

La radio-activité γ des sédiments de la plateforme continentale de la mer Noire (littoral roumain)

par

O. SERBANESCU* et A. IORGULESCU**

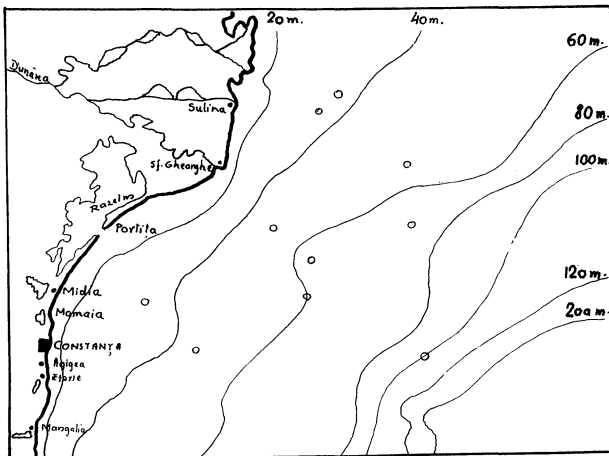
* Station de recherche maritimes « Prof. I. Borcea » Agigea-Constantza (Roumanie)

** Institut de physique atomique, laboratoire métrologique des radionuclides, Bucarest (Roumanie)

Le littoral roumain de la mer Noire est soumis directement et multilatéralement à l'influence des eaux du Danube, qui déverse chaque année une quantité approximative de 240 milliards de m³ d'eau, qui contiennent entre 1 et 1788 mg/l de matières en suspension [1].

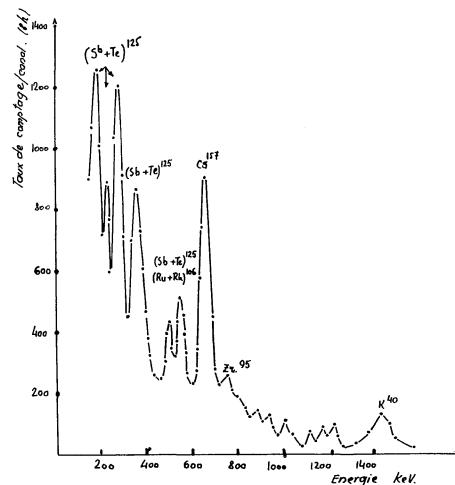
Le matériel terrigène apporté par le Danube ou par les autres rivières et fleuves dans la partie NW de la mer Noire, est transporté au large et au long du littoral par les courants marins.

Avec ces matériaux arrivent au fond de la mer des produits radioactifs qui ont été transportés jusqu'ici par le grand fleuve. Parallèlement, il existe des processus de sédimentation de la substance organique entraînée avec les particules les plus fines du limon, auxquelles il faut ajouter les restes des organismes aquatiques. Comme ces organismes pendant leur vie ont eu une activité biologique plus ou moins concentratrice, les sédiments les plus nouveaux, peuvent s'enrichir par cette voie en radionuclides. Une partie de ces radionuclides revient également dans le circuit dynamique des processus aquatiques; pourtant, une quantité assez appréciable peut être identifiée dans les sédiments.



LA PLATEFORME CONTINENTALE DE LA MER NOIRE

○ Les points de prélèvement des sédiments.



Pour déterminer les valeurs d'activité qui se déposent journellement à la surface de la mer, nous avons étudié à partir de 1960 les retombées atmosphériques, à l'aide d'une installation spéciale.

L'activité mesurée était assez importante et on constate un facteur d'enrichissement en radionuclides artificiels sur toute la surface de la mer.

L'intensité des retombées en 1961 se situe aux environs de 10p Ci/m²/jour, en 1962, de 100 pCi/m²/jour, en 1963 de 400 pCi/m²/jour, et à partir de 1964 les valeurs diminuent de plus en plus. On constate également des valeurs très élevées d'activité pour toutes les précipitations.

Plus récemment, les valeurs d'activité ont été de moins en moins élevées, de l'ordre de dizaines et de centaines de pCi/m²/jour.

Matériel, méthode, appareillage utilisé

Les échantillons de sédiments ont été prélevés à l'aide d'un bodengreiffer, tout au long du littoral à une profondeur de 34 à 100 m.

L'analyse a toujours été effectuée sur la couche la plus superficielle, en éliminant, par une recherche macroscopique, les animaux benthiques.

