

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/324065692>

La spéléologie en Algérie

Article · March 1992

CITATIONS

0

READS

305

1 author:



Bernard Collignon

URBACONSULTING / HYDROCONSEIL

113 PUBLICATIONS 291 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Karsts and Caves in Algeria [View project](#)



Groundwater resources in Africa [View project](#)

LA SPELEOLOGIE EN ALGERIE

Bernard COLLIGNON

L'Algérie est un petit continent de deux millions de km² (4 fois la France). Les paysages calcaires y sont très étendus et extrêmement variés. Il est un peu dérisoire de vouloir en présenter tout le potentiel spéléologique en quelques pages et je n'aurai pas cette prétention. Mais si ces quelques lignes vous donnent l'envie d'aller goûter à ces karsts de lumière, d'aller à la rencontre de leurs habitants fiers et tellement accueillants, eh bien elles n'auront pas été totalement inutiles. Et quand vous serez là-bas, gardez toujours en tête que dans ces régions arides, il n'est pas de boulot plus utile que de trouver les eaux qui sont cachées sous la terre.

UN PEU D'HISTOIRE

En Algérie comme ailleurs, les cavernes ont été utilisées par l'homme depuis fort longtemps, comme refuges, bergeries, abris, sanctuaires... La plupart des sites archéologiques connus sont d'ailleurs situés dans des grottes ou des abris sous roche. Cette utilisation traditionnelle du milieu souterrain dure jusqu'à nos jours. L'habitat troglodytique s'est maintenu jusqu'au début du siècle (Aurès, monts de Tlemcen) et de très nombreuses grottes de l'Atlas sont encore utilisées par les bergers.

La spéléologie proprement dite s'est développée au début du siècle, sous l'impulsion des scientifiques (Jeannel, Arambourg, Racovitza, Peyerhimhoff,...). Ils seront rapidement épaulés par des spéléologues sportifs de haut niveau qui vont, entre 1930 et 1954, donner à la spéléologie algérienne ses premiers records (Anou Boussouil, -505 m, second gouffre du monde en 1948;

Tafna souterraine, 3,9 km, plus long réseau d'Afrique en 1933). La synthèse de ces deux décennies d'explorations a été faite de manière exhaustive par Jean Birebent (*Spelunca*, 1948 - 1953).

Pendant la guerre de libération (1954-1962), toutes les explorations sportives sont suspendues, mais les grottes n'ont jamais été aussi fréquentées. Les maquisards y aménagent de nombreuses cachettes, refuges, arsenaux et même de petits hôpitaux.

Après l'indépendance, les explorations ne recommenceront que lentement, à la faveur du passage de quelques spéléologues européens (Courbon, Milner). Ce n'est qu'à partir de 1973 que les prospections systématiques reprennent. Elles sont menées par des coopérants belges et français, souvent géologues (Quinif, Coiffait, Fabriol, Collignon, Delail, le couple Pablo, le couple Lips). Ils organisent les premières grosses expéditions de l'après-guer-

re, auxquelles vont bientôt se joindre des équipes françaises (Darboun, Co.S.I.F.), espagnoles (Madrid, Barcelone) et belges. Tout cet enthousiasme va rapidement donner de très beaux résultats (Anou Boussouil, -805m ; Tafna, 17,6 km; Anou Ifflis, -1150 m).

C'est à ce contact que se forment les premières équipes algériennes, à Béjaïa tout d'abord, puis ailleurs en Algérie (Beni Yenni, Boufarik, Constantine). Il n'existe pas encore de fédération algérienne, mais nul doute qu'elle ne voie bientôt le jour, à l'initiative notamment du très dynamique club de Boufarik.

LES PAYSAGES DU CALCAIRE

Atlas et Sahara

Le territoire algérien est composé de deux parties tout à fait distinctes sur le plan géologique, géographique, hydrologique et humain: le nord (l'Atlas) et le sud (le Sahara).

L'Atlas appartient au domaine alpin, c'est-à-dire aux zones profondément touchées par l'orogénèse alpine. C'est une région qui a été plissée, écaillée, faillée, soulevée tout au long du Tertiaire et du Quaternaire. En termes de mégastuctures, elle fait partie de la microplaque d'Alboran, située entre les grandes plaques tectoniques d'Eurasie et d'Afrique. Par contre, le Sahara algérien fait partie de la plaque africaine et est resté extrêmement stable depuis le Carbonifère. Ces deux unités se

La côte algérienne est échancrée par d'innombrables calanques. Celle de Barbadjani passe pour avoir été un repaire de pirates. Photographie Bernard Collignon.



raccordent le long d'un énorme accident : la flexure sud atlassique.

L'Atlas comprend deux chaînes plissées et écaillées pendant l'orogénèse alpine (Atlas tellien proche de la côte et Atlas saharien) séparées par les Hautes plaines. Quelques petites plaines alluviales offrent les meilleures terres agricoles. Cette partie de l'Algérie ne couvre que 10 % de la superficie du pays, mais c'est là que sont concentrés 95 % de la population, 99 % des terres cultivables et des ressources en eau et la plupart des activités industrielles et commerciales (à l'exception de l'exploitation des hydrocarbures). Les calcaires (jurassiques, crétacés et éocènes) y forment des plateaux étendus là où les structures sont tabulaires (comme dans les monts de Tlemcen ou de Saïda) et des chaînes escarpées dans les zones plissées et écaillées (comme le Djurdjura). C'est là que se trouve l'essentiel du potentiel spéléologique du pays.

Le Sahara correspond à un socle cristallin très ancien. Il est recouvert en discordance par des terrains plus récents (cambriens à crétacés) peu plissés. C'est un territoire immense (1.800.000 km² rien qu'en Algérie), mais peu peuplé (à peine un million d'habitants, soit 0,5 hab/km²). Les pluies y sont presque inexistantes et les seules ressources agricoles se concentrent dans quelques grandes oasis mises en valeur grâce au pompage en profondeur d'eaux "anciennes". Par contre, c'est là que se trouvent les gisements de pétrole et de gaz qui fournissent à l'Algérie 95 % de ses devises étrangères. Bien que les calcaires (carbonifères et crétacés) affleurent largement, ils ne constituent pas de karst superficiel fonctionnel, faute de précipitations. Les seules manifestations karstiques sont les aquifères de fissures à recharge lente, recoupés par des forages profonds.

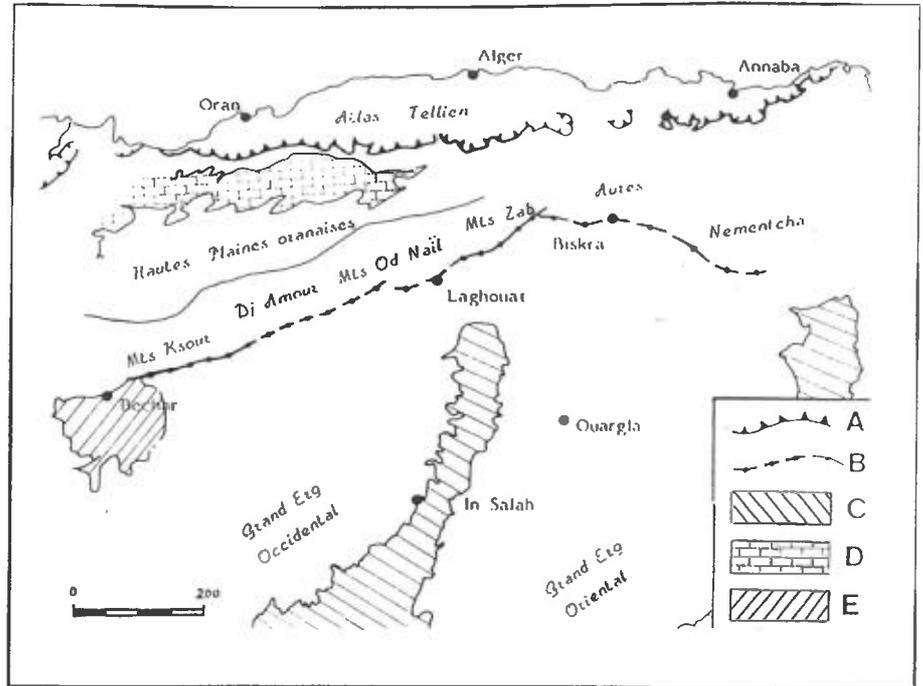


Figure 1 : Les grandes unités géologiques et karstiques d'Algérie. A : Limite méridionale des nappes telliennes. B : Flexure sud atlassique. C : Crétacé supérieur saharien. D : Meseta oranaise. E : Carbonifère de Bechar.

