

Le gypse triasique de la vallée de l'Huveaune (Bouches-du-Rhône) a été karstifié pendant le Crétacé supérieur. Implications tectoniques.

Michel ARNAUD, Bernard BEAUDOIN, Emile COLOMB et Claude MONLEAU

Résumé - Le gypse triasique de l'Huveaune présente des figures de karstification. Les poches de dissolution sont remplies de marnes fluviolacustres noires d'âge valdo-fuvélien et contiennent des éléments marins remaniés datés du Santonien. Ces observations nouvelles indiquent que la mise en place de ces gypses triasiques s'est faite lors des plissements et des érosions crétacées et pas uniquement lors de mouvements tangentiels au Tertiaire .

Huveaune valley (Bouches-du-Rhône) triassic gypsum karstified during Upper Cretaceous. Tectonics implications.

Abstract -The triassic gypsum of Huveaune valley, on the eastern part of the Marseille basin, contains some figures of paleo-karstification. Large and deep dissolution hollows are infilled by dark fluvial and lacustrine marls of Campanian with some reworked marine elements of Santonian age. These new observation show at the evidence that the Trias has been poorly affected by tectonics and never been striped during Cretaceous folding and erosion phasis.

Les sites étudiés de Roquevaire et de Pont de Joux sont localisés dans la vallée de l'Huveaune (fig. 1) dont la rive gauche est constituée par les contreforts du massif de la Sainte Baume et la rive droite par les massifs du Regagnas et d'Allauch.

La bande triasique de l'Huveaune a été interprétée comme un ensemble soit autochtone [1], [2],[3], [4], [5], soit allochtone [6], [7]. Dans ce dernier cas, la mise en place du Trias se serait faite pendant la phase de déplacement tangentiel attribuée à l'Eocène supérieur.

Les contacts entre les différents ensembles sont très souvent masqués et, de Pont de Joux à Roquevaire, la formation étudiée présente le même aspect de masses d'anhydrite et de gypse avec des intercalations de marnes noires et rouges, le tout étant recouvert par des sables marneux jaunes, emballant des blocs de calcaires jurassiques et crétacés.

Ces formations gypsifères affleurantes ont été exploitées en carrières mais aussi en galeries, ce qui nous a permis de compléter les observations de surface. Ces masses sont importantes, des forages de reconnaissance les ayant traversées sur plusieurs dizaines de mètres. Actuellement la partie la plus profonde des galeries est ennoyée.

Tout récemment (Novembre 1989), la municipalité d'Auriol a fait effectuer une recherche d'eau sur le site de l'actuelle station de filtration (carte au 1/20000^e Aubagne n° 3; coordonnées Lambert: x=124,015, y=866,375, z=185m). Le forage a traversé des gypses à fort pendage sur 250 m d'épaisseur, puis les calcaires du Muschelkalk *.

Les observations que nous avons faites au sein des gypses, ainsi que les données fournies par le sondage d'Auriol, permettent de mieux comprendre la structure du secteur.

1. Les faits

Dans les carrières, près du Muschelkalk ou des écailles de Jurassique et de Crétacé, les couches de gypse sont déformées. Dans les galeries, ces terrains sont par contre très frais, non tectonisés.

Les masses de gypse et d'anhydrite présentent des poches de dissolution aux contours très irréguliers, remplies d'argilites rouges, vertes et noires souvent : lits millimétriques de gypse blanc recristallisé et d'argiles noires. Les grandes poches sont tapissées de planchers stalagmitiques constitués de gypse recristallisé (fig. 2); très souvent, les argilites rouges sont à la périphérie des poches. Dans les niveaux argileux, on observe des blocs de gypse qui évoquent des brèches d'écroulement de toit de cavité. Toutes ces figures, bien conservées, non tectonisées, sont caractéristiques de phénomènes de karstification.

