

Le Gargasien (Aptien moyen) de Cassis-La Bédoule (stratotype historique de l'Aptien inférieur, SE France) : localisation géographique et corrélations stratigraphiques

Michel MOULLADE¹

Guy TRONCHETTI²

Wolfgang KUHN³

Maurice RENARD⁴

Jean-Pierre BELLIER⁵

Mots-Clefs : Stratigraphie ; Crétacé ; Aptien ; Gargasien ; Bédoulien ; stratotype ; France

Citation : MOULLADE M., TRONCHETTI G., KUHN W., RENARD M., BELLIER J.-P. (2004).- Le Gargasien (Aptien moyen) de Cassis-La Bédoule (stratotype historique de l'Aptien inférieur, SE France) : localisation géographique et corrélations stratigraphiques.- *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, Maintenon, Note brève 2004/02 (CG2004_L02_MM_etal)

Key Words: Stratigraphy; Cretaceous; Aptian; Gargasian; Bedoulian; stratotype; France

Dans le stratotype historique du sous-étage inférieur de l'Aptien (Bédoulien), les couches gargasiennes sus-jacentes affleuraient encore largement au milieu du siècle dernier, au niveau de nombreuses carrières s'étendant selon une bande orientée NNE-SSW, depuis le village de Roquefort-La Bédoule jusqu'aux environs de la station de chemin de fer de Cassis (Fig. 1).

Dans le secteur de La Bédoule, ces carrières ont alimenté quasiment sur place de vétustes fours à chaux abandonnés dès le 19^{ème} siècle, puis l'usine de ciment Lafarge proche de la station de chemin de fer de Cassis. Leur exploitation a complètement cessé, de même que l'activité de l'usine, au milieu du 20^{ème} siècle. Leur déshérence, l'urbanisation et pour certains un début de réhabilitation font que de nos jours seule la grande carrière dite de La Marcouline (Fig. 2), située le plus au SSW, permet encore d'observer à peu près en continuité, sur environ 70 m d'épaisseur, une coupe de

termes gargasiens, dont les vingt mètres sommitaux sont en voie d'altération rapide.

Les études biostratigraphiques qui suivent montreront que la cinquantaine de mètres initiale, qui peut encore être échantillonnée en détail, ne comprend en fait que le Gargasien inférieur et une fraction inférieure du Gargasien moyen. Ces niveaux sont surmontés par une vaste zone aujourd'hui masquée par la végétation, où affleuraient çà et là des termes sableux du Gargasien plus élevé, voire de l'Albien, qui se voit en plus parsemée des débris des falaises calcaires du Cénomaniens constituant une ligne de crête allant de Cassis au Pas d'Ouillier.

Bien qu'elles soient en quasi-prolongement l'une de l'autre, il n'est pas possible de raccorder directement la base de la série gargasienne affleurant dans la carrière de La Marcouline avec la série bédoulienne du stratotype historique, réétudiée en détail en 1998 (MOULLADE, TRONCHETTI & MASSE). Les termes ultimes du Bédoulien (*sensu* CONTE, 1994) affleurent

¹ Centre de Recherches Micropaléontologiques, Museum d'Histoire Naturelle, 60 Bd Risso, 06000 Nice (France) ; Centre de Sédimentologie-Paléontologie, CNRS UMR 6019, Université de Provence, Centre St Charles, Case 67, Pl. Victor Hugo, 13331 Marseille Cedex 03 (France)

Michel.Moullade@unice.fr

² Centre de Sédimentologie-Paléontologie, CNRS UMR 6019, Université de Provence, Centre St Charles, Case 67, Place Victor Hugo, 13331 Marseille Cedex 03 (France)

³ Institut und Museum für Geologie und Paläontologie, Christian-Albrechts-Universität, Olshausenstraße 40, D-24118 Kiel (Allemagne)

⁴ Département de Géologie Sédimentaire et CNRS FR32, Case 116, Université Pierre et Marie Curie, 4 Place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05 (France)

⁵ Département de Géologie sédimentaire et CNRS FR32, Case 104, Université Pierre et Marie Curie, 4 Place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05 (France)

(de moins en moins hélas) au sommet de la carrière Comte, immédiatement en dessous de la Route départementale D1 allant de Cassis à Roquefort-La Bédoule. Ils sont séparés du Gargasien de La Marcouline par une zone de non-visibilité, résultant d'une part de la présence de la route à cet endroit, et surtout du fait que les termes initiaux du Gargasien, dont les bancs plus indurés sont plus rares et plus minces, ont flué de partout et sont transformés en colluvions aisément couverts par la végétation. En fait, de nos jours, ces termes de passage n'affleurent quasiment nulle part dans l'ensemble du secteur.