Le climat

Le climat est méditerranéen au nord du pays et saharien au sud. La saison sèche estivale est longue et rigoureuse. Les précipitations se concentrent d'octobre à mai et les orages d'été sont rares (il y a donc peu de risques de crues à ce moment). La neige est abondante au-dessus de 1500 m (les explorations hivernales dans le Djurdjura sont parfois rudes). La température est très forte en été, surtout dans les plaines intérieures (Soummam, Chellif, Oranais) et bien entendu au Sahara. Dans le nord, la saison la plus agréable correspond au printemps, saison des fleurs et de

la verdure, mais c'est alors que les risques de crue sont les plus vifs. Au Sahara, la période la plus favorable pour les explorations s'étend de septembre à février (avant les vents de sable).

La végétation

Le couvert végétal est très contrasté, depuis les maquis inextricables des chaînes côtières bien arrosées (Dahra, Kabylie, Babor, Edough) jusqu'aux steppes à alfa des Hautes plaines et au désert intégral du Tademaït ou du Tanezrouft. Les futaies ne s'étendent que

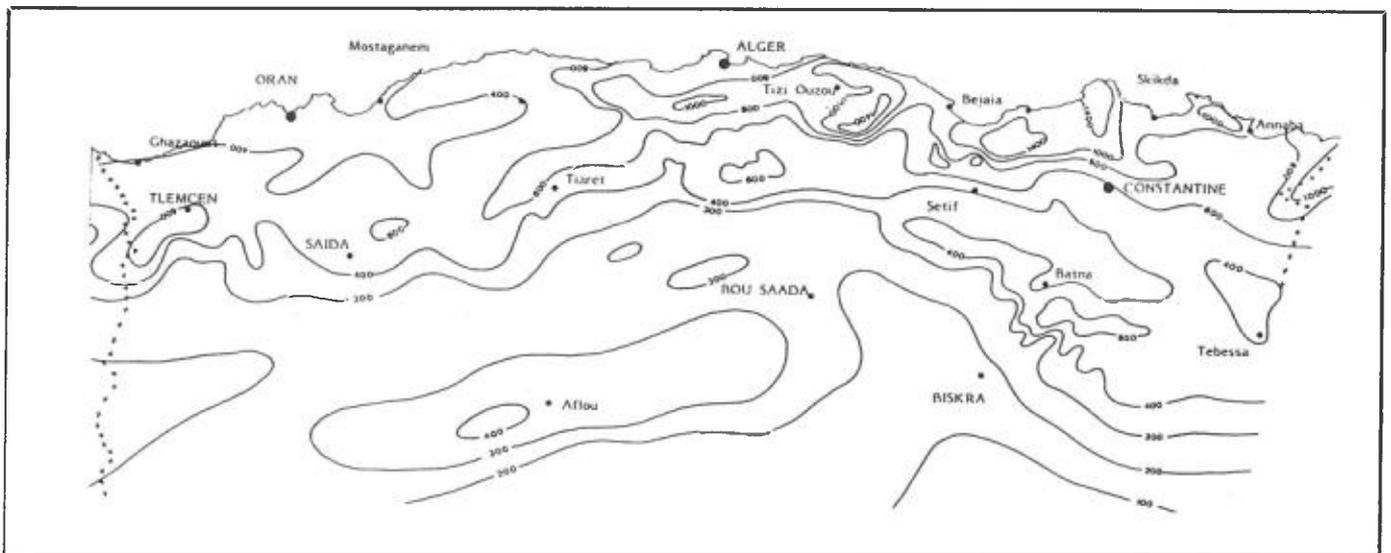


Figure 2 : Carte pluviométrique du nord de l'Algérie (moyennes 1913-1938 ; données de SELTZER, 1948).

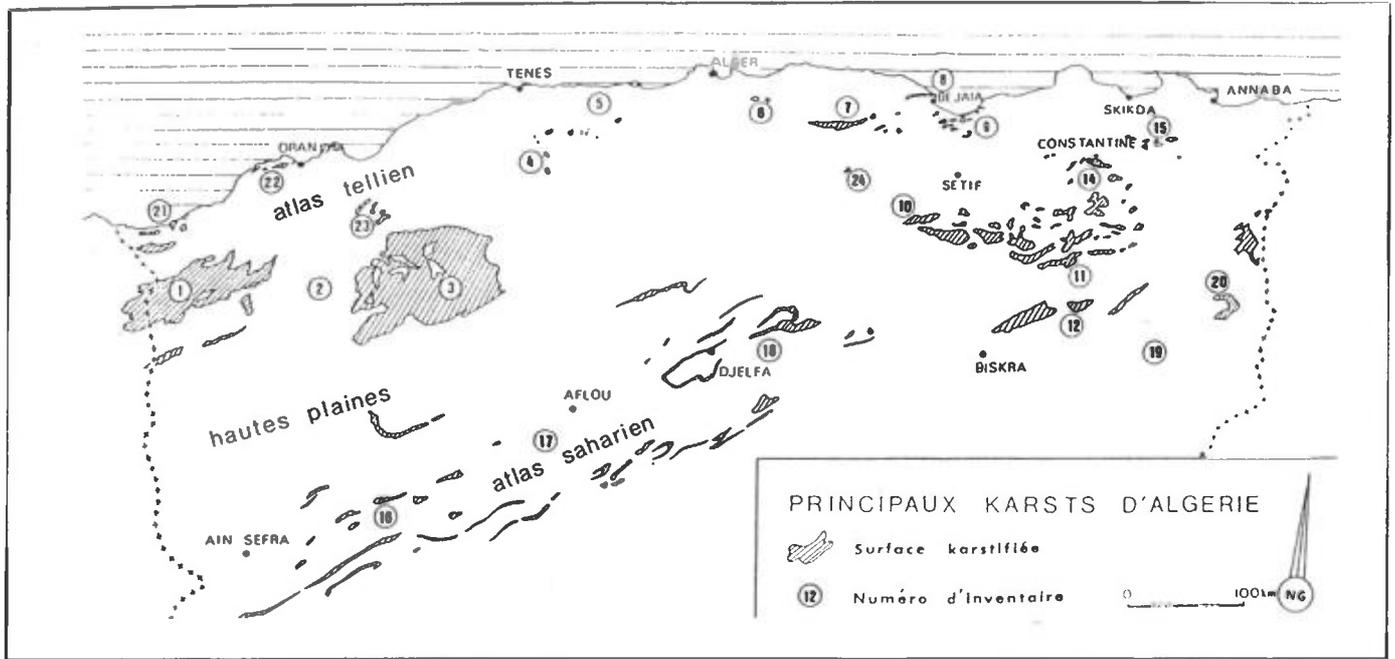


Figure 3 : Les grands ensembles karstiques d'Algérie. 1 : Monts de Tlemcen. 2 : Monts de Daïa. 3 : Monts de Saïda. 4 : Ouarsenis. 5 : Zaccar. 6 : Bou Zegza. 7 : Djurdjura. 8 : Arbalou. 9 : Babor. 10 : Monts du Hodna. 11 : Monts du Bellezma. 12 : Aurès. 14 : Néritique constantinois. 15 : Taya, Debar. 16 : Monts des Ksour. 17 : Djebel Amour. 18 : Monts des Ouled Naïl. 19 : Nementcha. 20 : Djebel Doukane. 21 : Monts des Trara. 22 : Murdjadjo, Sahel d'Oran. 23 : Monts des Beni Chougrane. 24 : Biban.

sur quelques sommets et crêtes bien protégés, dont les magnifiques cédraines du Djurdjura, des Babors et de Teniet el Had. Les karsts de l'Atlas sont, en général, couverts d'un maquis plus ou moins dense où dominent les chênes verts, les chênes lièges, les pins d'Alep, les palmiers nains, les cystes, les pistachiers. Plus au sud, l'alfa et l'armoise forment un couvert végétal rabougré qui vend chèrement sa peau aux moutons et aux chèvres.

