

# Une nouvelle grotte hypogène en Languedoc : la grotte de la Baume

Balaruc-les-Bains (Hérault)

BIGOT Jean-Yves, CAMUS Hubert, AUDRA Philippe

## 1. Introduction

La grotte de la Baume à Balaruc (fig. 1) présente des caractères spécifiques et inhabituels en Languedoc. Après avoir énoncé les circonstances qui ont conduit à son identification comme grotte hypogène, les différentes morphologies de la cavité seront décrites et interprétées.

## 2. La grotte de la Baume revisitée

### a) Redécouverte de la grotte de la Baume

Fraîchement arrivé à Montpellier, Jean-Yves Bigot a privilégié la visite des sites karstiques proches de cette ville.

La grotte de la Madeleine à Villeneuve-lès-Maguelone a retenu toute son attention, car sa formation est reconnue par tous comme d'origine hypogène. Cependant, il n'a pu croire à l'existence d'un phénomène unique et a commencé à s'intéresser aux grottes du massif de la Gardiole



Fig. 1 : Carte de situation dans le département de l'Hérault

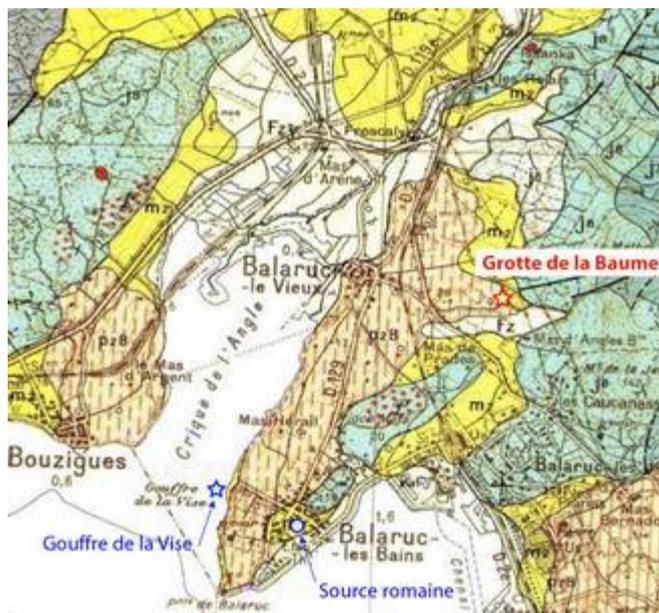


Fig. 2 : Situation des sites karstiques et hydrothermaux de la presqu'île de Balaruc (m2 : dépôts miocènes ; j8 : calcaires jurassiques).

L'une d'elles répondait aux critères de cavités hypogènes : la grotte de la Baume près de Balaruc-le-Vieux (fig. 2). En outre, les descriptions indiquées sur le site internet de Daniel Caumont l'ont conforté dans l'idée que cette grotte n'avait rien de normal.

Sa situation a été facilement obtenue grâce aux indications du site internet GrottoCenter. Le 23 janvier 2009, une reconnaissance sur le terrain a permis d'en localiser l'entrée. Il ne restait plus qu'à organiser une visite d'experts pour confirmer les soupçons avant d'inscrire cette cavité sur la liste des grottes hypogènes françaises.

En France, la traque des grottes hypogènes a commencé avec Philippe Audra en 2000 en Provence dans la grotte de l'Adaouste (Jouques, Bouches-du-Rhône). Depuis lors, on n'a jamais cessé d'en découvrir de nouvelles. Il ne paraissait donc pas douteux qu'il en restait à découvrir en Languedoc.

## b) Un défilé d'experts

Le 14 mai 2010, Hubert Camus, son fils Hugo et Jean-Yves Bigot effectuent une première expertise. Le résultat ne se fait pas attendre avec la découverte de magnifiques folia qui sont des indices forts de grottes hypogènes. Toutefois, ces concrétions spécifiques ne sont pas les seuls éléments à les étonner, les morphologies et l'organisation de la grotte les interpellent. La cavité est extraordinaire, aussi décident-ils de convier une nouvelle brochette d'experts. Le 5 juin 2010, Philippe Audra, Hubert Camus, Jean-Yves Bigot, Laurent Bruxelles et deux de ses enfants se trouvent à nouveau réunis dans la grotte. Tous peuvent apprécier les morphologies et le concrétionnement atypique de la cavité.

La grotte est si riche que Philippe Audra propose de la topographier. Certes, il existe une très belle topographie parue dans le bulletin Calaven, n° 9 (1994-1995), mais elle n'est pas exploitable car les données numériques du relevé topographique ne sont pas disponibles.

Toutefois, cette topographie servira à explorer la grotte et à n'oublier aucun recoin de galerie. En outre, notre progression lente, nécessaire à la topographie, permet de remarquer des choses qu'un passage trop rapide n'aurait pas permis de voir.

## c) Les mentions précédentes

Aucune publication n'a mentionné le caractère hypogène de la cavité. Seuls des trous de pholades ont été signalés, mais leur interprétation en matière de spéléogénèse s'est avérée discutable et peu convaincante. Seul, Daniel Caumont a été interpellé par cette « bien curieuse cavité » : « Il est fort probable que cette cavité fut un élément d'une ancienne exurgence sous-marine comparable à la source de l'Abysse qui résurge dans l'étang de Thau, à la seule différence que la température de ses eaux devait être quant à

elle beaucoup plus élevée (plus de 30° à 40°, voire plus) » (site internet <http://www.st-guilhem-le-desert.com/karsto/karst-regional/gardiole/gardiole.html>).

Une fiche de géosite, intitulée « Montagne de la Gardiole », a été créée par la DREAL Languedoc-Roussillon et rendue publique en juin 2013. Il est indiqué : « La Baume de Balaruc est un paléo-exutoire des sources chaudes de Balaruc qui contient des morphologies et des spéléothèmes hydrothermaux emballés dans la marne sableuse verdâtre miocène (peut-être remaniée). » Certes, le site de la Baume est signalé mais sa description reste sommaire.

