

# Les lapiaz, pendants et chenaux de voûte

par Jean-Yves BIGOT

Les morphologies pariétales<sup>1</sup> fournissent beaucoup d'indications sur l'histoire d'une grotte. L'observation et l'interprétation des formes sont essentielles pour comprendre et découvrir des prolongements ou continuations dans une cavité. La reconnaissance de phénomènes de corrosion identifiables sur les parois ou les plafonds des galeries relève pleinement de la compétence des spéléologues qui cherchent à comprendre les cavités qu'ils explorent. Certaines microformes pariétales comme les lapiaz, pendants<sup>2</sup> et chenaux de voûte sont les indicateurs d'un fonctionnement particulier souvent postérieur à la formation du drain originel. En effet, les colmatages de sédiments et les remises en eau successives de galeries génèrent des formes de corrosion sous remplissage qui sont facilement reconnaissables. Après avoir décrit ces formes de corrosion à travers les travaux anciens, les processus spécifiques de formation seront abordés.

1. Pariétal : qui a rapport à une paroi.
2. Pendant : protubérance rocheuse sous une paroi surplombante de galerie en rapport avec des lapiaz de voûte qui isolent et individualisent des pendants de voûte.
3. Galerie paragénétique : galerie résultant d'un creusement vers le haut en régime noyé, alors qu'un dépôt de sédiments, qui exhausse au fur et à mesure du creusement, l'emplit jusqu'à une faible distance de la voûte (d'après RENAULT, 1969).
4. Niveau de base karstique : niveau situé au-dessus du niveau de la mer correspondant aux exutoires les plus bas d'un système karstique. Selon les cas, le niveau de base régional sera celui de la mer, d'un lac ou d'une rivière.

## Les lapiaz de voûte

Les lapiaz de voûte présentent des formes semblables à celles des lapiaz de surface. Les formes en creux sont constituées de petits chenaux interconnectés qui se développent dans les plafonds ou les parois des galeries. Cependant, les processus en cause dans la formation des lapiaz de surface, plus communément appelés lapiés, n'ont absolument rien à voir avec les lapiaz souterrains ou lapiaz de voûte.

Dans un lapiaz de voûte (photographie 1), l'organisation des micro-chenaux est hiérarchisée et montre un écoulement du bas vers le haut. Avec le temps, ces micro-chenaux deviennent plus larges et plus profonds. Ils finissent par isoler des pendants de voûte qui peuvent atteindre plusieurs mètres de hauteur. La dimension des pendants de voûte atteste de la profondeur des micro-conduits qui ont incisé la paroi et les plafonds d'une galerie. Les micro-chenaux se concentrent ensuite dans un chenal de voûte unique qui se développe généralement au toit

de la galerie. En 1967, Philippe Renault décrit ces formes comme résultant d'un colmatage du conduit par des sédiments.

## Une idée déjà ancienne

Dès 1942, J Harlen Bretz a décrit des « *bedding plan anastomoses* » qui sont des « systèmes de petites cavités en forme de tubes de quelques centimètres à quelques décimètres formant un labyrinthe dans le plan d'un joint (photographie 2) et sont alors visibles uniquement en section. » (RENAULT, 1969, p.569). Toutefois, les lapiaz de voûte se développent également au toit des galeries colmatées par des sédiments. Les formes de corrosion pariétale liées à la présence de remplissages ont été étudiées par Philippe Renault (1969) qui a proposé le terme de paragénétisme<sup>3</sup>. Cependant, dans ses travaux, Philippe Renault faisait référence à des niveaux de base<sup>4</sup> locaux situés à l'intérieur de la cavité (colmatage d'un point bas, barrage dû à un éboulement, etc.) et non à des événements externes. L'auteur n'a pas précisé si les formes de



Photographie 1 : Lapiaz de voûte dans une grotte du Gard. Le réseau de micro-chenaux a isolé des pendants de voûte. Cliché de l'auteur.