Les sédiments ont été homogénéisés, séchés et calcinés à l'air à 500°. L'activité γ globale a été mesurée à l'aide d'une installation de comptage « Vakutronic », les résultats ont été exprimés en pCi/g/sédiment calciné.

Pour l'identification des radionuclides on a utilisé un analyseur à 400 canaux. Le détecteur employé était un cristal de type « Quartz et Silice », à puits de 1,5 \times 4,5 cm; dimensions du cristal : 7 \times 6 cm. Le cristal a été utilisé avec un photomultiplicateur de type EMI-9578-B. La résolution de l'installation était de 12 % et le temps d'analyse de 6 h.

Radioactivité des sédiments. — Les sédiments présentent des activités γ globales assez différentes.

TABLEAU 1.

Activité γ globale de sédiments superficiels de la plate-forme continentale de la mer Noire (littoral roumain)

N°	Date de prélèvement	Lieu de prélèvement	profondeur	Activité γ globale (pCi/g/sédiment calciné)
1	20.IX.1967	E. Constantza	(45 m)	9,6
2	4.VI.1968	E. Constantza	(100 m)	7,2
3	5.IV.1968	E. Midia	(37 m)	8,9
4	4.VI.1968	E. Midia	(60 m)	6,1
5	5. V.1968	E. Chituc	(64 m)	16,3
6	2.IV.1968	E. Portitza	(45 m)	11,5
7	2.IV.1968	E. Portitza	(70 m)	7,1
8	5. V.1968	E. St. Gheorghe	(54 m)	8,4
9	5. V.1968	E. Mila 9	(34 m)	23,6
10	6. V.1968	E. Sulina	(38 m)	16,6

Pour déceler les radionuclides responsables de cette activité, nous avons effectué l'analyse spectrométrique des échantillons.

A titre d'exemple nous indiquons le spectre γ des produits radioactifs trouvés dans l'échantillon prélevé à l'Est de Constantza à 45 m de profondeur (fig. 1.).

Discussion

En ce qui concerne l'activité γ globale, on constate l'augmentation de celle-ci dans la partie nord du littoral, c'est-à-dire vers l'embouchure du Danube, où ont lieu les phénomènes les plus accentués de sédimentation. Ceci prouve que le Danube apporte dans la mer Noire de grandes quantités de radio nuclides.

Dans la partie sud et au large, les activités sont moins élevées. Cette situation s'explique par l'influence diminuée des eaux du Danube. Ici, le rôle le plus important dans l'apport des radionuclides appartient aux retombées atmosphériques qui, par l'intermédiaire des êtres vivants, ou directement, arrivent au fond de la mer.

Compte tenu que dans la mer Noire il n'existait pas de zones contaminées par les déchets radioactifs, nous considérons que l'apparition des radionuclides γ actifs est due à trois facteurs :

- a. les retombées atmosphériques.
- b. le transport du matériel terrigène effectué par le Danube et par les autres fleuves côtiers de la mer Noire.
- c. l'activité de concentration des organismes marins qui après leur mort, tombent au fond de la mer et enrichissent par leur contenu en radionuclides, l'activité des sédiments les plus jeunes.

Références bibliographiques

- [1] BUSNITA (T.), 1961. — Studiul limnologic al Dunării, problemă actuală de interes internațional. Dezbaterile pe această temă la consfăturile tinute la Viena. *Hidrobiol. București*, **2**, pp. 7-28.
- [2] BLANC (J.), 1962. — Remarques sur divers types de sédiments sous-marins de Méditerranée et leur radioactivité. *Océanogr. Geol. et Geophys. de la Méditer. Occidentale.*, pp. 171-176.
- [3] BLANC (J.), 1961. — Radioactivité des sédiments pyroclastiques sous-marins de l'archipel du Santorin. Comparaison avec quelques sédiments de la Méditerranée Orientale. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, fasc. 36, Bull. 22, pp. 5-12.
- [4] IORGULESCU (A.), ONCESCU (M.), SERBANESCU (O.) & PORUMB (Fl.); 1965. — Producși de fisiune activi identificați în planctonul marin. *Stud. cercet. biol. (Ser. zool.)*, **17**, 6, pp. 571-577.
- [5] SZABO (A.) & SERBANESCU (O.), 1963. — Radioactivitatea apei minerale din RPR. XII. Radioactivitatea naturală a apei, a sedimentelor și a unor viețuizoare marine din M. Neagră și lacul Techirghiol. *Anal. stiint. Univ. Iasi (II)*, **9**, 1. pp. 157-162.