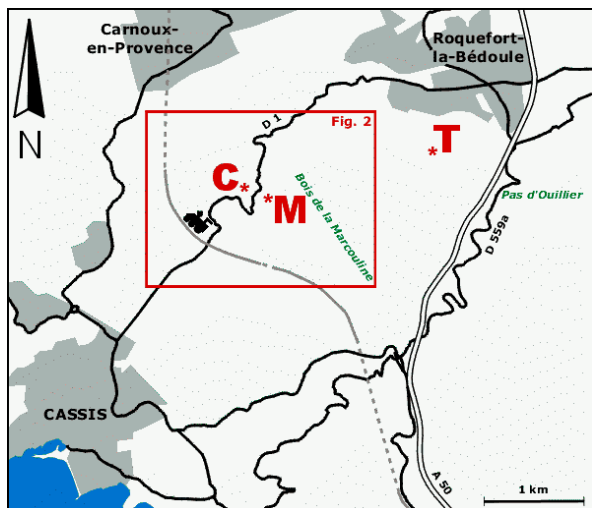


Figure 1 : Carte du secteur de Cassis - Roquefort-La Bédoule. C = Carrière Comte ; M = Carrière de La Marcouline ; T = Les Tocchis.

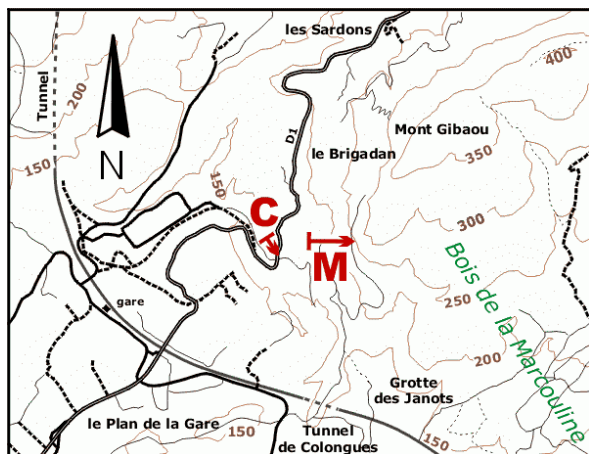


Figure 2 : Carte du secteur proche de la Gare de Chemin de fer de Cassis. C = Carrière Comte ; M = Carrière de La Marcouline.

Il n'en était pas de même dans les années 60, au moins au niveau de la localité de La Bédoule, dans un secteur situé à 2 km au NE de la carrière de La Marcouline, correspondant aujourd'hui au lotissement dénommé "Les Tocchis". A cet endroit, un cheminement plus ou moins complexe permettait d'observer en continu la séquence, épaisse d'une quinzaine de mètres, allant du banc calcaire bédoulien 170 (selon nomenclature in Moullade *et alii*, 1998) jusqu'à un triplet de bancs calcaires, numérotés 196, 197 et 198, mieux marqués dans la série basale gargasienne (Fig. 3). La séquence qui

affleurerait dans cet intervalle, au demeurant à dominante nettement plus marneuse que les termes sus- et sous-jacents, est de nos jours entièrement masquée par l'urbanisation, mais fut levée et échantillonnée en détail en 1963 par l'un de nous (M.M.). La prise en considération de la coupe des Tocchis et l'étude des fractions conservées des échantillons qui y furent alors collectés nous permettront seules de corréliser ces termes de passage du Bédoulien au Gargasien dans le secteur de Cassis- la Bédoule (Fig. 3).

