

# Sur la radio-activité du milieu marin de la mer Noire

par

VALENTINA VOLJIN\* et PETRE BULUMAC\*\*

\* Faculté de physique, Université, Bucarest (Roumanie)

\*\* Institut agronomique « N. Balcescu », Bucarest (Roumanie)

L'objet de ce travail a été d'identifier les différents radio-nucléides artificiels présents dans le milieu marin de la mer Noire. L'étude de cette radioactivité présente une grande complexité, nécessitant en même temps la connaissance physico-chimique des radionucléides dans le milieu marin [1].

Les analyses ont été effectuées sur les échantillons d'eau de la mer Noire collectés à une distance de 6 m du rivage roumain, sur les échantillons d'eau de la mer Noire de la zone internationale, ainsi que sur les échantillons de la roche du fond de la mer Noire collectés à une profondeur de 6 m.

L'eau a été évaporée et séchée à  $+ 110^{\circ}\text{C}$ , la roche contenant l'eau interstitielle a été séchée, pilée, et passée au tamis, de 100 - 110 mesh.

On a relevé ensuite les spectres  $\gamma$  de ces échantillons en utilisant un cristal de Na I (Tl)  $75 \times 75$  mm couplé à un analyseur de 400 canaux type « Intertechnique ». La résolution pour la raie gamma ( $E \gamma = 661$  KeV) du  $^{137}\text{Cs}$  était 8,3 p. 100.

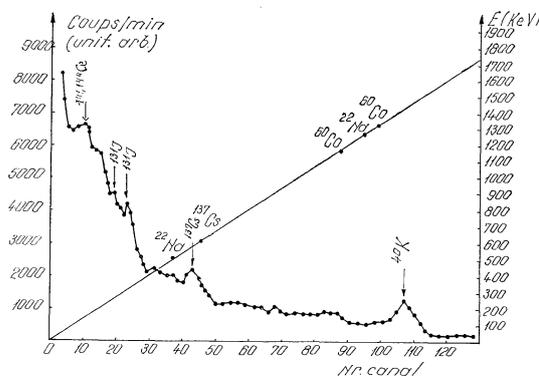


FIG. 1. —  $\gamma$  - spectrogramme de l'échantillon d'eau de la mer Noire - côte roumaine - collectée le 15 avril 1968.

L'analyse des  $\gamma$  spectrogrammes a été effectuée d'après la méthode indiquée en [4].

Dans tous les échantillons analysés, on a constaté la présence de l'isotope radioactif naturel  $^{40}\text{K}$  ainsi que les radioisotopes artificiels suivants :  $^{141}\text{Ce}$ ,  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ . Fig. 1.

Rapp. Comm. int. Mer Médit., 20, 4, pp. 743-745 (1972).

L'isotope  $^{131}\text{I}$  a été identifié sur tous les  $\gamma$  spectrogrammes des échantillons analysés. Après cette identification on a procédé à la séparation radiochimique de cet isotope. La présence certaine de cet isotope a été confirmée sur le relevé des spectres  $\gamma$  des échantillons qui ne contenaient que  $^{131}\text{I}$  séparé par voie radiochimique.

On peut expliquer la présence de cet isotope dans les échantillons analysés si on considère que l'isotope naturel  $^{127}\text{I}$  sert de support pour l'accumulation de  $^{131}\text{I}$  provenant de la fission. L'isotope  $^{137}\text{Cs}$  a été identifié sur tous les  $\gamma$  spectrogrammes des échantillons analysés. La séparation chimique a été effectuée par précipitation sous forme de  $\text{Cs}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$  d'après la méthode indiquée en [3]. Le contrôle de la présence de cet isotope a été effectué sur les spectres  $\gamma$  des échantillons contenant  $^{137}\text{Cs}$  séparé par voie radiochimique.

La concentration du  $^{137}\text{Cs}$  dans les échantillons de roche étant plus proche de celle de l'eau de mer on peut considérer que l'accumulation de cet isotope dans la roche du fond de la mer et l'établissement d'un équilibre entre la concentration de ce radionucléide dans ces deux milieux marins ont nécessité une période de temps assez longue. Ce résultat confirme l'hypothèse d'un transfert dynamique des dépôts de la mer dans les sédiments et vice-versa [2].

Les échantillons de la roche analysés représentent une formation de calcaires sarmatiens entremêlés de coquilles des espèces : *Balanus* et *Mytilus* très répandues dans la mer Noire, couverte d'une couche épaisse de loess.

Les analyses effectuées nous ont conduits aux conclusions suivantes :

1. On a identifié l'isotope radioactif artificiel  $^{131}\text{I}$  dans tous les échantillons analysés.
2. La concentration de l'isotope radioactif artificiel  $^{137}\text{Cs}$  dans les eaux de la mer Noire, côte roumaine, est plus petite que celle des eaux de la zone internationale.
3. La présence de cet isotope en concentration proche dans les échantillons de l'eau de la mer Noire, ainsi que dans les échantillons de roches — côte roumaine — peut être attribuée à un processus de sédimentation des dépôts et à l'établissement d'un équilibre dynamique entre ces deux milieux marins indiqués.

Dosage du radioisotope  $^{137}\text{Cs}$  dans les échantillons du milieu marin de la mer Noire

Échantillon	Date de collection 1968	pCi $^{137}\text{Cs}$		
		Par g échantillon séché	Par l d'eau	Par kg échantillon non séché
Eau de la mer Noire, côte roumaine	15.IV.	0,255	3,741	—
	28.IV.	0,28	3,416	—
Eau de la mer Noire, zone internationale	5.VII.	0,291	4,5425	—
Roche du fond de la mer Noire	5.VII.	0,261	—	260

**Références bibliographiques**

- [1] FUKAI (R.), 1962. — Remarks on the chemical problems in relation to the marine radioactivity. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **18**, pp. 861-863.
- [2] FUKAI (R.), 1965. — Chemical composition of Shallow-Water Sediments in the Bay of Roquebrune. *Bull. Inst. oceanogr. Monaco*, **65**, n° 1337.
- [3] GOVAERTS (J.), GUILLAUME (M.) & WALCH (N.), 1965. — Dosage du  $^{90}\text{Sr}$  et du  $^{137}\text{Cs}$  dans les eaux de pluie. *Bull. Soc. Roy., Liège*, **34**, pp. 330-336.
- [4] JOUVE (B.), 1962. — Spectrographie  $\gamma$  à grande sensibilité pour sources étendues. Application à la mesure de l'activité du corps humain, du verre et du sol. Rapports CEA n° 2231. Centre d'études nucléaires de Saclay, [Thèse de doctorat].