Les argilites noires contiennent de petits galets calcaires et des quartz, ainsi que de la faune et microfaune et des pollens : abondants *Papillopollis* sp., *Complexiopollis* sp., *Heidelbergiopollis* sp., *Oculopollis* sp., *Trudopollis* sp. (déterminations J.M. Moron). Les Gastéropodes à tests pyriteux (*Pyrgulifera* cf. *matheroni* Roule, *Melania colloti* Roule et *M.* sp.), les Lamellibranches (*Corbicula* sp et *Unio* sp.), les pollens donnent un âge valdo-fuvélien et indiquent un milieu fluvio-lacustre. De rares pollens triasiques (*Ovalipollis ovalis*) sont localement remaniés (Pont de l'Etoile) dans ces marnes noires du Crétacé supérieur. On y trouve aussi parfois une microfaune constituée de Foraminifères caractéristiques du Santonien récifal : *Dictyopsella kiliani*, *Quinqueloculina* sp. (déterminations G. Tronchetti). Les argilites vertes ont livré à Pont de l'Etoile des pollens d'âge rhétien : *Cerebropollenites thiergartii*, *Classopollis* sp., *Ovalipollis ovalis*, *Sulcatisporites* sp., *Rhaetipollis germanicus* (déterminations J.M. Moron).

La faune et la flore montrent donc la présence de matériel crétacé supérieur (et triasique), à l'exclusion de témoins d'âge plus récent.

2. Commentaires et interprétations

Nous savons grâce au dernier sondage que les gypses triasiques reposent sur les calcaires du Muschelkalk. Des témoins du Rhétien ont été identifiés à l'affleurement; la série stratigraphique triasique est donc normale.

Les marnes noires du Crétacé supérieur n'ont pas été remaniées dans le Trias karstifié comme en témoigne, d'une part, l'état de conservation de la faune pyriteuse et, d'autre part, l'absence de fossile d'âge plus récent que le Crétacé supérieur.

La karstification est donc contemporaine du Crétacé supérieur et vraisemblablement du Valdo-Fuvélien.

Cette observation de dissolution/remplissage des formations triasiques, au Crétacé supérieur, conduit à réinterpréter un certain nombre d'affleurements comme ceux décrits en 1975, lors de l'aménagement de l'autoroute B 52 [8]. Les auteurs ont observé, de bas en haut, la succession suivante : 1) gypse triasique; 2) marnes noires rapportées au Valdo-Fuvélien; 3.) marnes à galets jurassiques et albiens;

4) brèche polygénique; 5) calcaires et dolomies disloqués du Jurassique supérieur (chevauchement du Massif de l'Etoile). Les formations 2 et 4 étaient interprétées comme une écaille entraînée, du S.W. au N.E., par le chevauchement de l'Etoile sur le Trias de l'Huveaune, et les auteurs posaient le problème des modalités de la dénudation de ce Trias. Nos observations permettent d'apporter une solution : le Trias ayant été mis à nu et érodé au Crétacé supérieur, le Valdo-Fuvélien constitue la couverture normale des gypses triasiques. Les éléments allochtones du niveau 3 sont des témoins des érosions crétacées, et l'ensemble est recouvert par des séries chevauchantes (niveau 5) qui ont pu localement entraîner des lambeaux de Crétacé supérieur.

La mise en place de ce Trias peut être soit diapirique, soit liée à des phases de compression et de distension suivies d'érosion. On peut penser que plusieurs phases tectoniques ont participé à cette mise en place : lors de la phase albo-cénomaniennne, la Provence a été plissée, a émergé et les érosions ont enlevé, dans le secteur considéré, une bonne partie de la couverture, puisque la bauxite repose sur un mur urgonien dans le massif d'Allauch; de ce fait le Trias s'est rapproché de la surface. Au Crétacé supérieur, des déformations importantes sont intervenues, comme en témoignent les matériaux de l'érosion du socle corso-sarde présents dans le delta turonien de la Ciotat, les lacunes et les failles synsédimentaires dans le Turonien de la Barre de la Jaume [9] dans le bassin du Beausset et la transgression du Sénonien sur le Muschelkalk à l'Oratoire Saint-Jean [10] [11]. Dernièrement [12], il a été démontré que la sédimentation continentale à la fin du Crétacé supérieur dans le synclinal de Rians (Haut-Var) était contrôlée par des structures diapiriques.

