

Les karsts dans le Jurassique ardéchois

Thierry Marchand

Citer ce document / Cite this document :

Marchand Thierry. Les karsts dans le Jurassique ardéchois. In: Karstologia : revue de karstologie et de spéléologie physique, n°19, 1er semestre 1992. pp. 1-10;

doi : <https://doi.org/10.3406/karst.1992.2277>

https://www.persee.fr/doc/karst_0751-7688_1992_num_19_1_2277

Fichier pdf généré le 29/03/2019

Abstract

The southern part of the department of the Ardeche consists of numerous karstic zones. In these places, there are several caves some of which are well-known : The Sauvas -Cocaliere's cave, St Marcel's cave... But speleological and scientific studies have mainly focused on the cretaceous part. The gorges de l'Ardeche cut through this area. The jurassic karsts although lesser known deserve to be studied in depth for their hydrogeological and geomorphological interest. The surface shapes show evidence of the intense karstification, but it is deep down underground that these phenomena are most impressive. Four elements characterize the originality of these plateaus : the very strong amplitude of outflows in relation to the structure, the active grinding and the neotectonic affect most of the caves, the importance of the fillings which are sometimes allochthonous and the probable age of the caves. In most cases investigating them means using subterranean diving techniques.

Résumé

La partie méridionale du département de l'Ardèche comprend de nombreuses zones karstiques aux cavités célèbres : réseau Sauvas-Cocalière, grotte de St. Marcel, aven d'Orgnac... Les études spéléologiques ont surtout porté sur la partie crétacée traversée par les gorges de l'Ardèche. Moins connus, les karsts des calcaires jurassiques méritent une étude approfondie en raison de leur intérêt hydrogéologique et géomorphologique. Les formes de surface témoignent de l'intensité de la karstification, mais c'est en profondeur que les phénomènes sont les plus originaux. Quatre éléments fondamentaux caractérisent les lieux : très forte amplitude des débits en rapport avec la structure, importance des remplissages (parfois allogènes), fréquence des phénomènes de néotectonique et probabilité d'une karstification néogène, au moins sur le Coiron. Dans la plupart des cas, leur investigation nécessite l'usage de la plongée souterraine.

L ES KARSTS DANS LE JURASSIQUE ARDECHOIS

□ Thierry MARCHAND

Spéléo-Club d'Aubenas

La Rande, 07200 SAINT SERNIN (Fr.)

RESUME :

La partie méridionale du département de l'Ardèche comprend de nombreuses zones karstiques aux cavités célèbres : réseau Sauvas-Cocalière, grotte de St. Marcel, aven d'Orgnac... Les études spéléologiques ont surtout porté sur la partie crétacée traversée par les gorges de l'Ardèche. Moins connus, les karsts des calcaires jurassiques méritent une étude approfondie en raison de leur intérêt hydrogéologique et géomorphologique. Les formes de surface témoignent de l'intensité de la karstification, mais c'est en profondeur que les phénomènes sont les plus originaux. Quatre éléments fondamentaux caractérisent les lieux : très forte amplitude des débits en rapport avec la structure, importance des remplissages (parfois allogènes), fréquence des phénomènes de néotectonique et probabilité d'une karstification néogène, au moins sur le Coiron. Dans la plupart des cas, leur investigation nécessite l'usage de la plongée souterraine.

Mots-clés : cavité, Jurassique, hydrogéologie, karstogenèse, volcanisme, Ardèche, Massif Central, Coiron, France.

ABSTRACT : ARDECHE KARSTS IN THE JURASSIC LIMESTONES.

The southern part of the department of the Ardeche consists of numerous karstic zones. In these places, there are several caves some of which are well-known : The Sauvas-Cocaliere's cave, St Marcel's cave... But speleological and scientific studies have mainly focused on the cretaceous part. The gorges de l'Ardeche cut through this area. The jurassic karsts although lesser known deserve to be studied in

depth for their hydrogeological and geomorphological interest. The surface shapes show evidence of the intense karstification, but it is deep down underground that these phenomena are most impressive. Four elements characterize the originality of these plateaus : the very strong amplitude of outflows in relation to the structure, the active grinding and the neotectonic affect most of the caves, the importance of the fillings which are sometimes allochthonous and the probable age of the caves. In most cases investigating them means using subterranean diving techniques.

Key-words : cave, Jurassic, hydrogeology, karstogenesis, volcanism, Ardeche, Massif Central, Coiron, France.

INTRODUCTION

- **Situation :** Les karsts ardéchois sont limités par les Cévennes à l'ouest, le Rhône à l'est, la rivière Cèze au sud et le massif basaltique des Coirons au nord (fig. 1). Ils se développent d'est en ouest, selon trois bandes parallèles SW-NE, dans le Trias, le Jurassique et le Crétacé. Par le nombre de ses grandes cavités (St. Marcel, Orgnac, Foussoubie, Cocalière...), cette région karstique célèbre a largement contribué au développement de la spéléologie française depuis un siècle avec De Malbos, Martel, Gaupillat, Armand, De Joly, Balsan, Balazuc... La zone étudiée, les Gras cévenols, se limite aux plateaux karstiques développés dans les calcaires jurassiques.

- **Historique des recherches :** Au début du siècle, dans les principales cavités des karsts ardéchois, les premières explorations se sont vite heurtées sur

des siphons. Il faut attendre les débuts de la plongée souterraine pour voir progresser sensiblement les explorations comme M. Letrône dans la Baume du Pêcher. Les grandes découvertes se situent assez tard, dans les années 1970-80, lorsque plusieurs clubs ou individuels enchaînent les plongées dans les résurgences (Spéléo-Ragaïe, P. Penez, F. Poggia, F. Le Guen...). Mais ce sont surtout les clubs locaux qui font les plus belles découvertes : le S.C. Joyeuse par de nombreux pompages (grotte du Bedouir), et surtout le G.S. des Vans (rivière souterraine de Labeaume, Baume du Pêcher, système du Granzon).

Actuellement, le S.C. Aubenas a repris plusieurs cavités et réalisé des découvertes d'importance inégale : grotte de Remène (photo 3), grotte de l'Hôpital. Mais déjà, en 1978, R. Courbis ouvrait la rivière de Labeaume (fig. 6) et dix ans auparavant le club réalisait un premier inventaire. Les cavités du Coiron sont étudiées essentiellement par le S.C. Aubenas depuis vingt ans épaulé par la M.J.C. de La Voulte. En dépit des difficultés d'exploration, l'aven de la Combe Rajeau permet de rejoindre le collecteur et développe au moins 13 000 m de conduits ; le trop-plein de la grotte du Cable permet également l'accès au collecteur après une série de pompages. En dehors du Coiron, tous les drains actifs sont atteints par les sources, car la prospection spéléologique sur les plateaux donne peu de résultats (exception faite de l'aven du Remejadou). Le G.S. des Vans s'est fait une spécialité d'ouvrir des entrées artificielles : Dragonnière de Banne, fontaine du Vedel, événement de Peyrejal.

I. LE CADRE PHYSIQUE

A. Le cadre géologique

Les plateaux jurassiques karstifiés du département de l'Ardèche ou "Gras"

constituent une bande large de 4 à 8 km s'étendant du col de l'Escrinet au NE au village des Vans au SW ; cette bande de 40 km de long est intercalée entre la bordure cévenole calcaro-gréseuse du Trias et le Crétacé des gorges de l'Ardèche (fig. 2). Située plus au sud, la cuvette synclinale de St. André de Cruzières n'est pas abordée dans cet article. Rappelons toutefois qu'elle renferme le

Figure 1 : Les principales unités karstiques du Bas-Vivarais. Main karsts in the Bas-Vivarais.

