

Jean-Yves BIGOT

CORROSION PAR LES AÉROSOLS : LE « PANACHE » DE L'AVEN DE NOËL

À l'occasion d'une visite dans l'aven de Noël le 28 août 2008, j'ai eu l'occasion d'observer la coexistence de choux-fleurs (*pop-corns*) à proximité de parois corrodées évoquant un panache de fumée.

Cette étrange « cohabitation » nous avait déjà surpris dans la grotte du Chat (Alpes-Maritimes) où nous étions arrivés à la conclusion que les aérosols étaient à l'origine de ce paradoxe. On peut rappeler que la grotte du Chat (Alpes-Maritimes) est une cavité hypogène sulfurique fossile qui garde les traces de flux d'aérosols tantôt corrosifs tantôt incrustants (*popcorn*).

Le creusement par condensation-corrosion¹ a pu être attesté notamment par la présence d'événements fossiles. Il s'agit de petits conduits de subverticaux (cheminées) par lesquels les aérosols, formés au-dessus de l'eau thermale, s'échappaient dans toute l'atmosphère de la grotte. Ainsi des vides peuvent-ils se développer par la seule présence d'aérosols corrosifs².

Fort de ces enseignements, l'association choux-fleurs et parois corrodées ne pouvaient qu'interpeller l'observateur ; en outre le « panache clair » qui se détache sur les parois désigne l'événement comme la source de l'émission corrosive (**fig. 1**). L'occasion était trop belle pour observer ce phénomène isolé et constater le rôle non négligeable des aérosols dans la formation et le développement des puits-méandres.



Figure n° 1 : Le panache de Noël.

Le panache

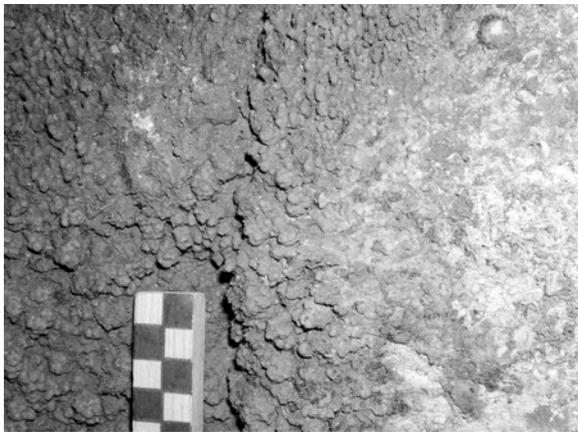


Figure n° 2 : Zone limite entre la roche corrodée à droite (panache) et les choux-fleurs visibles à gauche. Leur taille diminue vers la droite lorsque l'on se rapproche de la zone corrodée située au-dessus de l'événement.

Le panache apparaît clairement sur la paroi car il n'est pas recouvert de choux-fleurs rougeâtres, la taille de ces concrétions aériennes diminue vers le « panache » et l'événement (**fig. 2**), preuve que la corrosion et leur croissance sont des phénomènes concomitants.

Il n'existe pas d'arrivée d'eau au droit de l'événement, c'est-à-dire que le panache résulte bien d'actions ou de facteurs qui émanent du dessous, c'est-à-dire de l'événement.

L'événement est un conduit établi sur une fissure oblique à l'origine colmatée par de l'argile. Cette fissure remplie d'argile date de la période où l'aven de Noël était encore « en eau ». En effet, la galerie de la base du puits d'entrée de Noël était en fonctionnement (dépôt d'argile) à des périodes anciennes.

En revanche, la corrosion qui met à nu et dégage (par corrosion différentielle) les fossiles de la masse calcaire est relativement récente, tout comme les choux-fleurs qui se développent sur les parois à la périphérie du panache et de l'événement.

Un phénomène actuel

Il s'agit d'un événement dont le fonctionnement est subactuel. L'origine de l'événement est un puits étroit aux parois très corrodées (**fig. 3**) qui collecte temporairement les eaux de l'aven de Noël.

En effet, lors d'une averse estivale, nous avons eu la surprise d'observer l'arrivée de l'eau (crue) dans le puits d'entrée ; ce qui nous a permis de localiser précisément la zone où tombe l'eau au fond du puits de Noël.

