

Compte rendu de la sortie du 6 juin 2011 dans l'abîme de Maramoye (Le Beausset, Var)

(Johan Jouvès & Jean-Yves Bigot)

Johan a été chargé d'éclaircir le contexte dans lequel s'est formée la surface du Camp (Le Beausset) située à l'altitude de 420 m environ. Pour cela, il a entrepris de chercher les éléments de datations dans les cavités karstiques qui ont pu piéger des sédiments aujourd'hui disparus de la surface par l'érosion.

1. L'étage supérieur : l'Ancien Maramoye

Toujours aussi impressionnant, le puits d'entrée (alt. 375 m) possède une taille hors norme pour la région (**fig. 1**).

L'origine de ce puits ne fait pas de doute : il s'agit d'un aven d'effondrement. Les débris du cône d'éboulis ont partiellement comblé le fond de la galerie dite de l'Ancien Maramoye. Il s'agit d'une galerie assez vaste où l'on voit des fractures en plafond élargies par la corrosion. L'origine phréatique de la galerie située sous l'aven d'effondrement est évidente. A la base de cette galerie (-41 m), on note un élargissement horizontal (encoche de niveau) qui est en partie masqué par le remplissage qui s'est accumulé dans la partie proche du cône d'éboulis. Les remplissages observés sont d'origine :

- clastique (cône d'éboulis d'entrée),
- chimique (concrétions corrodées),
- détritique (argiles fines de décantation).

Fig. 1 : Puits d'entrée de l'abîme de Maramoye.



Cependant, malgré la variété des remplissages observés, aucun d'eux ne semble intéressant pour une datation. En effet, le cône d'éboulis est très récent et les concrétions anciennes n'attestent que de la fin du fonctionnement de la cavité. Les argiles fines, très photogéniques (**fig. 2**), sont en fait des dépôts laminaires (décantation des matières en suspension) entrecoupés de planchers de calcite.



Fig. 2 : Lamines de décantation dans un gour. Ancien Maramoye (Étage supérieur).

Il s'agit seulement de remplissages piégés dans un gour dont on peut voir la marque supérieure ancienne (liseré de calcite horizontal) du déversoir sur les parois. Ces remplissages correspondent probablement à des sols (rouges) élaborés à la surface du plateau, toute proche.

En revanche, dans les fissures des parois, on note un remplissage plus ancien en grande partie évacué qui pourrait correspondre à celui de la galerie du « nouveau Maramoye » (cf. infra).

Les témoins très ténus de cette phase plus ancienne doivent être observés avec précaution. Le milieu des grottes n'étant pas assimilable à une carrière de pierre artificielle, les rares témoins doivent être traités à la manière des archéologues anglo-saxons : « *forensic researchs* » c'est-à-dire une enquête médico-légale. Aujourd'hui, la plupart des archéologues étudient les grottes comme une « scène de crime », alors que cette approche n'est pas encore très répandue chez les spéléo-karstologues.

Fig. 3 : Colonne affectée par la condensation-corrosion.



Dans l'étage supérieur (Ancien Maramoye), on remarque des concrétions (colonnes) qui présentent des marques de corrosion-condensation (**fig. 3**) dues aux variations thermiques répétées dans la zone proche de l'entrée de la cavité. A titre d'exemple, dans les zones d'entrées des grottes du Nouveau-Mexique (*Slaughter Canyon Cave*) ouvertes depuis 5 à 6 Ma, on trouve des marques similaires de corrosion « par le dessous » qui laissent apparaître les cernes de dépôt de la calcite. Cette corrosion observée sur les concrétions de l'abîme de Maramoye atteste, intuitivement, d'une grande ancienneté.

2. L'étage supérieur : le Nouveau Maramoye

Après avoir constaté que l'Ancien Maramoye ne pouvait pas nous fournir beaucoup d'informations, nous descendons dans le Nouveau Maramoye qui correspond au prolongement nord de l'Ancien.

