

Quantification du flux de matière sur la
marge du Golfe du Lion : résultats préliminaires

Groupe ECOMARGE

Le programme de recherches ECOMARGE²² porte sur l'étude de l'ECOsystème des MARGES continentales. Il a pour but d'améliorer la compréhension de l'écosystème par une approche pluridisciplinaire (géologie, sédimentologie, biologie, géochimie, hydrodynamique) et de quantifier les flux de matière particulaire dans leur variabilité spatio-temporelle.

Sur ce dernier point une partie du groupe, le Laboratoire de Sédimentologie et Géochimie Marines de Perpignan (MONACO, BUSCAIL, ALOÏSI, CAMBON et CARBONNE), l'Agence Internationale de l'Energie Atomique de Monaco (FOWLER, HEUSSNER, LA ROSA), le Laboratoire d'Océanographie Physique du MNHN - antenne de Toulon (MILLOT) et la Laboratoire Arago (SOYER, RAZOULS, GUIDI) - a procédé à des essais sur des pièges à sédiments.

Trois pièges cylindriques (rapport $H/\phi = 2.5$) comportant un collecteur en téflon muni d'un diffuseur de formol ont été immergés dans le cirque de tête du canyon Lacaze-Duthiers (marge pyrénéenne du Golfe du Lion), à 100, 200 et 300 m, sur un fond de 342 m, pendant 17 jours (19.09 au 6.10. 1983). La ligne de mouillage comportait 1 courantomètre Anderaa à 320 m.

Le matériel collecté, fractionné en plusieurs aliquots à l'aide d'un "Folsom Splitter", a fait l'objet de diverses analyses : granulométrie, minéralogie, chimie organique et minérale, spectrométrie α , examens microscopiques (m. stéréoscopique et à balayage), comptage et mesure des pelotes fécales.

Des flux importants de matière particulaire ont été enregistrés : 4 à 13 $\text{g.m}^{-2}.\text{j}^{-1}$ montrant une augmentation linéaire avec la profondeur. La fraction fine ($< 40 \mu\text{m}$) y est prédominante (90 à 95 %), la médiane des particules se situant autour de 1 μm .

En ce qui concerne les flux numériques de pelotes fécales ils évoluent à peu près linéairement avec la profondeur et atteignent 2.3 et 7.4 $10^6 \text{m}^{-2}.\text{j}^{-1}$. Les PF ellipsoïdes (type "Copepodes") représentent 60 à 70 %, les PF sphéroïdes 25 à 35 % de l'ensemble. Leur contribution relative aux différents flux de matière sèche supérieure à 40 μm atteint 75.3 à 227.9 $\text{mg m}^{-2}.\text{j}^{-1}$.

Les diverses analyses minéralogiques et chimiques permettent de préciser la nature et l'origine du matériel particulaire. Le pourcentage de fraction combustible à 450°C (15 % à 5 %) et la teneur en silice biogénique

(5.40 % à 2.40 %) montrent que la suspension de 100 m est plus riche en phase organique que la suspension à 30 m de fond. Corrélativement, le pourcentage en phase terrigène silicatée s'accroît avec la profondeur ; le flux lithogène (quartz, feldspaths, argiles) varie alors de 2.30 à 8.50 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{j}^{-1}$. Ceci est corroboré par les concentrations en radionucléides des séries naturelles ; par exemple, les concentrations en ^{232}Th , caractéristiques des argiles en suspensions des zones côtières, passent de 1.77 (100 m) à 2.13 dpm g^{-1} (310 m). L'analyse de quelques métaux extractibles par attaque sélective (CHESTER et HUGUES, 1967) séquentielle montre la liaison préférentielle de Cu avec la matière organique et les oxyhydroxides, de Mn avec les carbonates (nanno plancton), de Fe avec les oxyhydroxides. Les gradients géochimiques de ces métaux dans la matière particulaire confirment la nature des différents flux organiques et lithogènes au niveau de la station expérimentale.

L'ensemble des résultats indique donc que le matériel collecté par les pièges est essentiellement constitué de particules terrigènes. La relation quasi linéaire entre les flux de masse et la profondeur, la faible vitesse des courants près du fond (≈ 1 cm/s) et le déplacement moyen dans l'axe du canyon, suggère un transfert sous forme d'un épais néphéloïde (> 200 m) issu du plateau continental où il a été antérieurement reconnu avec le même gradient de concentration ; l'existence d'une remise en suspension du matériel sédimenté ne peut être que partielle.

Toutefois, la productivité planctonique, surtout sensible dans la couche superficielle (euphotique), et l'activité biologique attestée par la présence de pelotes fécales contribuent à l'alimentation du néphéloïde.

Ce double flux (biogène et lithogène) reste important même en l'absence de toute perturbation météorologique et hydrodynamique ; il doit donc être pris en compte dans l'étude des processus de transfert de matière au bassin et en particulier dans la quantification des flux géochimiques.

* Programme soutenu par le C.N.R.S. - PIROCEAN et la MEN (Action spécifique de l'Université de Perpignan).

Opérations à la mer effectuées avec le N/O "GEORGES PETIT".