

Suivi Radiologique du Littoral Méditerranéen Français (Continent et Corse)

Sabine CHARMASSON* et Michel CHARTIER**

*Commissariat à l'Energie Atomique, SERE/Station Marine de Toulon, c/o IFREMER, B.P. 330, La Seyne-sur-Mer (France)

**Commissariat à l'Energie Atomique, SEAPS/Laboratoire d'Etudes Sanitaires, B.P. 6, Fontenay-aux-Roses (France)

En France, parallèlement au développement du complexe nucléaire de la vallée du Rhône, les côtes continentales et insulaires du bassin nord-méditerranéen sont l'objet de nombreuses études de transferts de radioéléments au sein des différents compartiments de l'écosystème marin. Différents objectifs sont visés à travers ces programmes comme l'utilisation des radioéléments comme traceurs pour étudier les processus de dispersion/concentration à différentes échelles ainsi que l'établissement de bilans des niveaux de radioactivité des différents compartiments de l'environnement marin. Ce dernier aspect correspond tout à fait aux objectifs du programme GIRMED (Global Inventory of the Radioactivity in the Mediterranean sea).

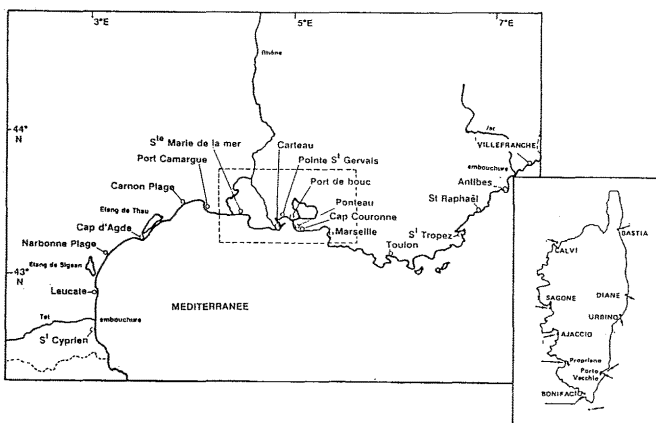


Figure 1: Principales stations du littoral français continental et corse échantillonnées dans le cadre de RADMED et du réseau d'observation de la radioactivité.

Le programme RADMED (Radioactivité de la mer Méditerranée) réalisé par la Station Marine de Toulon (Commissariat à l'Energie Atomique) étudie notamment la répartition spatiale et temporelle de la radioactivité de l'eau de mer, des sédiments et de divers bio-indicateurs le long des côtes françaises continentales et corse. Ce sont principalement les émetteurs gamma qui sont étudiés.

L'appréciation de l'impact radiologique sur les populations méditerranéennes est réalisé par le Service d'Etudes Appliquées en Protection Sanitaire. Des échantillons mensuels de végétaux, de mollusques et de poissons sont prélevés en différents points de la côte. Des mesures par spectrométrie gamma sont réalisées, associées à une recherche du ⁹⁹Tc et des isotopes 239 et 240 du plutonium.

Dans le cadre du programme GIRMED qui concernera donc des mesures provenant de différents pays, il est nécessaire de décrire de façon très précise les méthodes de prélèvement et de conditionnement des échantillons, de manière à permettre des comparaisons entre laboratoires et l'établissement de bilans sur l'ensemble du bassin méditerranéen.

Les mêmes protocoles d'échantillonnage sont suivis dans le cadre des programmes cités précédemment. Ainsi, sur chaque site d'étude des échantillons de 100 litres d'eau de mer sont prélevés en surface et éventuellement à différentes profondeurs, dans les différentes masses d'eau. Afin de s'affranchir des variations des teneurs en matière en suspension, les échantillons sont systématiquement filtrés à 0,45 µm avant traitement.

Trois milieux sont explorés lors de l'étude des niveaux de l'activité artificielle des sédiments de l'ensemble du bassin nord-occidental :

- le domaine lagunaire
- le domaine côtier jusqu'à une profondeur de 100m
- le domaine profond y compris les pentes du plateau continental

La stratégie d'échantillonnage s'appuie sur de nombreux levés sismiques réalisés au cours de travaux sédimentologiques antérieurs ainsi que par une reconnaissance préalable des sédiments au sondeur 3.5 kHz. A la suite des résultats des premières campagnes des stations clés ont été retenues pour leur représentativité des domaines d'études et ont été suivies au cours du temps.

Dans l'ensemble les sédiments sont échantillonnés à des profondeurs comprises entre -10 et -2000m avec des carottiers boîtes dont la section varie de 625 à 700 cm² pour une hauteur comprise entre 10 et 70cm. Les carottes subissent dès leur arrivée à bord, un découpage horizontal centimétrique permettant de caractériser la distribution verticale des radioéléments au sein de la colonne sédimentaire. Les échantillons sont ensuite congelés. Au laboratoire ils sont séchés à 40°C, puis broyés et tamisés à 1mm avant d'être conditionnés dans des conteneurs de comptage.

Différents bio-indicateurs, des algues (*Ulva sp.*, *Corallina sp.*, *Cystoseira sp.*), des phanérogames marines (*Posidonia oceanica*, *Zoostera marina*), des mollusques (*Mytilus sp.*, *Ostrea edulis*) ainsi que des poissons plats (*Solea sp.*) ou des poissons de roche sont collectés dans la zone subtidale jusqu'à -20m par plongeurs ou dragages. Les échantillons sont séchés à 40°C, certains d'entre eux sont réduits en cendres et conditionnés dans des conteneurs de comptage.

Dans le cadre de GIRMED, certains bio-indicateurs peuvent être sélectionnés pour leur représentativité et leur intérêt dans l'établissement de bilans radiologiques en Méditerranée.

- La moule est reconnue comme un bon indicateur de divers types de pollution (Mussel watch). En outre elle présente une très bonne répartition spatiale et temporelle permettant un suivi régulier. Elle est de plus une composante classique des habitudes alimentaires des populations méditerranéennes.

- La phanérogame marine, *Posidonia oceanica*, espèce commune en Méditerranée, permet une étude du suivi chronologique de la contamination radioactive littorale. En effet, il a été montré que les feuilles sont représentatives des niveaux actuels de contamination alors que l'étude des écailles en place sur les rhizomes permet de retracer les événements radiologiques passés.