

Accumulation de contaminants et activité de biotransformation chez la Moule. Evolution au cours d'un épisode météorologique (coup de vent)

J.-F. NARBONNE* , D. RIBERA* , M. LAFAURIE** et A. ROMANA***

*Laboratoire de Toxicologie Alimentaire, Université de Bordeaux I, 33405 Talence Cédex (France)

**Laboratoire de Biotransformation et Cancérogénèse, Faculté de Médecine, 06034 Nice Cédex (France)

***IFREMER Toulon, B.P. 330, 83507 La Seyne-sur-Mer (France)

Les moules, organismes sédentaires possédant une large répartition géographique, servent d'organismes test dans de nombreux programmes internationaux (Earth Watch, Mussel Watch) visant à évaluer la contamination chimique dans le milieu marin, soit par mesure directe des composés bioaccumulés (GOLDBERG et al., 1975; PORTE et al., 1990), soit par mesure des activités des enzymes de biotransformation (SUTEAU et al., 1988; RIBERA et al., 1989).

La plupart des études de surveillance sont basées sur la comparaison des données obtenues entre différentes stations ou sur l'évolution des paramètres mesurés à des intervalles réguliers (annuels ou bi-annuels) dans le même site.

Afin d'évaluer l'influence d'un épisode météorologique sur la contamination et sur une activité enzymatique de biotransformation chez *Mytilus galloprovincialis*, nous avons suivi l'évolution de ces paramètres sur une courte période (8 jours) durant un coup de vent en Baie du Lazaret (Toulon, France).

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été dosés dans le sédiment et dans les moules avant la tempête. Pendant le coup de vent, HAP, métaux et polychlorobiphényles (PCB) sont mesurés dans l'eau et dans les moules. Les activités benzo(a)pyrène monoxygénases B(a)PMO sont mesurées sur les microsomes des échantillons (composés de deux moules : un mâle et une femelle). L'ensemble des méthodes utilisées et des résultats obtenus sont détaillés dans le rapport IFREMER (1990) et dans le mémoire de D. RIBERA (1990).

Les mesures de turbidité montrent qu'il y a, lors d'un vent fort (4 à 8 beauforts), remise en suspension du sédiment de la baie.

D'après l'étude microgranulométrique, la mise en suspension des particules sédimentaires présente des cinétiques qui diffèrent en fonction de la taille de ces particules.

Avant le coup de vent, les HAP présents dans les moules et le sédiment ont des profils chromatographiques identiques. Pendant la perturbation, les empreintes des HAP dans l'eau et dans les moules sont identiques mais elles diffèrent de celles observées dans les conditions calmes. Ceci peut-être dû soit à une absorption différentielle selon la taille des particules sédimentaires (provenant de la baie et remises en suspension de façon séquentielle), soit à un apport d'un autre site par les courants induits par le vent.

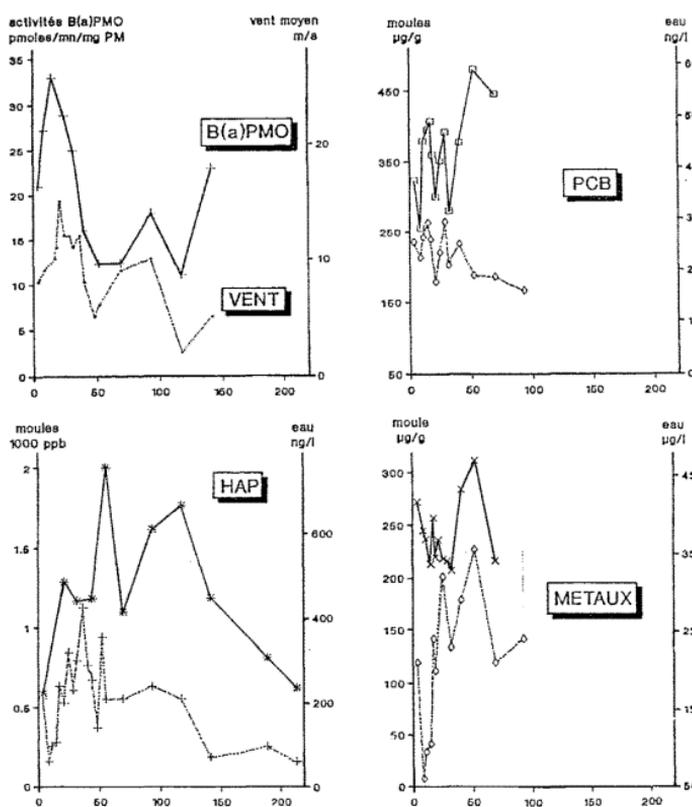
Les activités B(a)PMO fluctuent au cours de l'expérience. Leur évolution se décompose en trois phases : (1) jusqu'à 25 heures, en relation avec les maxima d'HAP et de PCB dans les moules, nous observons une augmentation importante ; (2) de 52 à 120 heures, nous mesurons de très faibles niveaux d'activité alors que les teneurs en contaminants sont élevées ; (3) après 120 heures, nous notons une restauration des activités contemporaines d'une diminution rapide des métaux et dans une moindre mesure des HAP.

Ces résultats montrent : (i) une induction des activités pendant la phase d'exposition aux contaminants ; (ii) un faible niveau d'activité pendant la phase d'accumulation pouvant traduire l'inactivité biologique des composés bioaccumulés ou un effet inhibiteur des métaux et (iii) une augmentation des activités correspondant à l'excrétion des contaminants.

Les phénomènes de bioaccumulation entraînent une forte contamination des moules trois jours après le coup de vent, le retour aux conditions initiales n'étant obtenu qu'après six jours.

L'ensemble de ces résultats montre l'importance de la fraction particulaire dans l'exposition des organismes marins aux contaminants.

De plus, des applications peuvent être envisagées dans les domaines de la mytiliculture et de la surveillance de l'environnement en permettant de sélectionner le moment de la collecte des organismes, les sites d'opération (par exemple, en fonction de la nature des fonds) et la durée éventuelle de déperuration.



Evolution de quelques paramètres météorologiques, biochimiques et chimiques au cours d'un épisode coup de vent (— dans les moules, - - - dans l'eau).

GOLDBERG E. D., BOWEN V.T., FARINGTON J.W., HARVEY G.R., MARTIN J.H., PARKER P.L., RISEBROUGH R.W., ROBERTSON W., SCHNEIDER F. and GAMBLE E., (1975). Mar. poll. Bull., 6, n° 7 : 101-126.

SUTEAU P., DAUBEZE M., MIGAUD M.L. and NARBONNE J.F., (1988). Mar. Ecol. Prog. Ser., 46 : 45-49.

RIBERA D., NARBONNE J.F., SUTEAU P., RAOUX C., GARRIGUES P. and LAFAURIE M., (1989). Océanis, 15 (4) : 443-449.

PORTE C., BARCELO D., TAVARES T.M., ROCHA V.C. and ALBAIGES J., (1990). Arch. Environ. Cont. Tox., 19 (2) : 263-274.

RIBERA D., (1990). Thèse doctorale n°444, Université de Bordeaux I, France.

IFREMER (1990). Rapport présenté au Conseil Régional PACA.