Les remplissages intéressants sont des cailloutis calcaires dont les angles arrondis montrent qu'ils ont été roulés. Ces cailloutis roulés scellent une encoche horizontale située à -40 m. Cette encoche donne à la galerie tout son volume. Une section de galerie elliptique permet de matérialiser ce niveau -40 qui se propage sur les parois inaccessibles (**fig. 4**).

Fig. 4 : Encoche de -40 m colmatée par les cailloutis calcaires. Le remplissage a été ensuite vidangé par le puits de l'Ours situé en dessous.



Quelques photos sont prises dans la salle Ronde (**fig. 5**), ainsi que quelques prélèvements de ce remplissage calcaire énigmatique. Au-dessus de la cote -40 m (+ ou - 3 m), les remplissages semblent disparaître au profit d'un concrétionnement plus abondant.

Fig. 5 : La salle Ronde dans le Nouveau Maramoye (étage supérieur). La partie la plus large des vides correspond à l'encoche de -40 m.



Plus loin dans la salle du Taureau, on remarque des concrétions d'âge différents. Malgré l'observation attentive des concrétions et des parois très corrodées encore visibles, il est difficile de dire s'il s'agit d'un réennoiment ou de phénomènes de condensation-corrosion observés sur les parois et concrétions des cavités vieilles de plusieurs millions d'années.

Cependant, l'encoche de -40 m et les remplissages de cailloutis calcaires qui la scellent attestent d'un niveau de base haut et même d'une légère remontée qui a piégé ce remplissage de cailloutis (fig. 6).

Fig. 6 : Galerie du Nouveau Maramoye autrefois entièrement colmatée comme l'attestent les remplissages au toit de la galerie.



L'altitude de 335 m (375 - 40) correspond à un niveau de base régional ancien sans qu'on puisse l'attribuer a priori à une période. Les concrétions corrodées (situées à environ -30 m) peuvent attester d'une remontée du niveau de base ; notamment si l'on admet que l'encoche du niveau de -40 ait été scellé lors d'une remontée d'au moins 4 m comme l'atteste les remplissages. Tout cela est cohérent. Dans la salle Ronde, on remarque que les cailloutis calcaires scellent des concrétions corrodées (fig. 7), ce qui atteste d'une remontée du niveau de base après une phase d'émergence.

Cette observation n'est pas fondamentale, mais atteste de petites variations du niveau de base (vers l'altitude de 375 m) à la fois dans la cavité, mais aussi à l'extérieur.

Fig. 7 : Concrétion corrodée scellée par les cailloutis calcaires.



En effet, les dimensions de l'abîme de Maramoye montrent qu'il s'agit d'une cavité majeure d'importance régionale. Cette cavité correspond probablement à une émergence qui a enregistré différentes variations du niveau de base.

Les émergences fossiles de formation et d'histoire plutôt récente (Quaternaire) sont généralement associées à des émergences encore en activité situées plus bas. Ce n'est pas le cas de l'abîme de Maramoye, ce qui intuitivement confère à la cavité une certaine ancienneté.