Après avoir exposé le contexte géologique, les différents phénomènes observés dans la cavité seront décrits. Ils permettront ensuite de proposer une reconstitution paléogéographique.

## 3. Le contexte géologique

### a) Contextes géographique et hydrogéologique

La grotte s'ouvre dans la partie méridionale de la montagne de la Gardiole qui est un anticlinal orienté N-E / S-O. Il est armé par des calcaires jurassiques qui dominent la mer au S-E et le bassin de Montbazin-Gigean, au N-O, dont les sédiments attestent d'une transgression miocène (fig. 3). La partie méridionale de la Gardiole est affectée par des remontées hydrothermales exploitées de longue date. La source originelle, dite romaine, qui résurge dans la presqu'île de Balaruc a une température de 48°C.

Aujourd'hui, les eaux sont exploitées par forages et permettent à deux établissements thermaux d'accueillir un grand nombre d'usagers (2<sup>e</sup> établissement thermal de France). Les eaux chlorurées-sodiques sont fortement minéralisées et chargées en CO<sub>2</sub>.

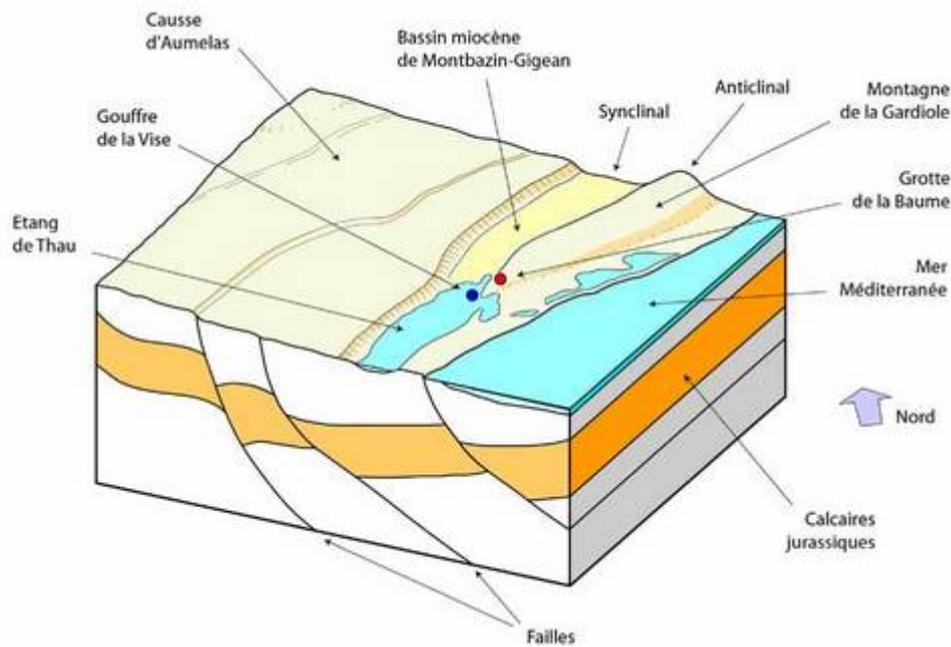


Fig. 3 : Bloc-diagramme des environs de l'étang de Thau.

Le bassin d'alimentation de ces eaux correspondrait au causse d'Aumelas qui s'étend plus au nord, au-delà du bassin miocène de Montbazin-Gigean.

### b) Et l'approche karstologique ?

Il est étonnant que les hydrogéologues ne se soient pas intéressés aux cavités de Balaruc.

De volumineux rapports sur les eaux utilisées par la station thermale comptent parfois des dizaines de pages où seuls les phénomènes karstiques actuels (hydrologiquement actifs) sont mentionnés (gouffre de la Vise).

Pourtant, la tranchée de la bretelle (D600) qui relie l'autoroute A9 à Sète présente une coupe géologique remarquable.

On y trouve des phénomènes de corrosion caractéristiques des cavités hypogènes qui sont les répliques de ceux observés dans la grotte de la Baume.

On note des roches corrodées (fig. 4), des vides remplis de sédiments indurés et



Fig. 4 : Boxworks affleurant à la surface de la tranchée de la route D600. Ces formations sont la résultante d'une intense corrosion. Seuls les filonnets de calcite de la roche calcaire ont résisté aux flux corrosifs circulant dans les parties dénoyées des grottes hypogènes.

d'abondants concrétionnements : folia (fig. 5), tourelles, radeaux de calcite, etc.



Fig. 5 : Folia et laminites dans la tranchée de la route D600.

#### 4. Morphologies pariétales et concrétionnement

##### a) Les concrétions aquatiques

##### 1) Les folia



Fig. 6 : Folia, concrétions aquatiques fréquentes dans les cavités hypogènes.

On trouve des folia de très petites tailles dans la partie supérieure de la grotte. Plus bas dans la salle des Pagodes, on les trouve à profusion (fig. 6). Leur répartition altitudinale signifie que le niveau d'eau a varié dans la cavité. En effet, ces concrétions ne se développent que dans l'eau dans la zone de dégazage, ici du  $\text{CO}_2$ , à l'approche du niveau piézométrique. Si on trouve les folia les plus développées dans la zone médiane, c'est parce que les conditions de formation se sont maintenues durablement. Les formes de folia les plus embryonnaires des parties supérieures

indiquent qu'un niveau d'eau est monté temporairement plus haut, mais que les conditions de formation ne se sont pas maintenues et que le niveau d'eau est probablement redescendu. Les folia se sont trouvées préservées dans la zone des Pagodes, car elles se situaient probablement à l'écart des aérosols corrosifs qui, après l'abaissement du niveau de base, se sont échappés de la cavité par les conduits supérieurs, notamment par la salle de l'Effondrement.

