

SUR L'ORIGINE DES SAPROPELS DE MEDITERRANEE ORIENTALE

J. VITTORI, G. CAUWET, F. GADEL, H. GOT et A. MONACO

*
Centre de Recherches de Sédimentologie Marine
 Av. de Villeneuve PERPIGNAN

Abstract. - The geochemical study of recent sapropelic layers points out the marine rather than terrigenous character of organic matter. The correlation with sedimentological data emphasizes the role of local conditions resulting in the destruction of the continental organic matter.

Les sapropels de Méditerranée orientale, ont fait l'objet de travaux variés, destinés à expliquer les conditions de leur mise en place. Les échantillons étudiés proviennent de carottes prélevées au sud du Péloponnèse (fig. 1) et appartiennent à trois niveaux récents qui ont été respectivement datés à 7 - 9 000 ans, 23 - 25 000 ans et 38 - 40 000 ans B.P.

L'étude géochimique a porté sur la caractérisation de l'ensemble de la matière organique, ou de sa fraction humique. L'analyse élémentaire globale (C_{org} et N_{total}) montre qu'il s'agit d'une matière organique assez peu azotée (fig. 2). Le rapport C/N varie de 10 à 20, valeurs habituellement observées pour une matière organique continentale ou évoluée.

Les teneurs en carbone hydrolysable, assez moyennes, reflètent plus probablement l'existence de polysaccharides que de chaînes protidiques. L'absence de bandes amides dans les spectres infra rouge des Acides Humiques confirme cette hypothèse. Les rapports Acides Fulviques/Acides Humiques, assez faibles, sauf dans la carotte 14, semblent indiquer un matériel évolué. L'analyse élémentaire des Acides Humiques montre un rapport H/C élevé, caractéristique d'une origine marine. L'absence de vanilline dans des extraits Soude-Nitrobenzène, démontrant l'absence de lignine, semble également suggérer une participation mineure des apports continentaux.

L'ensemble de ces observations conduit à penser, qu'il s'agit, pour ces niveaux sapropéliques récents, d'une matière organique d'origine essentiellement marine.

Cependant, les données sédimentologiques (taux de sédimentation, nature et structure des sédiments) conduisent à admettre des apports continentaux non négligeables durant les périodes de dépôts de sapropels. La mise en place du matériel s'effectue par un système d'alimen-

tation en cascade avec reprise des sédiments de bassin à bassin.

On est amené à la conclusion que la matière organique d'origine continentale est en grande partie détruite au cours des diverses étapes de sa mise en place, le temps de transit réel étant très supérieur à son temps apparent. De ce fait, seule la matière organique d'origine marine, produite sur place, bien que moins résistante que la matière organique continentale, serait conservée.

L'étude de ces niveaux récents, par ailleurs limités dans l'espace, implique donc l'existence de conditions locales de production-conservation liées à la disposition des bassins étagés et aux écoulements turbides périodiques qui modulent le phénomène général de stratification.

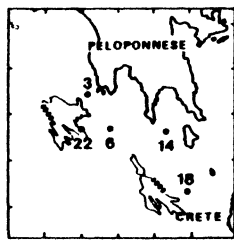


Fig. 1 POSITION DES PRELEVEMENTS

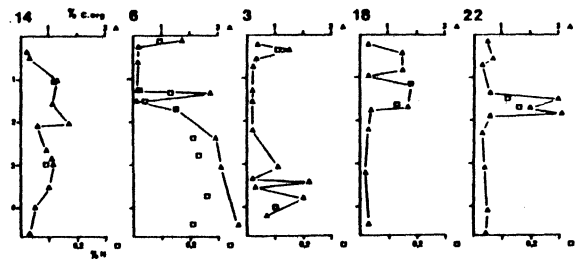


Fig. 2 DISTRIBUTION DU C. ORGANIQUE ET DE L'AZOTE

- SIGL W., CHAMLEY H., GIRAUD D'ARGOUD G., MÜLLER J. et FABRICIUS F., 1977 - Sedimentology and Environmental Conditions of Sapropels, in : HSÜ K.J. et al., Initial Report DSDP, vol. 42 A.
- SIGL W. et WENZLOW B., 1977 - Organic Geochemistry of Mediterranean Sapropels and Paleoenvironmental Implications. Rapp. C.I.E.S.M., 24, 7a, p. 197-8.
- MANGINI A. et SIGL W., 1977 - Allogenic Uranium in Ionian Sea Sapropels. Rapp. C.I.E.S.M., 24, 7a, p. 263-4.
- NESTEROFF N., 1973 - Petrography and mineralogy of Sapropels, in : A.C. KANEPS, initial report of the DSDP, vol. XIII, 2, p. 713-720.

DISCUSSION

Questions and comments:

1. Dans le diagramme H/C en fonction O/C comment avez-vous déterminé l'oxygène ? (C. COPIN-MONTEGUT, France)
 - Les analyses d'oxygène ont été effectuées par mesure directe par le Laboratoire Central de Microanalyse du C.N.R.S.

2. Le contenu en cellulose et lignine dans les sédiments paraît une bonne voie pour déceler l'origine terrestre. Ce qu'on ne comprend pas tout à fait, c'est le fait que ces substances puissent disparaître car en mer il n'existe presque pas de bactéries capables de métaboliser ces substances (J. CASTELLVI, Spain)
 - C'est vrai et c'est pour moi aussi assez difficile à expliquer. Il y reste la possibilité d'envisager dans ces milieux très réducteurs une transformation chimique qui ferait disparaître les caractères structuraux de la lignine, sans qu'il y ait destruction par minéralisation de la matière organique. Mais à ma connaissance, personne n'a encore mis ce phénomène en évidence.

3. What are the differences in elemental analysis of humic acids of terrestrial and marine sediment origin in respect of C and H content? (LJ. MUSANI, Yugoslavia)
 - Humic acids from marine sediments can be of marine or terrestrial origin. The marine organic matter is generally richer in nitrogen and hydrogen and exhibits higher H/C atomic ratios (1,2 - 1,3) than terrestrial material (0,8 - 1,0).
 Typical analyses for soil humic acids are:
 C : 53-55 % H : 4-6 % O : 35-37 % N : 2-4 %
 and for marine humic acids
 C : 49-54 % H : 5-7 % O : 30-33 % N : 4-7 %

4. Perhaps the disappearance of cellulose could be due to the strong reduction power of anoxic waters of the isolated or

quite isolated trenches. We speculated on respiration of silicates and phosphates too. Why not cellulose? (A. BALLESTER, Spain)

- That is a possibility.

5. Réponse à une question du Dr BALLESTER qui constate des néoformations d'opale à l'intérieur des Foraminifères en milieu réducteur (M. MONACO, France)

1^o/ Au niveau des sapropels il y a destruction de certains alumino-silicates (smectite), ce qui peut constituer une source de Si.

2^o/ Des remplissages d'opale ont été observés en Mer Rouge associés à des monosulfures et à de la pyrite.