Ces observations montrent l'existence de paleostructures crétacées sur lesquelles le Valdo-Fuvélien repose normalement. Dans le secteur de l'Huveaune, le Trias, qui a été mis en place avant le dépôt du

Santonien lacustre, n'est donc pas allochtone et ne peut plus être interprété comme la semelle des chevauchements. Enfin, ces faits nous montrent que la tectonique provençale résulte de plusieurs phases de mouvements verticaux et tangentiels.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] E. FOURNIER, *Bull. Soc. Géol. Fr.* (3), XXIV, 1896, p. 663-711.
- [2] J. REPELIN, *Ann.Fac. Sc. de Marseille*, t. XXV, fasc. 1, 1922, 84p.
- [3] G. CORROY, *Bull. Serv. Carte Géol. de Fr.*, t. XLV, n° 201, 1939, p. 61-127.
- [4] J. AUBOUIN et coll., *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (7), VIII, 1966, p. 938-945.
- [5] C. CORNEE, *Mém. Soc. Géol. Fr.*, (nouvelle série), t. XLIV, 1966, 252 p.
- [6] M. BERTRAND, *Bull. Serv. Carte Géol. Fr.*, t. X, n° 68, 1899, p. 397-467.
- [7] E. HAUG, *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. CLVIII, 1914, p. 373-376.
- [8] J. FABRE et coll., *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 281, série D, 1975, p. 111-114.
- [9] J. PHILIP, *8^e R.A.S.T., Marseille*, 1980, p. 283.
- [10] J. PHILIP, *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 265, série D, 1967, p. 1883-1886.
- [11] J. PHILIP et coll., *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (8), t. III, n° 3, 1987, p. 541-550.
- [12] I. COJAN, *2ème Congrès Français de Sédimentologie, Paris*, 1989, p. 79-80.

M. A., E. C., C. M. : Laboratoire de biosédimentologie dynamique, Université de Provence, 3 Place Victor Hugo, 13331 Marseille Cedex 3

B. B. : Ecole des Mines de Paris, Centre de Géologie Générale et Minière, Laboratoire de sédimentologie, 35 rue Saint-Honoré, 77305 Fontainebleau Cédex

* Nous tenons à remercier M. P. Vangerdinge du bureau Sols et Fondations (13470 Carnoux) qui nous a communiqué les résultats du sondage d'Auriol.

