

Compte rendu de sortie du 8 décembre 2018 dans la grotte du Seigneur (Méjannes-le-Clap, Gard)

(Jean-Denis Klein, Gino Staccioli, Henri Graffion,
Eric Verdoulet, sa fille et son fils Liam & Jean-Yves Bigot)

L'assemblée générale du Groupe Spéléologique de Bagnols Marcoule (GSBM) à Lussan (Gard) a été l'occasion d'une sortie programmée le lendemain. En effet, la grotte du Seigneur, que j'ai visitée seulement deux fois, justifiait pour moi une troisième incursion ou « contre-visite ».

1. La contre-visite

Ma première sortie a eu lieu le 11 avril 2004 (fig. 1 & 2) avec Ludovic Mocochain et Joël Jolivet, inventeur de la grotte. Ma deuxième visite du 21 mai 2016 a été guidée par Michel Wienin. Cette visite récente m'avait livré un indice troublant de fréquentation humaine découvert précédemment par Jean-Louis Galera : des stalactites fichées dans un massif de concrétions...



Fig. 1. Griffades (photo du 11-4-2004).



Fig. 2. Bauge (photo du 11-4-2004).

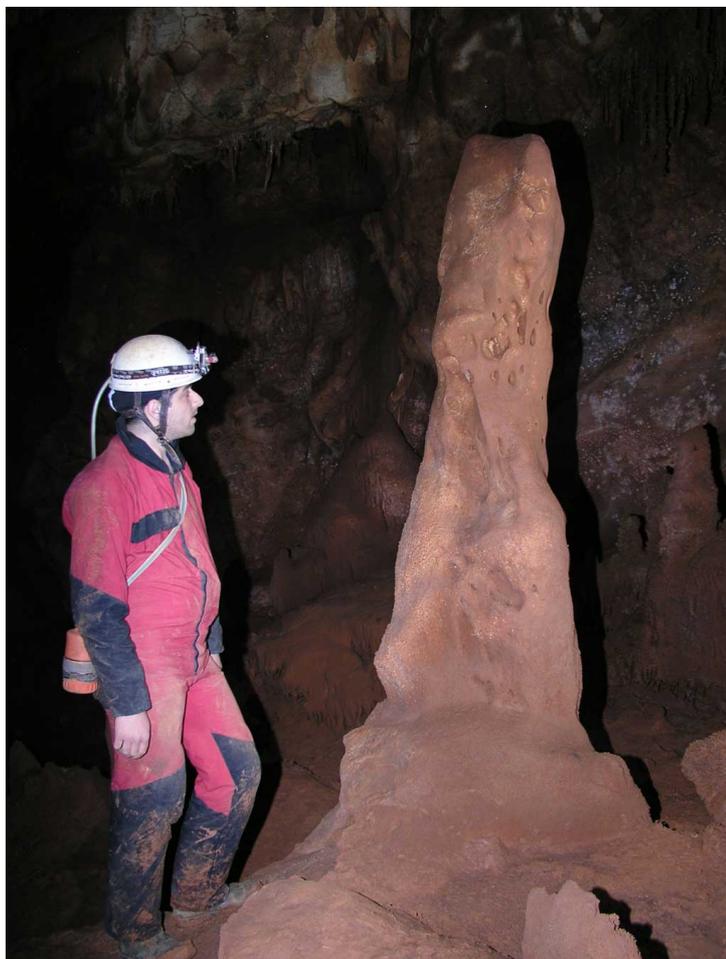
Au cours de cette même sortie, un deuxième indice de fréquentation avait été relevé par Danièle Domeyne : une stalagmite décapitée située près de l'étroit laminoir des gours. A la fin de la deuxième incursion dans la grotte, la cavité comptait donc deux indices de fréquentation humaine. Tout cela constituait des éléments totalement nouveaux pour moi, puisque les traces les plus remarquables de la grotte étaient celles laissées par l'ours (bauges et griffades)...