1 : Coiron. 2 : Gras. 3 : Claysse.
4 : Serre. 5 : Gorges de l'Ardèche.
6 : Fontaine de Tourne. En noir (in black) : basaltes des Coirons, basalts of Coirons. A gauche (on the left) : karsts du Jurassique, karsts in Jurassic. A droite (on the right) : karsts du Crétacé, karsts in Cretaceous.

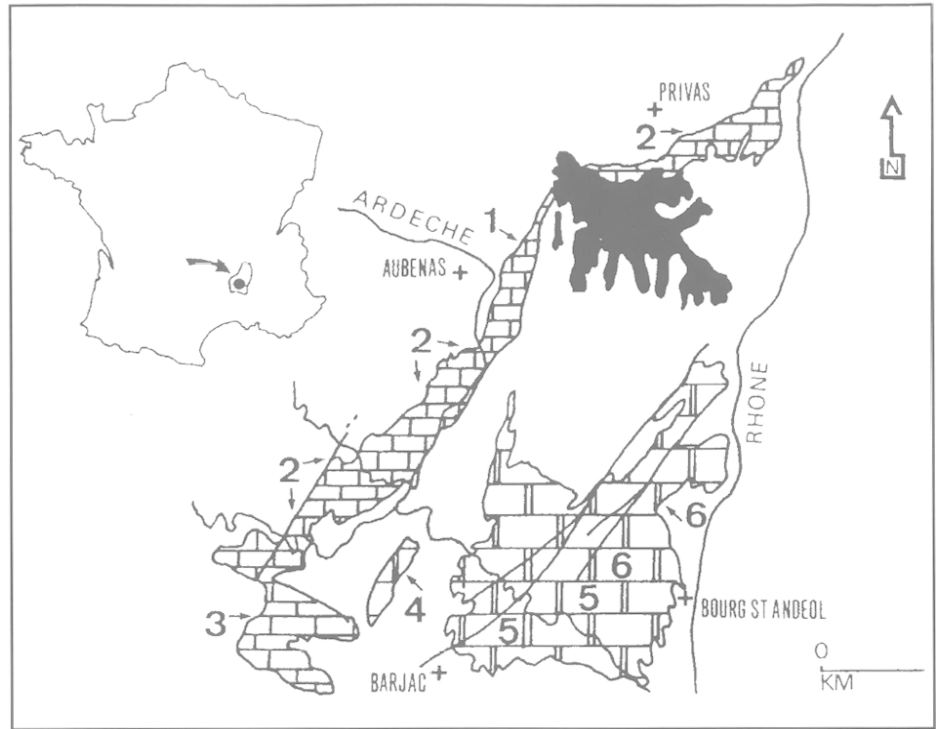


Photo 1 :

La vallée de Louyre est creusée dans les calcaires tithoniques. Au fond, les coulées de basaltes fini-miocènes du Coiron.
The valley of Louyre hollowed in the jurassic limestones ; in the background, the flows of basalts from the Coiron.

vaste réseau de Sauvas-Cocalière de 18 km de développement. (pour l'étude hydrogéologique, cf. GUYOT, 1980).

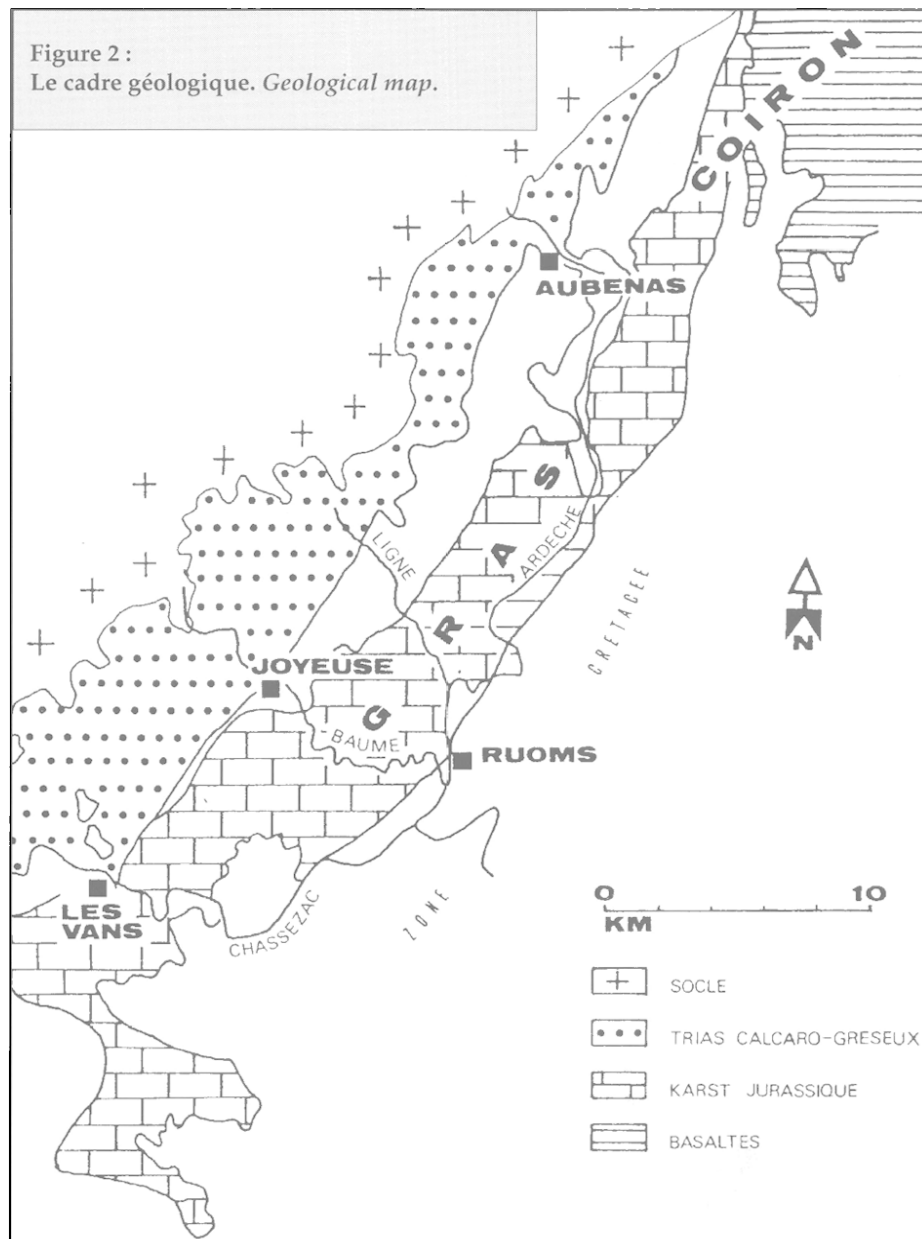
La série du Jurassique est composée de calcaires, parfois dolomités, de marnes et de calcaires marneux. On distingue de bas en haut :

- l'Hettangien à faciès grés-dolomitique, puis calcaire à gros bancs dans lequel se développent de petites unités karstiques que nous rattachons morphologiquement aux karsts du Trias en raison de leurs caractères et de leur évolution morphogénique ;
- le Callovien et l'Oxfordien marneux et marno-calcaires constituant le niveau imperméable ;
- le Kimméridgien supérieur et le Portlandien formés de calcaires d'abord bien lités, puis en gros bancs, massifs et sublithographiques : ils déterminent un karst bien individualisé et morphologiquement très différent de son voisin crétacé.