Les régions calcaires accidentées apparaissent comme de pauvres territoires de rocaïles où la principale activité agricole est constituée par l'élevage extensif. Le liège, le bois de chauffe, quelques oliviers et amandiers, la mise en culture de minuscules terrasses apportent un complément de revenu à des populations déshéritées, pour qui ces montagnes ont surtout constitué un refuge face aux multiples envahisseurs qui ont déferlé sur l'Algérie.

Habitat et population

Par suite de l'intensité de la saison sèche, l'habitat en pays calcaire est très étroitement lié à la disponibilité en eau. Les villages se regroupent au pied des montagnes, à côté des quelques sources pérennes dont les plus importantes sont, comme partout ailleurs, d'origine karstique.

Seuls les villages du massif cristallin de Kabylie, mieux dotés en eau, s'étendent sur des crêtes escarpées où ils ont longtemps résisté à toutes les invasions (romaine, vandale, arabe, française).

Sur les plateaux karstiques, la densité de population tombe en dessous de 5 et parfois 2 habitants par km². C'est le domaine des bergers et des charbonniers qui connaissent chaque pouce de lapiès et qui seront les meilleurs informateurs des spéléologues.

Au pied des reliefs, des systèmes d'irrigation complexes et bien réglementés distribuent les eaux trop rares entre les terres cultivables. Les jardins forment des cordons de verdure dense qui soulignent l'aridité des montagnes environnantes.

Les grandes régions karstiques

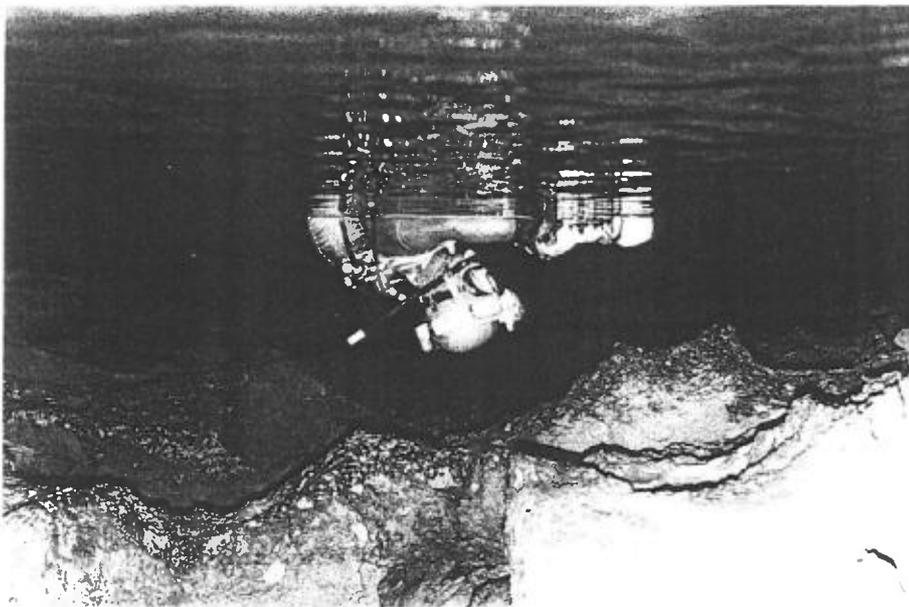
La figure 3 présente les principaux massifs d'intérêt spéléologique d'Algérie. Ils ont été regroupés dans le texte ci-dessous en huit types de massifs, d'après leur nature géologique.



Le paysage de plateaux des monts de Tlemcen vu depuis l'entrée de la plus grande cavité d'Afrique: Rhar Bou'maza. Photographie Bernard Collignon.



Dans l'ouest de l'Algérie, le calcaire forme de beaux lapiaz qui ne sont pas masqués par la végétation, même à basse altitude, car les plates sont rares; environs de Tiemcen, 600 m d'altitude. Photographie Bernard Collignon.



Les rivières souterraines des monts de Tiemcen sont défendues par de nombreux siphons. Celui qui constitue le terminus amont de Rhar el Khal n'a jamais pu être franchi. Photographie Pierre Benoit.

Les formes karstiques de surface sont marquées dans les calcaires du Lias. Il s'agit de karsts de haute montagne typiques. Les lapiaz sont omni-présents et parsemés d'avernes et de puits à neige. Le Djurdjura est le royaume de la spéléologie alpine, et se trouvent la plupart des grands gouffres du pays, dont les deux plus profonds (l'Anou Boussouf 1-805 m) et l'Anou Iflis (-1150 m). Il y a même quelques glaciers souterrains, ce qui contraste quelque peu avec la chaleur estivale du pays. Il y a quelques dégelées, ces glaciers étant exploités par les villages de piémonts.

La Meseta ornataise (n° 1, 2, 3 de la carte)

La meseta est constituée par de grands ensembles tabulaires ou faiblement plissés érigés par une puissante série carbonatée (câli) m de calcaires et de dolomites jurassiques et crétacés). Cette énorme barre constitue tous les hauts reliefs. Dominant les plaines situées plus au nord, la meseta arrête les vents humides de la Méditerranée et fait office de chapeau d'eau régional. La plupart des grandes villes de la région s'y alimentent en eau (Tiemcen, Ain Temouchent, Oum Saida, Sidi Bel Abbès, Tيارت). Il existe également des aquifères karstiques profonds sur les marges sud et nord de la meseta. Ils se manifestent par des sources tièdes à gros débit.

Les roches carbonatées sont fortement karstifiées et hachées de diaclases. Les avens sont nombreux dans les calcaires et plusieurs dépassent 100 m. Ils semblent peu fonctionnels et aucun ne rejoint les réseaux actifs. Dans les dolomites, par contre, la roche s'altère en un sable fin qui obstrue souvent les fissures. Les plateaux sont diamés par de grandes rivières souterraines subhorizontales qui sont parmi les plus vastes d'Afrique. Ils sont morcelés par les failles, les grabens et les canyons et constituent ainsi une cinquantaine d'unités hydrogéologiques indépendantes. Si les monts de Tiemcen ont été assez bien explorés par l'auteur, les monts de Saïda sont mal connus et ceux de Tيارت de Chellalah ou du Nador sont pratiquement inconnus des spéléologues.

La "chaîne calcaire" (n° 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15)

Il ne s'agit pas d'une chaîne de montagnes continue, mais d'un ensemble de petits massifs isolés qui sont les témoins d'un vaste ensemble géologique qui devait s'étendre à travers une bonne partie de l'Algérie. Les plus importants sont, d'ouest en est: le Bou Zegza, le Djurdjura, le Djebel Arbalou et les Babors. La chaîne calcaire appartient au domaine alpin (nappes de charriage qui se sont mises en place au Miocène). Elle est caractérisée par d'épais terrains calcaires du Lias et de l'Éocène, alors que les marnes dominent dans les autres nappes. Les dépôts carbonatés du Lias (400 m) constituent la quasi-totalité des crêtes de la dorsale. Ils sont surmontés par des carbonates moindres



Les paysages de haute altitude du Djurdjura évoquent plus les Alpes que l'Algérie. Seuls les cèdres nous rappellent que nous sommes en Afrique du nord. Photographie Bernard Collignon.

Chaque unité géologique (écaïlle) constitue, à elle seule, une unité hydrogéologique indépendante, car elle est généralement entourée des terrains très peu perméables. Les eaux sont alors drainées vers une émergence principale à gros débit (300 à 700 l/s de module annuel). Les barres calcaires forment des crêtes très étroites qui dominent de plus de 1500 m les régions environnantes. Seule une néotectonique très active explique ces reliefs très accusés. Ainsi ont pu se constituer de très grands gouffres (dont les deux plus profonds d'Afrique) malgré la petite taille des affleurements (40 km² de karst pour l'ensemble du Djurdjura).

Le Djurdjura possède les plus forts potentiels verticaux d'Algérie (800 à 1200 m dans au moins trois massifs). Il a déjà été pas mal prospecté, mais il reste certainement de très nombreuses découvertes à faire. N'oubliez pas de marquer les entrées prospectées, merci pour les suivants ! Quant aux autres massifs de la chaîne calcaire, ils sont encore mal connus, à l'exception de la partie côtière des Babors, riche en cavités anciennes très concrétionnées.