Toutefois, je sais par expérience que les visites furtives de groupes, même guidés par des connaisseurs, ne sont pas propices à une analyse objective. Car les sujets sont orientés et le temps passé sous terre trop limité pour se faire une bonne idée de la cavité.

La troisième visite ou contre-visite a pour but de découvrir d'autres indices de fréquentation humaine, comme la présence de stalagmites-lumineuses (concrétions décapitées ou étêtées) ou de charbons de bois.

Pour cela, il avait été convenu que la sortie-inspection pourrait durer un certain temps et que des photos devaient être faites pour consigner tous les éléments nouveaux de l'enquête en cours. Tout avait été préparé, voire ficelé, en vue d'une enquête à charge délibérément orientée pour inculper l'Homme et disculper l'Ours... Ou le Naturel, un autre acteur possible...

2. Mea culpa



En 2004, ma visite dans la grotte du Seigneur avait été motivée par un intérêt karstologique et avait permis d'interpréter des coupoles en plafond comme la marque d'un ancien écoulement noyé :

« Les coupoles et les formes noyées montrent qu'il s'agit d'un très haut niveau de karstification. Les concrétions les plus massives présentent des traces multiples de corrosion par réennoiment.

Sur l'une d'entre elles (grosse stalagmite), certains indices indiquent un sens de courant du sud vers le nord, c'est-à-dire vers la Cèze. » (extrait du compte rendu du 11 avril 2004).

A cette période, je voyais les concrétions corrodées comme un indice de réennoiment des cavités après une première phase de karstogenèse (**fig. 3**)...

Fig. 3. Grande stalagmite corrodée (photo du 11-4-2004).

Par la suite, de nombreuses cavités ont été interprétées de façon similaire : la grotte de Saint-Marcel, l'abîme de Maramoye, etc... Certes, l'observation sur les stalagmites corrodées était bonne, mais l'interprétation du phénomène totalement mauvaise...

Fig. 4. Extrait du diaporama, illustrant l'article « Le concrétionnement indicateur de milieu », présenté lors de la 14^e rencontre d'octobre de Florac (9 et 10 octobre 2004).

Aqu.

2. Les concrétions corrodées par ennoiment

Stalagmite corrodée de la grotte du Seigneur (Méjannes-le-Clap, Gard).

Les coups de gouge indiquent un sens du courant de la droite vers la gauche.





Conduits impénétrables d'origine hypogène de la Malacoste (Jouques, Bouches-du-Rhône).

En bas à gauche, un conduit aplati et entièrement tapissé de cristaux palissadiques (calcite grise) recoupe un autre conduit (calcite blanche).

En 2005, des observations multiples avaient donné lieu à un article, intitulé « Le concrétionnement indicateur de milieu ». Cet article tentait de déduire le milieu de formation, aquatique ou aérien, à partir de la forme ou de l'état du concrétionnement, cristallisation ou corrosion¹. J'avais ainsi classé les concrétions corrodées (stalagmites) dans les milieux aquatiques (**fig. 4**), alors que des observations postérieures ont montré qu'il s'agissait d'un simple phénomène de condensation-corrosion dans un milieu aérien.

L'erreur d'interprétation sur les stalagmites corrodées a pu être corrigée en février 2012 dans la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques). Là, j'ai compris que les grottes avaient été considérablement remaniées par la condensation-corrosion (milieu aérien) et non par une remise en eau postérieure à la formation des concrétions.

Mea culpa pour cette erreur d'interprétation.

3. La perception du temps

Dans les grottes, les observations rendent le temps « palpable » à différentes échelles. En ce qui concerne la grotte du Seigneur, trois observations permettent d'appréhender le temps à des pas différents selon les approches.