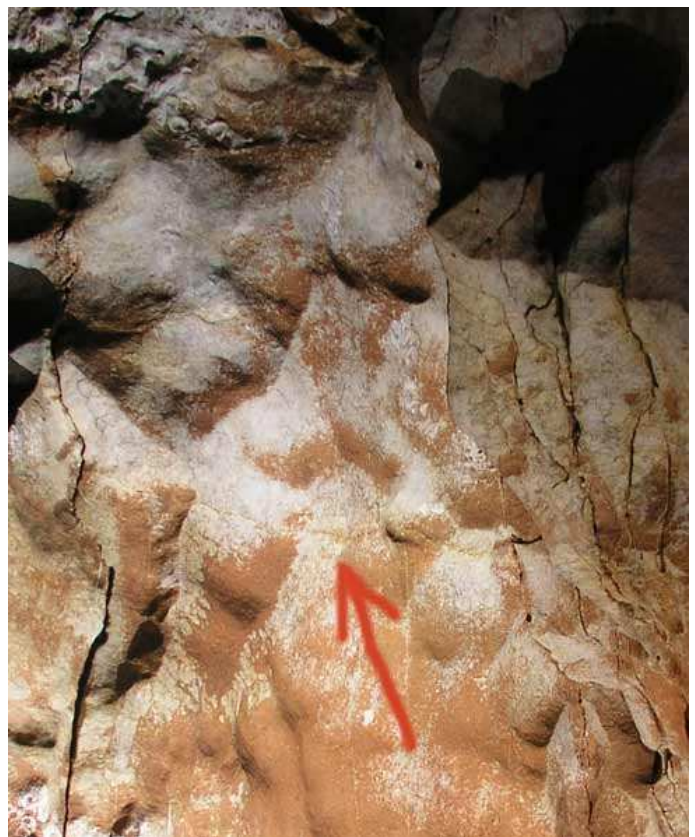
3. Le puits de raccordement

Après avoir passé un moment dans l'étage supérieur, nous décidons de descendre à l'étage inférieur par le puits de l'Ours.

Le fait qu'il n'existe pas de prolongement vertical au-dessus du puits montre qu'il s'agit d'une puits-cheminée et non d'un puits vadose (**fig. 8**).

Les cupules de corrosion sur la paroi du puits présentent un sens clairement ascendant notamment dans la partie la plus étroite du puits de l'Ours (cad au sommet du puits). Ce sommet de puits est aussi l'orifice par lequel les remplissages de cailloutis calcaires de l'étage supérieur ont été vidangés par soutirage. La fraîcheur relative des formes pariétales pourraient indiquer que ces formes (cupules de circulation *per ascensum*) sont postérieures au colmatage total par les remplissages de cailloutis calcaires.

Fig. 8 : Coups de gouge (avec sens de courant clairement ascendant) dans les plafonds du puits de l'Ours.



Cette observation n'est pas étonnante, car lorsqu'un réseau de drains souterrains hiérarchisés dans une masse calcaire se met en place, seules les zones d'émergence sont affectées par les variations de niveau. Des conduits de raccordement se forment, tandis que d'autres se colmatent, mais les conduits obstrués peuvent être également réutilisés pour s'adapter à une nouvelle remontée du niveau de base ou à une nouvelle configuration du relief extérieur.

En effet, dans un système de drainage bien hiérarchisé, les parties amont des réseaux continuent d'acheminer l'eau vers la zone d'émergence soumise aux variations de niveaux. Ces variations ne modifient pas les parties amont et médianes, mais seulement la partie aval (émergence).

Le colmatage et le décolmatage de certains conduits d'adaptation (conduits subverticaux) comme le puits de l'Ours doivent être interprétés comme la conséquence de changements intervenus à l'extérieur, lesquels sont de deux ordres :

- les variations altitudinales du niveau de base probablement marin, et
- les variations géométriques latérales correspondant aux modifications du relief (par exemple l'apparition d'un nouveau vallon (ou vallée) peut créer une nouvelle fenêtre hydrogéologique capable de modifier localement les écoulements dans la cavité et aboutir au décolmatage d'un conduit d'adaptation obstrué.

Fig. 9 : Plafond et parois du puits de l'Ours.



C'est le cas de l'abîme de Maramoye qui présente plusieurs cheminées comportant des cupules qui attestent de circulations ascendantes.

4. L'étage inférieur

La visite de l'étage ne révèle rien de bien nouveau.

Les remplissages les plus anciens sont les limons jaunes indurés, les remplissages les plus récents sont des galets basaltiques qui ont été transportés par un ruisseau (régime vadose) qui parcourait la galerie et qui a laissé des talus en V.

Fig. 10 : Prélèvements des échantillons dans l'étage inférieur.



Quelques prélèvements (**fig. 10**) permettront peut-être de donner un âge à ces remplissages. Cette galerie de l'étage inférieur contient deux types de remplissages bien distincts qui attestent aussi de deux périodes et de deux niveaux de base sensiblement situés à la même altitude. En effet, les remplissages indurés de couleur jaune sont certainement quasi-contemporain de la formation de la galerie.