Les massifs du Crétacé néritique Constantinois (14, 15)

Dans tout le Constantinois, la nappe néritique est l'unité la plus intéressante pour

les spéléologues. Elle constitue les reliefs carbonatés les plus élevés du nord-est de l'Algérie. Les massifs sont souvent karstifiés et présentent toutes les formes caractéristiques des karsts de moyenne et haute montagne (lapiès, dolines en baquets, puits à neige, kamenitzas...). Les pluies, modérées, ne font pousser qu'une maigre végétation. Très chaudes en été, ces régions sont battues par un vent glacial en hiver. Les précipitations décroissent du nord vers le sud. Elles ne sont que de 350 à 500 mm/an dans les plaines, mais atteignent 800 mm/an sur les reliefs élevés. La neige est fréquente sur les sommets.

C'est une unité tectonique et sédimentaire qui fait transition entre les nappes telliennes à faciès marno-calcaire situées plus au nord et les unités allochtones sud constantinoises à faciès marneux ou marno-calcaire plus au sud. L'ensemble néritique est représenté par de grands massifs calcaires ou calcaro-dolomitiques affectés de plis lourds et de grands accidents cassants qui délimitent un ensemble de horsts dominant de 300 à 600 m les plaines environnantes.

Comme la série comprend plusieurs termes carbonatés très puissants (800 m de calcaires et de dolomies entre le Néocomien et l'Aptien), on voit que le potentiel spéléologique est important. Le fort débit de certaines sources indique l'existence de collecteurs majeurs à l'échelle de karsts de plusieurs dizaines

de km². Pourtant, peu de grandes cavités sont actuellement connues dans ces régions qui ont déjà été prospectées par Quinif.

Les massifs côtiers oranais (n° 21 et 22)

Il s'agit de petits massifs carbonatés dont la structure tectonique est très complexe. Ils contiennent des grottes d'origine hydrothermale, comme Kefel Kaous, dont le labyrinthe constitue le deuxième réseau d'Algérie par la longueur. Les prospections menées le long des falaises côtières ont été jusqu'ici décevantes, mais le cadre est tellement magnifique qu'il justifie à lui seul le déplacement.

Le Miocène post nappes (n° 22 pro parte)

Les dépôts postérieurs à la mise en place des nappes de charriage sont marneux ou gréseux, à l'exception de deux grandes dalles de calcaires tendres situées dans la vallée du Chellif et près d'Oran. Le karst de surface est moyennement développé, mais quelques grottes sont connues, dont le grand réseau de Misserghin. Le potentiel spéléologique semble assez limité.

Les nappes telliennes (n° 23, 23, 10, 15)

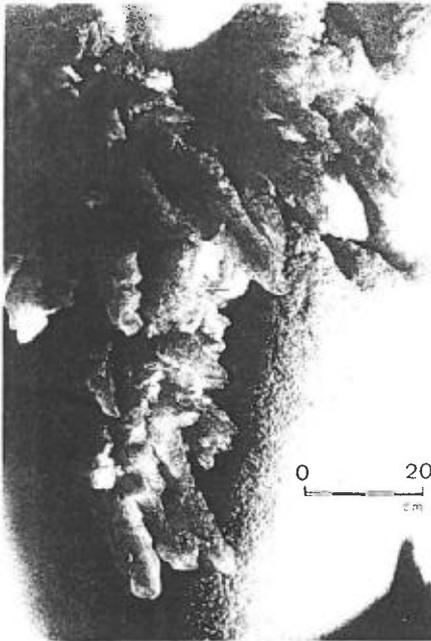
Les nappes telliennes se sont mises en place au Miocène. Il s'agit le plus souvent de marnes et de marno-calcaires, peu favorables à la karstification. Localement, de petites écaïlles de calcaires jurassiques ou crétacés sont bien karstifiées. La plus remarquable est celle des Azérou (région des Biban) qui contient quelques unes des plus extraordinaires grottes thermales d'Algérie. A part cet ensemble exceptionnel, très peu de cavités importantes sont connues.

L'Atlas saharien (n° 16, 17, 18, 12, 19, 20)

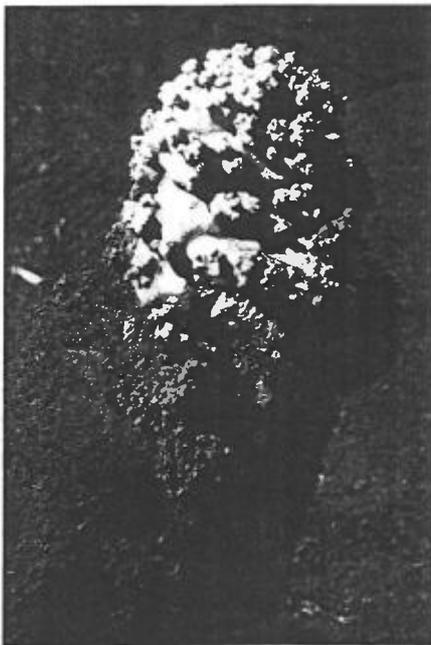
Aux marges du Sahara, l'Atlas saharien étire ses immenses plis sur plus de 1000 km. Les carbonatés n'y sont représentés que par une petite barre d'une cinquantaine de mètres de calcaires turo-niens. Elle affleure en des dizaines d'endroits et contient toujours des cavités inactives dont la formation doit remonter à des périodes beaucoup plus humides que l'actuelle. Voilà un potentiel spéléologique important peu prospecté. Le travail sera rude, car le pays est aride et d'un accès parfois difficile, mais la grandeur des paysages suffira à récompenser les amoureux de la nature.

Gypse et sel du Trias

Le territoire algérien est très riche en affleurements d'évaporites. Il s'agit le plus souvent de sel et de gypse du Trias.