##### 2) Les tourelles de calcite

Les eaux saturées, sont généralement recouvertes par une fine pellicule de calcite qui flotte à la surface (radeaux). Cette pellicule se fragmente et ses débris tombent au fond de l'eau en formant des tourelles de calcite. Cependant, les tourelles de calcite ne sont pas spécifiques des grottes hypogènes...

Dans la grotte de la Baume, il ne s'agit pas d'un petit gour mais d'une eau qui baignait tout le fond de la cavité hypogène. La salle des Pagodes présente de

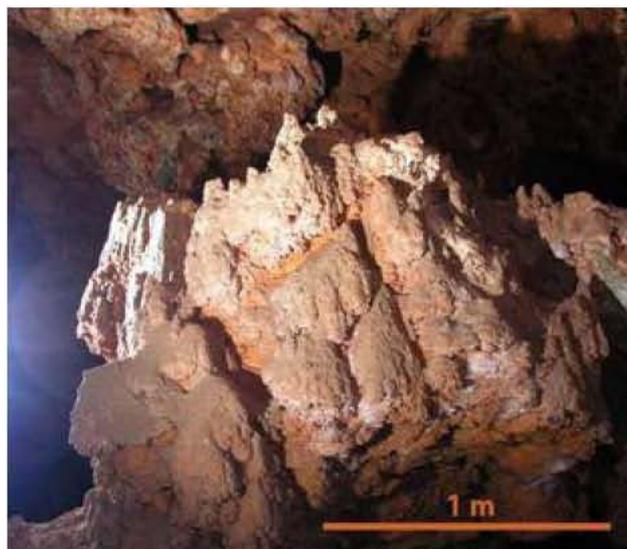


Fig. 8 : Les « pagodes » sont en fait des tourelles de calcite très évoluées.

petites tourelles qui se développent sur les encroûtements de calcite recouvrant blocs et parois (fig. 7 & 8)

8). Il existe donc une période durant laquelle les tourelles de calcite et les folia se sont bien développées.

## b) Les concrétions aériennes

### 1) Les concrétions météoriques



Fig. 9 : Stalactites verticales et profusions d'excentriques, ces dernières concrétions représentent les spéléothèmes les plus récents de la cavité.

📖 Dans les parties supérieures de la grotte, on trouve les concrétions météoriques des grottes épigènes comme des stalactites (fig. 9) et des stalagmites. Ces spéléothèmes indiquent que la grotte est restée à l'air libre pendant suffisamment longtemps pour que des concrétions communes à toutes grottes épigènes puissent s'y développer.



Fig 10 : Concrétions excentriques à structure arborescentes.

Elles se situent généralement non loin de la surface.

Bien que les concrétions météoriques soient les plus récentes dans l'histoire de la grotte, on ne peut pas parler pour autant de fossilisation de la cavité ; car en certains endroits, ces concrétions ont été corrodées par des flux corrosifs.



Fig. 7 : Tourelles de calcite formées dans un milieu aquatique sursaturé en calcite.

### 4) Les concrétions corrodées

📖 Il existe plusieurs endroits où des concrétions ont été ponctuellement corrodées, notamment dans le réseau de S. C. Frontignan et dans la salle des Pagodes (fig. 11 & 12). La corrosion s'est exercée respectivement à la fois sur des concrétions aériennes (stalagmites et stalactites) et sur des concrétions aquatiques (folia et encroûtement).



Fig. 11 : Plafond de la salle des Pagodes. Les folia corrodées laissent apparaître la roche encaissante affectée par de nombreux boxworks.

Les concrétions ont été corrodées par des flux aériens extrêmement corrosifs qui se sont échappés du fond de la grotte d'entre les blocs (« feeder »). La source de corrosion des aérosols correspond à l'interface eau-air qui varie selon les niveaux. L'échange de flux corrosif se situe à la surface de l'eau où les substances corrosives (ici à base de  $CO_2$ ) contenues dans l'eau sont libérées dans l'atmosphère de la cavité pour former des aérosols plus légers qui remontent ensuite dans les conduits dénoyés de la cavité.

Ces remontées d'aérosols corrosifs s'échappent (ponctuellement, au-dessus du niveau de l'eau) d'un endroit donné de la nappe d'eau pour atteindre la surface du plateau par des orifices probablement multiples. Les chemins de sortie des aérosols dépendent de la géométrie de la cavité et finissent par corroder les passages les plus régulièrement empruntés. En dehors des cheminées et conduits parcourus par les aérosols, le reste de la cavité n'est pratiquement pas affecté par la corrosion ponctuelle car situé en dehors du chemin de ces aérosols qui gagnent directement la surface selon un itinéraire subvertical.



Fig. 12 : Massif stalagmitique corrodé dans le réseau du S. C. Frontignan.

Des itinéraires d'aérosols corrosifs ont pu être identifiés sur de courtes distances notamment dans la salle des Pagodes où il est possible de suivre des flux fossiles et verticaux qui s'échappaient des blocs (fig. 13).

Trois mètres au-dessus, à l'aplomb de cette source corrosive (« feeder »), on trouve des folia et encroûtements de calcite très altérés. La voûte de la galerie est en partie affectée notamment sur la trajectoire du flux fossile qui disparaît à la faveur de trous supérieurs menant vers la surface. Ces flux corrosifs remontent verticalement des parties profondes de la cavité ; on note que leurs trajectoires sont à peine modifiées par des blocs ou reliefs des plafonds.

