

EVOLUTION SAISONNIERE DE LA REPARTITION DES PARTICULES EN SUSPENSION
DANS L'EAU DE MER A LA BOUEE BORHA II (42°00' N, 4°45' E).

Claire COPIN-MONTEGUT et Gérard COPIN-MONTEGUT

Laboratoire de Physique et Chimie marines, Université P. et M. Curie,
quai de la Darse, F-06230 VILLEFRANCHE SUR MER.

The concentrations of particulate C, N, P, Si, Al, Fe, Ca, and Mg have been measured in February, May and August 1975 at the BORHA II buoy. Their variations with depth and with seasons are examined and the relations between particulate elements are discussed.

Les concentrations en carbone et azote organiques particulaires ainsi qu'en P, Al, Si, Fe, Ca et Mg en suspension ont été mesurées à la bouée BORHA II, en février, mai et août 1975, entre 10 et 2000 m. De fortes variations en éléments biogènes ont été relevées, suivant les saisons, dans la zone superficielle. Par contre en dessous de 100 m les concentrations varient peu. Les relations entre les éléments dosés sont discutées.

Des prélèvements de particules en suspension dans l'eau de mer ont été effectués en février, mai et août 1975, à la bouée BORHA II située dans le golfe du Lion (42°00'N, 4°45'E). Sur les échantillons provenant de profondeurs comprises entre 10 et 2000 m, ont été déterminés le poids total de suspension par litre d'eau de mer et les teneurs des particules en carbone et azote organiques, en P, Si, Al, Fe, Ca et Mg. Simultanément, les paramètres hydrologiques et les teneurs en sels nutritifs dissous ont été mesurés.

La masse totale de particules est comprise entre 50 et 500 $\mu\text{g l}^{-1}$ de 10 à 75 m et entre 10 et 70 $\mu\text{g l}^{-1}$ de 100 à 2000 m.

Dans la zone superficielle, les concentrations en éléments particulaires caractéristiques des substances biogènes (C, N, P) varient fortement d'une saison à l'autre en fonction de la stabilité des eaux

de surface et des apports en sels nutritifs. En profondeur, (100-2000 m) les concentrations varient légèrement. En mai, il existe des relations linéaires entre C, N et P, différentes pour la zone superficielle et les eaux profondes. Les coefficients de pente pour ces relations sont dans les rapports C/N/P = 136/22/1 entre 10 et 75 m et C/N/P = 107/16.6/1 entre 100 et 2000 m. Alors qu'en profondeur, les particules ont, en ce qui concerne ces éléments, une composition voisine de celle du plancton moyen, il y a en surface, le même rapport entre N et P dans les suspensions et dans l'eau de mer méditerranéenne. Les relations entre N et P sont inchangées au mois d'août, ainsi que celle entre C et N pour la zone profonde, par contre, dans la zone euphotique, il n'y a pas de bonne corrélation entre C et N ou C et P.

L'aluminium particulaire, élément caractéristique des apports terrigènes varie peu sur toute la colonne d'eau et d'une saison à une autre. On note cependant une diminution de la teneur en Al au bas de la couche euphotique. Les autres éléments (Si, Fe, Ca, Mg) diminuent de la zone superficielle vers les eaux profondes, de façon variable suivant les saisons, ce qui montre qu'ils ont, au moins partiellement, des origines biologiques. En février le silicium augmente fortement dans la zone euphotique après un bloom phytoplanctonique, il est d'ailleurs fortement corrélé avec le phosphore, aussi bien dans la zone superficielle qu'en zone profonde. Au mois de mai, Si, Mg et Fe sont surtout liés aux matières organiques dans la zone euphotique, mais en dessous de 100 m, il ne reste pratiquement plus que du Mg et du Fe terrigènes, alors que 50% environ du silicium apparaît encore lié aux matières organiques. Une fraction importante du Ca est liée à l'aluminium à toutes profondeurs. Au mois d'août, les relations entre les divers éléments apparaissent moins nettement du fait des faibles variations de concentration sur toute la colonne d'eau.

Si on compare ces nouveaux résultats à ceux que nous avons précédemment obtenus (COPIN-MONTEGUT, 1974), les concentrations en matières particulaires relevées au mois de mai dans la zone euphotique sont les plus fortes que nous ayons mesurées jusqu'ici en Méditerranée, par contre, en dessous de 100 m, les teneurs en C, N, P, Si, Al, Fe, Ca et Mg particulaires apparaissent très peu variables dans toutes les eaux du large de la Méditerranée Nord-Occidentale.

COPIN-MONTEGUT C., 1974. Contribution à l'étude chimique des particules en suspension dans l'eau de mer. Thèse es-sciences physiques, Univ. de Paris, 148 p.

DISCUSSION

Questions and comments:

1. Variations in the N/P ratio can be due to the tropicalization of Mediterranean waters, but the distorsion of C/N in the phytoplankton or particulate organic matter, in general, can be due to the deviation of path way or organic synthesis in strong limitation of N. Do you agree with this interpretation? (A. BALLESTER, Spain).
 - Effectivement le rapport C/N dans les particules est fort et variable dans la zone superficielle au mois d'août. A cette époque, les sels nutritifs et en particulier les nitrates sont complètement épuisés dans cette zone. C'est probablement ce manque d'azote pour la photosynthèse qui fait augmenter le rapport C/N dans le phytoplankton et par conséquent dans les particules organiques.
2. A quoi attribuez-vous l'augmentation du magnésium en surface, puisqu'il ne semble par corrélé aux autres éléments? (G. CAUWET, France).
 - Le magnésium est corrélé en surface, au mois de mai, aux éléments particuliers organiques, tels que le carbone ou l'azote. Il apparaît donc d'origine phytoplanktonique. Il ne peut s'agir uniquement de magnésium inclus dans la chlorophylle, car dans celle-ci le rapport C/Mg est de l'ordre de 10.000, alors que nous observons dans les particules de la zone superficielle un rapport C/Mg voisin de 500. Cette dernière valeur est proche du rapport moyen C/Mg dans le phytoplankton, d'après MAYZAUD et MARTIN (1975).
3. Existe-t-il une couche néphéloïde profonde? (A. MONACO, France).
 - Les prélèvements ont été effectués jusqu'à 2000 m, alors que le fond est à 2500 m environ. Nos mesures ne permettent donc pas de dire s'il existe une couche néphéloïde profonde. On a cependant observé à presque tous les prélèvements effectués à 2000 m, une augmentation de particules en suspension, mais il est possible que cette augmentation soit due au système de la Bouée.

4. Rôle de la thermocline? (A. MONACO, France).

- Dans les eaux de large, la thermocline joue un rôle dans la répartition des particules d'origine organique: on observe généralement un maximum de matières organiques particulaires au voisinage de la thermocline; mais pour les particules minérales terrigènes, il ne semble pas qu'il y ait d'effet.