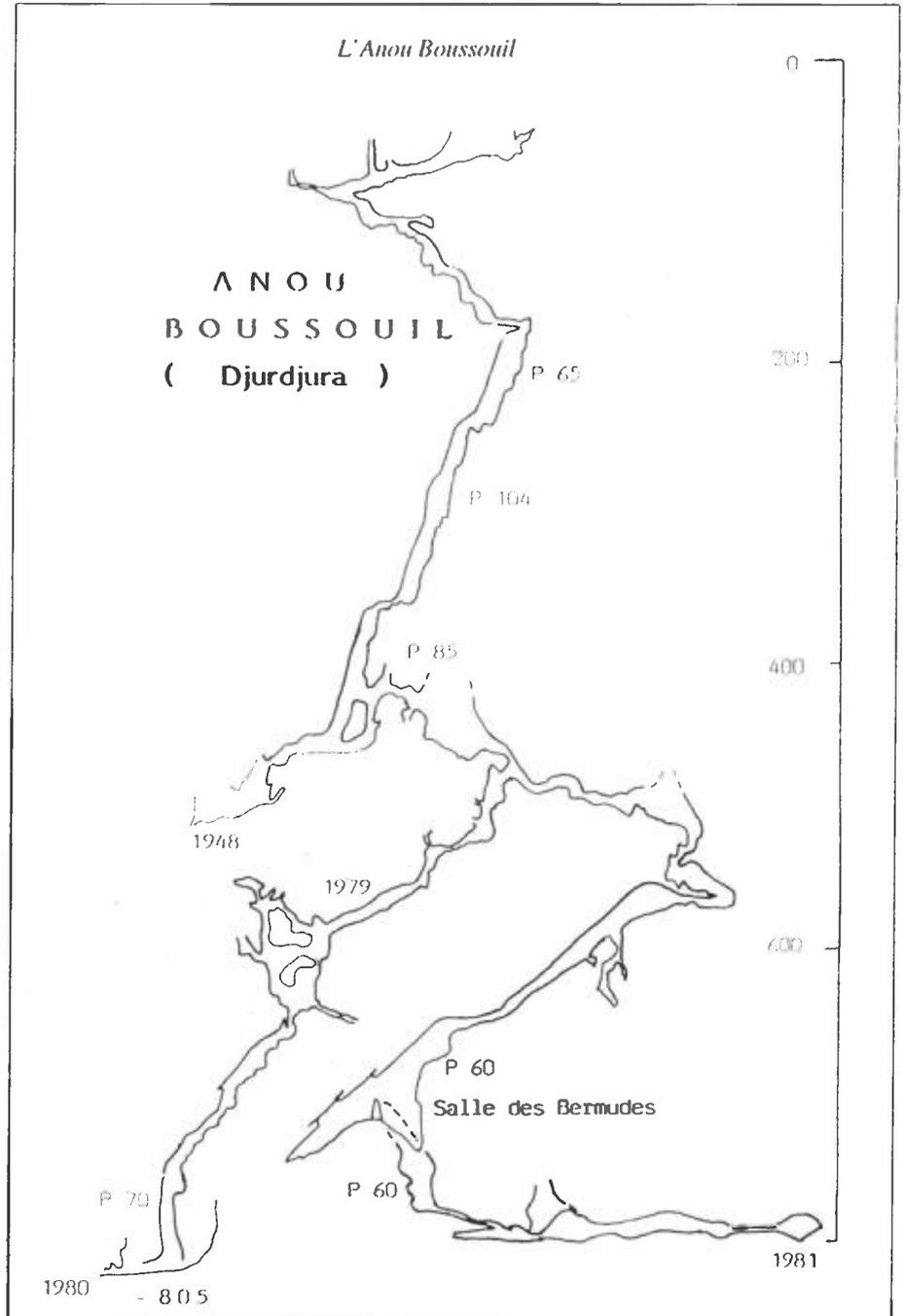


Monocristaux de gypse sur les parois d'une grotte hydrothermale : Rhar es Skhoun dans les Biban. La paroi elle-même est recouverte de gypse. Photographie Bernard Collignon.



Les stalagmites épineuses ne se forment que dans les atmosphères sèches, comme celles que l'on rencontre dans le sud algérien: grotte de Rhar Amalou, Biban. Photographie Bernard Collignon.

Ces terrains n'apparaissent pratiquement jamais en place, mais plutôt à la faveur de dômes de sel, de plis diapirs ou comme semelles des nappes de charriage dans le Tell. Ils sont alors associés à des marnes et des lambeaux de tous les terrains rencontrés au cours de leur déplacement. Sous un climat plus humide, ces affleurements seraient très rapidement érodés et aplanis. L'aridité du climat algérien leur per-



met au contraire de conserver des formes assez vives. On se trouve donc dans une situation exceptionnellement favorable pour le développement des karsts évaporitiques. Et c'est effectivement en Algérie qu'ont été explorées quelques-unes des cavités les plus profondes du monde dans le gypse (- 200 m au Djebel Nador, près de Guelma) et dans le sel (- 54 m). Si les avens sont nombreux, les larges galeries horizontales sont plus rares, car la roche, fragile, ne permet pas la formation de larges voûtes. Seuls quatre ensembles de ce type ont été prospectés (Djebel Nador de Guelma, rocher de sel de Djelfa, Djebel Outayah de Biskra et Aïn Ouarka près de Aïn Sefra). Tout le reste est "terra incognita" pour les spéléologues (mais pas pour les paysans qui viennent régulièrement y exploiter le sel).

LES GRANDES CAVITES

Gouffres de haute montagne

C'est dans le Djurdjura que l'on trouve les plus beaux gouffres de haute montagne (dont les deux plus profonds d'Afrique qui sont décrits ci-dessous). Il s'agit soit de puits à neige qui se prolongent par des ensembles de méandres-puits (Anou Pas-Vu-Pas-Pris, Anou Achra Lemoun), soit de pertes concentrées (Anou Boussouil, Anou Inker Temdat), soit encore de gouffres tectoniques (Anou Timédouine). C'est donc le royaume de la spéléologie alpine, où le froid, l'eau et les verticales constituent les obstacles habituels.



Remontée d'un affluent concretionné du gouffre de l'Anou Ifflis, qui est le plus profond d'Afrique. Photographie Luc-Henri Fage.

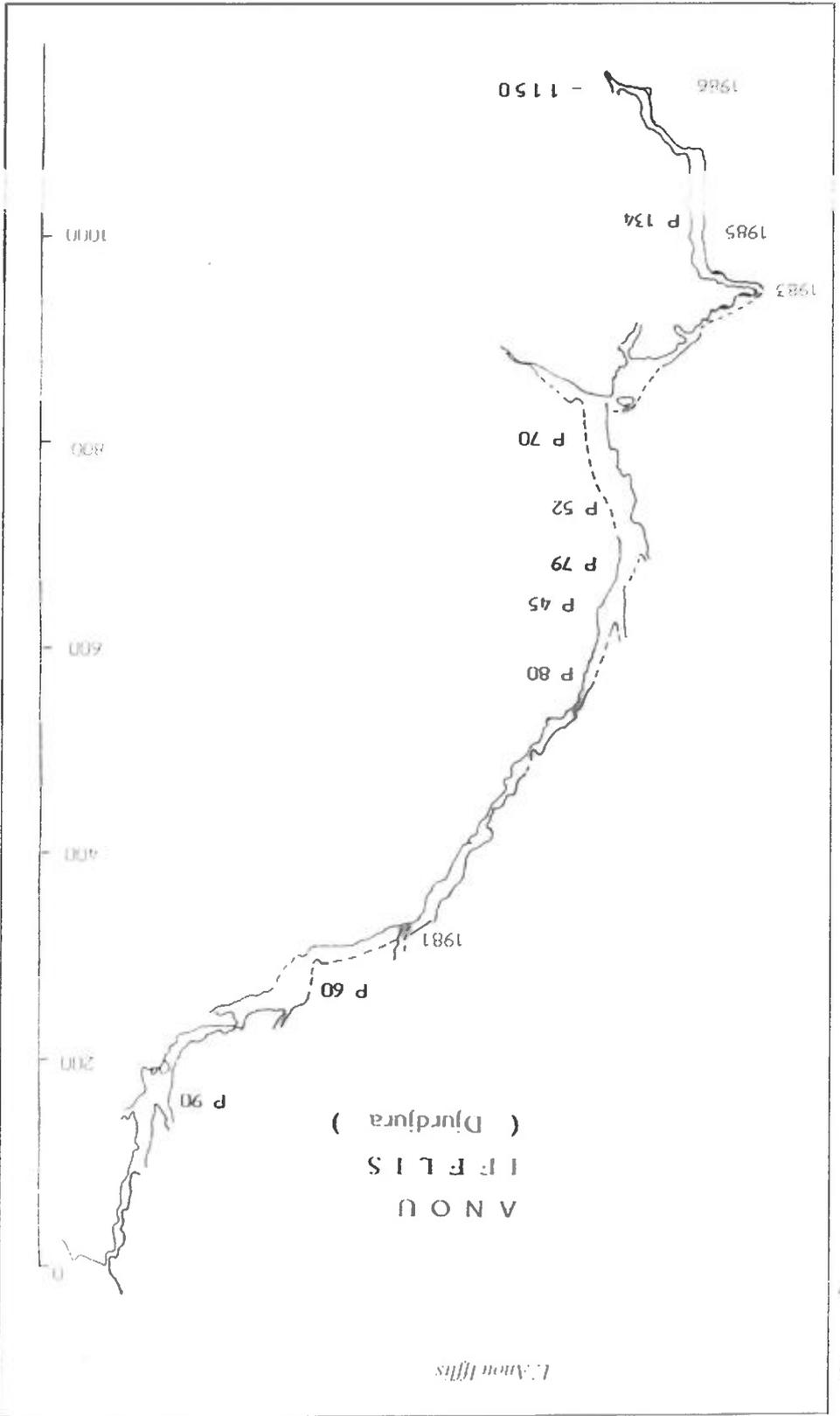
Terga m'la Roumi. Très vertical, alimenté par une grande doline, ce réseau présente des crues spectaculaires. Les puits, très vastes, et quelques courtes galeries, montrent des formes d'érosion très nettes, sèches (grandes marnites, coups de gouges le long des puits, surcreusement des cotées...).

Partie inactive, de - 500 à - 800 m, on peut parcourir un autre réseau probablement beaucoup plus ancien que le précédent. Les galeries obliques, les coupes tarraudant toutes les parois, l'aléation de ces dernières, la grande dénivellée de cet ancien réseau noyé évoquent une cavité creusée par des eaux thermales, réutilisée récemment par des écoulements superficiels (fils de galiers). C'est la seule cavité de ce type connue actuellement dans le Djurdjura.