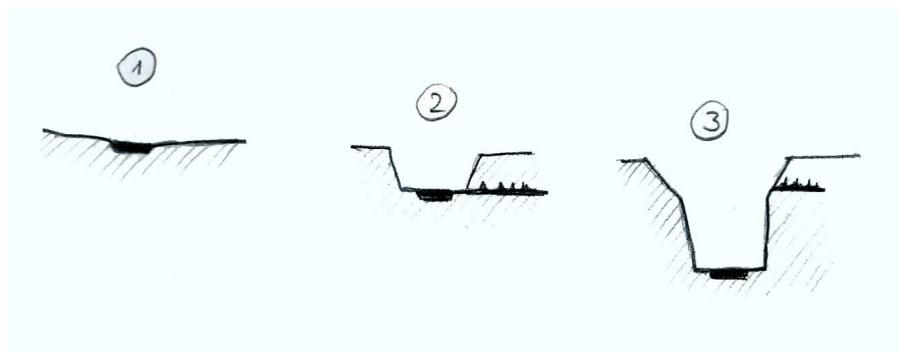
Le pas de temps observé peut être de l'ordre de :

- plusieurs millions d'années (approches géologique et géomorphologique du relief)
- centaines de milliers d'années (remplissages détritiques et chimiques) et
- dizaines de milliers d'années (micro-morphologie pariétale).

Quelques millions d'années

Les approches géologique et géomorphologique ont l'avantage de replacer la grotte dans son environnement. Par exemple, l'altitude d'une grotte est étroitement liée à celle des grandes rivières qui, un temps, ont servi de niveau de base à tous les reliefs environnants, et bien sûr aux grottes en formation (stade 2 de la figure 5).

Fig. 5. Différentes phases de creusement des gorges de la Cèze et du plateau de Méjannes. Les vallées et rivières servent de niveau de base aux grottes.



La genèse d'une cavité est donc indissociable de celui de la rivière aérienne qui contrôle le niveau de base général dans un massif. Ainsi, les cavités du massif de Méjannes-le-Clap sont-elles étroitement liées à celui de la Cèze. La différence d'altitude entre la grotte du Seigneur (alt. 280 m) et la rivière actuelle de la Cèze (alt. 100 m) est une manière d'apprécier le temps géologique depuis la formation de la grotte jusqu'à aujourd'hui (**fig. 5**).

¹ BIGOT Jean-Yves (2005) – Le concrétionnement indicateur de milieu. *Actes de la quatorzième Rencontre d'Octobre*, Florac, 9 - 10 octobre 2004, n° 14, pp. 8-11.

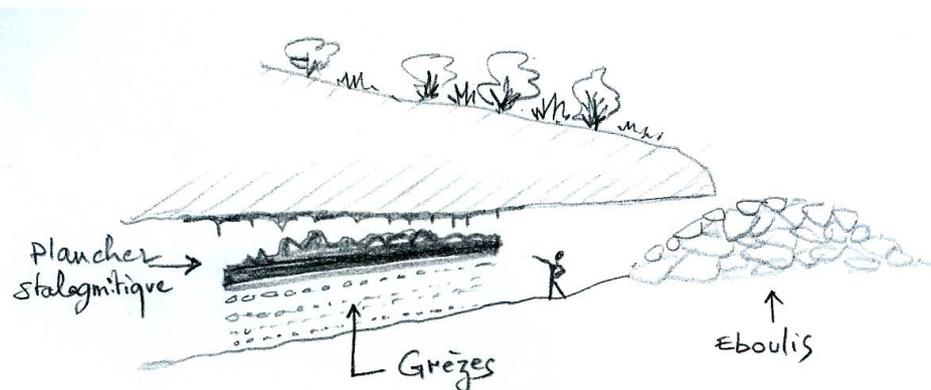
Ce temps se compte en millions d'années. En effet, la grotte du Seigneur a dû se former à une période où la paléo-Cèze servait de niveau de base. Le creusement des gorges de la Cèze a pu avoir lieu il y a une dizaine de millions d'années ou encore lors de l'épisode messinien (5,3 Ma) selon les auteurs.