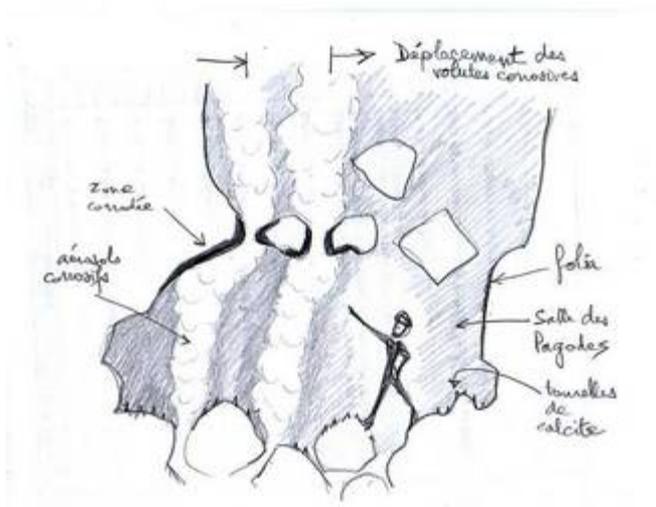


Fig. 13 : Reconstitution des passages des aérosols s'échappant des « feeders ». Les formes de corrosion observées dans la salle des Pagodes permettent de connaître l'origine et les cheminements des flux corrosifs.

## 5) Corrosion et concrétionnement



Fig. 14 : Parois corrodées du réseau du S. C. Frontignan laissant apparaître la structure des cristaux de calcite qui les recouvrent.

📖 Le boyau de la Colletterette et le réseau du S. C. Frontignan présentent des surfaces décapées très altérées de couleur rouge qui tranchent sur les concrétions blanches (**fig. 14**) qui recouvrent les parois. Des concrétions se développent dans les trous circulaires de la roche ou encore sur les parois qui ne sont pas exposées aux flux corrosifs des aérosols. Le concrétionnement et la corrosion sont probablement concomitants et présentent l'avantage de voir en coupe la structure des concrétions soumises aux flux corrosifs. Il en résulte des formes en collerettes, notamment lorsque des trous circulaires remplis de cristaux sont recoupés par les aérosols acides.

## 5) Les boxworks



*Fig. 15 : Boxworks dégagés à la faveur d'un plafond très corrodé par les aérosols émanant des « feeders ».*

Les boxworks (**fig. 15**) sont des formes de corrosion extrême de la roche encaissante calcaire. Les petites cases évidées délimitées par les plans des filonnets de calcite orthogonaux forment des espaces parallépipédiques qui attestent de l'intensité de la corrosion différentielle.

### c) Objets géologiques remarquables

#### 1) Les laminites

Les laminites sont des sédiments fins déposés par décantation qui ont été ensuite indu-

rés par des eaux saturées en calcite. Elles présentent en surface un aspect « cordé ».

Les sédiments composant ces laminites pourraient provenir de l'encaissant composé en grande partie de marnes. En effet, les marnes contiennent beaucoup d'argile qui perd alors sa couleur verte due à la réduction du fer ferreux. Les marnes marines miocènes qui ont infiltré la brèche hypogène étaient vertes à l'origine ( $Fe^{++}$  réduit); si elles viennent à s'oxyder, ces marnes prennent la couleur rouge ( $Fe^{+++}$  oxydé).

Cette situation est singulière, car les grottes hypogènes sont généralement dépourvues de remplissages. Cependant, cette originalité se justifie par la présence des marnes à huîtres. En effet, les analyses des sédiments argileux et marneux ont donné des profils comparables qui montrent que les argiles et laminites résultent de l'altération des marnes vertes.



*Fig. 16 : Folia de la salle des Pagodes. Un bloc cassé permet d'en apprécier la section. Il est recouvert d'encroûtements de calcite et de couches de laminites.*

Les dépôts des laminites ont précédé les folia qui les recouvrent, (**fig. 16**). A priori, les laminites se sont déposées dans un environnement aquatique au niveau d'eau constant, car il n'a pas été observé de sapins d'argile ou de formes de ruissellement évoquant un dénoyage. Le plus spectaculaire dépôt de laminites est celui de la « Pyramide », dans le boyau du même nom, qui s'est formé sur un rocher en saillie dans une galerie.

## 2) Les marnes à huîtres



Fig. 17 : Trous de lithophages remplis de marnes vertes.

La cavité présente des phénomènes géologiques surprenants. On trouve sur les parois calcaires des trous de pholades (lithophages) remplis de marnes vertes (fig. 17). Parfois les trous sont remplis de cristaux de calcite en forme de géodes. Ces trous de pholades ont été interprétés comme une preuve de l'existence d'une cavité karstique sous-marine apparue dès le Miocène. Toutefois, il faut reformuler cette affirmation et réinterpréter tous les indices géologiques.



Fig 18 : Coquilles d'huîtres dans les marnes vertes.

Il est vrai que la cavité présente des parois calcaires qui laissent apparaître des huîtres prises dans des marnes d'aspect verdâtre. La couleur verte est due au dépôt de ces

marnes en milieu réducteur en présence de matière organique.



Fig.19 : Coquilles d'huîtres prises dans les marnes vertes.

Les fossiles de couleur blanche sont facilement identifiables, notamment *Ostrea crassissima*, une huître géante (fig. 18 & 19) qui vivait dans les mers miocènes.

En fait, les marnes emballent les blocs perforés par de nombreux trous de lithophages. Ces blocs perforés ont été dégagés lors de la formation de la grotte hypogène de la Baume. En effet, tous les trous de lithophages sont scellés par des marnes à huîtres.

## 5) L'étagement des phénomènes

Il existe un étagement des morphologies et des concrétionnements. On divisera la cavité en trois tranches altitudinales : les parties supérieures, médianes et inférieures (fig. 20).

- Dans les parties supérieures, on trouve des concrétions gravifiques (stalactites, stalagmites, excentriques parfois corrodées) des grottes épigènes, mais aussi des concrétions typiques des grottes hypogènes (concrétions à structures arborescentes). Les trous de lithophages se situent plutôt dans les parties supérieures et un peu dans la zone médiane.

