

GÉOLOGIE, GÉOMORPHOLOGIE ET SPÉLÉOLOGIE DE LA "GROTTE" DES CONQUES

Jean-Louis LENOBLE et Marc CALVET

La Grotte des Conques est située dans la partie orientale des reliefs collinaires des Corbières aux confins des départements des Pyrénées-Orientales et de l'Aude.

Cadre géologique de la Grotte des Conques

Ces "Corbières" sont considérées comme appartenant à une vaste unité structurale charriée au Tertiaire vers le Nord-Ouest sur une "semelle d'argiles" du Keuper: la "Nappe des Corbières Orientales". L'extension géographique de cette unité dépasse largement le cadre de cette étude et s'étend actuellement, du moins pour sa partie émergée, vers l'Ouest et le Nord.

Ces "Corbières" sont situées sur l'extrémité sud de la "Virgation du Languedoc méditerranéen" où la direction générale E-O (ou "pyrénéenne") cède la place à la direction générale NE-SO (ou "cévenole").

A proximité des Conques, les "Corbières Orientales" (fig. 1) sont classiquement subdivisées en sous-unités montrant des déformations différentes:

- à l'Ouest, le "synclitorium" dit "de Saint-Paul-de-Fenouillet" (Pyrénées-Orientales) ou "de l'Agly" est une structure d'apparence synclinale simple orientée O-E puis SO-NE. La cavité des Conques est située sur le prolongement oriental et septentrional de cette structure, ici orientée SO-NE et affectée de failles NE-SO à E-O, NO-SE et sub-méridiennes (axe du vallon du Ruisseau de Casenove à l'Est de la Grotte des Conques);

- à l'Est, au delà du "Chevauchement de la Serre de Vingrau", la structure géologique du secteur d'Opoul et Perillos est formée de plis ouverts coupés de nombreuses failles NE-SO, NO-SE et sub-méridiennes de fort pendage. On notera ici l'existence de failles NE-SO à rejeu normal postérieur à la mise en place de la nappe (faille d'Opoul, par exemple);

- plus à l'Est, dans le secteur de Fitou (Aude), les Corbières sont formées d'un empilement d'écaillés de calcaires essentiellement jurassiques orientées NE-SO.

Cadre géomorphologique de la Grotte des Conques

Les structures décrites plus haut ont été édifiées par la phase tectogénique pyrénéenne, dès le Crétacé supérieur pour les déformations plicatives souples qui affectent l'épaisse série sédimentaire nord-pyrénéenne, jusqu'à l'Eocène supérieur où se mettent en place en régime compressif écaillages et chevauchements à vergence nord et nord-ouest.

Postérieurement c'est un régime distensif, corrélatif de l'ouverture de la Méditerranée occidentale, qui est responsable du fonctionnement des grabens de Tuchan-Paziols et de Sigean-Narbonne, à l'Oligocène; ce régime se prolonge au Miocène inférieur et gouverne la formation du fossé du Roussillon comme de son annexe septentrionale du bassin d'Estagel (Calvet *et al.* 1991). Ce régime distensif favorise le démantèlement et l'arasement par l'érosion des reliefs issus de la tectogenèse pyrénéenne et les horsts étroits qui surgissent, de l'Oligocène au Burdigalien, sont eux-mêmes rapidement effacés par l'érosion (Calvet 1999). Il reste des traces en position culminante d'un plan d'érosion généralisé qui s'est certainement étendu à toutes les Corbières orientales, sinon aux Pyrénées, et qui s'est élaboré à la charnière oligomiocène: lambeaux de plateaux du Pied de Poul vers 500 m, du Périllos à 700 m, de la Serre de Tautavel (500 m) comme, plus à l'Ouest, de la crête de Galamus où ces plans se relèvent progressivement de 550 m à plus de 900 m au Roc Paradet. Mais la topographie fondamentale s'est façonnée ultérieurement, au détriment d'un lourd bombement qui a affecté la surface culminante, du Burdigalien au Tortonien inférieur.