Quelques centaines de milliers d'années

L'abandon de la grotte par les eaux a eu lieu lorsque le niveau de base local a baissé. Le versant de la vallée s'est régularisé et a érodé une partie des conduits karstiques de la grotte du Seigneur. Les galeries ont alors été recoupées par le versant. Des éboulis de versants, composés de clastes issues de la gélifraction, ont alors comblé l'entrée ; et des grèzes (petites pierres calcaires granoclassées aux arêtes anguleuses) se sont accumulées dans la grotte. Ces grèzes sont visibles à l'intérieur de la cavité ; elles présentent une pente faible et montrent que ces clastes ont pénétré assez loin à l'intérieur de la galerie d'entrée.

Les grèzes sont scellées par d'épais planchers stalagmitiques qui barraient l'accès aux parties profondes de la grotte (fig. 6).

Fig. 6. Coupe schématique de la galerie d'entrée de la grotte du Seigneur.



A cette période, la grotte n'était probablement pas accessible aux ours des cavernes dont l'espèce est apparue seulement vers 250 000 ans, pour disparaître vers 10 000 ans environ. Le dépôt de ces grèzes scellées a dû se produire pendant un épisode froid des glaciations plio-quaternaires, lesquelles ont commencé il y a 2,58 Millions d'années. Plus tard à la faveur d'importants soutirages, la galerie d'entrée de la grotte du Seigneur a offert aux ours une voie de pénétration vers les parties profondes de la grotte.

Ainsi, la mise en place du bouchon de grèzes et de calcite qui colmatait l'entrée de la grotte du Seigneur permet d'appréhender le temps à l'échelle de la centaine de milliers d'années.

Quelques dizaines de milliers d'années

Après la formation initiale de la grotte, la karstogenèse continue d'évoluer mais à un rythme beaucoup plus lent. Une fois la cavité ouverte et recoupée par l'érosion des versants, des circulations d'air se mettent en place dans la grotte entretenues par les écarts de températures entre extérieur et intérieur. Des animaux peuvent avoir trouvé refuge dans la cavité : loirs, chauves-souris, blaireaux, ours, etc. On sait que l'occupation des grottes par des essaims de chauves-souris a un impact non négligeable sur les cavités dans lesquelles on observe des retraits de parois et des phénomènes de corrosion intense dans les massifs de concrétions. La stalagmite de la grotte du Seigneur est l'illustration d'un phénomène de condensation-corrosion très spectaculaire. Son état corrodé date d'avant la période de fréquentation des ours, car on y trouve quelques traces de griffades.

Bref, la cavité évolue au fil du temps, principalement par la condensation-corrosion. Les différences de température entre extérieur et intérieur peuvent avoir été renforcées par la présence de colonies de chiroptères dégageant chaleur et CO₂.

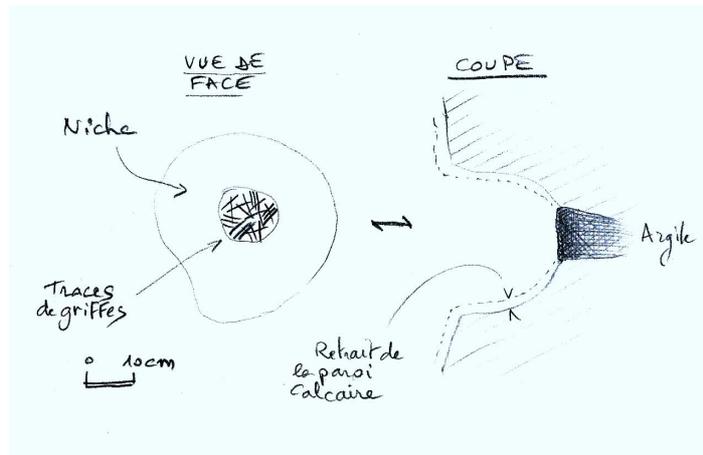
Toutefois, l'impact de la condensation-corrosion est difficile à percevoir sur la roche encaissante car aucun témoin-repère n'existe. En revanche, les lamines de croissance des concrétions permettent de mesurer relativement le temps. Certes, pour y parvenir, il faudrait connaître l'âge des concrétions corrodées. Or, ces concrétions peuvent être fort anciennes et âgées de plusieurs centaines de milliers, voire de plus d'un million d'années...

