

Distribution du ^{210}Po dans le zooplancton marin*

par

MIREILLE HEYRAUD,** SCOTT FOWLER,** THOMAS BEASLEY** et ROBIN CHERRY***

**Laboratoire International de Radioactivité Marine, Musée Océanographique (Principauté de Monaco)

***Physics Department, University of Cape Town, Rondebosch (South Africa)

Abstract

Tissues of euphausiids were dissected and analyzed for their ^{210}Po content. The digestive tract and hepatopancreas contained the highest concentrations, the latter tissue accounting for 52 % of the animals total ^{210}Po content. The relatively low ^{210}Po concentration in molts tends to support the contention that surface adsorption plays a minor role in the accumulation of this isotope.

Résumé

Des euphausiacés ont été disséqués et leurs tissus analysés pour leur contenu en ^{210}Po . Les concentrations les plus hautes ont été trouvées dans le tube digestif et l'hépatopancreas qui, à lui seul, contenait 52 % de l'activité totale. La concentration relativement basse du ^{210}Po dans les mues permet de penser qu'une adsorption de surface joue un rôle mineur dans l'accumulation de cet isotope.

*
* *

Parmi les émetteurs α naturels, le ^{210}Po occupe en milieu marin une place particulière. En effet, bien qu'on le trouve dans l'eau de mer à des concentrations faibles (25.10^{-3} pCi/l pouvant être considérée comme une valeur moyenne), il est accumulé à des niveaux parfois considérables par la plupart des organismes marins, chez lesquels il constitue la source principale de la dose de radiation α qu'ils reçoivent [CHERRY & SHANNON, 1974; FOLSOM & BEASLEY, 1973]. Afin de mieux comprendre les mécanismes de bio-accumulation du ^{210}Po , nous avons mesuré cet isotope dans une espèce particulière du zooplancton, *Meganycitiphanes norvegica*, et des dissections ont permis de voir quelle est la distribution du ^{210}Po dans les différents organes ou tissus.

Les échantillons, pesés sitôt après dissection, ont été séchés à 50° C, dissous et leur contenu en ^{210}Po , sélectivement déposé sur disque d'Ag, mesuré par comptage α total. Des mesures ont également été faites dans les animaux entiers — dans une gamme de poids allant de 19.6 à 76.6 mg sec — ainsi que dans les mues et feces produits par ces organismes.

Les résultats ont montré que la concentration en ^{210}Po des animaux entiers varie en raison inverse de leur poids, les valeurs trouvées allant de 0.42 pCi/g sec pour les animaux les plus gros à 1.12 pCi/g sec pour les animaux les plus petits. Ceci semblerait indiquer un rôle possible d'une adsorption de surface de l'élément, le rapport surface/volume étant d'autant plus haut que l'animal est plus petit. Mais la concen-

* Le texte *in extenso* de cette communication paraîtra in : *Marine Biology*.

tration relativement basse en ^{210}Po des mues, 0.36 pCi/g sec, semble démentir cette possibilité. Les résultats des dissections (Tableau 1) font apparaître une différence notable entre le contenu en ^{210}Po des mues et celui de l'exosquelette (0.86 pCi/g sec). Cette différence peut s'expliquer par le fait que la mue n'est constituée que par la couche superficielle de l'exosquelette; la relative pauvreté en ^{210}Po de cette couche montre que l'adsorption de l'élément sur la surface n'est pas très importante. Par contre, des concentrations extrêmement hautes ont été trouvées dans les tissus internes, tels que le tube digestif et surtout l'hépatopancréas.

TABLEAU 1. — *Distribution du ^{210}Po dans les tissus de *Meganyctiphanes norvegica**

Organes et tissus	pCi/g sec	Rapport poids frais/sec	pCi/Kg**	% du poids total (frais)	Contribution à l'activité totale pCi/Kg frais	% de l'activité totale
Tube digestif	9.9 ± 1.1*	4.08	2426 ± 267	0.98	24 ± 2.6	8.3
Yeux	0.8 ± 0.3	3.73	214 ± 80	2.08	5 ± 1.9	1.7
Hépatopancréas	23.6 ± 1.8	3.51	6724 ± 513	2.24	151 ± 11.5	52.1
Branchies	3.1 ± 0.4	4.36	711 ± 92	2.94	21 ± 2.7	7.2
Exosquelette	0.86 ± 0.06	4.21	204 ± 14	32.6	67 ± 4.6	23.1
Masse Musculaire	0.24 ± 0.02	4.74	51 ± 4	43.0	22 ± 1.7	7.6
					290 ± 13	100 %

* Erreur de comptage = 1σ
 ** pCi/Kg est équivalent à mrem/an

La concentration en ^{210}Po des animaux entiers, 290 pCi/Kg frais est à rapprocher de celle trouvée par FOLSOM & BEASLEY [1973], 288 pCi chez *Euphausia pacifica*. De même, la valeur que nous avons trouvée pour le tube digestif, 2426 pCi/Kg est très comparable à celle de HOFFMAN, HODGE & FOLSOM [1974], 3200 pCi/Kg dans les viscères de *E. pacifica* et la valeur de 6724 pCi/Kg dans l'hépatopancréas est en très bon agrément avec la valeur typique de 8000 pCi/Kg citée par CHERRY & SHANNON [1974] pour l'hépatopancréas d'invertébrés marins.

A cause de la haute concentration des organes internes et celle, relativement basse, des mues, il est probable que la source principale du ^{210}Po chez les euphausiacés est la nourriture; s'il en est ainsi, une fraction importante du ^{210}Po ingéré n'est d'ailleurs pas assimilée, puisqu'une concentration relativement haute de 17 pCi/g sec a été trouvée dans les feces.

Références bibliographiques

- CHERRY (R.D.) & SHANNON (L.V.), 1974. — The alpha radioactivity of marine organisms. *At. Energy Rev.*, **12**, 1, pp. 3-45.
- FOLSOM (T.R.) & BEASLEY (T.M.), 1973. — Contributions from the alpha emitter, Polonium-210, to the natural radiation environment of the marine organisms, in : *Radioactive Contamination of the Marine Environment* (IAEA, Vienna), pp. 625-632.
- HOFFMAN (F.L.), HODGE (V.F.) & FOLSOM (T.R.), 1974. — Polonium radioactivity in certain mid-water fish of the eastern temporal Pacific. *Health Phys.*, **26**, 1, pp. 65-70.