Les plateaux présentent un faible pendage orienté vers le SE. Les rivières entaillent, parfois en canyons, les assises de calcaires durs (Ardèche, Chassezac). Mais leur puissance relativement faible limite la profondeur des réseaux karstiques, même si la fracturation importante conduit rapidement les écoulements aux drains collecteurs. Au nord, le plateau des Coirons présente deux unités morphologiques distinctes : le karst développé dans les calcaires tithoniques et les coulées de basaltes alcalins datées de la fin du Miocène entre 6 et 7 Ma (d'après BANDET et al., 1974). Ces coulées empilées, parfois intercalées de pyroclastites, présentent des digitations orientées vers la vallée du Rhône et se matérialisent par des falaises sombres dominant les vallées de Louyre et de l'Eyrolle. Elles ont sans doute subi une érosion régressive puissante comme le prouvent les masses d'éboulis provoquant une opposition de teinte caractéristique avec le karst superficiel. Mais leur intérêt principal est de mettre en évidence la probabilité d'un karst contemporain des coulées, voire anté-éruptif, car les basaltes fossilisent au nord la surface des calcaires jurassiques (cf. § III) (photo 1).

B. Les conditions hydrogéologiques

- **Les données bioclimatiques** : La région connaît un climat de type méditerranéen à tonalité humide en raison de la proximité des Cévennes : l'été est souvent très sec avec un déficit hydrique bien marqué en août et les pluies interviennent le plus souvent au printemps



et à l'automne, aux équinoxes, avec un caractère fréquemment orageux. Les précipitations sont de l'ordre de 900 mm/an et peuvent atteindre 1300 mm/an au contact des Cévennes. La couverture végétale, de type garrigue (photo 1), offre un couvert plus dense sur les zones lapiazées du Tithonique (poches d'argiles).

Ces conditions bioclimatiques jouent un rôle déterminant dans le régime des écoulements superficiels et souterrains. La faible couverture végétale et la brutalité des précipitations associés à l'intense fracturation sont à l'origine de régimes hydrokarstiques peu pondérés. Comme la plupart des cavités ne sont guère creusées à plus de 50 à 60 m de profondeur, les crues interviennent dans un délai très court : 1/2 h de temps de réponse à la grotte de Remène ! Les zones noyées représentent un modeste

coefficient modérateur. Certains dépôts souterrains sont fréquemment remaniés lors des pluies diluviennes à l'instar de celles qui ont provoqué l'inondation de Nîmes en 1988 (photo 2).

Principale rivière subaérienne, l'Ardèche est à l'image de ces régimes "torrentiels" : son débit peut varier à Vallon-Pont-d'Arc de 2,2 à 6500 m³/s (crue du 22/09/1890) ! Les interconnexions entre karsts et rivières de surface sont d'autant plus fréquentes que bien des galeries souterraines sont le fruit d'un creusement mixte. Plusieurs émergences ont clairement joué un rôle de pertes à certaines époques : le fait s'est reproduit à l'automne 1988. La multiplication des barrages et le prélèvement inconsidéré de graviers a même produit des effets secondaires au sein du karst : le dragage du Chassezac a



Photo 2 :

En automne, la violence des crues peut être impressionnante. Ici, la goule de Foussoubie (perte) pendant les inondations de Nîmes (octobre 1988).

The violence of the floods can be impressive : here the "goule de Foussoubie" during the flooding of Nîmes (october 1988).

désamorcé la perte de St. Victor et aggravé l'assèchement du cours subaérien de la rivière provoquant des conséquences économiques néfastes pour les communes concernées : preuve, s'il en était besoin, que le karst reste un milieu particulièrement sensible.

- **Les bassins-versants** : La fracturation a joué un rôle de morcellement des bas-

sins d'alimentation puisque les bassins karstiques dépassent rarement une superficie de 3 à 4 km², chiffre habituellement significatif d'un relief monoclin à fort pendage (ex : Chartreuse). Seul le Coiron offre un ensemble plus imposant avec 16 km² et 750 m de dénivelée, mais la présence d'importants troglodytes en amont du massif témoigne du même phénomène. Les débits sont

négligeables l'été (1 à quelques l/s), mais présentent des valeurs instantanées impressionnantes au regard de la superficie drainée : les émergences offrent donc un important gradient de mise en charge, certains réseaux s'envoyant presque entièrement.

La délimitation des bassins-versants est beaucoup plus nette que dans le secteur des gorges de l'Ardèche. En effet, la fracturation est un élément décisif dans la distribution des bassins karstiques et l'orientation des collecteurs souterrains contrairement à la situation du plateau urgonien de St. Remèze (GOMBERT, 1988). La direction N-S draine souvent l'axe-collecteur du massif (Coiron : fig. 3, Malbos : fig. 5, Bridour...) tandis que la direction NW-SE intervient de manière décisive dans l'atomisation des bassins-versants et la place des émergences.

II. LE KARST SUPERFICIEL

On observe une remarquable opposition entre le karst du Kimméridgien inférieur et celui du Tithonique. Le premier n'offre qu'une maigre garrigue parsemée de genévriers où la karstification superficielle est peu développée. Ces surfaces n'offrent pratiquement aucune forme superficielle bien calibrée en raison du caractère marneux de la roche. La densité de cavités est très faible : on remarque seulement quelques pertes et thalwegs non fonctionnels situés au contact des calcaires tithoniques. Le karst du Tithonique présente une toute autre situation : les formes superficielles y sont vigoureuses, parfois ruiniformes (Gras de St. Germain, Bois de Païolive) lorsque la dolomitisation, bien qu'irrégulière, est effective. L'altération physico-chimique de ces modelés offre un éventail plus riche que sur le karst urgonien.

Ce phénomène est favorisé par un diaclasage intense : cannelures, rigoles, lapiés en méandres, tables de corrosion, puits-failles. La fréquence des dolines est variable : la plupart présente un fond plat avec des rebords en falaise et sont localisées le long de fractures majeures, en liaison avec le drain-collecteur profond (Coiron). De petits canyons à écoulement temporaire, profonds de 30 à 40 m, entaillent parfois les plateaux (ruisseaux de Gournier, de Mariou...) ; marmites et ressauts se sont formées en fonction des variations lithostratigraphiques. La relation hydrologique avec le karst profond est parfois déterminante (Coiron), parfois sans lien évident. Quelques dolines majeures peuvent

donner lieu à des ennoissements spectaculaires ; elles fonctionnent alors comme de petits poljés, le ponor présentant des capacités d'absorption limitées : aven Fabregoule, grotte de l'Espinassière.

Les rivières subaériennes ont profondément entaillé ces ensembles, même si leur encaissement, de 50 à 100 m, est moins prononcé que dans les gorges de l'Ardèche : Baume, Ligne, Chassezac et Ardèche selon un axe majeur NW-SE. C'est dans ces gorges que l'on retrouve la plupart des émergences des massifs ; si certaines se positionnent au niveau des écoulements subaériens, d'autres n'ont pas atteint le niveau de base, même si des surcreusements impénétrables restituent les eaux d'étiage en contrebas à l'approche des falaises.

III. LE KARST PROFOND

700 cavités environ sont connues, mais la quasi-totalité ne donne pas accès au karst profond du point de vue spéléologique ; ce phénomène est d'autant plus curieux que les réseaux actifs sont situés entre 50 et 70 m de distance au versant. De nombreuses cavités présentent des caractères morphologiques très évolués, voire séniles ; il semble qu'elles doivent être rattachées à un paléokarst recoupé par l'ablation superficielle car leur localisation est indépendante de la disposition actuelle des réseaux fonctionnels (influence possible de la fracturation).

