

LES MINÉRAUX ARGILEUX DANS LES SÉDIMENTS DU BASSIN OCCIDENTAL DE LA MÉDITERRANÉE

par W.D. NESTEROFF, G. SABATIER, B.C. HEEZEN ⁽¹⁾

SOMMAIRE

Le bassin occidental de la Méditerranée est rempli de vases grises dont les minéraux argileux présentent un groupement intermédiaire entre les dépôts terrigènes des mers froides (illitechlorite) et ceux des bassins à manifestations volcaniques (montmorillonite dominante, illite, chlorite).

Toute la Méditerranée occidentale est entièrement accessible aux courants de turbidité qui prennent naissance sur les bordures des continents qui l'entourent. La partie superficielle de son remplissage de vases grises et de boue à globigerines représente donc, selon la disposition topographique et l'âge du dernier courant de turbidité ayant balayé la région, soit la couche de vase qui termine les séquences turbides, soit une pellicule de vase pélagique déposée particule par particule.

Quel que soit leur mode de mise en place, la composition de ces vases est assez homogène. En règle générale elles contiennent environ 15 % de quartz détritique, 15 à 60 % de calcaire avec des valeurs souvent voisines de 40 % et en moyenne 40 % de minéraux argileux.

Nous avons voulu rechercher la composition de ces minéraux argileux dans l'ensemble du bassin occidental, dans les zones profondes où l'influence directe du littoral ne se fait pas sentir. Dans ce but, nous avons utilisé les échantillons ramenés par le bâtiment océanographique « Véma » du Lamont Geological Observatory (Palissades, New-York), lors de ses 10^e et 14^e croisières. Il s'agit de carottes obtenues au carottier à piston, longues de 6 à 8 m et dont nous n'avons utilisé que la partie superficielle, comprise en général entre la surface du fond et 5 à 10 cm en-dessous de cette surface. Nous avons aussi analysé les échantillons récoltés par l'un de nous (NESTEROFF, fig. 1).

Composition minéralogique.

Les teneurs en quartz, obtenues par diffraction des rayons X fluctuent de quelques pour cent autour de la valeur moyenne 12 %. Les carbonates, qui sont sous forme de calcite, ont été dosés chimiquement, ils varient peu autour de la valeur moyenne 25 %.

La fraction argileuse, qui a été déterminée par diffraction des rayons X sur plaquette orientée, est formée principalement d'illite et de chlorite. La montmorillonite est aussi présente quoiqu'en plus faible quantité; elle est difficile à détecter, la nature des ions échangeables présents dans les échantillons naturels ayant tendance à lui donner un comportement anormal. Toutefois si le complexe échangeable est bien saturé de calcium, la présence de la montmorillonite se

(1) Laboratoire de Géologie dynamique et de Minéralogie de la Sorbonne et Lamont Geological Observatory (New-York), contribution n° 610. Une partie de ces recherches a été réalisée lors d'un séjour de l'un de nous (NESTEROFF) aux États-Unis, grâce au « Visiting Research Scientists Program » de l'I.C.A. administré par la « National Academy of Sciences of U.S.A. ».

marque nettement sur les diffractogrammes comme on peut le voir sur la figure 2, où l'on reconnaît aussi les raies ool caractéristiques de l'illite et de la chlorite. La kaolinite est aussi présente dans la plupart des échantillons, mais on ne l'observe qu'après destruction, par traitement acide, de la chlorite dont les raies viennent normalement masquer celles de la kaolinite.