Cet aplanissement très vaste, seulement dominé de quelques reliefs résiduels isolés hauts de 100 à 300 m, se suit à travers toutes les Corbières orientales; ce sont les immenses planals qui bordent à l'est le bassin de Tuchan-Paziols et s'élèvent progressivement de 250 à 400 m, de la Devèze au Pech de Genièvre; vers le nord ils se relient à ceux de la Ginestelle et de Villesèque des Corbières et, au-delà de la Berre, à ceux de Fontjoncouse; vers le Roussillon ils se suivent au piémont des Corbières, de Baixas vers Opoul et Fitou



Figure 1. Carte de situation de la grotte des Conques dans son contexte géologique. Extrait carte géologique (musée de Tautavel, collectif). Échelle 1/50.000. Légende (terrains formant le cadre géologique de la grotte): n2-5a. Valanginien à Bédoulien inférieur. Calcaires blancs à rudistes et orbitolinidés; n5b. Bédoulien supérieur. Marnes jaunes et marnocalcaires; n6a1. Gargasien inférieur. Calcaires à faciès urgonien; n6a2. Gargasien supérieur. Marnes et calcaires argileux à orbitolines; n-b. Clansayésien. Calcaires argilo-gréseux; n7. Albien indifférencié. Marnes noires à intercalations gréseuses; Fyb. Basse terrasse (Würm récent); Fz. Alluvions récentes. E. Éboulis récents (Holocène); C. Colluvions récentes (Holocène). Autres terrains: voir carte géologique de la France au 1/50.000, feuilles de Tuchan et de Rivesaltes.

et ils s'épanouissent encore sur les calcaires massifs de Roquefort des Corbières à Lapalme, comme vers la Clape. L'âge miocène moyen de ce plan d'érosion est bien attesté par son raccord au rivage marin Langhien-Serravallien de Fitou à Lapalme et à la Clape, par les gisements karstiques à rongeurs qui le constellent autour de Baixas et enfin par le fait qu'il tronque largement les couches de conglomérats oligocènes déformés, de Paziols au château d'Aguilar.

Le relief actuel des Corbières résulte du soulèvement de cette surface, soulèvement d'ensemble qui dans ce secteur l'a portée jusqu'à 400 m, au prix parfois de quelques accidents cassants, comme dans le secteur d'Opoul. Les étapes saccadées de cette surrection, qui couvrent le Miocène supérieur, le Pliocène et le Quaternaire, ne sont pas individualisables dans ce domaine restreint. On a pu y présumer un rejeu compressif très tardif du chevauchement de Vingrau (Calvet 1999b), qui expliquerait l'exceptionnelle vigueur de l'escarpement topographique localisé sur ce vieil accident tectonique.

Mais la surrection a surtout suscité le travail de l'érosion différentielle, qui a systématiquement excavé de profondes cuvettes dans les roches tendres, marnes noires albo-aptiennes ou cailloutis oligocènes.

Par contre c'est plus difficilement que la dissection a entamé les plateaux de calcaires massifs, où s'esquissent à peine quelques dolines et où s'incisent quelques vallées sèches, brusquement approfondies en petits canyons sur les marges de ces espaces tabulaires.

La grotte des Conques s'ouvre sur un étroit interfluve encadré par deux de ces vallées.

Géologie de la Grotte des Conques

La cavité des Conques est creusée dans des calcaires massifs qui appartiennent à la formation des "Calcaires urgoniens, marnes à orbitolines" de l'Aptien moyen-supérieur indifférencié (Collectif 1997).

Dans le secteur de Vingrau et d'Opoul-Périllos, ces calcaires à patine grise, "bleutée" et fossilifères (rudistes lamellibranches), polypiers, orbitolines (foraminifères), floridées (algues calcaires encroûtantes...) ont une épaisseur d'environ 100 m.

Au niveau des Conques, ces calcaires ont une stratification orientée N120°E plongeant de 30° vers le SE. Ils sont recoupés par des fractures: N55°E 70°N (falaises au Nord de la grotte), N100°E 75°S (2 fractures dans le "couloir" entrée de la grotte), N40°E 80°N et N120°E 45°N ("lumière" de la grotte). Une partie de ces directions de fractures est connue à l'échelle cartographique: failles NE-SO, E-O et NO-SE.