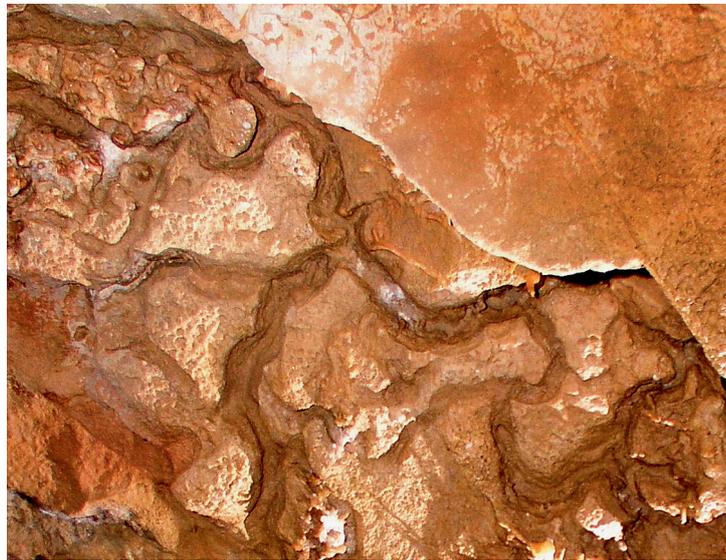
paragenèse<sup>5</sup> observées avaient valeur d'indicateur régional notamment en matière de variations des niveaux de base.

## Une dimension régionale

Les lapiaz, pendants et chenaux de voûte se développent toujours dans des conduits colmatés par des sédiments dont la présence est souvent liée à un rehaussement général du niveau des vallées qui drainent les eaux karstiques. Dans le cas où le colmatage des conduits est systématique, il faut en chercher les causes à la périphérie du massif, par exemple dans le rehaussement du niveau de base, et non pas dans des événements locaux internes au karst. Les formes de paragénetisme décrites par Philippe Renault deviennent alors des indicateurs d'événements passés ayant eu lieu aux limites du karst et dont l'extension présente une dimension régionale.

## Le fonctionnement des conduits colmatés dans la zone épinoyée

Lorsque le conduit colmaté ne se trouve pas dans la zone épinoyée<sup>6</sup>, il peut se situer soit au-dessus ou soit au-dessous de cette zone. S'il est situé au-dessus de la zone épinoyée, le conduit



Photographie 2 : Petits conduits anastomosés se développant dans un joint de strate d'une grotte des Alpes-de-Haute-Provence. La photographie a été prise en contre-plongée, largeur: 1,5 m. Cliché de l'auteur.

peut s'assécher et se fossiliser. S'il est situé en dessous de la zone épinoyée, il peut se colmater et définitivement être abandonné par les circulations. Mais si le conduit est situé dans la zone épinoyée soumise aux fluctuations des niveaux d'eau (figure 1), ses parois calcaires réagissent avec les eaux qui baignent, puis submergent le remplissage du drain colmaté.

Malgré un colmatage quasi-total du conduit, la corrosion affecte principalement l'interface roche-remplissage pour former un réseau dendritique de petits

chenaux qui confluent au toit du conduit de part et d'autre d'un chenal de voûte (figure 2).

Toutes proportions gardées, la remise en eau de la galerie colmatée permet au remplissage de se comporter comme un mini-aquifère comparable à celui des nappes alluviales. Ainsi, lors de chaque mise en charge, l'eau inonde les galeries colmatées et alimente le mini-aquifère formé par les remplissages. L'eau monte ensuite dans le conduit et s'échappe à travers les micro-chenaux hiérarchisés d'un lapiaz de voûte.

