

EXEMPLES DE CONCRETIONS, NODULES ET SEPTARIA DANS LES FACIES MARNEUX (BARONNIES)

Jean J. BLANC

Laboratoire de Sédimentologie de la Station Marine d'Endoume
Laboratoire de Géologie Appliquée ; Faculté des Sciences, Marseille

S O M M A I R E

Description des nodules intraformationnels à structure de *septaria* disséminés dans les faciès marneux pyriteux d'âge crétacé. Modalités de leur remplissage et de leur minéralisation.

Des niveaux à *septaria* s'observent dans le faciès des marnes bleues pyriteuses de l'Aptien-Albien. Nous choisirons ici deux types de gisements découverts dans les Baronnies et formant un horizon-repère stratigraphique. Les *septaria* correspondent à des "concrétions subsphériques ou ellipsoïdales, caractérisées par une série de fissures minéralisées, radiées, formant des cloisons qui s'ouvrent vers le centre de la niche" (A. LOMBARD, 1956).

I - HORIZONS A SEPTARIA

Vallée du Jabron : les Granges, près de Curel.

Près des lieux-dits : Noyers et Beyons, les marnes bleues aptiennes sont couronnées par les buttes-témoins de l'Albien. A la terminaison des horizons gargasiens, marqués ici par de minces intercalations de grès glauconieux à surfaces oxydées et à *ripple-marks*, on note un niveau à *septaria*.

Ce sont de gros nodules ellipsoïdaux, intraformationnels à l'origine, inclus dans les marnes, disposés en chapelets et en "miches" suivant les plans de stratification. En brisant ces nodules on découvre, à l'intérieur, un réseau de fissures radiales de contraction, à remplissage secondaire de calcite. La matière du nodule et, en particulier, sa périphérie, montre des pellicules concentriques de nature calcaire et argileuse.

Les *septaria* forment des traînées régulières dans les marnes bleues pyriteuses.

1° - Description : les dimensions varient de la taille d'un oeuf de pigeon jusqu'à 0,60 m de grand axe. Leur surface, souvent recouverte d'enduits de limonite, présente des craquelures analogues aux réseaux dessinés par les fentes de dessiccation ou de contraction. Ces fentes correspondent à l'intersection des cloisons (*septaria*) avec la surface du nodule. Certains nodules montrent une déformation par étirement

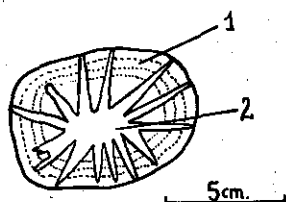


Figure 1 : Les Granges, près de Curesl : horizon terminal de l'Aptien.

Septaria : Coupe schématique.

- (1) couches concentriques ;
cortex argileux
- (2) fissures radiales

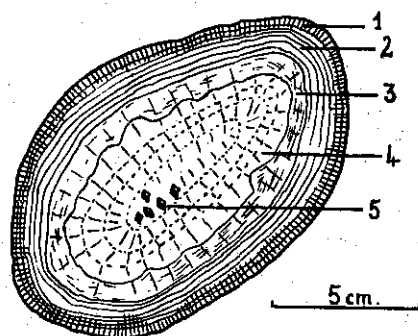


Figure 2 : Les Granges, près de Curesl : horizon terminal de l'Aptien

Coupe schématique d'un nodule intraformationnel, à remplissage cristallisé.

- (1) zone périphérique altérée et limonitisée
- (2) "cortex" argileux
- (3) zone intermédiaire calcitique colorée par impuretés.
- (4) remplissage calcitique
- (5) cristaux de quartz, parfois bi-pyramidés.

dans les joints marneux - ces derniers en épousent par ailleurs la forme. Leur surface présente parfois une croûte à structure "cône-in-cône" percée de trous très réguliers, de 2 à 3 mm de diamètre, rappelant les orifices de sortie des bulles de gaz s'échappant du sédiment.

2 - Remplissage des septaria : Calcite cristallisée, souvent jaunâtre. Les individus cristallisent en zones concentriques, de la périphérie vers l'intérieur, à la manière d'une géode. Au centre se trouvent des rhomboèdres mieux développés.

La pâte marneuse formant le nodule montre une matière argileuse amorphe où apparaissent des cristallites calcitiques. On trouve de la glauconie, des micas détritiques et une fine poussière de quartz.

Le remplissage des fissures radiales correspond à des empilements de cristaux de calcite contigus se gênant mutuellement dans leur développement.

