

Proposition de stage de MASTER Année 2013-2014

Titre : Bilan biogéochimique des éléments biogènes en méditerranée nord-occidentale: Impact des apports du Rhône et des dépôts atmosphériques – Evolution à long terme

Responsables scientifiques :

Patrick Raimbault, directeur de Recherches au CNRS -HDR
Institut Méditerranéen d'Océanologie, Campus de Luminy, 13009 Marseille.
Tél. : 04 91 82 91 38
mel. : patrick.raimbault@univ-amu.fr

Nicole Garcia, Ingénieur d'études CNRS
Institut Méditerranéen d'Océanologie, Campus de Luminy, 13009 Marseille.
mel. : nicole.garcia@univ-amu.fr

Lieu du stage :

Institut Méditerranéen d'Océanologie (MIO), Campus de Luminy. 13009 Marseille

Sujet proposé :

Contexte

La mer Méditerranée est connue depuis longtemps comme étant une mer oligotrophe, possédant une faible charge nutritive McGill, (1961); McGill (1965), et caractérisée par un gradient trophique ouest-est. Une autre caractéristique biogéochimique de la Méditerranée est le déficit en phosphore par rapport à l'azote. Alors que ces composés se distribuent dans l'océan mondial dans un rapport proche de la valeur de 16, dit rapport de Redfield (Redfield et al., 1963), le rapport nitrate/phosphate des eaux profondes de Méditerranée varient de 20- 21 dans le bassin occidental, à 25 dans le bassin oriental (Moutin et Raimbault, 2002). Des valeurs très élevées, supérieures à 50, sont parfois trouvées dans les eaux superficielles (Raimbault et Coste, 1990; Krom et al., 1991).

A l'échelle du bassin méditerranéen, les concentrations de sels nutritifs sont principalement contrôlées par les apports des rivières et les échanges à travers les détroits de Gibraltar et du Bosphore. Les bilans biogéochimiques ont révélé que les pertes de matières minérales au détroit de Gibraltar sont essentiellement compensées par les apports fluviaux (Coste et al., 1988). Dans ce contexte le Rhône, principal fleuve méditerranéen joue un rôle primordial avec un apport annuel estimé à un tiers de la quantité totale reçue par les eaux de surface de Méditerranée en tenant compte des apports atmosphériques et du mélange hivernal de la colonne d'eau. Les eaux littorales et côtières sont quant à elles soumises aux apports par des émissaires et à l'impact d'activités industriels et portuaires qui peuvent entraîner de forts enrichissements localisés en éléments nutritifs. Dans ce contexte, certains auteurs ont suspecté une augmentation des teneurs en nitrate et phosphate au cours des dernières décennies (Béthoux et al., 2002) suite à la contamination d'origines agricole et industriels des fleuves et rivières. A l'opposé, un déficit en silicates semble apparaître au cours de la même période (Lucea et al. 2003) expliquer par la

réduction des débits des fleuves (construction de barrages et déficit pluviométrique, (Béthoux et al. 2002; Ludwig et al., 2009).

De plus, la méditerranée est soumise à d'importants flux de dépôts atmosphériques d'origine naturelle en provenance du sud (dépôts sahariens) ou fortement impactés par l'activité humaine (dépôt d'origine européenne).

Travail envisagé

Il est proposé de réaliser une nouvelle évaluation du bilan biogéochimique de la Méditerranée et notamment du bassin nord-occidental à partir des données recueillies dans le cadre suivis long terme MOOSE et SOMLIT (apports continentaux fluviaux et atmosphériques, mesures en mer côtières et hauturières.

Le sujet du stage est de participer à la validation et au traitement des données de ces suivis (travail de terrain et de laboratoire) complétés par une étude historique, à partir des bases de données.

Ce stage bénéficiera de l'environnement déjà existant au sein du S.O. du laboratoire (bases de données SOMLIT, MOOSE et données historiques).

Ce travail s'intègre dans le cadre du Service d'Observation du MIO et plus particulièrement dans le cadre des opérations SOMLIT et MOOSE (programmes nationaux soutenus par l'INSU).

Formation proposée : expérimentation et mesures sur le terrain
 Analyses en laboratoires
 Traitement de données

Ce travail pourra se prolonger en thèse