- Dans les parties médianes, on trouve des folia et des tourelles de calcite, ainsi que des

sédiments laminés et indurés qui présentent un aspect « cordé » (fig. 21) appelés laminites, notamment dans le boyau de la Pyramide. Il s'agit de remplissages fins de couleur rouge orangé qui se sont déposés par décantation dans les vides et qui ont été ensuite indurés par les eaux sursaturées en calcite.

- Enfin dans les parties inférieures, on trouve surtout de l'argile et très peu de concrétions. Les parties profondes sont aussi les plus vastes avec les salles Nue, des Coulées et des Deux cheminées (fig. 22). Enfin, de nombreux soutirages dans l'argile affectent la zone profonde de la grotte.



Fig. 21 : Sédiments indurés recouvrant les surfaces subhorizontales et présentant un aspect « cordé ». Il s'agit probablement de sédiments fins, insolubles (argiles), laminés et recoupés par la corrosion qui donne un aspect cordé.

	Partie inférieure	Partie médiane	Partie supérieure
Soutirages	XXX		
Argiles	XXX	X	
Parois corrodées	XXX	XX	XX
Boxworks	XX	XX	
folia		XXX	X
Tourelles de calcite		XX	
Laminites indurés et d'aspect cordé		XX	X
Trous de lithophages		X	XXX
Concrétions des grottes épigènes (stalactites et stalagmites)		X	XX
Concrétions à structures arborescentes		X	XX
Excentriques			X

Fig. 20 : Tableau montrant l'étaquement des phénomènes dans la cavité.



Fig. 22 : Salle des Deux cheminées essentiellement creusées dans les marnes. On note l'absence de concrétionnement et la présence d'argile au sol.

## 5. Hypothèses de formation

Contrairement aux apparences, il n'est pas possible d'affirmer que la grotte a été submergée au Miocène et colonisée par des lithophages dans sa configuration actuelle.

En effet, ces lithophages se développent sous la surface de l'eau, mais ont besoin d'un peu de lumière.

Les blocs affectés par des trous de lithophages se trouvent dans les parties supérieures et médianes de la grotte. Ils sont cachetés par les sédiments marneux qui comptent une concentration importante de coquilles d'huîtres.

Or, la cavité se développe entre les blocs calcaires et les remplissages marneux qui présentent un faciès de brèche. La géométrie de la grotte montre qu'elle est circonscrite dans un certain volume (fig. 23), une brèche composée de grands blocs calcaires emballés dans des marnes.

On peut distinguer au moins trois phases :

la première a généré un espace assez vaste correspondant à l'enveloppe actuelle de la grotte (volume circonscrit).

On trouve dans cet espace des blocs affectés par des trous de lithophages et des remplissages de marnes contenant beaucoup d'huîtres.

La formation de cet espace est bien évidemment karstique, mais ne correspond pas à la grotte actuelle qui s'est développée après, à l'intérieur de l'espace comblé par les marnes.

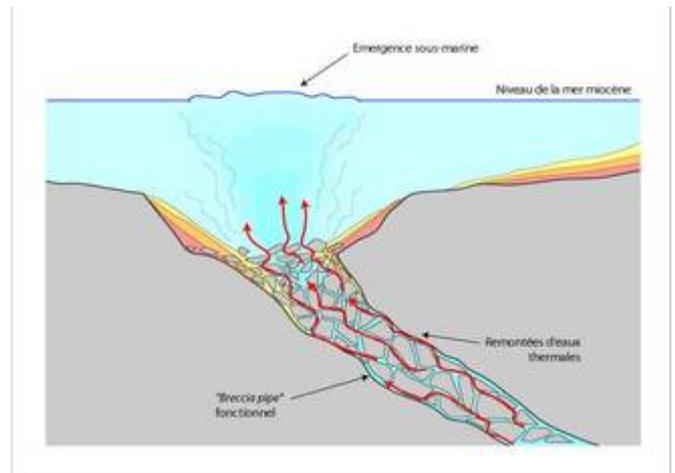


Fig. 24 : Le « breccia pipe » est fonctionnel au Miocène.

Cet espace circonscrivant la grotte pourrait correspondre à un « breccia pipe », c'est-à-dire un vide qui s'est développé dans l'encaissant calcaire à partir d'une brèche (fig. 24).

Après l'abandon des circulations, dans la partie supérieure du conduit, des blocs perforés par des lithophages ont été scellés par les marnes à huîtres.

Le volume-enveloppe correspond à une cavité hypogène submergée et ayant fonctionné au Miocène.

On peut imaginer que cette cavité pouvait ressembler à l'actuel gouffre de la Vise dans l'étang de Thau où les accumulations de coquilles d'huîtres sont impressionnantes.

