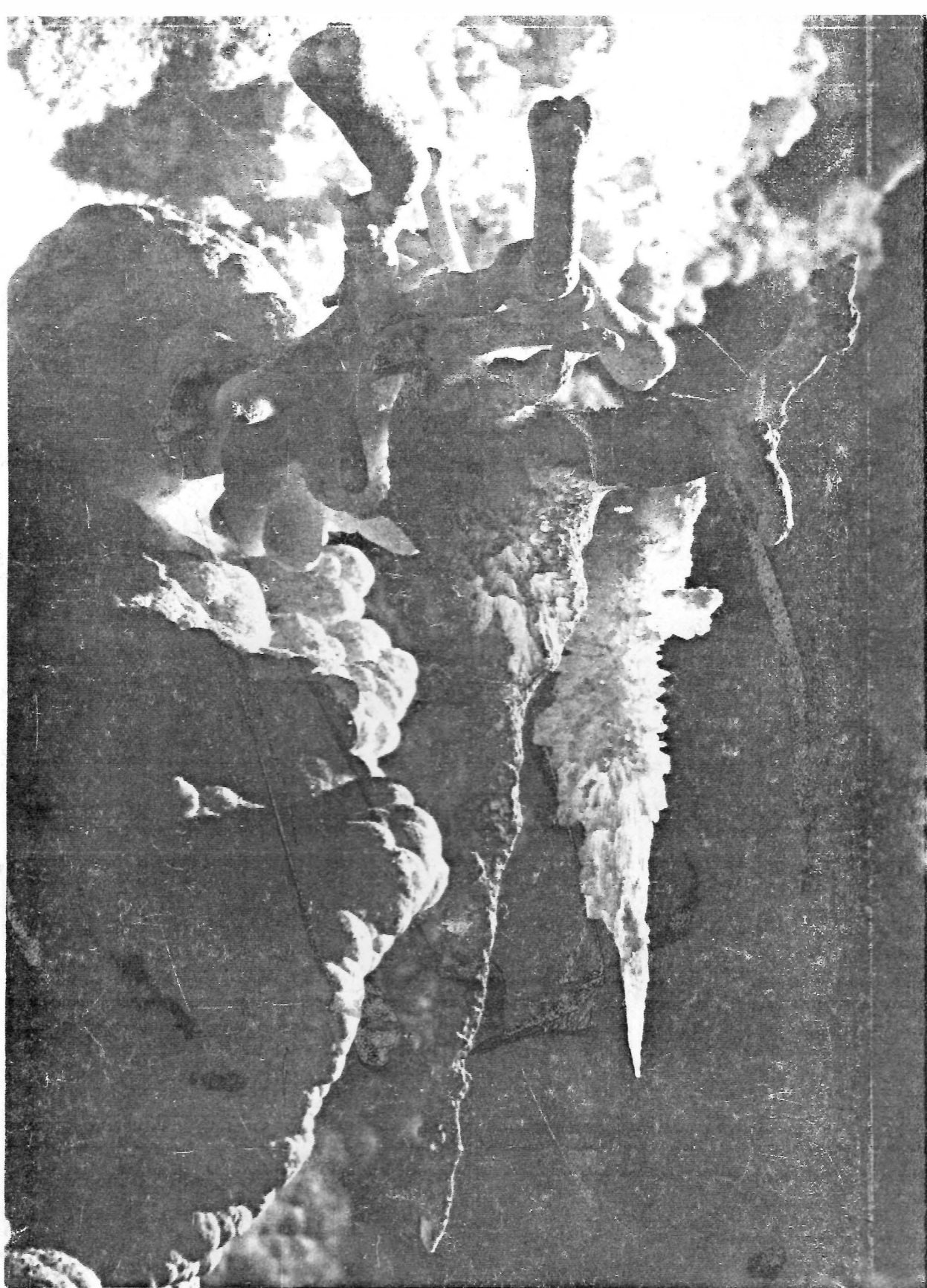
Le développement de l'ensemble de cette cavité atteint 570 m.

BIR KHADDOUS



Topo : B. LIPS
 B. COLLIGNON
 B. PABLO
 05/07/1983

Dév. : 570 m



OUVRAGE COLLECTIF

G.S. BEJAIA / LI DARBOUN / COSIF / B.LIPS /
K.KOWALSKY / B.COLLIGNON / R.MAIRE / L.H.FAGE

MAQUETTE PHOTOS TIRAGE

B.COLLIGNON / L.H. FAGE / P.BENOIT