

## **Titre : Origine des sédiments et des contaminants associés sur le Rhône : historique des apports et réactivité des contaminants**

### **Description du sujet :**

Afin de concevoir des stratégies efficaces de contrôle et de gestion des sédiments et des pollutions diffuses, il est nécessaire d'obtenir des informations fiables sur les sources de MES transportées par les rivières. Des travaux récemment menés sur le fleuve Rhône ont permis d'établir un historique des apports en PCB depuis plus de 50 ans en différents sites du Rhône, sans toutefois apporter des éléments d'informations sur leur origine à l'échelle des sous-bassins versant. Or, dans le cadre de l'observatoire des sédiments du Rhône (OSR), une méthode a été développée sur les matières en suspension pour déterminer l'origine des MES à partir des signatures géochimiques dans la fraction non réactive des particules. Aussi, nous disposons à l'heure actuelle que de peu d'informations sur les données historiques en métaux et en mercure dans les sédiments ainsi que sur leur réactivité potentielle (transfert particulaire-dissous).

De récents travaux ont permis de d'identifier une tendance à la baisse des contaminants dans les particules transitant par le Rhône et dans les sédiments du Rhône. Or, les concentrations en PCB et en Hg dans les poissons du Rhône restent relativement élevées à ce jour, et supérieures aux normes de qualité. De plus, une étude visant à déterminer les niveaux en Hg dans les brèmes de différents estuaires/delta d'Europe a montré que les niveaux en Hg étaient les plus élevés dans les poissons du delta du Rhône (~170 µg/kg poids frais). Ces constatations suggèrent une réactivité potentielle de ces contaminants, favorisant leur transfert des particules vers la phase dissoute - et donc une augmentation potentielle de leur biodisponibilité- lors d'évènements hydrologiques majeurs, tels que les crues ou les opérations de chasses sédimentaires. Cette remobilisation des contaminants peut également intervenir au niveau des confluences lors du mélange des eaux aux conditions physico-chimiques contrastées (pH, charge en MES, concentration en éléments majeurs et en matière organique). Ainsi, ces zones de mélange constituent de véritables réacteurs géochimiques, favorisant le relargage (vers le dissous) et/ou la séquestration (vers le particulaire) des contaminants. Sur le Rhône, les confluences avec l'Arve et avec l'Isère représentent des zones de mélanges aux conditions très contrastées (notamment en terme de charge en MES), suggérant une forte réactivité des contaminants dans ces environnements.

Dans ce cadre, l'objectif de la thèse visera (i) à appliquer notre méthode de traçage originale à des carottes sédimentaires prélevées sur le Rhône pour tracer l'origine des dépôts et des contaminants associés et (ii) déterminer si les MES/sédiments représentent une source ou un puits de contaminants lors de remise en suspension (crue, chasse) ou au niveau des zones de mélange (confluences).

**Responsable** : Aymeric Dabrin/Marina Coquery

**Discipline** : Sciences de l'environnement, Chimie analytique, géochimie

**Lieu de la Thèse** : Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (Irstea) - UR Milieux Aquatiques, Ecologie et Pollutions - Laboratoire de chimie des milieux aquatiques (LAMA), 5 rue de la Doua BP 32108, 69626 Villeurbanne Cedex

**Durée de la thèse** : 3 ans - Octobre 2017 à Octobre 2020

**Ecole Doctorale** : ED 206, Chimie, environnement et procédés, université Lyon 1

**Partenariat** : une partie de cette thèse s'inscrit dans le cadre du projet Agence de l'Eau Zone Atelier Bassin du Rhône (AE/ZABR) ARCHEORHONE ayant pour partenaires l'IRSN, le Cerege et le LEHNA/ENTPE.

**Attentes/exigences** :

Titulaire d'un Master Recherche ou équivalent en chimie environnementale, géochimie et Sciences de l'Environnement, le candidat devra avoir un intérêt pour le travail expérimental en laboratoire mais également sur le terrain (rivière). Le candidat recherché aura des compétences en chimie analytique (notamment en chimie inorganique) et un goût prononcé pour l'utilisation de techniques analytiques dans le domaine de l'environnement. Des connaissances dans le domaine de la chimie aquatique, la biogéochimie et l'hydrologie sont indispensables.

- Titulaire d'un permis B
- Connaissances des outils de traitement statistique des données
- Goût pour le travail en équipe
- Anglais : scientifique