LES HYDROCARBURES DE LA PHASE PARTICULAIRE DES EAUX DE LA BAIE DE TANGER (DÉTROIT DE GIBRALTAR)

H. Er-Raioui [1], S. Bouzid [1]*, S. Khannous [1], I. Bouloubassi [2] and A. Saliot [2]
[1] Equipe Géosciences et Environnement, Département de Sciences de la terre. Faculté des Sciences et Te - sur24@yahoo.fr
[2] Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentation et Approches Numériques, LOCEAN – Université Pierre et Marie Curie

Abstract

Les concentrations en hydrocarbures aromatiques et non aromatiques ont été déterminées au niveau de la matière particulaire des eaux de surface de la baie de Tanger. Les hydrocarbures totaux ont été extraits et fractionnés sur colonne de silice en hydrocarbures aromatiques et non aromatiques. Ces dernières analysées par des techniques chromatographiques, montrent des concentrations relativement importantes (HNA: 36-276 µg/l; HA: 49-133 µg/l). L'étude qualitative a permis de mettre l'accent sur la nature pétrogénique des apports avec une faible présence de la trace des apports biogènes liés aux plantes supérieures.

Keywords: Coastal Waters, Particulates, Pollution, Western Mediterranean, Geochemistry

Introduction

La Méditerranée marocaine est une zone d'intérêt économique par excellence pour le Maroc. Elle est sous l'influence des évacuations industrielles et urbaines émanant des villes côtières. La situation est dangereuse étant donné le trafic commercial important. Plusieurs millions de tonnes d'hydrocarbures transitent par le détroit de Gibraltar chaque année. A cela, s'ajoute l'effet des événements en mer dont le nombre est d'environ 60 par an, d'où l'intérêt de mettre l'accent sur le bilan de la pollution des côtes marocaines par les hydrocarbures et notamment au niveau des sites potentiels de gisement halieutiques et des sites d'attraction touristique. Les eaux de la baie de Tanger, située à l'entrée de la Méditerrané, sont sujettes à toutes ces agressions, faisant ici l'objet de l'évaluation de la contamination par les hydrocarbures.

Matériels et méthodes

Huit échantillons d'eau ont été prélevés à la surface de la baie de Tanger en quantité de 10 litres et filtrés sur un filtre GF/F de 15 cm de diamètre et de 0,7µm de porosité. les filtres ont subit ensuite une extraction effectuée selon le protocole de Bligh and Dyer [1] modifié, où le chloroforme est remplacé par le dichlorométhane. L'extrait a été ensuite fractionné sur une colonne de silice en hydrocarbures non aromatiques (HNA) et hydrocarbures aromatiques (HA). Ces deux dernières ont été analysées par chromatographie en phase gazeuse (CG-FID) et chromatographie couplée (CG/SM). La quantification est obtenue à l'aide des standards internes deutérés.

Résultats et discussions

Les hydrocarbures non aromatiques montrent des concentrations qui varient de 36,3 ±0,4µg/l à 276,47±0,5µg/l. Ces valeurs restent élevées en comparaison avec d'autres endroits en Méditerranée [2,3]. Les hydrocarbures aromatiques montrent également des concentrations de 49,74 ±0,6µg/l à 133,62 ±0,4µg/l. L'observation de la distribution spatiale de ces concentrations révèle une étroite liaison entre les niveaux de concentration et la proximité aux sources de pollution (port et embouchure des rejets urbains) d'une part et d'autre part avec les mouvements des masses d'eau à l'intérieur de la baie. Les chromatogrammes des HNA (figure 1) montrent une distribution uni-modale centré sur n-C29 - n-C31. Certains échantillons montrent une légère prédominance des composés impairs n-C27 - n-C29 - n-C31 relatifs à une origine terrestre dérivant des cires des plantes supérieures [4]. Dans l'ensemble, les n-alcanes ne montrent aucune prédominance entre composés pairs et impairs, ce qui est généralement traduit par l'indice d'imparité CPI (Carbon Preference Index) au voisinage de l'unité. Ces valeurs avec la présence des doublets n-C17 pristane et n-C18 phytane et de l'UCM (Unresolved Complex Mixture) dans la majorité des chromatogrammes, mettent en évidence la contribution d'une source anthropique pétrolière. Cette dernière a été confirmée par la présence des composés hopanes en série C27-C35 ayant la configuration 17α (H), 21β (H) caractéristiques d'une contamination pétrolière [5,6].

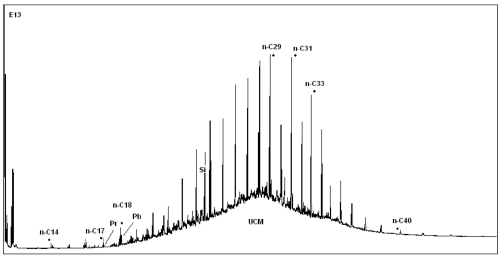

Fig. 1. Chromatogrammes de la fraction "hydrocarbures non aromatiques" obtenus par CG/DIF pour un échantillon d'eau de la baie de Tanger

Les hydrocarbures aromatiques montrent un mélange de composés possédant des groupements phényle traduisant ainsi les traces d'une activité industrielle de teinture, de plastique etc.

References

1 - Bligh E.G., Dyer W.J., 1959. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Can. J. Biochem. Phys*., 37: 911-917.

2 - Bouloubassi I,Saliot A.,1993, Dissolved particulate and sedimentary naturally derived polycyclic aromatic hydrocarbons in a coastal environment: geochemical, significance. *Mar. Chem*, 42: 127-143.

3 - Dachs J., Bayona J.M., Fillaux J., Saliot A., Albaigés J., 1999. Evaluation of anthropogenic and biogenic inputs into the western mediterranean using molecular markers. *Mar. Chem*., 65: 195-210.

4 - Saliot A., Parrish C.C., Sadouni N., Bouloubassi I., Fillaux J., Cauwet G., 2002. Transport and fate of Danube Delta terrestrial organic matter in the Northwestern Black Sea mixing zone. *Mar. Chem*., 79: 243-259.

5 - Philp R.P.,1985. Fossil fuel biomarkers. Applications and spectra. Meth.Geochem. *Geophys*. 8 (2): 6-31.

6 - Peters K.E., Moldowan J.M., 1993. The biomarker guide: interpreting molecular fossils in petroleum and ancient sediments, *Prentice Hall*, New York., pp 61-98.