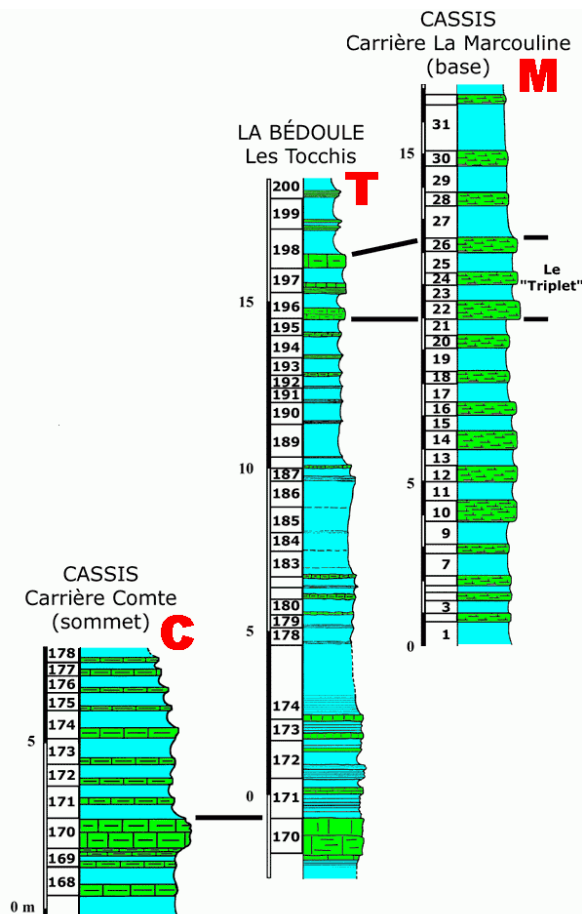
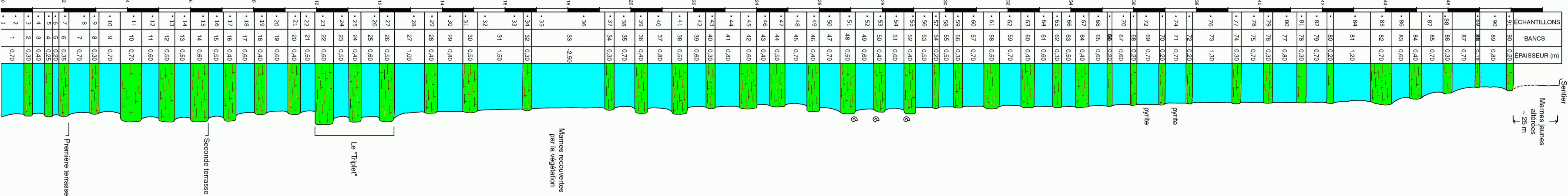


Figure 3 : Corrélation lithostratigraphique du passage Bédoulien-Gargasien par le relais successif des coupes de la carrière Comte (C), des Tocchis (T) et de la carrière de La Marcouline (M).

La corrélation lithostratigraphique directe entre la coupe des Tocchis et les termes supposés équivalents de la coupe de la Carrière de La Marcouline est un peu délicate. En effet la première correspondait à un secteur affecté par l'érosion et la météorisation, tendant à accentuer la mise en évidence des bancs plus indurés, tandis que la seconde a trait à des couches exploitées plus récemment en carrière, selon un front de taille abrupt, où la différence entre bancs et interbancs est moins contrastée. Les épaisseurs des uns et des autres semblent également varier quelque peu d'une coupe à l'autre.

Figure 4 : Coupe du Gargasien de la carrière de La Marcouline. ►►

GARGASIEN - LA BÉDOULE (5 La Marcouline)



Comme il a été dit plus haut, la coupe des Tocchis se caractérisait au niveau des bancs 196 à 198 par un triplet repère plus induré, bien net, faisant saillie dans la topographie. La base de la coupe de La Marcouline révèle de prime abord au moins trois triplets (bancs 2-4-6, bancs 10-12-14, bancs 22-24-26), d'allure plus ou moins similaire, pouvant géométriquement correspondre à celui des Tocchis (Fig. 3).