Mais il existe un témoin-repère dit biologique : les traces laissées par les griffes des ours. Dans certaines niches ou coupoles à fond argileux, on trouve les empreintes multiples de griffes imprimées dans l'argile (fig. 7). Or, bizarrement il n'existe aucune trace de griffes sur la roche calcaire...

Deux explications peuvent être proposées :

- soit les ours sont très habiles et ne griffent que l'argile en évitant soigneusement de marquer la roche encaissante,
- soit les traces de griffes dans la roche calcaire ont disparu.

Bien qu'on doive toujours se méfier de la précision d'une patte d'ours dans le cas où on serait confronté à sa présence, il est douteux qu'il ait mis autant de soins à griffer les parties argileuses en évitant les parois calcaires.



L'explication la plus probable est donc la condensation-corrosion des parois calcaires postérieurement aux griffades. La disparition des traces de griffes attestent d'une condensation-corrosion de la paroi calcaire sur une épaisseur au moins égale à la profondeur des griffades évaluées à environ 5 mm.

Fig. 7. Coupe et vue de face d'une « niche griffée ».
La condensation-corrosion a effacé les traces de griffes laissées sur la paroi calcaire, alors que les traces laissées dans l'argile ont été conservées.

L'appréhension du temps à l'échelle de la dizaine de milliers d'années devient possible si l'on considère que les ours ont fréquenté la grotte il y a de cela un peu plus de 10 000 ans.

Pour information, il existe d'autres cavités qui n'ont conservé que les griffades d'ours imprimées dans l'argile. Bien sûr, les ours ont griffé toutes les parois calcaires sans distinction, mais un phénomène de condensation-corrosion postérieur aux griffades les ont fait disparaître. Il s'agit d'une conservation différentielle qui démontre que l'argile (on le savait...) est insensible aux acides qui dissolvent la roche calcaire. On peut citer les grottes de Sirach (Pyrénées-Orientales), de la Lare (Alpes-de-Haute-Provence) et du Mas-d'Azil (Ariège). Toutes ces grottes à ours ont été également très fréquentées par les chauves-souris pendant de longues périodes. A ce titre, la grotte du Seigneur est intéressante, car elle présente des parois calcaires corrodées et d'autres non.

Fig. 8. Une partie de l'équipe chargée de l'inspection de la grotte.
De gauche à droite, Jean-Denis Klein, Jean-Yves Bigot, Yves Bourgade et Henri Graffion.



4. L'ombre d'un doute

Prendre le temps : voilà le mot d'ordre principal de la sortie-inspection. L'allure de la progression est dictée par l'observation des formes, des volumes, des textures de la roche encaissante et du concrétionnement. En outre, la grotte est complètement gazée (CO₂) et nous avons peine à respirer. La galerie d'entrée, située avant le laminoir étroit, possède de très beaux témoins de sa fermeture à des périodes variées. Les grèzes présentent un pendage faible. Elles sont identiques à celles de l'ancienne entrée de la galerie du Lac (grotte de Saint-Marcel, Ardèche) et de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques).

Des griffades d'ours sont visibles de temps en temps sur les parois qui se trouvent sous les planchers. On en déduit que c'est à la faveur des soutirages que les ours ont pu investir la cavité.