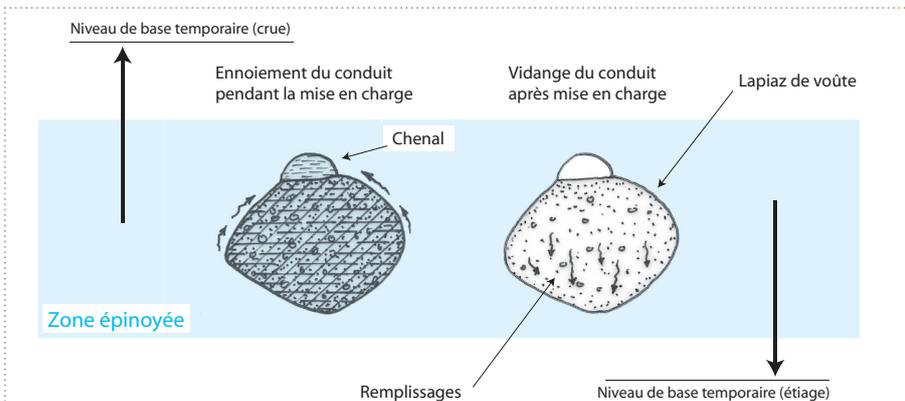


Figure 1 : Variations temporaires des niveaux d'eau dans les conduits colmatés de la zone épinoyée.

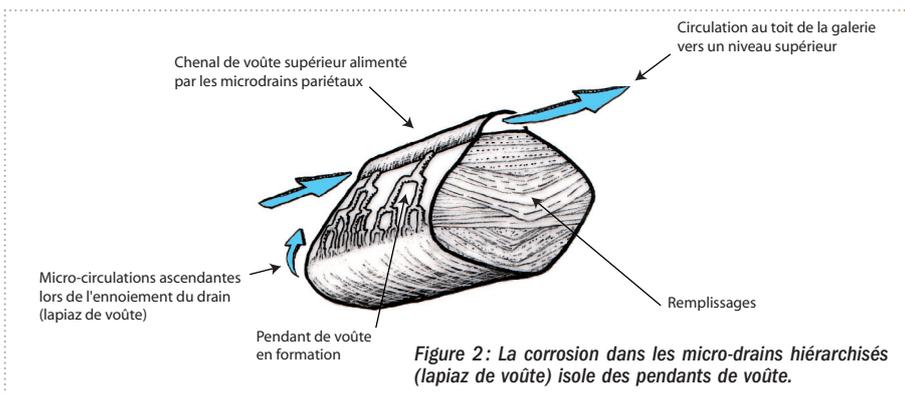


Figure 2 : La corrosion dans les micro-drains hiérarchisés (lapiaz de voûte) isole des pendants de voûte.

## Conclusion

On peut interpréter les lapiaz, pendants et chenaux de voûte comme les indices d'une remontée du niveau de base attestée par l'importance des remplissages qui colmatent les galeries d'un système. Mais également comme un marqueur d'un ancien niveau de la zone épinoyée résultant d'enneissements temporaires de galeries par mise en charge.

## Bibliographie sommaire

- BIGOT, JEAN-YVES (2002)** : Lapiaz, chenaux de voûte et niveaux de base.- *Actes de la douzième Rencontre d'Octobre*, La Bachellerie, 5 - 6 octobre 2002, n° 12, p.11-14.  
**BRETZ, J. H. (1942)** : Vadose and phreatic features of limestone caverns.- *The Journal of Geology*, vol. 50, 6, p.675-811.  
**RENAULT, PHILIPPE (1969)** : Contribution à l'étude des actions mécaniques et sédimentologiques dans la spéléogénèse. Thèse extraite des *Annales de spéléologie*, t.22, 1967, fasc.2, p.209-267 ; t.23, 1968, fasc.1, p. 259-307 ; t. 23, 1968, fasc.3, p.529-596.

- 5.** Paragenèse : formation et développement d'un conduit karstique selon un processus dit paragénetique décrit par Philippe Renault.  
**6.** Zone épinoyée : zone inondable temporairement noyée lors de mises en charge consécutives à des crues dans les systèmes souterrains.