Au-dessus de la grotte, sur la crête morphologique actuelle, subsistent des reliques d'une surface d'altération: une "brèche de mur" à éléments calcaires anguleux emballés dans un ciment argilo-ferrugineux (oxydes ferriques). Cette brèche repose sur des calcaires urgoniens à petits cristaux de quartz (taille inférieure au millimètre). La formation de ces cristaux est ici probablement liée au lessivage de la silice et à son accumulation au toit de la roche mère résultant de phénomènes pédogénétiques.

Le lambeau de plateau qui surmonte la grotte ne dépasse guère 50 m de large et son altitude, 253 m, suppose une ablation de quelques décimètres par rapport au plan de la

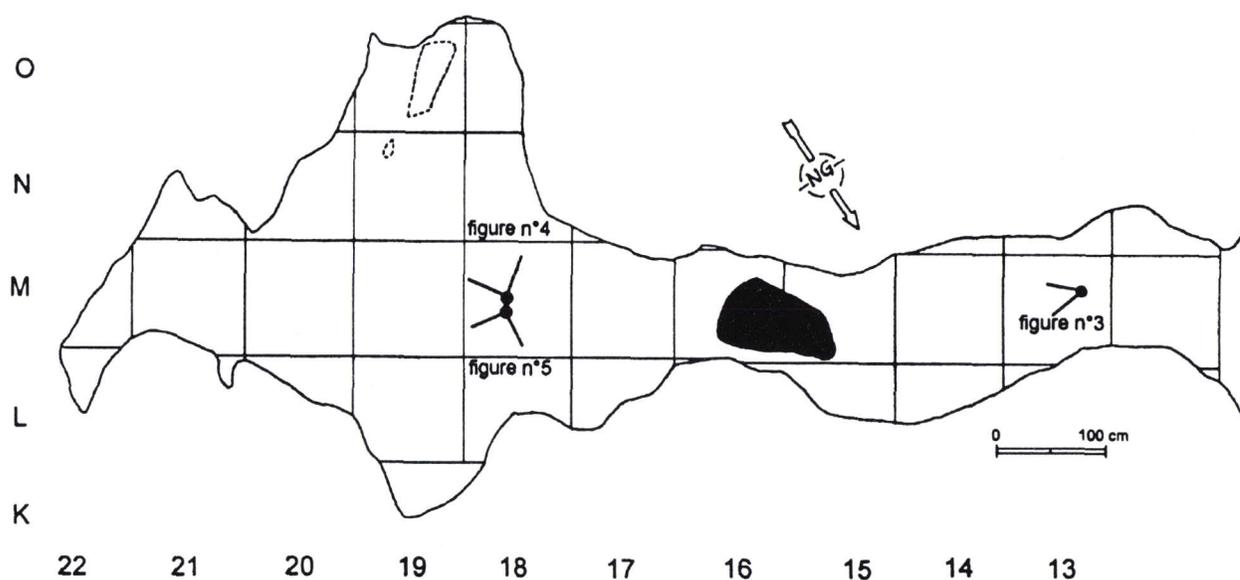


Figure 2. Plan schématique de la grotte des conques (H. Baills). Situation des photographies constituant les figures 3 à 5: voir échelle graphique.

surface d'érosion miocène qui se tient autour de 280-285 m immédiatement à l'ouest.

Spéléologie de la Grotte des Conques

Les Conques sont creusées dans une "barre" calcaire dont l'épaisseur atteint (et dépasse parfois) 100 m qui est séparée de la masse calcaire principale des Corbières formée par les calcaires jurassiques et crétacés dont l'épaisseur à l'affleurement dépasse 500 m.

Dans cette grande masse calcaire ont été creusées de grandes cavités reconnues par forage à Opoul-Périllos (Lenoble 1997) et par les explorations des plongeurs-spéléologues à Font Estramar (ARFE 1997) à Salses. L'orientation générale de la Grotte des Conques est N125°E. Cette cavité s'ouvre actuellement au NO (fig. 2). Rappelons qu'elle débute par un couloir d'entrée plus haut que large (largeur de 0,8 à 1,4 m; hauteur maximum de 2,4 m) formé sur des fractures N100°E 75°S (fig. 3). Elle se termine actuellement par une salle de section sub-ovale à trapézoïdale d'une superficie de 11 m² (grandes dimensions: longueur, 5,5 m; largeur, 4,3 m; hauteur, 4,6 m) sur des fractures N40°E 80°N et N120°E 45°N (figs 4 et 5) et une petite alvéole de 2 m² sur des fractures N160°E sub-verticales. La salle est actuellement éclairée par une "lumière" d'ouverture récente.