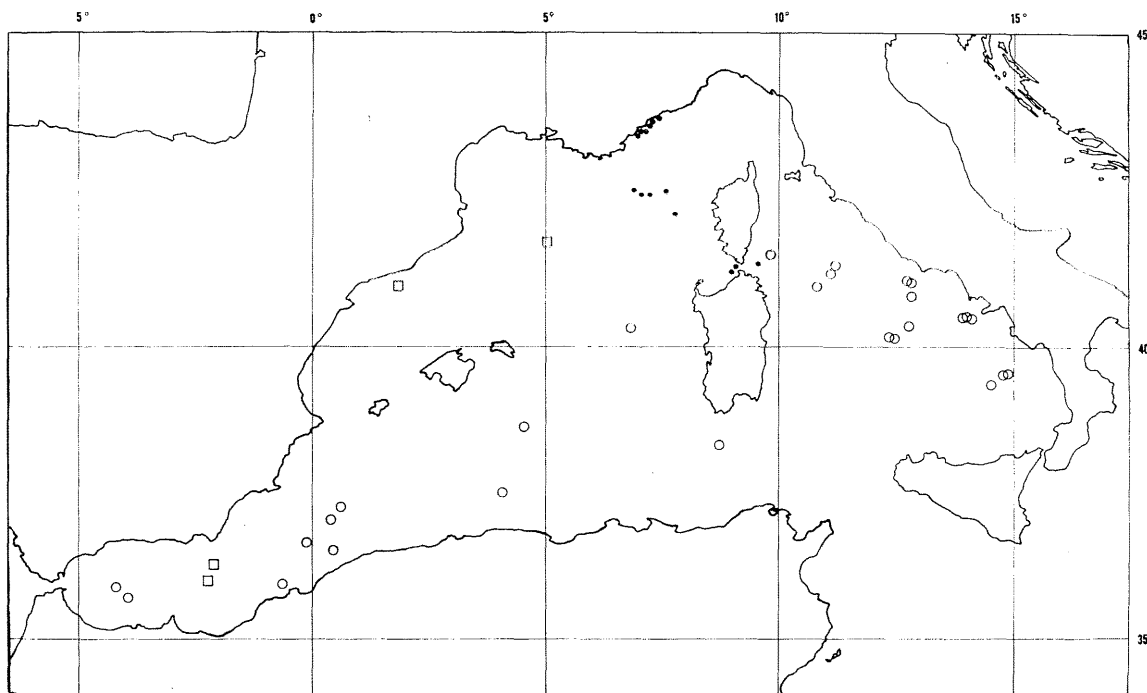


FIG. 1. — Schéma de position. Stations du « Vema » (LGO); cercles : 10^e croisière; carrés : 14^e croisière; points : échantillons de thèse de W. D. Nesteroff

Les diffractogrammes de poudre permettent, enfin, de reconnaître que le constituant principal, l'illite est dioctaédrique.

En combinant les données des rayons X avec les dosages, par thermoparimétrie de l'eau hygroscopique et de l'eau de constitution, on peut avoir une idée des proportions relatives des minéraux argileux présents. L'illite est largement dominante, puisqu'elle forme en moyenne 65 % de la masse totale des argiles, la montmorillonite 15 %, le reste, 25 %, représentant la chlorite, et, pour une très petite part, la kaolinite.

Les teneurs en montmorillonite paraissent varier d'une façon systématique avec la position géographique.

Dans la Mer tyrrhénienne les échantillons sont riches en montmorillonite dont la teneur peut atteindre 30 %. Dans le centre du bassin par contre la montmorillonite oscille entre 0 et 15 % et disparaît souvent.

Conclusions.

Les sédiments de la Méditerranée occidentale sont d'un type hybride intermédiaire entre la sédimentation à influence terrigène des mers froides de notre globe et celle à intervention volcanique du Pacifique sud et de l'Indien sud. En effet ces argiles méditerranéennes rappellent d'abord les dépôts à illite et chlorite détritiques que l'on observe par exemple dans l'Atlantique nord (1) et dans l'océan arctique (2). Mais ils se rapprochent aussi de ceux des grands océans ouverts de l'hémisphère sud, soustraits aux influences terrigènes, et où la montmorillonite

domine (3). Ils se distinguent par contre nettement des dépôts de l'Atlantique tropical qui ne contiennent pas de chlorite et où la kaolinite est beaucoup plus abondante (1.)