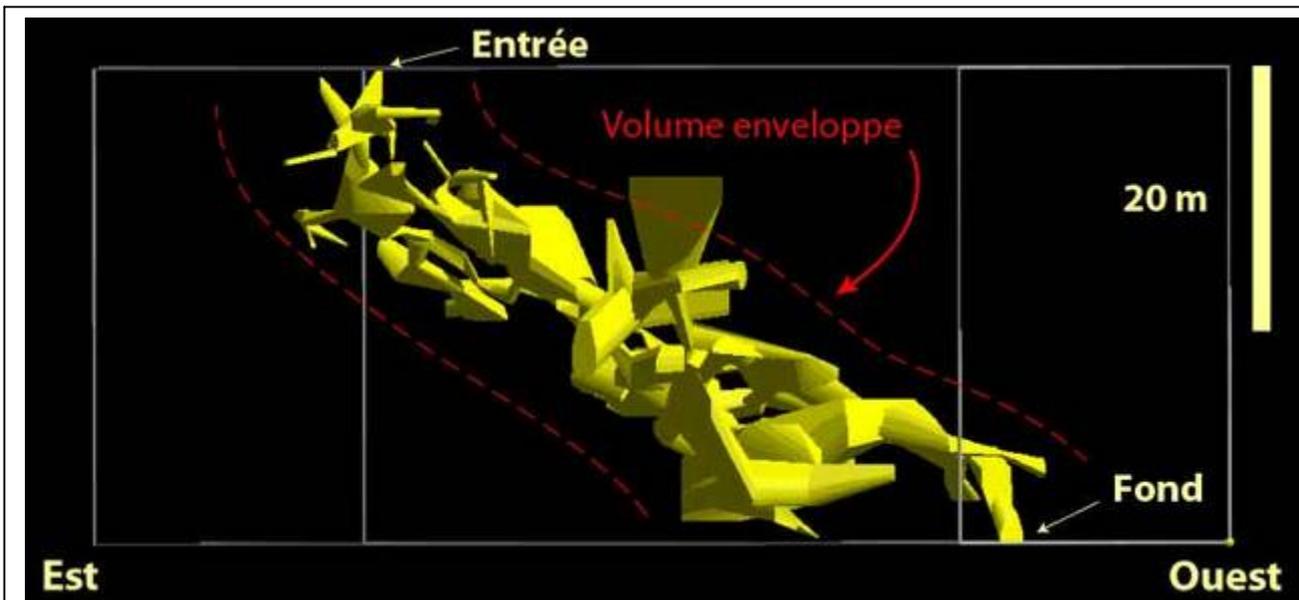


Fig. 23 : Vue O-E de la grotte de la Baume d'après une vue 3D du logiciel Visual topo. Le volume-enveloppe des conduits de la grotte délimite les contours d'un « breccia pipe ».

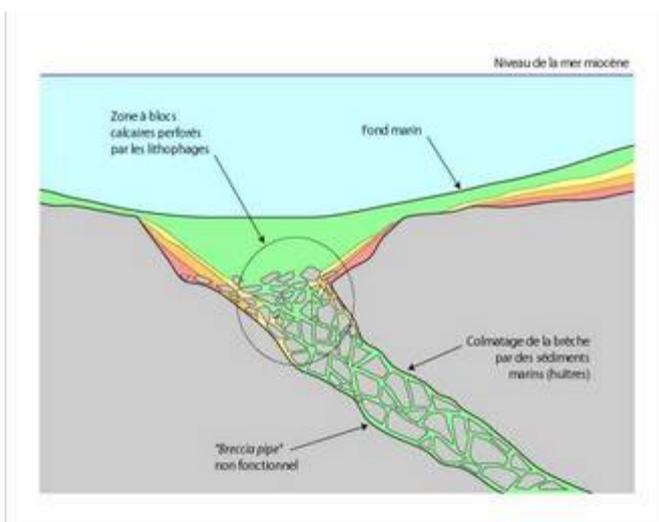


Fig. 25 : L'abandon des circulations entraîne le colmatage des conduits.

📖- La deuxième phase correspond au scellement du vide par des sédiments marins d'âge miocène en relation probable avec la remontée du niveau marin.

Les circulations hypogènes ayant trouvé un autre exutoire à proximité, le vide karstique créé s'est peu à peu comblé (fig. 25).

Les blocs alentours percés de trous de lithophages se sont accumulés au fond d'un entonnoir sous-marin qui aurait été ensuite

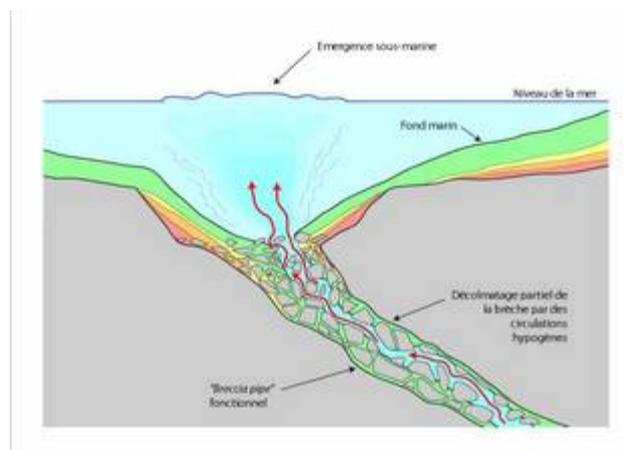


Fig. 26 : Le retour aux conditions initiales (niveau marin) favorise la réutilisation de l'ancien « breccia pipe » qui redevient fonctionnel.

cacheté par des sédiments apportés par les courants.

📖- La troisième phase est la formation de la grotte de la Baume à l'intérieur de la même brèche karstique (« breccia pipe ») de nouveau utilisée (fig. 26).

En effet, la permanence des circulations hypogènes dans le karst sur de longues périodes

géologiques et les variations des niveaux marins auraient permis de rouvrir une cavité dans les discontinuités (brèches) de l'ancien exutoire comblé. Notamment dans le cas d'un abaissement du niveau de base suivi d'un retour de celui-ci à la même cote.

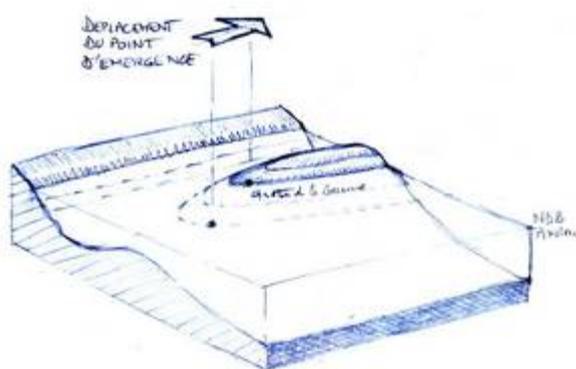


Fig. 27 : Bloc-diagramme montrant les déplacements des points d'émergence en fonction des variations du niveau marin. La plupart des phénomènes karstiques (sources et paléo-exutoires) sont toujours situés à proximité du trait de côte.