De multiples cavités sont de simples réseaux embryonnaires ou de simples diaclases reprises par le ruissellement ; ceci s'explique par la très forte disper-

sion de l'infiltration issue des conditions lithostructurales. Les discordances dans la sédimentation impose l'établissement de micro-réseaux dans le Kimméridgien inférieur : cas de galerie unique souvent noyée se terminant par des fissures impénétrables très proches de la surface donnant naissance à de petites émergences perchées (grotte de la Figueyrasse, Baume Claire...).

Nous étudions, d'une part les cavités de la plupart des karsts dans le Jurassique à partir des réseaux d'émergence, d'autre part le karst du Coiron, véritable entité morphologique justifiant une analyse plus détaillée.

A. Les cavités dans le Jurassique

Les cavités ont la particularité de se développer rarement sur le niveau imperméable : la présence d'une strate plus marneuse, parfois même absente, n'explique pas le phénomène puisque de nombreux siphons d'importance et de profondeur inégales jalonnent les collecteurs (fig. 6) ; en fait l'enfoncement des réseaux est assez indépendant de l'encaissement des rivières subaériennes : bien des émergences ont fonctionné à une époque en système vauclusien (fig. 4).

Les réseaux offrent très peu de véritables étages fossiles ; il s'agit plutôt de parties hautes des failles ou diaclases majeures empruntées : cet aspect explique la rareté des conduits syngénétiques. Colmatages et concrétionnements affectent les parties hautes comme les parties actives ; le concrétionnement est d'ailleurs souvent présent dans les parties noyées, siphons "accidentels" provoqués par des colmatages récents. Les mises en charge peuvent être spectaculaires et rendre émissifs des orifices de pertes sur les plateaux comme l'aven du Chasseur.

Les tracés rectilignes de galeries sont alignés sur des failles. Il est difficile d'attribuer un âge précis aux nombreuses trémies qui jalonnent les conduits ; si certaines sont antérieures au dernier stade de creusement actif, d'autres semblent résulter de rejets néotectoniques récents indépendamment de causes purement lithologiques (ex : Denaille de Boissin, fig. 5).

Le très faible nombre d'affluents quantifiables caractérise tout autant ce karst : la structure très faillée de ces plateaux pourrait multiplier les galeries ; en fait si l'on relève la présence de quelques micro-labyrinthes, le fonctionnement indépendant de petits bassins parallèles crée un axe collecteur drainant 2 à 4 km² de surface karstifiée. Les

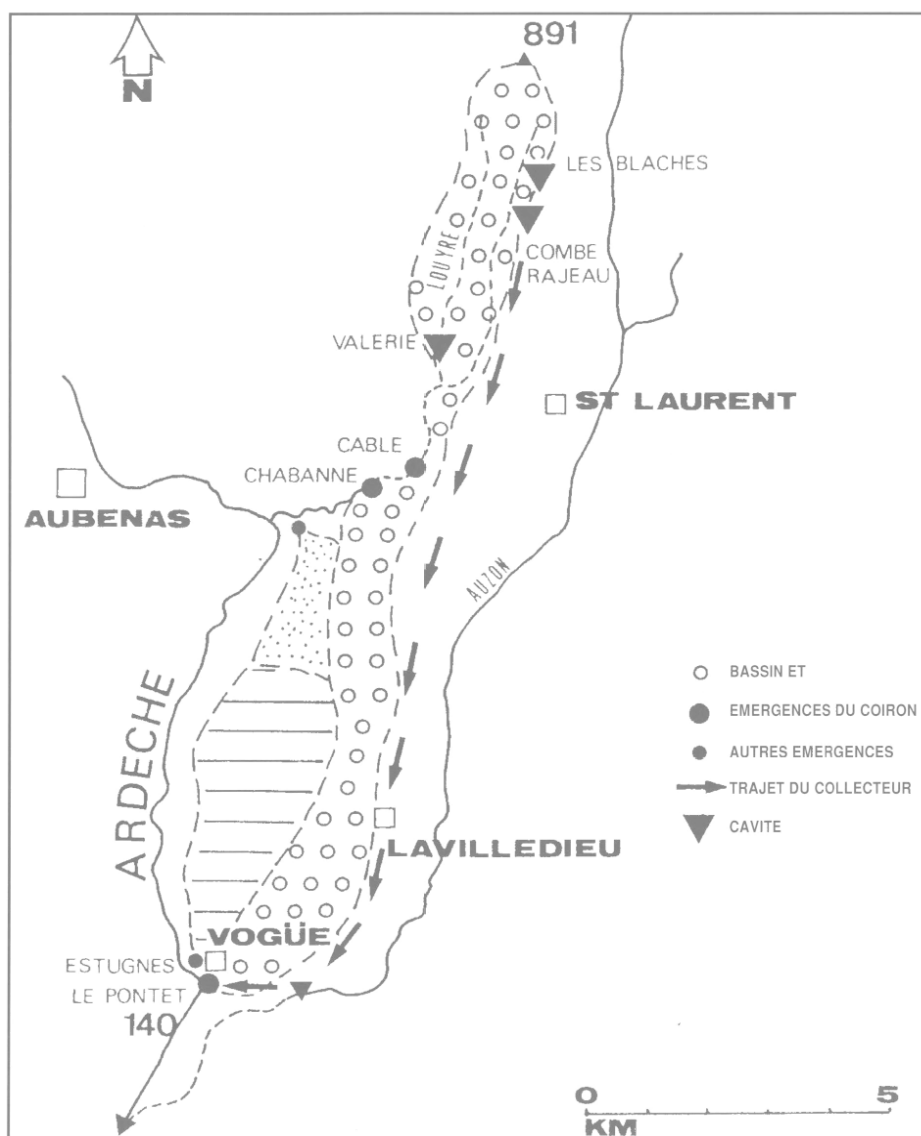


Figure 3 : Le bassin du Coiron. Karst of Coiron.