La cavité des Conques ne semble pas avoir été creusée par un écoulement d'eau "en charge" car:

- nous n'avons pas observé de cupules ou de cloches de dissolution à son plafond (formes de dissolution généralement attribuées aux excès de CO₂ dissous dans les conduites en charge sous l'effet de la pression);
- la section générale de la cavité est "plus haute que large" (ce qui est notamment dû au fait que cette cavité s'est développée sur des fractures), les écoulements en charge formant souvent des cavités "plus larges que hautes" (notamment par élargissement d'un "inter-banc").

Le remplissage archéologique (voir chapitre "Le remplissage de la grotte des Conques à partir de l'étude sédimentologique") repose sur un sédiment argileux brun rouge foncé contenant de petits cristaux de quartz (taille inférieure au millimètre) et blocs calcaires très altérés. Ce sédiment provient donc probablement (pour partie) des sols qui recouvraient la surface d'altération du plateau.

L'étude du plancher stalagmitique "suspendu", sa datation U-Th (entre 60.000 et 80.000 ans) et son interprétation chronologique ont été effectuées par Christophe Falguères et ses coauteurs (voir chapitre "les datations physiques: résultats et interprétations"). Du point de vue de l'histoire de la cavité, ils concluent que ce remplissage "apparaît ... comme le témoin de l'existence d'un remplissage ancien de la cavité qui aurait été l'objet d'un phénomène de vidange".

L'inventaire des cavités situées dans l'environnement proche des Conques (Salvayre 1977) montre que ces cavités

sont presque toutes des "barrenc" (gouffres), c'est à dire des cavités où la composante verticale domine. Ceci fait (ou fit par le passé) qu'une grande partie de ces cavités sont (ou étaient) des "pertes" ou tout au moins des "trous" absorbants.

Seul le "barrenc du Mas de Génégals ou du Clos de Fontiscle" (556) présente une galerie sub-horizontale longue de 50 m concrétionnée et à remplissage "alluvial".

La situation des Conques est comparable à celle des cavités du karst "perché" du Château d'Opoul (Salvayre 1977) et des 2 Avens des Amandiers à Opoul-Perillos (Rossin 1880; Lacan 1997): creusement par les eaux d'infiltration dans des calcaires fracturés sur toute leur épaisseur (Lenoble 1997). Ce phénomène semble parfois avoir été interrompu par les "marnes bédouliennes" sous jacentes à l'Aven des Amandiers I (Rossin 1880). Le "rôle d'écran imperméable" souvent attribué à ces marnes a été remis en cause par les résultats du forage n°2 d'Opoul-Perillos (Lenoble 1997).

Si les dimensions "modestes" actuelles des Conques rappellent les cavités du karst "perché" du Château d'Opoul (Salvayre 1977), elles ne doivent pas faire oublier que les calcaires concernés peuvent contenir des cavités au développement important comme par exemple les 2 Avens des Amandiers (Rossin 1880; Lacan 1997) à Opoul-Perillos.

La liaison entre la morphologie générale des Conques et la fracturation des calcaires est évidente, mais elle est liée à des directions différentes de celles généralement observées par ailleurs:

- à l'Aven des Amandiers I: galeries sur la direction N60°E;
- à l'Aven des Amandiers II (encore dit des Ordures): failles N60° à 70°E plongeant 60°S (à l'entrée de la cavité) et galerie-salle allongée suivant N75°E;
- dans le vaste karst noyé de Font Estramar: les grandes galeries y sont orientées NS à N10°E et N40°E à N50°E (Galerie Sud, Nord, Le Boulevard, Galerie sans nom, Galerie du Silence...).

Dans Font Estramar, on retrouve la direction NO-SE à E-O de la galerie des Conques au niveau des galeries "transverses" qui sont orientées E-O ("Galerie chaude", entrée de la "Galerie des myopes" ...) et probablement liées, dans le cas de la "Galerie chaude" à des accidents "en relais" N°60E et N110°E.