Au centre de certains nodules, d'anciens espaces lacunaires ont été secondairement colmatés par des individus de quartz bi-pyramidés, limpides et incolores (faces p, e 1/2). L'origine secondaire de ces quartz peut se rattacher à la migration d'une "silice primitive" (J. BECKER et G. DUBOIS, 1953 : quartz bi-pyramidés du Trias d'Algérie) ou à partir de la fraction insoluble des dolomies consécutive à la libération du carbonate de magnésium sous l'action d'eaux sulfatées (J.P. DESTOMBES, 1949 : Trias des Pyrénées). Dans le Keuper du Jura, A. BONTE a trouvé des quartz bi-pyramidés inclus dans des formations gypsifères, avec anhydrite et polyhalite. Cet auteur trouve aussi du quartz secondaire à l'intérieur de galets intraformationnels du Bathonien moyen. Cependant, A. BONTE (1953) pense que les quartz localisés dans les argiles ou les marnes sont de formation primaire, "liés à la sédimentation elle-même". "Ainsi, les argiles à cristaux de quartz pourraient représenter des résidus de dissolution".

La transition entre la zone périphérique marneuse du galet intraformationnel et le colmatage calcitique est réalisée par une auréole intermédiaire formée de calcite impure à inclusions terreuses bleues ou grises disséminées dans les cristaux. Il est possible que les impuretés issues du ciment marneux se diffusent vers l'intérieur du nodule, ce qui expliquerait l'extension variable et assez irrégulière de cette zone de transition.

II - NODULES LOURDS ET SEPTARIA AVEC REMPLISSAGE DE CALCITE-BARYTINE

Rosans

Près du gisement fossilifère du Buisson, au-dessus des marnes bleues aptiennes, les assises de passage au Gault montrent un horizon de 4 à 5 m de puissance intercalé de petits bancs glauconieux. Les derniers mètres, au sommet, présentent des nodules isolés dispersés dans les marnes pyriteuses. La position stratigraphique de cette localité s'avère très voisine du gisement à *septaria* de Curel.

1 - Description : nodules très denses, très réguliers, parfois sphériques, à surface corrodée, couleur gris-verdâtre. Parfois, plusieurs nodules sont anastomosés. La pâte de ces nodules lourds est un grès fin, glauconieux et phosphaté. En les brisant, on trouve une structure de *septaria* : fissures se recoupant en un réseau étoilé, colmatées par un assemblage cristallin de barytine et de calcite.

2 - Remplissage des *septaria* : la barytine est associée à la calcite dans le colmatage des fissures. Au centre du nodule, elle se présente sous la forme d'aiguilles orthorhombiques perpendiculaires aux plans des *septaria*. Clivages $m(110)$ et $p(001)$ la tablette $p(001)$ donne un débit losangique issu des deux clivages mm. L'angle d'extinction par rapport à la trace de m est de 55° . Cette barytine paraît secondairement cristallisée dans les fissures de retrait des nodules, à partir de solutions sulfatées saturées. Des mâcles calcitiques sont associées à la barytine dans les colmatages intersticiels.

En zone vocontienne, la barytine et la calcite forment quelques filonnets secondaires, recoupant les plans de stratification, dans les marnes bleues pyriteuses de l'Aptien-Albien. Ces derniers sont associés à des amas terreux plus ou moins riches en gypse (issus de la décomposition de la pyrite abondant à ces niveaux). La barytine peut se trouver aussi dans la fraction minérale lourde sous la forme de grains détritiques issus de la destruction des gangues (filons de B.P.G).

III - CONCLUSIONS

Trois phases successives peuvent être envisagées, pour les cas étudiés ici :

- 1ère phase - *Sédimentation* : en fin de cycle, la sédimentation marneuse s'enrichit en éléments carbonatés fins et ultra-fins intimement mêlés à des particules argileuses. Dans les marnes bleues s'individualisent des nodules calcaires et argileux, encore plastiques (déformations, structures "cône-in-cône"), véritables "galets mous", qui annoncent les termes supérieurs (calcaires massifs), parfois non représentés à l'échelle locale, marquant la fin de la séquence sédimentaire.

- 2ème phase - *Deshydratation et contraction* : La deshydratation des nodules amène la contraction de ces derniers et leur fissuration radiale. La formation des fissures de retrait s'accompagnerait d'une perte de substances, à l'état gazeux ou liquide, exudée par les trous situés à la périphérie de certains nodules.

- 3ème phase - *Colmatage par les solutions saturées et cristallisation* : L'espace lacunaire réduit issu du retrait peut alors se trouver imbibé de solutions saturées, calcaires, sulfatées. Les hydrogels siliceux semblent précipiter et cristalliser en dernier lieu. Ainsi se forment les colmatages des fissures de *septaria* dans l'ordre : calcite, barytine, quartz.

B I B L I O G R A P H I E

BONTE(A) - 1953 : Sur la gènese des quarts bi-pyramidés.

C.R. som. S.S.G.F. 9 nov. 1953 ; pp. 253-254.

LOMBARD (A) - 1956 : Géologie sédimentaire

Masson ; Paris, p. 344

SHROCK (R.R) - 1948 : Sequence in layered rocks.

Nw. Yk.; Toronto, London ; Mc. Graw Hill Book Comp. inc.

STRAKHOV (N.Mn) - 1957 : Méthodes d'étude des roches sédimentaires (traduction).

*Ann. Serv. Inform. Géol. du Bureau de Recherches Géologiques, Géophysiques et M
ntères.*