

## **Les métaux et métalloïdes à l'état de traces dans l'environnement : cas de l'étain dans les échantillons naturels et du sélénium dans les déchets radioactifs.**

*Sandrine AGUERRE*

L'impact environnemental de certains métaux et métalloïdes à l'état de traces est aujourd'hui reconnu. La toxicité de ces éléments vis-à-vis des différentes parties de l'écosystème est cependant liée à leur forme physico-chimique. Aussi, le développement de méthodes de spéciation contribue fortement à une meilleure évaluation des espèces potentiellement dangereuses pour les milieux naturels. Deux problématiques différentes seront abordées dans cet exposé.

Les composés organostanniques, largement utilisés pour leurs propriétés biocides, sont aujourd'hui présents dans les milieux dulcicoles et marins. Des méthodes analytiques sensibles et fiables sont indispensables pour assurer leur suivi dans l'espace et le temps. Les innovations proposées reposent sur l'utilisation d'une nouvelle méthode de préconcentration, la SPME (ou microextraction sur phase solide) et sur le développement de couplages associant la chromatographie en phase gazeuse à divers détecteurs spécifiques: photométrie de flamme pulsée (PFPD), spectrométrie d'émission atomique (AES) et spectrométrie de masse avec couplage inductif (ICP-MS). Ces protocoles analytiques ont été mis en application dans le cadre d'une étude menée sur l'estuaire de l'Adour, visant à établir la distribution des espèces dans les sédiments et les phases dissoutes et particulaires des eaux.

Les radionucléides à vie longue ( $T_{1/2} > 30$  ans) constituent un sujet de préoccupation majeur dans le cadre de la gestion des déchets. Le sélénium 79 fait partie de la liste établie par l'ANDRA qui rassemble les radionucléides à évaluer systématiquement avant l'entreposage ou le stockage de colis. Sa période longue (de l'ordre de  $10^5$ ans) et de sa capacité de migration dans les différents compartiments du sol pourraient entraîner un impact environnemental à long terme. Cependant, le  $^{79}\text{Se}$  est un des radionucléides les plus difficiles à quantifier de part sa faible activité dans les échantillons considérés (effluents, sols, déchets) et des interférents isobariques qui rendent sa mesure difficile en spectrométrie de masse. Une méthode d'extraction et de séparation du reste de la matrice a été mise au point. Le sélénium est analysé en ICP-MS quadripolaire et une mesure précise des rapports isotopiques est réalisée en ICP-MS multicollection.

*Ces travaux ont été réalisés au :*

*i) Laboratoire de Chimie Analytique Bio-Inorganique et Environnement  
UMR 5034 CNRS- Université de Pau et des Pays de l'Adour*

*ii) Service d'Etudes du Comportement des Radionucléides  
Laboratoire d'Analyses Nucléaires Isotopiques et Élémentaires, CEA - Saclay*