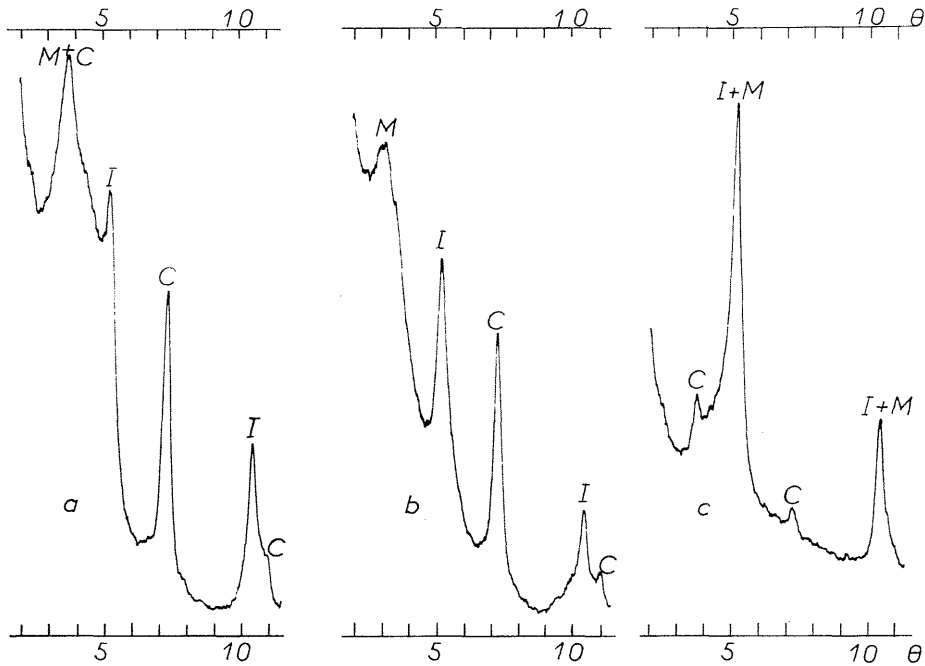


FIG. 2. — Diffractogrammes aux petits angles de Bragg d'un échantillon-type (plaquette orientée rayonnement Ka Co). I : raies ool de l'illite, C : raies ool de la chlorite, M : raies ool de la montmorillonite, (a) échantillon naturel, (b) saturé d'éthylène-glycol, (c) chauffé à 550°C.

Il fait peu de doute qu'en Méditerranée occidentale les minéraux argileux soient principalement d'origine terrigène, mais il est possible qu'ils proviennent aussi, pour une petite part, de la transformation de matériaux volcaniques. L'accroissement des teneurs en montmorillonite dans la Mer tyrrhénienne, proche des grands centres volcaniques de la région suggérerait cette interprétation et la présence, fréquemment signalée (4), de verre volcanique dans les sédiments de cette mer corroborerait ce point de vue.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) NESTEROFF (W.D.) et SABATIER (G.), 1962. — Apport et Néogénèse dans la formation des argiles des grands fonds marins. — *Coll. int. C.N.R.S.*, n° 105, p. 149-158.
- (2) NESTEROFF (W.D.), SABATIER (G.) et HEEZEN (B.C.). — Les minéraux argileux dans quelques sédiments de l'Océan Arctique. — *C.R. Acad. Sci.*, (sous presse).
- (3) GRIFFIN (J.) et GOLDBERG (E.D.). — Clay Mineral Distribution in Oceanic Areas. — *The sea : ideas and observations* (sous presse).
- NESTEROFF (W.D.), SABATIER (G.) et HEEZEN (B.C.). — Répartition des minéraux argileux dans les sédiments profonds de l'Océan Indien. — *C.R. Acad. Sci.* (sous presse).
- (4) GRIM (R.E.) et VERNET (J.P.), 1961. — *Bull. suisse Miner. Petrogr.* **41**, p. 65-70.