Ces remplissages ont un pendage (**fig. 11**) qui pourrait correspondre à un « talutage » des remplissages formés dans des conditions identiques à celui du lit du ruisseau qui a entraîné les galets basaltiques.

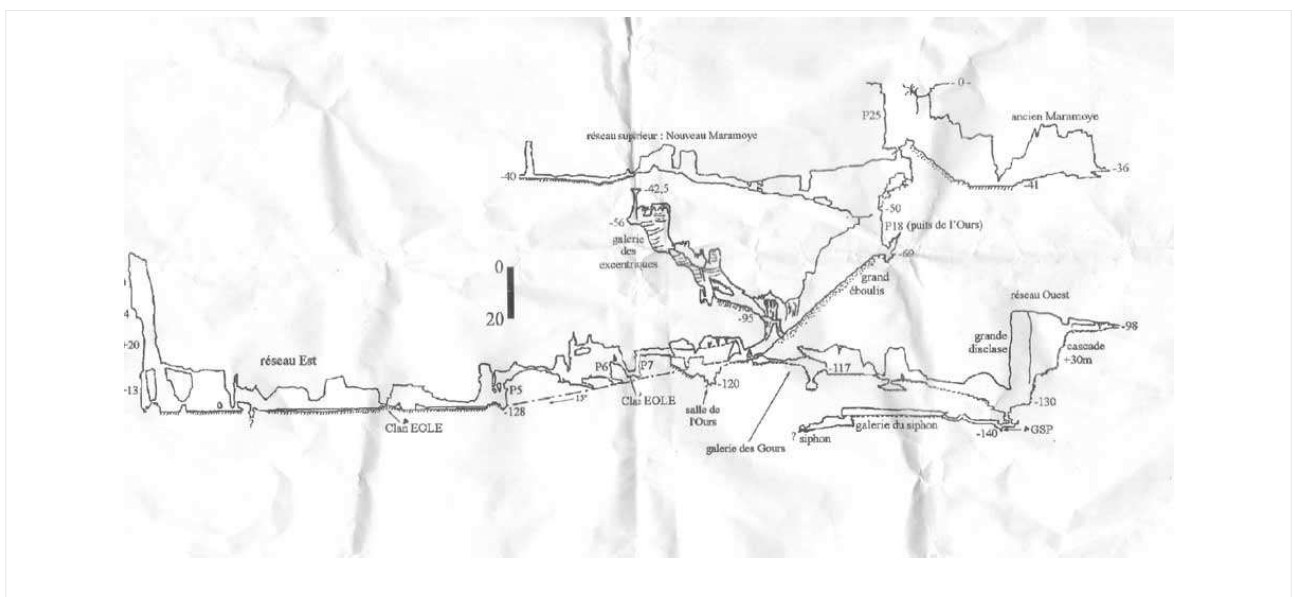
Fig. 11 : Remplissages indurés jaunes présentant un pendage vers le centre de la galerie. Ces remplissages sont scellés par des galets de basalte visibles au-dessus.



Les deux modes de fonctionnement de la galerie qui ont présidé aux dépôts des remplissages indurés jaunes et des galets basaltiques ne sont donc pas très différents.

Le profil globalement horizontal de la galerie atteste déjà d'un niveau de base d'origine. Par la suite, le ruisseau qui a entraîné les galets basaltiques dans le karst devait avoir un niveau de base également situé à peu près à la même altitude. Il s'agit d'un même niveau d'écoulement, mais à des périodes différentes. En effet, les remplissages jaunes ont eu le temps de s'indurer et par la suite d'être érodés ; cette surface d'érosion est scellée par les remplissages à galets basaltiques (**fig. 11**).

On peut affirmer que les galets basaltiques attestent d'une « ouverture du karst » et d'une certaine érosion en surface (surrection ?). Les « talutages » dans le lit du ruisseau fossile attestent d'un cycle noyé et dénoyé qui permet de le confondre avec un niveau de base proche.



Quelques photos des cupules orientées (coups de gouge) du puits de l'Ours sont faites avant de sortir vers 17h30 (TPST : 7h30).