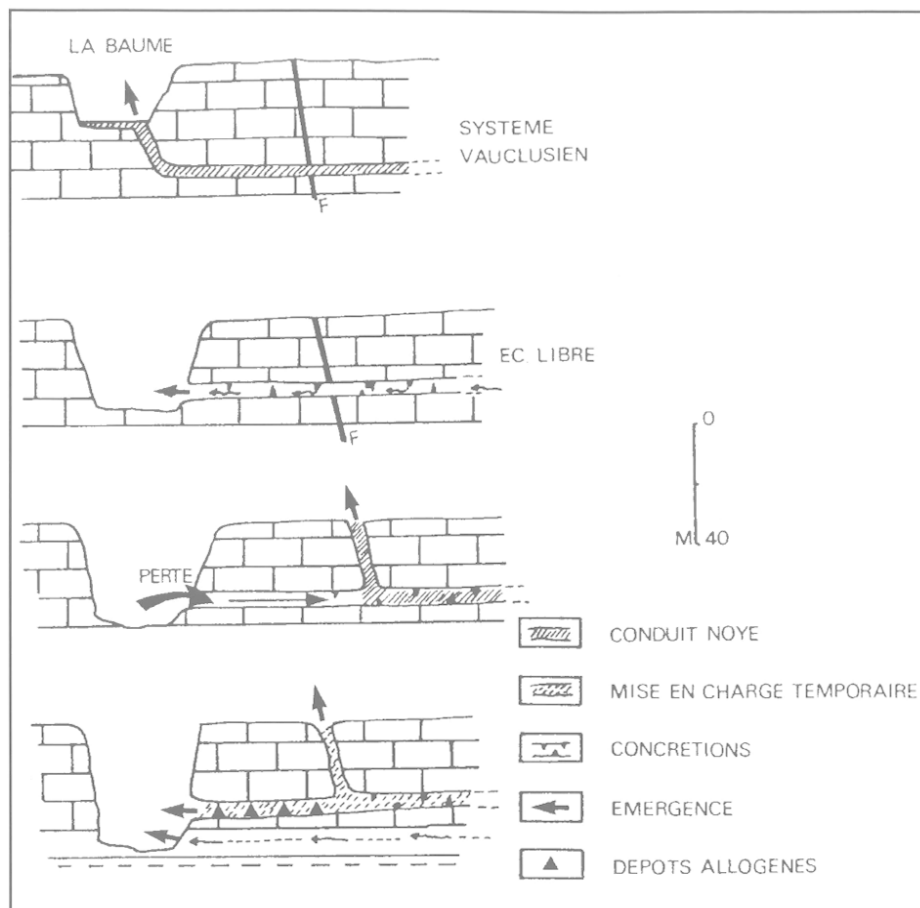


Figure 4 :

L'évolution probable de la rivière souterraine de Labeaume.
Probable evolution of the underground river of Labeaume.

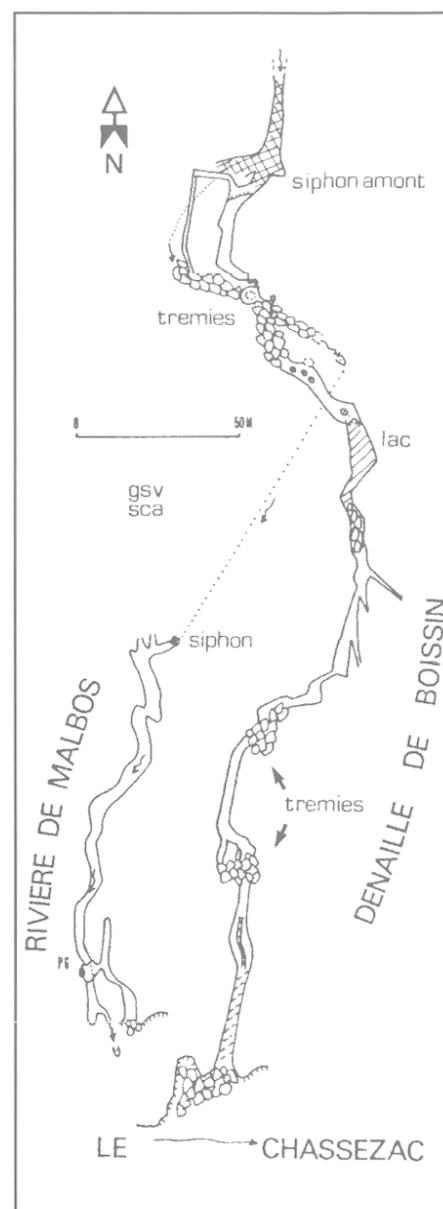


Figure 5 :

La Denaille de Boissin, cavité typique sur fracture.
The "Denaille de Boissin" : typical cave on fracture.

galeries ont subi successivement un régime noyé (creusement en conduites forcées, dépôts argileux massifs en écoulement lent...) ou libre (laminaire pour les planchers stalagmitiques, torrentiel pour les marmites...).

Cette absence d'anastomose des réseaux souterrains paraît liée dans une structure très faillée à la faiblesse de l'étage noyé puisqu'il s'agit essentiellement de karsts perchés (hors plateau de Lanès). La disposition en cuvette du réseau de la Cocalière, en favorisant le creusement de conduits en régime noyé, provoque l'effet inverse.

La présence de planchers stalagmitiques suspendus et de marmites perchées prouve une évolution cyclique. Nous avons pu relever deux stades de concrétionnement en place et un stade dans certains siphons, mais l'absence d'un étagement véritablement indépendant a probablement provoqué la des-

truction de témoins plus anciens (photo 3) ; des datations U/Th portant sur des concrétions en place permettrait de vérifier cette hypothèse.

En l'absence de datations radiométriques, il est délicat d'avancer un âge des réseaux, mais l'ensemble paraît contemporain du Quaternaire. Néanmoins, les volumes rencontrés tranchent souvent avec la faiblesse de la zone d'alimentation : l'absence d'étagement réel entraîne la succession des cycles d'érosion et de comblement au sein du même conduit. Il devait exister des cavités plus anciennes, mais celles-ci ont disparu à la faveur de l'ablation superficielle ou sont désormais comblées. Néanmoins, il reste à pratiquer une étude plus fine de tronçons de galeries recoupées par la surface karstique qui sont manifestement indépendants des systèmes actuels (cf. § II).

Plus original est le cas du réseau du

Runladou dont l'exploration débute à peine. Il s'agit d'un système anticlinal au fonctionnement vauclusien ; les émergences ont la particularité de se désamorcer l'été (- 28 m pour le Peyrol), les écoulements pérennes suivant alors un cours inconnu vers le Chassezac. On observe au sein de ce karst des phénomènes de creusement inversé où certains vides sont d'anciennes cheminées d'équilibre connectées à des grottes cutanées. L'analyse de ce réseau devrait apporter d'intéressantes observations de spéléogénèse, tant sur le fonctionnement hydraulique que sur l'ampleur des volumes rencontrés. Les explorations futures, qui ne pourront s'effectuer que durant les étiages extrêmes, devraient apporter les premiers éléments de réponse.

Nous distinguons deux types de conduits noyés. Les siphons conformes sont des galeries ayant toujours fonc-

tionné en régime noyé ; ils sont souvent assez profonds et leur origine paraît tectonique. Les siphons "accidentels" correspondent à des secteurs ennoyés en permanence en raison de colmatages stalagmitiques ou détritiques à l'aval ; peu profonds, ils sont souvent très troubles lors de la progression en plongée en raison de l'importance des dépôts (fig. 6).

B. Le système souterrain du Coiron

- **Caractères généraux** : Etroite bande calcaire parfois large de quelques centaines de mètres seulement, le plateau du Coiron englobe d'un point de vue hydrologique une partie plus méridionale : les "Gras" de Lavilledieu à Vogüé ; la terminologie locale parle d'ailleurs des Coirons. Jusqu'à Lussas, le plateau est profondément marqué par deux entailles : les ruisseaux de l'Eyrolle et de Louyre qui confluent environ 5 km avant leur débouché dans la vallée alluviale de l'Ardèche. Ces ruisseaux jouent un rôle fondamental dans la dynamique

des écoulements souterrains ; en effet, ils concentrent de nombreuses pertes plus ou moins actives jusqu'à la confluence (fig. 3), puis présentent deux émergences temporaires aux réactions violentes : la grotte du Cable et la Baume de Chabanne (fig. 7). La première a permis de retrouver le collecteur après d'importants travaux du S.C. Aubenas, la seconde bute sur une trémie noyée infranchissable.