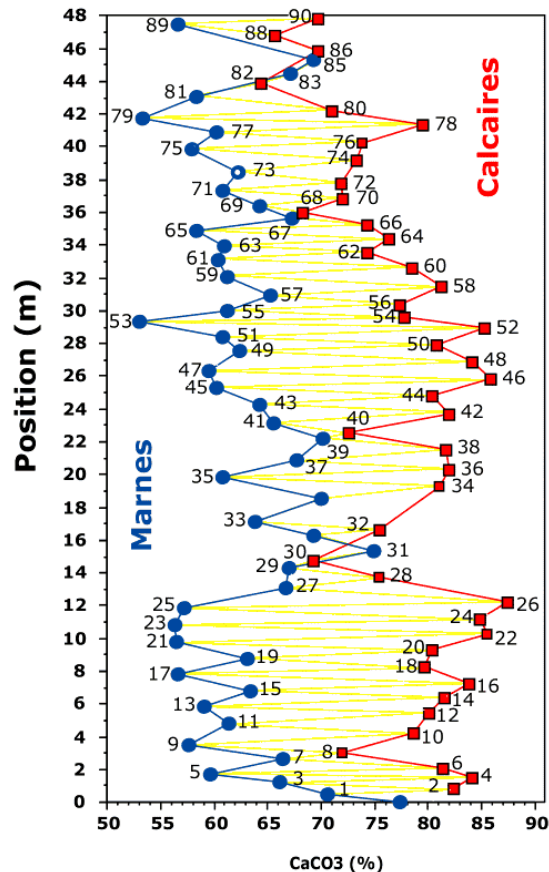


Figure 5 : Variations du pourcentage de CaCO₃ entre les bancs marnés (ronds) et calcaires (carrés) du Gargasien de la coupe de La Marcouline.

Il nous a fallu en fait utiliser l'outil biostratigraphique pour départager ces trois ensembles et ainsi corréliser avec certitude le triplet 196-197-198 des Tocchis avec celui (au demeurant le mieux marqué) qui est constitué par les bancs 22-24-26 à La Marcouline (Fig. 3)

En effet le double datum fondé sur l'apparition du foraminifère planctonique *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) et la disparition simultanée de *Schackoina (Leupoldina) cabri* SIGAL se situe à La Marcouline 3,5 m sous la base du banc 22, premier banc du triplet 22-24-26 (MOULLADE *et alii*, ce volume). Aux Tocchis, où l'échantillonnage d'époque est un peu moins dense, on peut quand même situer ce datum à 3,3 m sous le banc 196, premier du triplet 196-197-198. La distribution des nannofossiles calcaires (BERGEN *et alii*, ce volume) conforte la corrélation fondée sur celle des foraminifères.

La coupe des Tocchis intégrant vers sa base l'équivalent du banc repère 170, également bien

individualisé dans la coupe de Cassis (carrière Comte), il est donc possible par le relais des Tocchis de caler la coupe de La Marcouline par rapport à la coupe du Bédoulien stratotypique (Fig. 3)

La séquence gargasienne affleurant à la Marcouline (Fig. 4) montre de prime abord une nette rythmicité, déterminée par l'alternance assez régulière de bancs "calcaires" et de bancs "marnés". Les analyses calcimétriques (voir détail *in* RENARD *et alii*, ce volume) montrent qu'en réalité les différences de composition entre ces deux pôles, stratonomiquement différenciés, ne sont pas énormes. L'éventail de variation oscille entre 53 % (interbancs les plus marnés) et 87,5 % (bancs les plus calcaires) de CaCO₃. L'ensemble peut se décomposer en des sortes de cycles successifs de deuxième ordre, différant entre eux par l'intensité du contraste entre les deux pôles (Fig. 5). Nous n'entrerons pas ici dans le détail de l'analyse et de l'éventuelle signification de cette cyclicité, qui seront développées ailleurs dans ce volume (RENARD *et alii*; KUHNT & MOULLADE), et en outre confrontées (voir chapitre final consacré aux synthèses) aux données des analyses micropaléontologiques, à des fins d'interprétation paléoenvironnementale et paléoclimatique.

Remerciements

Les auteurs tiennent à exprimer leur gratitude à Jean Charollais, pour sa relecture critique du manuscrit, et à la Société des Ciments Lafarge, qui a autorisé et facilité l'accès à la Carrière de La Marcouline.

Références

- CONTE G. (1994).- La limite Bédoulien-Gargasien dans la coupe stratotypique de Cassis-La Bédoule (Bouches-du-Rhône, France).- *Géologie Alpine*, Grenoble, Mém. H.S., N° 20, p. 321-326.
- MOULLADE M., TRONCHETTI G. & MASSE J.-P. (eds.) (1998).- Le stratotype historique de l'Aptien inférieur (Bédoulien) dans la région de Cassis-La Bédoule (S.E. France).- *Géologie Méditerranéenne*, Marseille, t. XXV, N° 3-4, 298 p.
- MOULLADE M., TRONCHETTI G., BUSNARDO R. & MASSE J.-P. (1998).- Description lithologique des coupes-types du stratotype historique de l'Aptien inférieur dans la région de Cassis-La Bédoule (SE France).- *Géologie Méditerranéenne*, Marseille, t. XXV, N° 3-4, p. 15-29.