

*Localisation histoautoradiographique du ^{241}Am chez la coque Cardium edule et le homard Homarus gammarus et du ^{239}Pu chez l'annelide Nereis diversicolor après marquage par l'eau de mer

P. MIRAMAND¹ et P. GERMAIN

C.E.A., I.P.S.N., D.E.R.S., S.E.R.E., Laboratoire de Radioécologie Marine,
B.P. 270, 50107 Cherbourg Cédex, France

1) Adresse actuelle: Institut National des Techniques de la Mer, C.N.A.M.,
B.P. 262, 50107 Cherbourg Cédex, France

Abstract

Autoradiographic studies have demonstrated that Am-241 is located in the basal cells of the gut wall and of the digestive tubules of the cockle and in the cells of the digestive tubules of the lobster. In Nereis, Pu-239 is located in the gut wall cells and adsorbed to the surface of the cuticle.

Résumé

Des études histoautoradiographiques ont montré la localisation intracellulaire du Am-241 dans les cellules de la paroi du tractus digestif et dans les cellules de la paroi des tubules digestifs des coques et dans les cellules des tubules hépatiques de l'hépatopancréas du homard. Le Pu-239 est fortement adsorbé sur la cuticule des annélides et est également contenu dans les cellules de la paroi du tractus digestif de cette espèce.

Les nombreux travaux menés sur les transferts des éléments transuraniens chez les invertébrés marins ont montré que les processus d'adsorption de ces éléments sur les surfaces externes des individus jouent un rôle essentiel dans les phénomènes de transfert et que dans les chairs, les éléments transuraniens se concentrent d'une manière générale au niveau des glandes digestives des espèces. Cependant, le terme ultime des processus de transfert, à savoir la localisation au niveau cellulaire de ces éléments, est très peu connu chez les invertébrés marins. Pour résoudre ce problème, nous avons utilisé la technique d'histoautoradiographie. A titre d'exemple sont présentés ici les études menées chez la coque Cardium edule (L.) et le homard Homarus gammarus (L.) marqués par le Am-241 et chez l'annelide Nereis diversicolor (O.F. Müller) marquée par le Pu-239, à partir de l'eau de mer.

Chez la coque, l'americium a une localisation intracellulaire. Deux types cellulaires sont essentiellement concernés: les cellules de la paroi du

tractus digestif et les cellules de la paroi des tubules digestifs. Ces cellules, dont le rôle principal est l'absorption des éléments nutritifs, sont donc perméables aux éléments transuraniens qui, bien qu'artificiels, suivent ainsi le métabolisme digestif de ces animaux. Cette localisation montrerait le rôle de l'absorption digestive dans les processus de transfert des éléments transuraniens chez les coques.

Chez le homard, dans l'hépatopancréas, l'americium est également intracellulaire et présent dans toutes les cellules constituant les tubules de cet organe. Il semble donc que les membranes des cellules bordant la lumière des tubules hépatiques soient perméables à cet élément qui emprunterait également les voies du métabolisme digestif.

Chez les Nereis, on observe une adsorption intense du plutonium sur la cuticule, les traces alpha étant peu abondantes à l'intérieur des téguments. La cuticule semble donc être une barrière efficace limitant la pénétration du plutonium dans les cellules épidermiques sous-jacentes. Il apparaît aussi une pénétration importante du plutonium dans les cellules de la paroi du tube digestif. Cet élément suit donc également les voies du métabolisme digestif. Enfin dans la lumière intestinale, les traces alpha disposées en "oursins" indiquent la présence de très fortes concentrations de plutonium sur le mucus.

Ces trois exemples montrent l'intérêt des techniques historadiographiques qui permettent de localiser les radionucléides au niveau tissulaire et apportent une meilleure connaissance des processus de transfert.

Discussion

I. GEORGESCU: Quel type de plaque a t'on employé? Quel est le temps d'exposition des échantillons jusqu'au développement des émulsions? Comment on a préparé les échantillons en vue de l'exposition (impression) sur l'émulsion ionisante pour les particules-alpha?

P. MIRAMAND: On n'a pas employé de plaques, les lames sont trempées directement dans l'émulsion (Ilford K2 ou K5). Le temps d'exposition est variable. Il dépend des organes étudiés et du temps de marquage, il varie de 2 jours à 5 semaines.