Le régime des écoulements est donc assujéti à deux types d'infiltration. La première est concentrée et provoque de violentes mises en charge dans tout le réseau : pertes des Blaches, de Calistou, imbut Sévegnier... La seconde, plus diffuse, se réalise à partir des lapiaz tithoniques et étale les restitutions dans le temps (épikarst). Le schéma de fonctionnement serait classique si certains phénomènes originaux n'intervenaient pas. Plus à l'aval, le réseau devient probablement noyé ; quelques pertes dans le ruisseau de l'Auzon représentent un apport allogène issu des marnes crétacées. L'importance du gradient de mise

en charge est attestée par la crue d'octobre 1970 qui a provoqué l'ouverture de plusieurs points de soutirage ; il ne s'agit pas de pertes s'ouvrant brusquement comme pour l'aven du Calavon dans le Vaucluse, mais de cheminées d'équilibre prouvant un passage difficile des eaux dans le secteur de Lavilledieu.

- **L'aven de la Combe Rajeau** : Les caractéristiques du karst profond sont assez bien connues grâce aux explorations du S.C. Aubenas depuis vingt ans, particulièrement à l'amont du bassin. La rivière souterraine est atteinte dans trois pertes, actives ou non, notamment dans l'aven de la Combe Rajeau sur lequel nous axons notre analyse (fig. 7). Cette cavité majeure, profonde de 235 m et de 11 km de développement, s'ouvre à 590 m d'altitude (X : 769,90 - Y : 265,35). Le drain collecteur est atteint après 1800 m de parcours accidenté dans une série de conduits au tracé complexe. Le potentiel hydraulique est de 600 m environ et il existe 14 km de distance entre

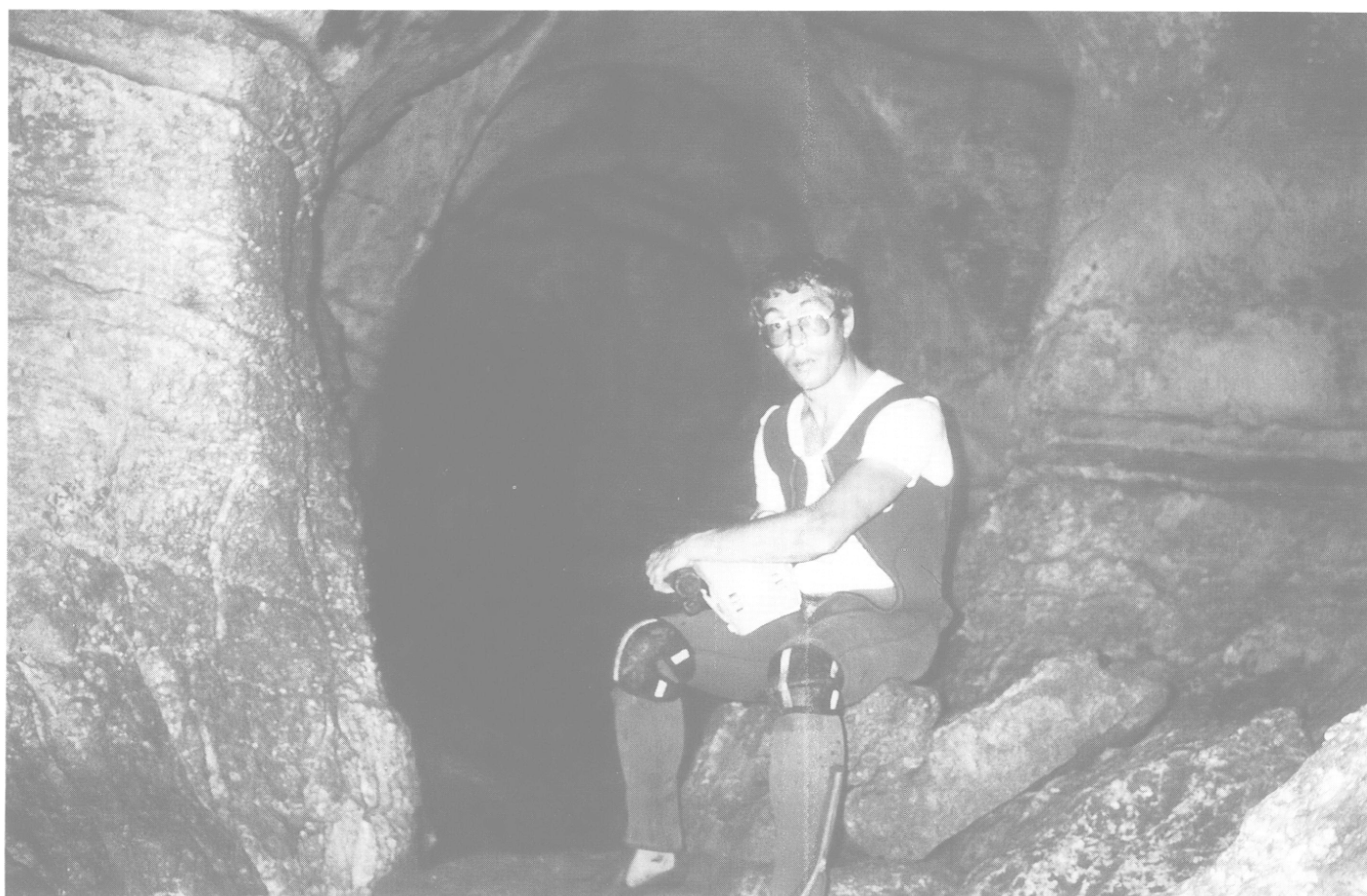


Photo 3 : Les étages fossiles sont rares dans les cavités du Jurassique (grotte de Remène).
Dry galleries are rare in caves of jurassic limestones.