📖 Cette hypothèse en trois temps est différente de celle formulée par d'autres auteurs ; elle s'en détache par l'interprétation des trous de lithophages scellés par les marnes. L'hypothèse du développement de lithophages dans le flux de circulations hypogènes se trouve donc écartée.

Les variations des points d'émergences dépendent essentiellement des variations des niveaux marins. La zone thermale étant toujours située au même endroit depuis de longues périodes géologiques, la seule variable est le niveau de la mer qui déplace le point d'émergence en fonction de la topographie et plus particulièrement du trait de côte (fig. 27).

## 6. Conclusion

Le présent article ne constitue qu'un aperçu sommaire des caractéristiques de la grotte de la Baume située sur les hauteurs de Balarruc-le-Vieux à proximité d'une zone commerciale qui a tendance à grignoter la garrigue. En effet, cette cavité est menacée par

l'urbanisation et mériterait l'application de mesures de protection. Car la grotte de la Baume est unique. On estime que les cavités d'origine hypogène représentent 5 % des cavités karstiques mondiales. Cependant, la diversité de ces cavités est telle qu'aucune ne ressemble vraiment à une autre ; il faut aller dans d'autres pays pour trouver une cavité jumelle similaire. A titre d'exemple, la grotte du Chat (Daluis, Alpes-Maritimes) est une cavité hypogène de type sulfurique qui a une sœur jumelle en Sicile : la grotta Fitusa. La cavité jumelle de la grotte de la Baume n'a pas encore été découverte, c'est pourquoi il importe de la protéger et de continuer les observations de cet objet géologique unique que des karstologues étrangers comme Marjan Temovski, un macédonien étudiant en thèse à Postojna (Slovénie), et le Pr Armstrong Osborne (Australie) ont déjà visité...

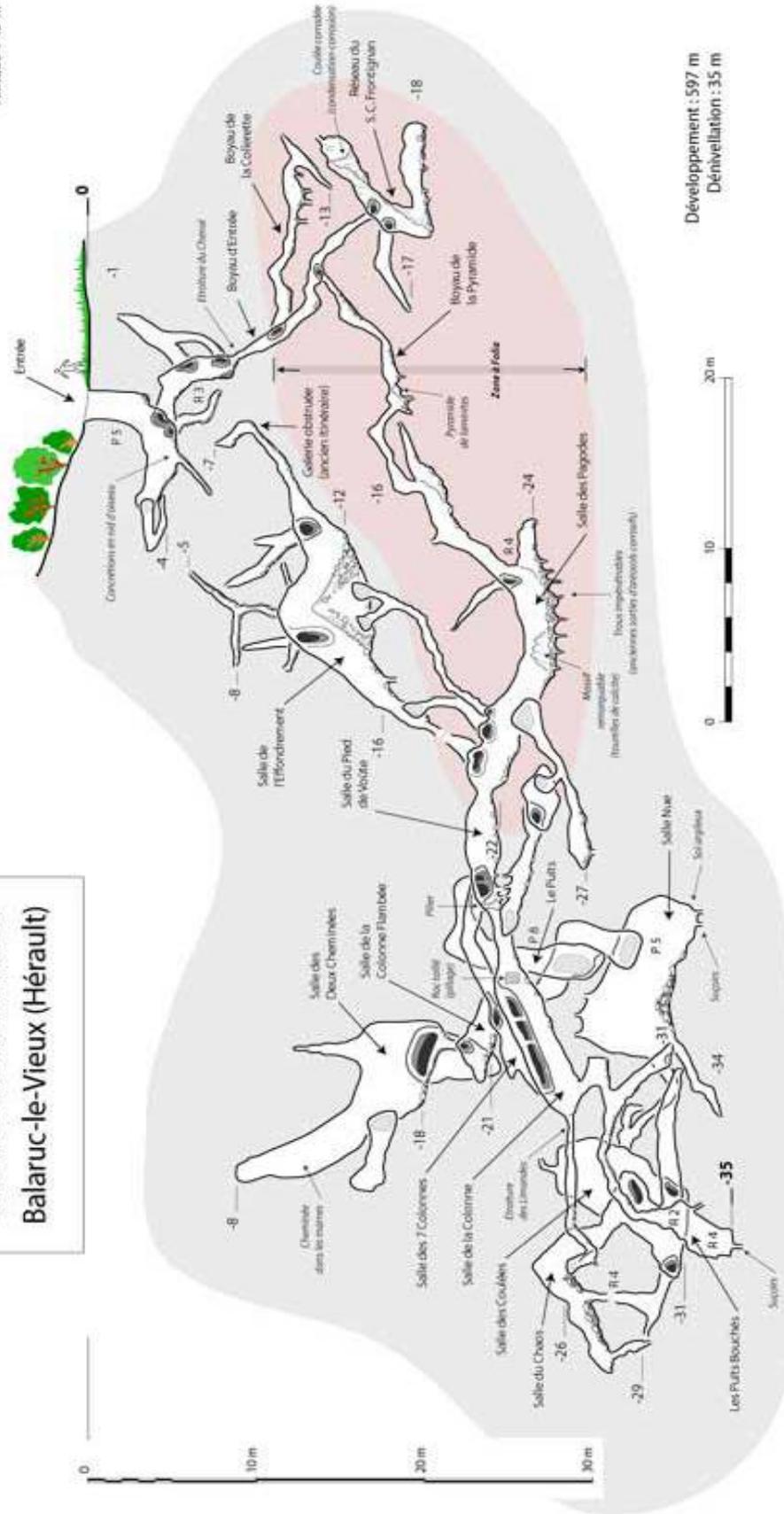
## 7. Bibliographie

CAUMONT Daniel - Site internet.  
<http://www.st-guilhem-le-desert.com/karsto/karst-regional/gardiole/gardiole.html>

DUPIN Marc (1994-1995) - Aven grotte de la Baume. Calaven, n° 9, Spéléo Club Alpin Languedocien édit., pp. 13-19.