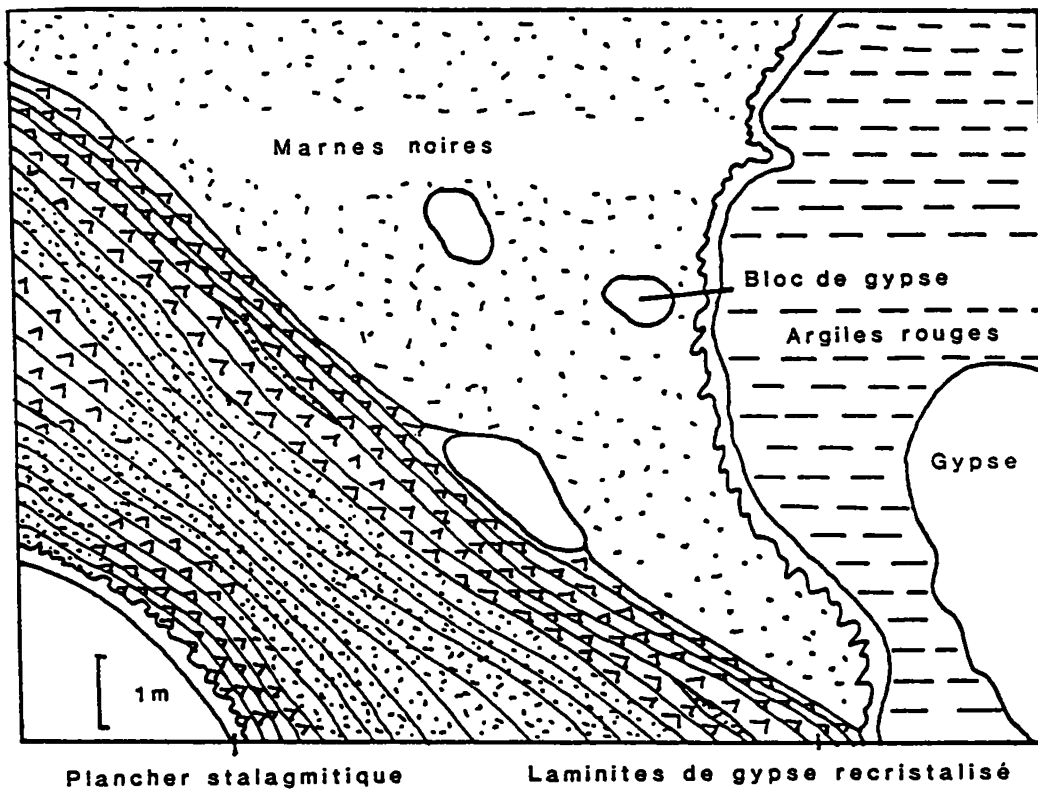
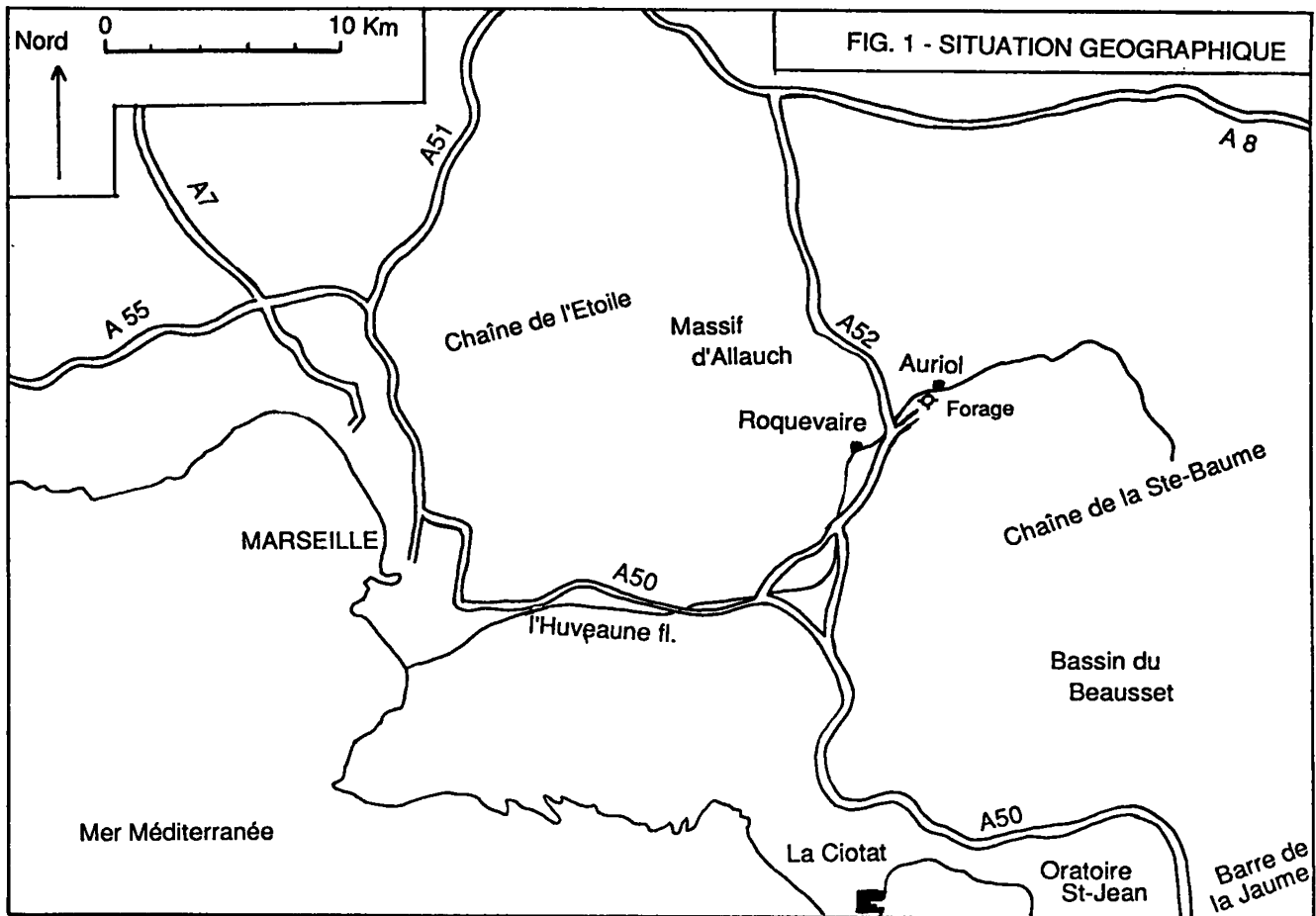


FIG. 2 - Détail d'une cavité karstique (coupe)