

## Fiche d'UE-7

**Intitulé :** Spéciation d'éléments trace en milieu aquatique (SMAQ)

**Enseignants :** D. Jézéquel - E. Viollier

### **Résumé du programme :**

Au sens chimique la spéciation consiste à savoir sous quelles formes se trouve un élément donné : forme dissoute, solide, adsorbée, degré d'oxydation, complexation... Plusieurs études montrent que la concentration totale d'un élément n'est généralement pas le critère pertinent mais qu'il est important de connaître sous quelle(s) forme(s) se trouve un élément trace (ET). En effet le comportement d'un élément en termes de transport dans l'environnement et d'effet sur les organismes vivants (toxicité, biodisponibilité) peut être très différent selon la forme majoritaire.

Ce module abordera les principales notions et techniques relatives à la détermination de la spéciation des ET, et plusieurs techniques permettant d'accéder à la spéciation seront mises en œuvre pour la partie pratique. Certaines techniques comme la voltammétrie sont capables de donner directement des informations sur la spéciation d'ET. Il s'agit pour d'autres de couplage de techniques analytiques, correspondant à la mise en œuvre d'au moins 2 techniques, l'une permettant la séparation d'espèces (ex. : HPLC), la seconde l'analyse élémentaire (ex. : ICP-MS). Le couplage des 2 méthodes permet d'atteindre une meilleure sensibilité tout en bénéficiant de l'aspect « spéciation » (séparation entre différentes formes d'un élément, voire sa composition isotopique).

Enfin des techniques capable d'opérer une spéciation in situ seront également utilisées : il s'agit de couplage entre une méthode séparative (membrane, chromatographie, extraction sélective, capteur passif DGT...) et une technique analytique classique (ex. : spectrophotométrie ou ICP-OES/MS).

- Détermination de la spéciation chimique par couplage :  
HPLC – MS, HPLC – ICP-MS / ICP-OES, HPLC – voltammétrie, GC – MS, GC – ECD
- Détermination de la composition isotopique par couplage : HPLC – IR-MS, GC – IR-MS, Analyseur élémentaire (CNS) – IR-MS

**Techniques d'analyses utilisées :** Mise en œuvre du couplage entre des techniques séparatives chimiques (membranes, chromatographies) et l'analyse élémentaire (ICP-OES ou ICP-MS) ; DGT, spectrophotométrie, polarographie & voltammétrie.

**Nombre de crédits et coefficient de cette partie de l'UE :** 4 ECTS

**Modalités d'évaluation (CC, examen final...) :**

CC (TP) pour 40%, examen final 60%