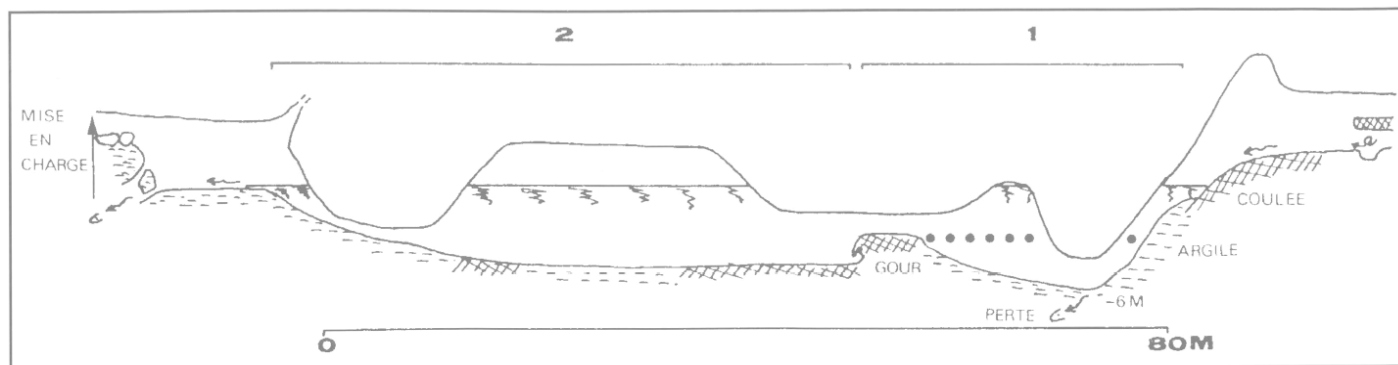
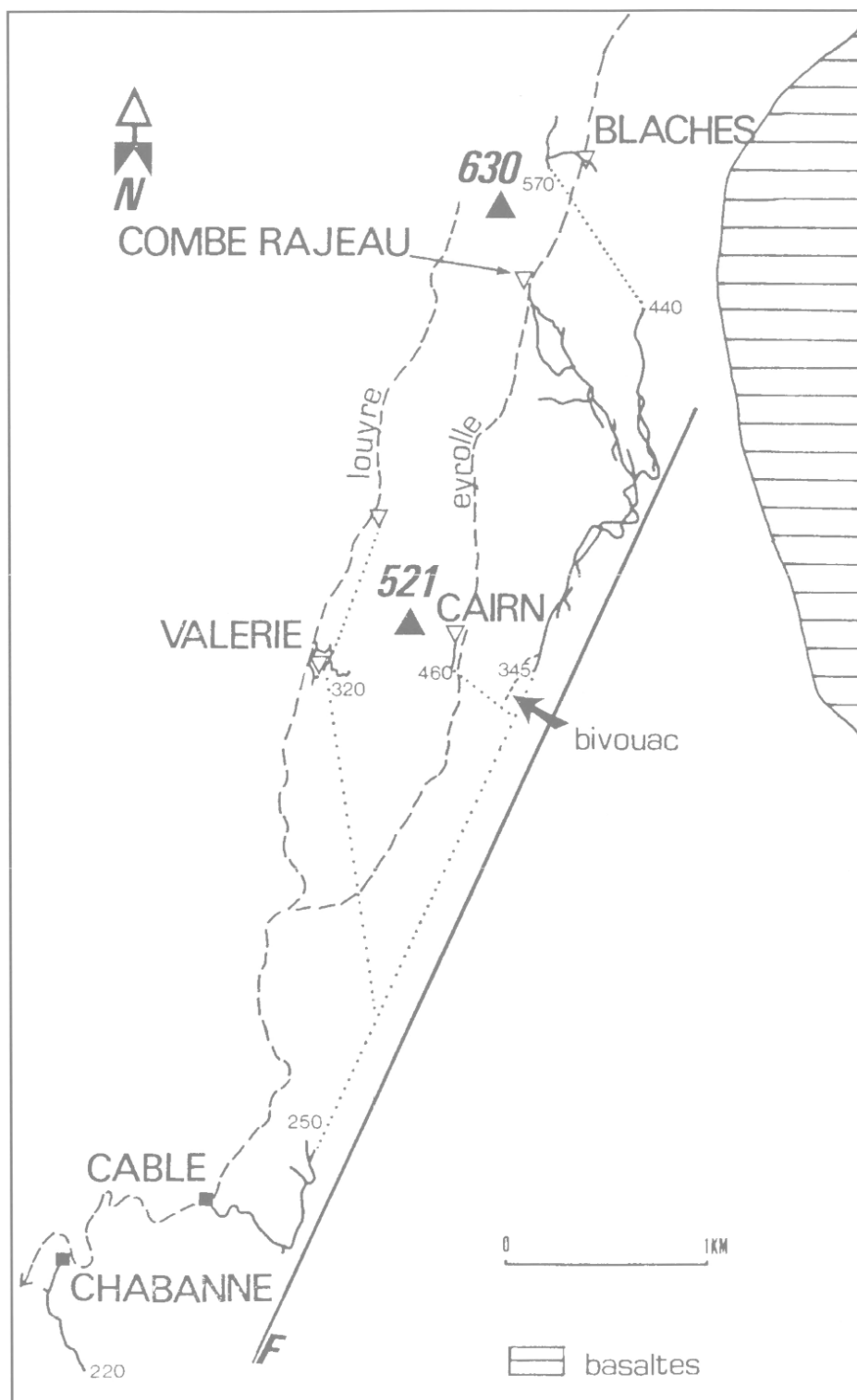


Figure 6 :

Coupe du siphon 1 de la grotte de Remène. Section of Sump n°1 in the "grotte de Remène". La partie la plus amont (1) a d'abord été ennoyée par la formation d'un gour massif. A l'aval (2), des phénomènes de décompression mêlés à de forts remplissages ont provoqué une mise en charge de 50 m. Au point bas du siphon (- 6 m), la rivière a déjà commencé à créer un soutirage suffisant pour désamorcer le siphon à l'étiage.

Figure 7 :

Le système souterrain du Coiron développe près de 20 km de galeries. Underground system of the Coiron plateau : about 20 km of galleries.



l'extrême amont du système (aven des Blaches) et les résurgences du Pontet (alt. 145 m) au sud.

Le collecteur, orienté grossièrement SW-NE, se développe sur trois étages. L'étage actif, de section modeste, mesure de 1 à 4 m de large pour quelques mètres de haut (photo 5). Les étages supérieurs, très irréguliers, se développent sur plus de 3 km et atteignent parfois plusieurs dizaines de mètres de large. Les paramètres tectonique ou lithostratigraphique ne paraissent pas suffisants pour expliquer de tels volumes et il est souvent difficile de retrouver une logique dans ce dédale de galeries difficile à parcourir.

La cavité se caractérise aussi par le soutirage en profondeur d'éléments allogènes liés aux coulées de basalte recouvrant la partie sommitale du Coiron. Ces éléments constituent d'énormes éboulements ou des blocs isolés polis par l'érosion mécanique

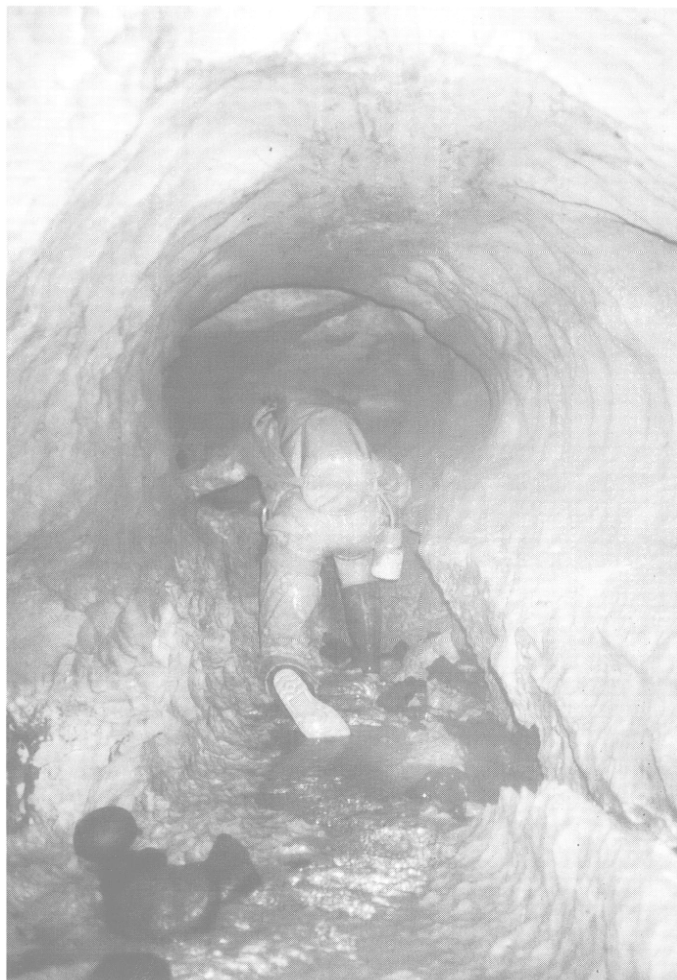


Photo 4 : Les fameux basaltes du Coiron repris par l'érosion mécanique dans l'aven de la Combe Rajeau.

The well-known basalts of the Coiron altered by mechanical erosion in the aven of "Combe Rajeau".



Photo 5 : L'aven de la Combe Rajeau présente une morphologie alpine : galeries méandriformes et marmites d'érosion.