L'Anou Ifflis (ou gouffre du Léopard)
(FAGE, 1984)

Réseau inactif: de 0 à - 210 m, il s'apparente à un gouffre tectonique légèrement renoué par les écoulements éphémères, puits-failles). Le puits de 90 m est en relation un grand vide interne dû à la décompression du massif et exploité simultanément par la dissolution et les effondrements.

Réseau actif: de - 210 à - 1150 m. L'eau emprunte successivement



L'Anou Boussouf (OLLIGNON, 1981)

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

Partie active: de 0 à - 800 m, un gouffre actif se développe à la faveur d'une grande faille perpendiculaire à l'écaillé de la

Les surfaces karstiques sont faibles (40 km² pour le Djurdjura et 100 km² pour l'ensemble des éléments de la chaîne calcaire). L'intérêt spéléologique de ces régions tient aux très gros potentiels en dénivellée (il s'agit toujours de reliefs isolés). La prospection est parfois rendue difficile par la densité de la végétation (Bouzegza, Babor et Djebel Arbatou).

traux; le ruisseau provient des neiges de la crête de l'Akouker;

- une succession de puits-failles de grandes dimensions (de ~ 300 à ~ 880 m qui correspond à un réseau tectonique très spectaculaire, partiellement modelé par le ruisseau cascadeant;

- un collecteur de base apparaissant vers 920 m (environ 10 l/s à l'étiage) qui circule dans un conduit cascadeant caractéristique: tronçons en méandres, bassins profonds, marnites, ressauts et qui se termine dans un siphon non plongé.

Les rivières souterraines

Les plus grandes rivières souterraines ont été explorées dans les monts de Tlemcen, de Saida et dans la région de Tebessa. L'eau n'est pas froide à la grande joie des spéléologues (16 °C), mais elle est rarement claire (au grand dam des plongeurs). Il vaut mieux faire les explorations en été, à l'abri de tout risque de crue.

La Tafna souterraine

(BENOIT et COLLIGNON, 1988)

Imaginez une immense galerie à moitié emplie par l'eau. Vous êtes mollement affalé sur un canot pneumatique et vous palmez entre des parois noircies par les oxydes métalliques. Exploration de tout repos ? Nenni. Il vous faudra escalader une trentaine de petits murs de calcite qui séparent autant de lacs. Et au bout de 4 km, un siphon barre la passage. La suite est réservée aux plongeurs. Elle est de la même veine: 14,5 km de lacs et de gours, entrecoupés de quelques grands chaos. Le réseau se divise en trois branches dont deux n'ont pas été explorées jusqu'au bout. Alors, si vous avez l'endurance nécessaire pour passer 40 heures sous terre, la première vous attend !

Les cavités anciennes

Il est difficile de dresser en quelques lignes une typologie des innombrables cavités anciennes d'Algérie. Les unités calcaires karstifiées se sont généralement mises en place au Miocène et elles ont été soumises depuis lors à l'érosion. Dans certaines régions comme l'Atlas saharien, la karstification a même déjà dû commencer pendant l'Eocène. De nombreuses cavités se sont ainsi formées, puis ont été partiellement comblées par les sédiments chimiques ou détritiques.

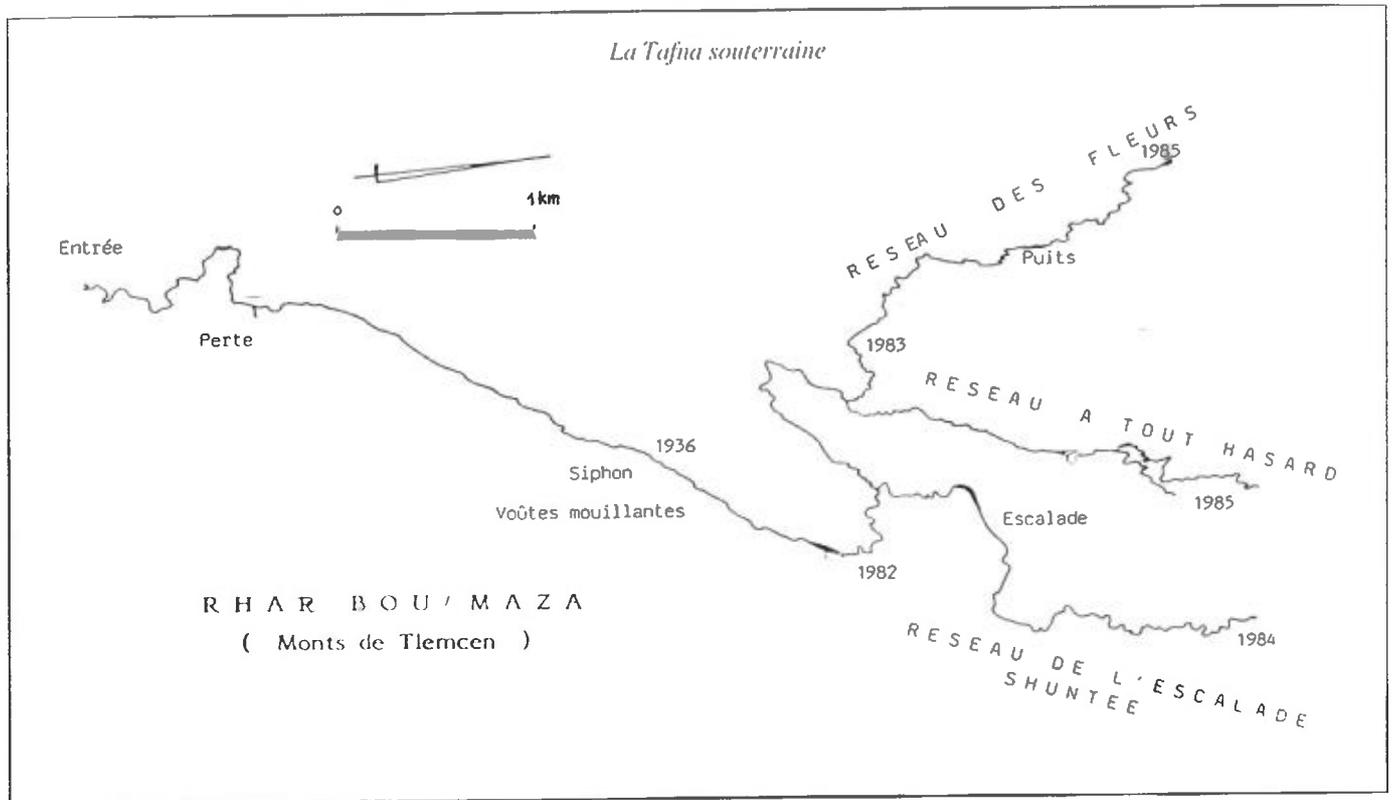
On trouve des grottes concrétionnées dans chacun des massifs localisés sur la figure 3. Seules trois d'entre elles ont été aménagées pour le tourisme: la grotte de Aïn Fezza (Tlemcen), la grotte Féérique et la grotte Merveilleuse (Béjaïa).

Les cavités algériennes connues de plus de 100 m de profondeur.

