

## Fractionnement physique des eaux interstitielles de sédiments marins : analyse des glucides de la matière organique dissoute

E. CHOURY, M. RICHOU et J. BENAÏM

Laboratoire de Recherches de Chimie Marine des Organométalliques, Université de Toulon et du Var, 83957 La Garde (France)

Dans les eaux naturelles, les métaux  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ , sont reconnus comme toxiques dans leur forme libre pour les systèmes biologiques tels que le phytoplancton, les algues, les poissons. Les métaux complexés par des ligands organiques ou inorganiques apparaissent beaucoup moins toxiques. La littérature s'accorde en général pour désigner les composés à masses moléculaires inférieures à 1000 daltons comme responsables de ce phénomène (KRAMER et DUINKER, 1980). Néanmoins ces résultats ont été obtenus avec des fractions humiques (géopolymères) extraites des eaux ou de sédiments et non à partir de la matière organique dissoute (MOD) dans son intégralité.

Dans les eaux interstitielles (EI) de sédiments marins prélevés en zone littorale, nous avons mis en évidence l'importance relative élevée des biopolymères par rapport aux géopolymères (30 à 80%) (BENAMOU et al. 1989). Les biomolécules dans ces proportions ne peuvent plus être négligées dans une étude de phénomènes de complexation métaux-matière organique. Ces molécules sont susceptibles d'interactions avec les métaux (BIZRI-KHAYAT, 1983; JOHN et HAAS, 1986) et donc responsables de leur transport et de leur biodisponibilité.

Dans une précédente étude, nous avons montré le rôle non négligeable des acides aminés dans les phénomènes de complexation de certaines fractions des EI (BOUSSEMARY, 1989). Nous poursuivons ce travail par l'étude, qualitative et quantitative des glucides. Dans le même but d'appréhender la totalité de la MOD, les échantillons d'EI ne sont soumis à aucune extraction ni traitement chimique avant le fractionnement physique par ultrafiltration (seuil de coupure à 1000 daltons) et chromatographie par perméation de gel (G-15). Le couplage de ces deux techniques offre l'originalité de montrer que 70 à 90% du carbone organique dissous de la MOD appartient à la fraction dite inférieure à 1000 daltons. En effet, l'ultrafiltration à circulation tangentielle sous pression (2 bars) avec une membrane en polysulfone éther, favorise la séparation des petites molécules de l'ensemble de la MOD avec un bon rendement. D'autre part, la chromatographie par perméation de gel, avec l'eau de mer comme éluant, se révèle être un outil efficace pour séparer la matière organique très complexe des EI.

La polydétection des fractions issues de la G-15 par absorption UV, spectrofluorimétrie, mesure de carbone organique dissout permet de mettre en évidence plusieurs familles de composés telles que les acides fulviques (géopolymères), les acides aminés (BOUSSEMARY et al. 1990). La méthode de "dérivation précolonne" avec la DNS hydrazine (MOPPER et al. 1983) est appliquée au mélange de glucides contenu dans les EI. La chromatographie liquide haute performance (HPLC) en phase inversée nous permet de séparer les dansyl - hydrazones formées. La fluorescence (excitation: 370nm; émission: 540nm) est utilisée pour la détection. Les temps de rétention et aires des pics de 11 étalons glucides permettent d'identifier et d'évaluer les sucres présents dans chacune des fractions.

Cette étude a permis de préciser la nature et l'importance des glucides dans les différentes fractions obtenues à partir de la MOD des eaux interstitielles de sédiments marins pour différents sites, par rapport aux autres familles de géo et biomolécules.

BENAMOU, C., RICHOU, M., BENAÏM, J. 1989. Importance relative des bio-et des géopolymères dans les eaux interstitielles : utilisation de la spectrofluorimétrie et essais biochimiques. *Water research*, 23(9):1127-1136.

BOUSSEMARY, M. 1989. Méthodes de caractérisation physico-chimique de la matière organique dissoute dans les eaux interstitielles de sédiment marin côtier. *Thèse, Université de Toulon*.

BOUSSEMARY, M., RICHOU, M., FEVRIER, G., BENAÏM, J. 1990. On the detection of low-weight natural organic molecules from marine interstitial waters in gel chromatography. *Environmental Technology letters* (in press).

BIZRI-KHAYAT, Y., 1983. Coordination du plomb II par des ligands multifonctionnels à atomes donneurs N, O, S. Thèse d'état, *Université de Claude Bernard, Lyon*.

JOHN, W., et HAAS, JR., 1986. Complexation of calcium and copper with carbohydrates. *Marine chemistry*, 19 : 299-304.

MOPPER, K., et JOHNSON, L. 1983. Reversed-phase liquid chromatographic analysis of Dns-sugars. Optimisation of derivatization and chromatographic procedures and applications to natural samples. *Journal of chromatography*, 256 : 27-38.