# Grotte de la Baume Balaruc-le-Vieux (Hérault)

Coordonnées GPS (WGS84) (deg) :  
 Latitude : 43° 27' 31.420807" Nord  
 Longitude : 3° 41' 59.840871" Est  
 Altitude : 45 m



**COUPE PROJÉTÉE N 210°**

Relevés des 5 juin 2010 Philippe Audin, Hubert Camus et Jean-Yves Bigot, 8 mai 2012 Hubert Camus, Édouard et Jean-Yves Bigot,  
 8 mai 2013 Christian Gonzalez et Jean-Yves Bigot et 5 juin 2015 Philippe Audin et Jean-Yves Bigot.  
 Composé et chronométré par Denis X. Synthèse et dessin : J. Y. Bigot.

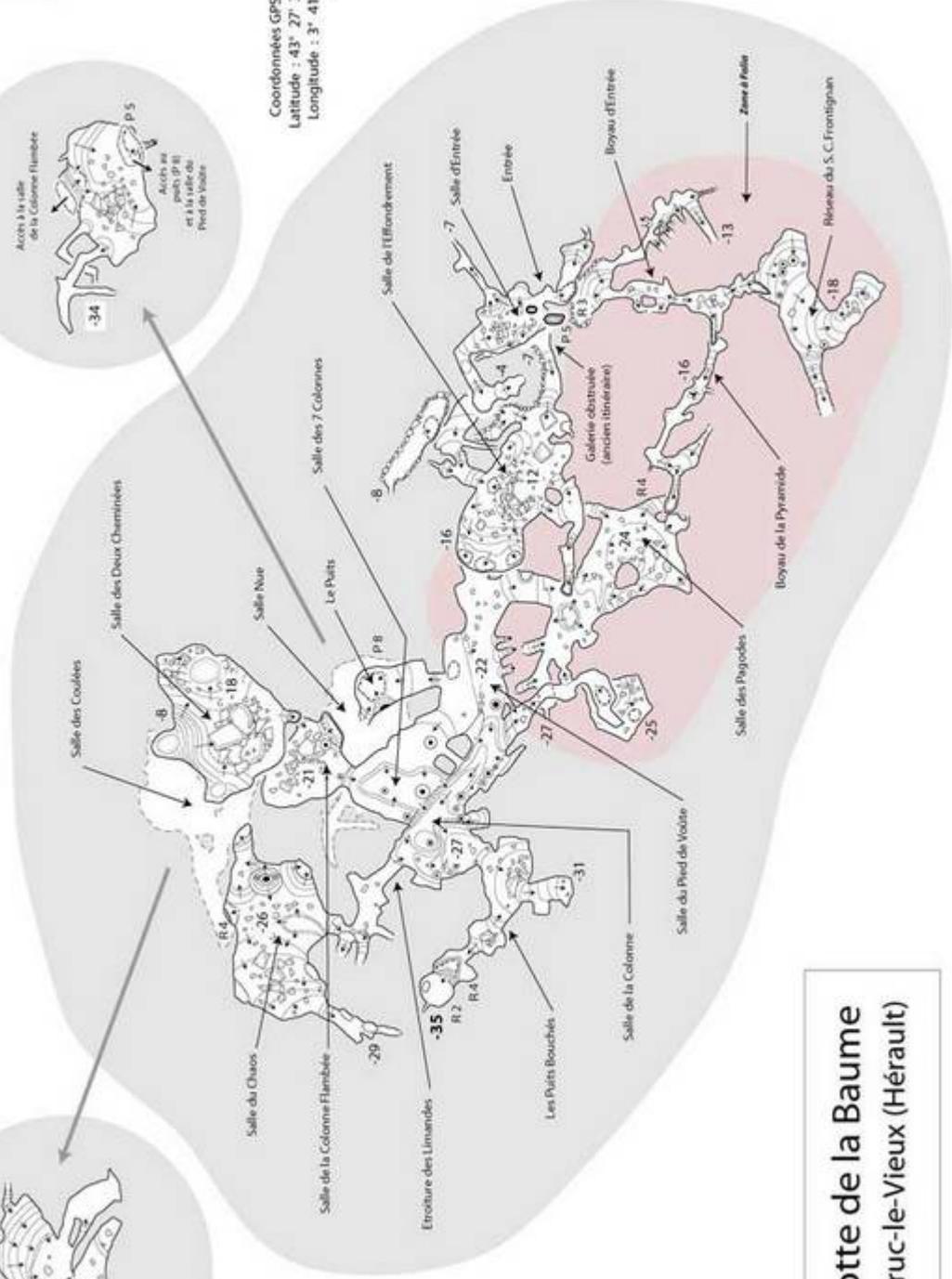
# PLAN

Coordonnées GPS (WGS84) (deg) :  
 Latitude : 43° 27' 31,420807" Nord  
 Longitude : 3° 41' 59,840871" Est  
 Altitude : 45 m

## Salle Nue



## Salle des Coulières



Nm  
2012

# Grotte de la Baume Balaruc-le-Vieux (Hérault)



Développement : 597 m  
 Dénivellation : 35 m

Relevés des 3 juin 2010 (Philippe Audin, Hubert Camus et Jean-Yves Bogot),  
 8 mai 2012 (Hubert Camus, Édouard et Jean-Yves Bogot),  
 8 mai 2013 (Christian Gonzalez et Jean-Yves Bogot) et  
 3 juin 2013 (Philippe Audin et Jean-Yves Bogot).  
 Composé et illustré : Saurin et Dutoit X.  
 Synthèse et dessin : J.-Y. Bogot.