Après le laminoir des gours remplis d'eau, je retrouve sur la gauche la stalagmite étêtée ou décapitée qui présente un replat en son sommet. Malheureusement, les choses me paraissent moins probantes que la dernière fois où j'avais observé rapidement la concrétion, juste avant de sortir par le laminoir. Les photos faites à la sauvette lors de la sortie du 21 mai 2016 sont intéressantes mais ne valent pas un examen détaillé. Il arrive que les photos soient trompeuses (**fig. 9**).

Certes, des choux-fleurs affectent toute la surface de la stalagmite étêtée et pas sa section coupée. Cependant, le morceau manquant ne semble pas correspondre à la petite stalagmite située à son pied.

Fig. 9. Stalagmite étêtée (photo du 21-5-2016).



Bref, rien n'est sûr et je ne suis finalement pas convaincu. A l'origine, j'avais imaginé qu'il pouvait s'agir d'une stalagmite décapitée intentionnellement pour y poser un éclairage visible de loin. J'attends de trouver un autre indice pour valider l'hypothèse de la stalagmite-lampadaire...

5. La grande stalagmite corrodée

Un peu plus loin, malgré un examen attentif je ne parviens pas à trouver d'autres stalagmites-lumineuses. En outre, je ne trouve aucun charbon de bois. Il existe bien quelques traces noires sur le sol, mais elles correspondent à une argile sombre et pas du tout à des débris ligneux assimilables à du charbon. L'examen des bauges n'apporte aucun élément nouveau. La grande stalagmite corrodée est toujours posée sur son socle de calcite. En 2004, j'avais interprété celle-ci comme le témoin d'une remise en eau de la cavité, avec un sens de courant... Mais c'est totalement faux. Je dois revoir mon interprétation. Au droit de cette stalagmite corrodée, j'observe un plafond rocheux sans concrétionnement et orné de multiples coupoles. Tout cela n'est absolument pas normal, car une stalagmite est toujours surmontée d'un foisonnement de stalactites. On peut donc faire l'hypothèse qu'il s'agit de biocoupoles, c'est-à-dire des formes apparues avec la présence d'essaims de chauves-souris. Ces biocoupoles ne peuvent être confondues avec les coupoles dites phréatiques contemporaines de la genèse de la grotte. En effet, les massifs stalagmitiques intensément corrodés sont typiques des grottes fréquentées de longue date par des essaims de chauves-souris. La présence de colonies de chiroptères pendant des centaines de milliers d'années peut corroder parois et concrétionnement. A priori, la corrosion massive de la grotte a eu lieu avant l'arrivée des ours.

6. Grande salle et galerie des bauges

Plus loin, le sol de la grande salle est recouvert de gours. Ces gours ne présentent aucune forme bizarre dans laquelle on aurait pu reconnaître des empreintes de pas ou d'éventuelles pistes d'ours. Dans cette vaste salle, de grandes concrétions sont tombées ; mais paradoxalement il n'existe pas un concrétionnement abondant dans les plafonds.

Plus on avance et plus je doute de trouver un élément probant justifiant une fréquentation humaine...

Arrivés dans les parties basses (galerie des bauges), on observe des parois recouvertes d'une très fine pellicule de calcite qui se serait peut-être formée par capillarité. En effet, la pellicule de calcite brillante recouvre le bas des parois et présente une limite nette à mi-hauteur dans la galerie. Au-dessus de cette limite de calcite, on trouve la roche calcaire de couleur blanche et fortement altérée (**fig. 10**).

C'est un peu comme si la partie basse de la galerie était le siège d'un concrétionnement et la partie haute d'une corrosion. Cela rappelle furieusement ce qu'on observe dans des cavités hypogènes où la condensation-corrosion est omniprésente. Le climat de la grotte n'est sans doute pas étranger à cette dichotomie.