¹ Audra P. (2007) - Karst et spéléogénèse épigènes, hypogènes, recherches appliquées et valorisation. Thèse d'habilitation, Université de Nice, 278 p.

² Dublyansky V. & Dublyansky Y. (1998) - The problem of condensation in karst studies. Journal of Caves and Karst Studies 60 (1), p. 3-17.

Cette zone est très facile à repérer car tous les fossiles (spicules d'oursins notamment) apparaissent en relief dans le calcaire gris clair régulièrement nettoyé par les eaux de pluie.



Figure n° 3 : Le puits-méandre de 0,30 m de largeur qui fournit à l'évent les aérosols corrosifs.



Figure n° 4 : À droite, l'évent et le panache, à gauche le puits méandre qui incise le sol rocheux.

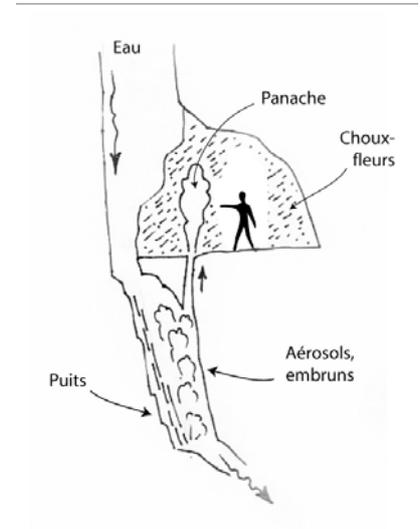


Figure n° 5 : Croquis montrant la position du panache qui domine le puits-méandre.

Les eaux tombées dans le puits de Noël continuent leur course dans des méandres étroits, c'est précisément au-dessus d'un puits-méandre étroit que s'ouvre l'évent (**fig. 4**). La corrosion différentielle du panache montre que l'évent a un rapport direct avec la formation des puits vadoses situés en dessous et qui trépanent les galeries fossiles de l'aven de Noël (**fig. 5**).

Conclusion

Intuitivement, tout spéléologue a attribué un rôle corrosif important aux embruns qui envahissent l'atmosphère des puits-méandres, plus particulièrement lors de crues (**fig. 7**).

Cependant, les parois et la roche de ces puits sont si corrodées qu'il est difficile d'isoler un type de corrosion spécifique attribuable à l'eau ou aux aérosols. Dans les cavités où les puits-méandres sont relativement rares, comme en Basse Ardèche, il est plus facile qu'ailleurs de constater le rôle déterminant des aérosols émanant du fond des puits.

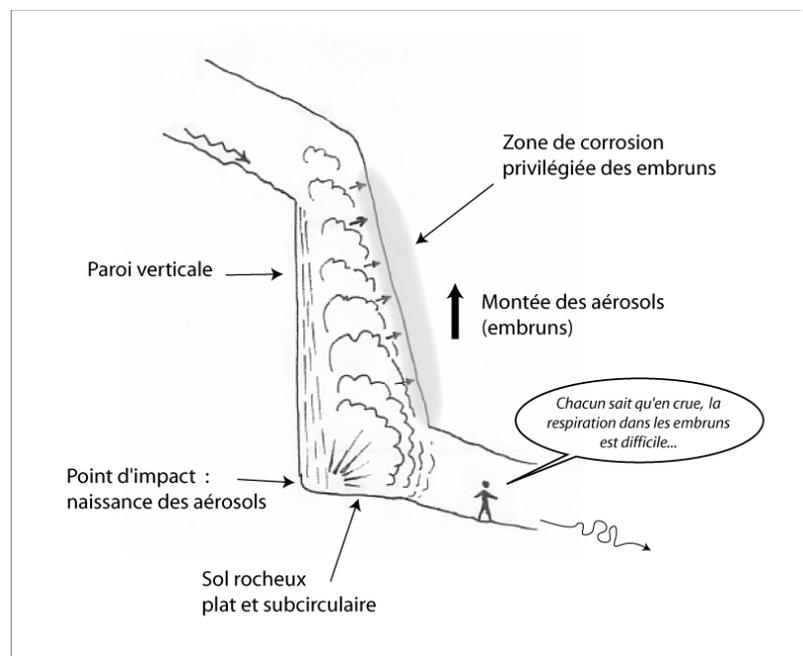


Figure n° 7 : Rôle des aérosols dans la formation des puits-méandres.