The aven of "Combe Rajeau" shows alpine features : curving gallery with a steep gradient and pierced with pot-holes.

(photo 4) ; leur situation est souvent en rapport avec d'anciens points d'absorption dont le l'emplacement est en relation avec le recul progressif des coulées volcaniques, ces dernières étant datées de 6 à 7 millions d'années (BANDET et al., 1974) (photo 1). Au nord comme au sud, la présence de failles transversales E-W complique le franchissement hydraulique de certaines zones (amont de la Combe Rajeau), d'où la présence de sources de trop-pleins (grotte du Câble, baume de Chabanne). Les écoulements ont ensuite émigré plus au sud et de courts tronçons chaotiques et inactifs prouvent l'existence d'anciens étages recoupés par l'ablation karstique (Baume du Bois, aven Chapuy).

- Karstogenèse du karst du Coiron : La présence de cavités concrétionnées et décapitées, totalement déconnectées des

systèmes actuels, suggère l'existence d'un karst pré-quaternaire et probablement antérieur au volcanisme fini-miocène des Coirons. Une coulée stalagmitique prélevée en surface, au niveau d'une paléo-cavité recoupée, a fait l'objet d'une étude préliminaire sur lame mince. Il s'agit d'une calcite finement rythmée, non colonnaire, et présentant un faciès micro-stromatolithique qui suggère une participation biologique. Ce type de concrétionnement est classique dans les karsts tropicaux, mais non exclusivement. (comm. R. Maire).

En l'état actuel des connaissances, nous ne possédons pas de preuve certaine que le réseau de la Combe Rajeau s'est creusé avant les coulées des Coirons. Nous n'avons pas découvert d'intrusion directe de lave dans la cavité. Cependant, dans les étages supérieurs, le calcaire paraît proche de la

métamorphisation. En outre, des remplissages basaltiques ont été recreusés et constituent les contours de galeries pénétrables ; la roche-mère n'est plus visible dans cette partie du réseau (étage intermédiaire). En lame mince, ces dépôts montrent des graviers de basaltes bien roulés et emballés dans un plasma argilo-sableux gris-marron faiblement cimenté.

Les explorations futures devraient permettre de pratiquer une analyse plus poussée, notamment au niveau de l'étage supérieur (zone du bivouac, fig. 7) qui pourrait être contemporain ou antérieur à l'activité volcanique du Coiron. A l'appui de cette hypothèse, il faut rapprocher les observations effectuées sur le karst profond du Crétacé. Ainsi, dans la région des gorges de l'Ardèche, GOMBERT (1988) date le premier palier de creusement karstique

du Tortonien au Messinien, c'est-à-dire avant et pendant l'activité volcanique des Coirons. Plus au nord, il semble que les coulées de basalte aient protégé le lapiaz sous-jacent avant leur démantèlement car on ne retrouve pas de telles cavités. Ce recouvrement a sans doute préservé certaines parties du réseau de la Combe Rajeau, ce qui permettrait d'établir la présence d'un karst miocène. Certains entonnoirs dans les basaltes sont sans doute liés à un soutirage de nature crypto-karstique et l'aven des Blaches (fig. 7), très proche des coulées encore en place, pourrait offrir à ce sujet des informations utiles.

Au Plio-Quaternaire, le démantèlement et le recul des coulées de basaltes provoque l'abandon progressif des émergences de Louyre et le creusement du système vers le sud (étage inférieur). Cette période serait responsable d'une décompression généralisée (écroulements) et du remaniement des dépôts alloènes.

NOM DU RESEAU	TYPE MORPHOLOGIQUE	DEVELOPPEMENT EXPLORÉ
Pertes de Lanas	Karst à base noyée	1000 m env. dans les pertes
Aven Fabregoule	?	350 m
Grotte de Beaussement	Etage simple	750 m
Grotte de la Cascade	Etage simple dédoublé	1000 m
Baume du Pêcher	Etage simple	2500 m (700 m)
Rivière de Labeaume	Etage simple	1000 m (85 m)
Grotte du Bridouir	Etage simple	1200 m (80 m), en cours SCA
Grotte de Remène 1	Etage simple	2000 m (120 m), en cours SCA
Event des Espeluches	Etage simple	1000 m (800 m), en cours Poggia
Source du Bourbouillet	Etage simple, base noyée	2150 m (1520 m)
Système de Malbos	Etage simple dédoublé (1 pérenne, 1 temporaire)	1000 m, en cours SCA
Dragonnère de Banne	Etage simple	2040 m

Tableau 1 :

Inventaire des principaux systèmes karstiques du Jurassique ardéchois.
NB : la longueur des conduits noyés explorés est indiquée entre parenthèses.

CONCLUSION

Le département de l'Ardèche offre ainsi une grande diversité géomorphologique à cause de la nature très différente des roches karstifiées (grès, dolomies, calcaires tithoniques et urgoniens...) et de l'influence de terrains alloènes issus des Cévennes (alluvions siliceuses) ou d'une activité volcanique néogène (Coirons).

Dans ce remarquable ensemble, les karsts creusés dans le Jurassique ne sont pas les moins intéressants et la comparaison avec leurs voisins du Trias ou du Crétacé est un des axes futurs à donner à la recherche. L'étude des remplissages souterrains doit être privilégiée afin d'affiner l'étude du fonctionnement et de la genèse de ces karsts. Deux méthodes de datation sont offertes : la méthode U/Th sur calcite (concrétions) et la méthode K/Ar sur basalte (coulées du Coiron). Si de nombreux bassins d'alimentation restent assez réduits, les réserves noyées de certains aquifères ne sont pas à dédaigner dans le cadre de futurs aménagements, notamment pour le Coiron.

BIBLIOGRAPHIE :

BALAZUC (J.) - 1986 - Spéléologie du département de l'Ardèche. *Réédition Bouquinerie Ardéchoise.*

BANDET et al. - 1974 - in "Synthèse Géologique du SE", *Mém. du BRGM*, n° 125, 1984, p. 516.

BOISSIN (J.P.) - 1975 - Carte hydrogéologique des Cévennes et du Bas-Vivarais. *Ed. CERGA, Montpellier.*

CALLOT (Y.) - 1979 - A propos des plateaux ardéchois : karst, rapport fond-surface et évolution des paysages calcaires ou en roche perméable cohérente. *Thèse 3e cycle, Université de Reims.*

COMITE DEPARTEMENTAL DE SPELEOLOGIE DE L'ARDECHE - Bulletins de 1966 à 1989 (20 numéros).

DROUIN (Ph.) et MARCHAND (Th.) - 1989 - Spéléo sportive en Ardèche. *Ed. EDISUD, Aix-en-Provence*, 112 p.

GOMBERT (Ph.) - 1988 - Hydrogéologie et karstogenèse du Bas-Vivarais calcaire. *Thèse, Université du Languedoc.*

GUYOT (J.-L.) - 1980 - Etude hydrométrique de la résurgence pérenne du Moulin de Pichegru. Contribution à l'étude hydrogéologique du synclinal de Saint-André de Cruzières (Ardèche). *D.E.A., Lab. d'Hydrogéologie de Montpellier, USTL*, 134 p.

MARCHAND (Th.) - 1992 - Tubes. *Bulletin du S.C. Aubenas* (non diffusé).

PASCAL (H.) - 1970 - Contribution à l'étude hydrogéologique de la bordure karstique sous-cévenole. *Thèse 3e cycle, CERH, Montpellier.*

SPELEO CLUB D'AUBENAS - Inventaire des cavités dans la région d'Aubenas. Inédit (non daté).