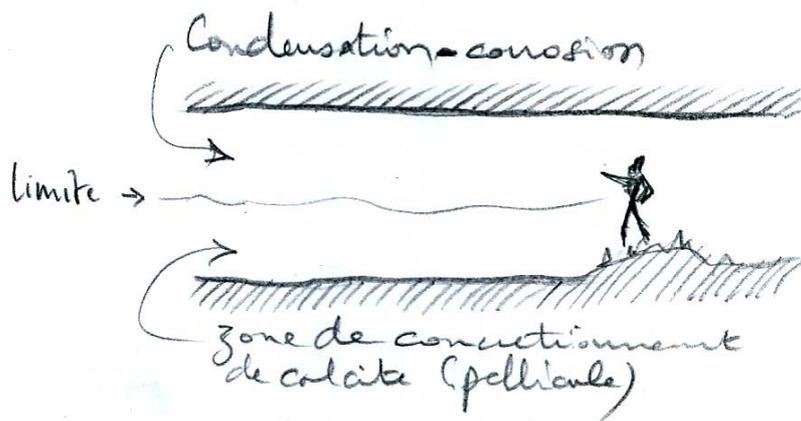


Fig. 10. Le bas de la galerie est couvert d'une pellicule de calcite alors que le haut est le siège d'une certaine corrosion.

Je constate que la grotte est dans un état pitoyable : tous les « rubalises » (rubans rouges et blancs dits de chantier) sont déplacés ou cassés et il n'existe plus aucun cheminement balisé. Il y a partout des traces de pas. Lorsqu'on a conscience de l'intérêt patrimonial d'une caverne, on ne peut admettre que cet état de protection est normal.

7. Les stalactites fichées

Je continue l'inspection au-delà de la galerie des bauges. Les soutirages deviennent plus importants et les griffades d'ours plus rares. On n'en trouve que dans les parties hautes, ce qui indique que le sol était situé plus haut qu'aujourd'hui. Sur la droite, on note la présence d'une trémie ou d'un chaos de blocs issus d'un puits ou d'une galerie en relation avec l'extérieur. Un temps, un courant d'air a pu parcourir la cavité ; l'ouverture a pu offrir un accès commode aux chauves-souris par exemple. Toutefois, aucun indice ne permet de penser que des ours ont emprunté ce puits ou cette galerie, aujourd'hui complètement obstruée.

Bientôt j'arrive devant les stalactites fichées. L'absence d'indices de fréquentation humaine m'amène à douter. Aujourd'hui, je ne suis plus dans la situation de découverte de la dernière sortie où l'on m'avait présenté ces objets fichés comme un mystère...

Ne croyant plus au mystère et à l'hypothèse de la fréquentation humaine, je peux valablement rechercher les indices d'une cause naturelle à ces stalactites fichées (fig. 11).

Le fond de la grotte est un énorme soutirage qui se présente sous la forme d'un chaos de blocs.

Certes, le concrétionnement s'est développé partout (plafond, parois, sol) dans cette partie de la grotte ; mais il a disparu sous des blocs tombés des plafonds et des parois en voie d'écroulement.

Fig. 11. Stalactites fichées dans un massif de concrétions très fissuré (photo du 21-5-2016).



Au sol, j'observe une stalagmite massive complètement basculée sur son socle (fig. 12).