Conclusion: la "Grotte" des Conques, un "barrenc", dans son contexte géologique, géomorphologique et spéléologique

La "Grotte" des Conques, replacée dans son contexte géologique, géomorphologique et spéléologique, apparaît donc comme un "barrenc", c'est à dire un gouffre, dont le puits (ou la galerie pentée) d'entrée a été démantelé(e) par le creusement du Ravin des Conques qui a recoupé la surface d'aplatissement des "planals".



Figure 3. Le couloir d'entrée de la Grotte des Conques formé sur des fractures N100°E 75°S. Ces fractures sont indiquées par les flèches noires.



Figure 4. La salle de la Grotte des Conques, paroi sud. Les fractures N40°E 80°N sous la "lumière" d'ouverture récente (au droit du décimètre ruban). Une fracture N160°E sub-verticale est visible à gauche du décimètre ruban.



Figure 5. La salle de la Grotte des Conques, paroi nord. La "galerie" est située sur le prolongement nord des fractures N40°E 80°E, mieux visibles sur la paroi sud (fig. 4). Le décimètre est posé sur une "relique" du plancher stalagmitique.

Le "barrenc" des Conques serait situé dans la partie superficielle du karst des Corbières Orientales où les grottes (cavités où la composante horizontale domine) sont probablement situées à plus grande profondeur.

L'interfluve étroit où est actuellement située la Grotte des Conques est bien incapable d'avoir à lui seul alimenté la karstification responsable de ce système de galeries sub-horizontales, recoupées d'ailleurs par le versant du ravin des Conques, et situé une dizaine de mètres à peine sous le lambeau de plateau.

Aujourd'hui, le "barrenc" des Conques peut être qualifié de cavité "morte" car il n'est plus soumis aux principaux phénomènes qui semblent avoir concouru à son ouverture (l'infiltration "massive" des eaux pluviales par les différentes discontinuités du massif calcaire) et à son remplissage terrigène (entraînement des particules fines des sols du plateau).

La genèse de ce réseau karstique, qui n'est plus fonctionnel depuis très longtemps, est donc à mettre au compte des premiers stades de la dissection de la vieille surface miocène, peut-être pendant le Pliocène.

Bibliographie

ARFE, (1997) - Font Estramar: *11 ans de recherches en plongée dans un grand réseau noyé en bord de Méditerranée*. Association de Recherches de Font Estramar. Proceedings of the 12th International Congress of Speleology, 1997, Switzerland, volume 4.

Collectif, (1997) - *Carte géologique de la France à l'échelle 1/50.000*, feuille de Tuchan, n°1079, éd. BRGM, Orléans.

CALVET M., AGUILAR J.P., CROCHET J.Y., DUBAR M., MICHAUX J., (1991) - Première découverte de mammifères oligocènes et burdigaliens dans les bassins de Paziols Tautavel Estagel (Aude et Pyrénées-Orientales); implications géodynamiques. *Géologie de la France* 1:33-44.

CALVET M., (1996) - Morphogenèse d'une montagne méditerranéenne, les Pyrénées orientales. *Documents du BRGM*, n° 255, 1177 p., 3 t., éd. BRGM, Orléans.

CALVET M., (1999a) - Rythmes et vitesses d'évolution morphogénétique dans un orogène alpin. Le cas des Pyrénées orientales franco-espagnoles. *Z. Geomorph. N.F., Suppl.-Bd.* 118:91-105, Berlin-Stuttgart.

CALVET M., (1999b) - Régimes des contraintes et volumes du relief dans l'est des Pyrénées. *Géomorphologie, relief, processus, environnement* 3:253-278.

LACAN J.-D., (1997) - *Travaux de désobstruction et d'exploration spéléologique dans l'Aven N°2 des Amandiers*. Commune d'Opoul - Pyrénées Orientales. Compte rendu des travaux. 25 juillet 1997.

LENOBLE J.-L., (1997) - *Suivi géologique du forage de reconnaissance n° 2*. Commune d'Opoul-Perillos. Rapport d'études du 20 septembre 1997.

ROSSIN H., (1880) - *La rivière souterraine des Corbières et l'irrigation des vignobles du Roussillon*.

SALVAYRE H., (1977) - Spéléologie et Hydrogéologie des massifs calcaires des Pyrénées Orientales. *Ed. Conflent*, 1979.