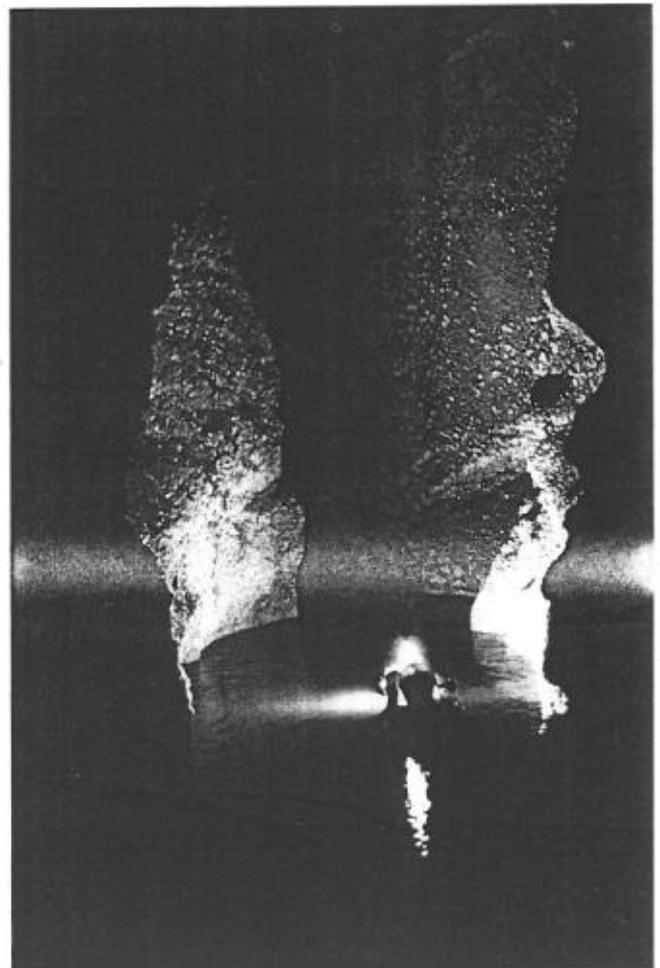
NOM	MASSIF	DENIV +	DENIV -
ANOU IFFLIS	Djurdjura	0	-1150
ANOU BOUSSOUIL	Djurdjura	0	-805
ANOU ACHRA LEMOUN	Djurdjura	0	-323
ANOU BOU HADJAR	Djurdjura	0	-273
ANOU INKER TEMDAT	Djurdjura	0	-255
ANOU THELDJ	Djurdjura	0	-252
OUED ASFIS (gorges de l')	Djurdjura	0	-226
AVEN DE DAR BEIDA	Constantinois	0	-220
ANOU TIMEDOUINE	Djurdjura	0	-210
TAKOUATZ GUERISSENE	Djurdjura	65	-123
DAHREDJ RHAR KEF (amont)	Nador	12	-168
ANOU AKOUKER	Djurdjura	0	-173
ANOU PAS VU PAS PRIS	Djurdjura	0	-162
IFRI SMEDANE	Djurdjura	142	0
BIR SIDI SAFIANE	Traras	0	-138
SI KADA (aven de)	Tlemcen	0	-135
RHAR ES SKHOUN	Bibans	10	-122
RHAR DJEMAA	Constantinois	0	-129
KEF SIDI AMAR	Ouarsenis	0	-120
N 9	Djurdjura	0	-120
RHAR TINTOUN	Babors	0	-120
REYNIER 1	Djurdjura	0	-117
TESSEREFT MESSAOUD	Djurdjura	0	-115
REYNIER 2	Djurdjura	0	-111
ANOU MELOUANE	Djurdjura	0	-111
ANOU MANARF	Djurdjura	0	-110
SIDI BRAHIM (aven de)	Tlemcen	0	-108
SCR 5	Djurdjura	0	-105
DIACLASE DU CAP CARBON	Babors	0	-105
BIR TIGHTIOUINE 2	Tlemcen	0	-103
ORAF AIN	Tlemcen	0	-100
N 8b	Djurdjura	0	-100
AC 2	Djurdjura	0	-100

Les cavités algériennes connues de plus de 100 m de développement

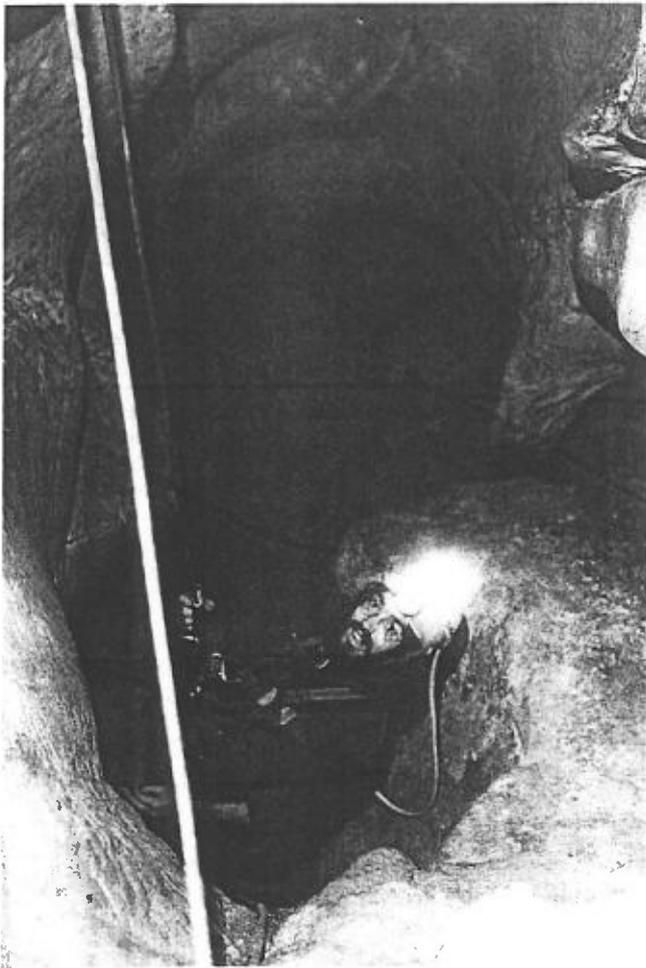
NOM	MASSIF	LONGUEUR
RHAR BOU MAZA	Tlemcen	18400
KEF EL KAOUS	Traras	4160
ANOU BOUSSOUIL	Djurdjura	3200
AIN BIR TESSAA EL KBIRA	Tlemcen	2205
RHAR EL KHAL	Tlemcen	2060
DAHREDJ RHAR KEF (amont)	Nador	2028
ANOU IFFLIS	Djurdjura	2000
RHAR AMALOU	Bibans	2000
RHAR ES SKHOUN	Bibans	1750
RHAR MEDJRABA	Bibans	1500
QUATRIEME SOURCE	Murdjadjo	1200
RHAR DJEMAA	Constantinois	1100
BOU AKKOUS	Doukane	1050
RHAR KOUA	Beni Chougrane	1000



Progression dans une rivière souterraine des monts de Tlemcen: Aïn Zaa Berd el Kbira. Remarquez les parois couvertes d'oxydes métalliques noirs. Photographie S. Foster.



Ah ! qu'il est doux de nager dans les eaux des rivières souterraines quand elles ont une température de 18°C ! Photographie Hubert Fabriol.



Les cavités d'origine hydrothermale (Rhar es Skhoun, Biban) ont toutes leurs parois taraudées de coupoles. Photographie Bernard Collignon.

Ce buisson d'excentriques s'est formé au plafond d'une grotte d'origine hydrothermale: Rhar Kab Srir dans les Biban. Photographie B. Collignon.



Ce buisson d'aragonite et d'excentriques s'est développé sur les croûtes de calcite de la grotte de Kef el Kaous. Ces croûtes sont dues au dégazage d'eaux carbo-gazeuses. Photographie B. Collignon.



Les grottes d'origine hydrothermale

Les grottes thermales constituent l'un des caractères les plus étonnants des karsts algériens. On en connaît dans les massifs côtiers oranais, la chaîne calcaire, les nappes telliennes et le néritique constantinois. Cette relative abondance n'est pas vraiment une surprise: le nord de l'Algérie est une région très active sur le plan tectonique (songez aux séismes d'El Asnam). Les sources thermales sont très nombreuses. Certaines drainent des aquifères karstiques, où existent donc des cavités d'origine profonde, hydrothermale. Sous l'action conjuguée de la tectonique et de l'érosion, certaines de ces cavités se sont retrouvées près de la surface, accessibles au spéléologue.

Elles sont caractérisées par l'abondance des coupoles qui taraudent toutes les parois et par des minéralisations exceptionnelles (gypse, quartz, aragonite, gros monocristaux de calcite). Localement, l'influence thermique se fait encore sentir. Ce sont des grottes "chaudes" (Murdjado, Biban). Leur exploration est pénible

(Coiffait et al, 1976 et Collignon, 1982 a, 1982b et 1983).

ET POUR ORGANISER UNE EXPEDITION EN ALGERIE ?

Réglementation de la spéléologie

L'Algérie est un pays très ouvert aux expéditions étrangères. Il n'y a actuellement aucune réglementation limitant l'accès aux cavités ou aux régions karstiques. Pour qu'il continue d'en être ainsi, nous conseillons très vivement aux spéléologues étrangers d'associer leurs collègues algériens à toutes leurs explorations, de publier et de diffuser en Algérie leurs résultats et de ne pas hésiter à aller expliquer aux autorités locales les motifs de leurs recherches. Par contre, il n'y a pas d'autorisation particulière à demander, même pour pratiquer la plongée.