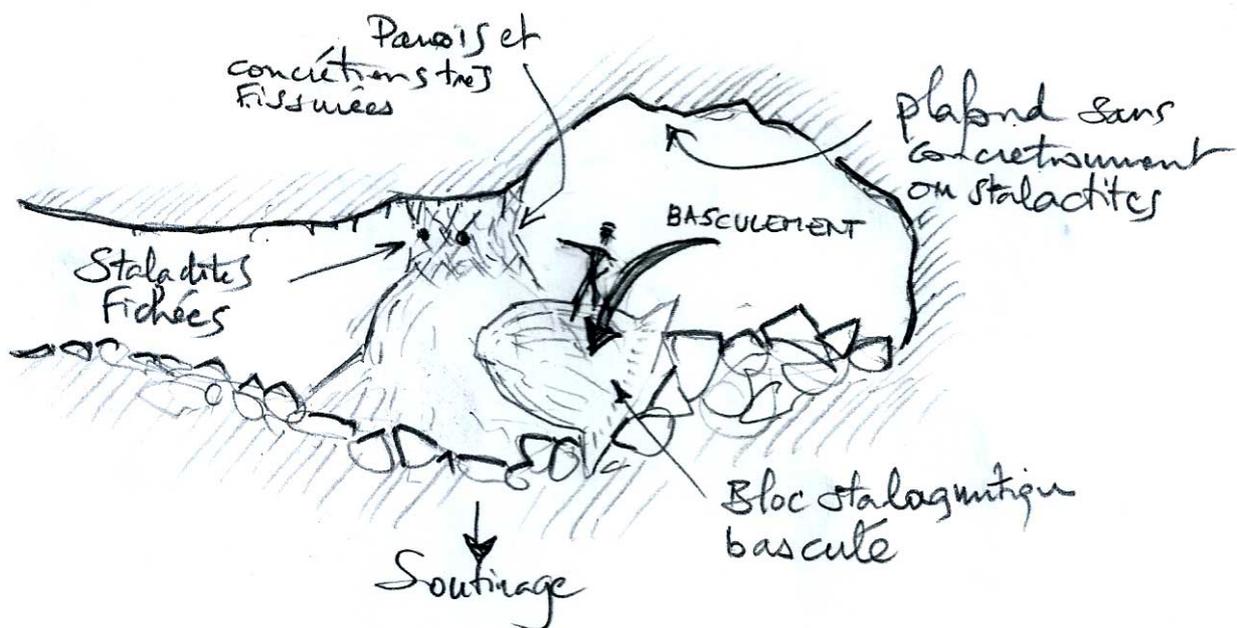


Fig. 12. Coupe de la partie terminale de la grotte où se situent les stalactites fichées.

La stalagmite est maintenant presque à l'horizontale et devait, avant sa chute, soutenir des stalactites formées en plafond. Le basculement de ce bloc stalagmitique a certainement emporté des plaques de concrétionnement hérissées de stalactites.

Les stalactites fichées sont peut-être le résultat du basculement lent de cette stalagmite massive qui à l'origine soutenait un concrétionnement en plafond. La paroi qui a réceptionné ses plaques de stalactites présentent des fissures d'ordre centimétrique.

Or, des pointes de stalactites ont pu rester ficher dans ces fissures ouvertes. Car le phénomène n'est pas soudain et le basculement, comme la chute de plaques de stalactites, a pu prendre beaucoup de temps, c'est-à-dire le temps de l'évolution lente du soutirage.

Certes, les blocs de stalactites venant du plafond n'ont pas été retrouvés, mais ils ont pu disparaître dans le soutirage en cours. Ce qui est certain, c'est qu'on observe plus aucune stalactite en plafond dans cette partie de la grotte.

Maintenant, il est possible de proposer une hypothèse « naturelle » pouvant expliquer la présence des stalactites fichées dans une paroi fissurée.



**Fig. 13. Moment de convivialité proposé et saisi par Yves et Dany Bourgade.
De gauche à droite, Jean-Denis Klein, Jean-Yves Bigot et Gino Staccioli.**

L'inspection a duré assez longtemps et nous n'avons pas eu le temps de prendre des photos de la scène de crime et de tous les indices que nous avons relevés. Cependant, nous avons définitivement écarté l'Homme, initialement accusé d'exercice illégal de la médecine (acupuncture au moyen d'aiguilles de calcite) sur grotte malade. L'ours reste le principal suspect, il est poursuivi pour actes de vandalisme et dégradations volontaires de parois naturelles. La complicité des chauves-souris n'ayant pas été formellement établie dans la remise à blanc des parois, un non lieu est prononcé.

*** **