La population des campagnes est d'une hospitalité proverbiale. Elle vous accompagnera parfois jusqu'à la tête des gouffres et vous fera fête à la sortie. C'est l'occasion

d'expliquer les raisons de vos incursions sous terre. Les grottes ne sont pas protégées par des tabous ou des interdits, mais les paysans s'y aventurent rarement.

Le camping est bien entendu réglementé dans les parcs nationaux comme celui du Djurdjura et il faut alors demander une autorisation sur place aux gardes forestiers.

Visa et douane

La plupart des européens sont tenus d'obtenir un visa d'entrée auprès du consulat d'Algérie dans leur pays de résidence. Ce visa est délivré en moins de 48 h au demandeur en personne.

On peut importer temporairement et en exonération de droits tout le matériel nécessaire à une expédition (y compris le matériel de plongée). La présentation d'une liste de ce matériel, visée éventuel-

lement par le consulat d'Algérie, facilite le passage à la douane. Chaque adulte est tenu de changer l'équivalent de 1000 FF lors du passage à la frontière.

Précautions à prendre, assurances et secours

Les seules crues à craindre se passent entre novembre et mai. Pendant l'été, de juin à octobre, elles sont exceptionnelles. De plus, le temps présente en Algérie une grande stabilité qui permet de prévoir assez fiablement les périodes pluvieuses. Pour se faire coïncider par une crue, il faut donc y mettre un peu de mauvaise volonté.

Pas de risque sanitaire très particulier à signaler. Il n'y a pas de cas d'histoplasmoses connus. Attention à l'eau de boisson et aux fruits et légumes frais, vecteurs d'hépatite, de typhoïde et de dysenteries diverses, comme dans tous les pays chauds.

Il est difficile de se faire couvrir par une compagnie d'assurance algérienne pour les risques directement liés à la pratique spéléologique (responsabilité civile ou accident). Par contre, plusieurs compagnies étrangères étendent à un séjour en Algérie les couvertures souscrites en France (la M.A.I.F., par exemple). Pour les véhicules, on doit souscrire une assurance responsabilité civile (peu coûteuse) lors du passage de la frontière.

NDLR : L'assurance proposée par la Fédération Française de Spéléologie à ses adhérents couvre tous les risques spéléologiques dans tous les pays du monde, sans exclusion.

Il serait actuellement difficile d'organiser un important secours spéléologique à partir de l'Algérie. Les pompiers et les gendarmes n'y sont pas formés et les spéléologues algériens de haut niveau ne sont pas encore suffisamment nombreux. La plus extrême prudence est donc de rigueur car organiser un secours depuis l'Europe sera toujours difficile.

Les associations spéléologiques algériennes

Il n'existe pas encore de fédération algérienne de spéléologie et la Fédération algérienne de sports de montagne (F.A.S.M.) ne s'intéresse pas à cette activité. Par contre, il existe plusieurs clubs dynamiques dont l'activité principale est l'exploration des cavemes.

Ces groupes manquent cruellement de matériel performant car ils ne disposent pas des devises nécessaires aux achats en Europe de cordes, de quincaillerie, d'éclairages piézo, de spits... Les groupes étrangers qui vont en Algérie pourront les

aider à développer leurs activités en leur apportant du matériel. C'est la meilleure manière d'entrer en relation avec ces collègues qui figurent parmi les plus dynamiques d'Afrique. Une approche intéressante consiste à organiser l'expédition en commun avec un club algérien. Celui-ci invite alors officiellement les spéléologues étrangers. Ceux-ci peuvent alors éviter le change obligatoire à la frontière et en contrepartie, aider les collègues algériens à s'équiper en matériel spéléologique.

Association de Spéléologie de Boufarik
BP 220, 09400 Boufarik, Wilaya de Blida
tél. : 3 48 23 27

Association spéléologique de Bejaia
Coordinateur: Larbi YOUNSI, 14, rue Mohamed Saïmi, Bejaia
Spéleo-club de Ait Yenni, BP 6, Beni Yenni, Wilaya de Tizi Ouzou

Association d'exploration du Murdjadjo
BP 025025, Oran

Spéleo-club de Constantine
chez Djarim CHAOUKI, cité Amir Abdelkader, bâtiment C, bloc 2, n°50, Constantine

Matériel disponible sur place

On trouvera sur place tout ce que demande l'intendance courante (nourriture, bouteilles de butane). Par contre, il faut prévoir le matériel de bivouac, des réserves de carbure, de piles et de Camping-gaz. Il est difficile de faire gonfler des bouteilles de plongée.

D'excellentes cartes topographiques au 1/200000 et au 1/50000 existent pour tout le pays. Elles sont réalisées par l'Institut national de cartographie (123, rue de Tripoli- Hussein Dey, Alger). Quant aux cartes géologiques (qui ne couvrent qu'une partie du pays), elles sont distribuées par l'Office national de la géologie (18 a, avenue Mustapha el Ouali, 16000 -Alger).

LEXIQUE

diapir: quand le coeur d'un anticlinal est formé de roches salines (sel et gypse), celles-ci ont tendance à fluer et à remonter vers la surface, à cause de leur faible densité.

calcaires néritiques: il s'agit de roches qui se sont formées à faible profondeur, dans une eau claire et agitée; ce sont des calcaires purs, durs, bien karstifiables.

meseta: il s'agit d'un ensemble tabulaire d'échelle régionale (plusieurs centaines de km), remonté par le jeu de la tectonique, dominant les zones environnantes comme "une table".

BIBLIOGRAPHIE

On trouvera des bibliographies assez détaillées dans les numéros 81-82 et 82-83 de *Spéléologie algérienne* et dans *Karstologia Mémoires* n°5 (à paraître). Voici quelques références fondamentales.

BENOIT, P. et COLLIGNON, B. (1988): La Tafna souterraine. - *Spelunca*, n° 32, p.31-38.

BIREBENT, J. (1948-1953): Explorations souterraines en Algérie. - *Annales de spéléologie*, t.3, p.49-144 et t.8, p.9-62 et 70-127.

COIFFAIT, P.-E. et QUINIF, Y. (1976): La grande grotte de l'Azérou el Kébir. - *Spelunca*, n° 3, p.107-113.

COIFFAIT, P.-E., QUINIF, Y. et VILA, J.-M. (1976): Histoire géologique et karstification des massifs néritiques constantinois. - *Annales de spéléologie*, t.30, n° 4, p.619-627.

COLLIGNON, B. (1981): Explorations spéléologiques dans le Djurdjura (Algérie). - *Spelunca*, n°2, p.36-40.

COLLIGNON, B. (1982a): Rhar es Skhoun: étude d'une grotte thermale de la région des Bibans (Algérie). - *Spelunca*, n°12, p.19-24.

COLLIGNON, B. (1982b): Spéléogénèse hydrothermale dans les Bibans (Algérie). - *Karstologia*, n°2, p.45-54.

COLLIGNON, B. (1983): Etude morphologique et structurale de la grotte de Kef el Kaous (Algérie). - *Spelunca Mémoire* n°13, p.88-92 et *Spéléologie algérienne*, n°2, p.81-90.

FAGE, L.-H. (1984): Explorations de Couscous 83. - *Spelunca*, n°15, p.35-38.

KIEKEN, M. (1962): Esquisse tectonique de l'Algérie. - *Bulletin du Service de la carte géologique d'Algérie*, n° 31.

LARAT, V. (1964): Inventaire spéléologique du Tell oranais. - *B.S.H.N.A.N.*, 54, p.133-184.

QUINIF, Y. et COIFFAIT, P.-E. (1980): La grotte de Bou Akkous. - *Spelunca*, n° 3, p.98-104.

RODRIGUES, M. (1984): Explorations Djurdjura 2000. - *Spelunca*, n°15, p.25-28.

SELTZER, P. (1946): *Le climat de l'Algérie*. 219 p.

Bernard COLLIGNON
Spéleo-club d'Orsay Faculté
Hydrogéologue consultant
2, rue Soljenitsyne, appartement n°20
91000 Evry - France

AVIS DE PUBLICATION

L'auteur de cet article est en train de mettre la dernière main à un inventaire des karsts et des cavités d'Algérie. Cet ouvrage paraîtra début 1993 dans la série des *Karstologia Mémoires* sous le titre de "Grottes et karsts d'Algérie".