



LABORATOIRE DE GEOCHIMIE DES EAUX

Proposition : Stage M2 Recherche.

Titre du sujet proposé :

Spéciation des Métaux en Seine.

Sujet du stage :

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet PIREN-Seine (Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement de la Seine) qui a pour objectif le développement d'une vision d'ensemble du réseau hydrographique de la Seine. Le LGE participe à ce programme notamment dans le cadre de l'étude des micropolluants, en particulier des métaux dissous.

Les métaux lourds sont présents dans tous les compartiments de l'environnement, mais en général, en quantité très faibles. On dit que les métaux sont présents « en traces ». Les métaux sont souvent indispensables au métabolisme des êtres vivants (oligo-éléments), mais ils peuvent être toxiques lorsque leur concentration dépasse un certain seuil, lui-même fonction de l'état physico-chimique de l'élément considéré. C'est le cas du cuivre et du zinc. Le cadmium et le plomb en revanche, ne sont pas nécessaires à la vie et sont préjudiciables dans tous les cas. De grande quantité de métaux sont libérées dans la Seine entre autres par les activités industrielles 0,016t/an de cadmium, 4t/an de cuivre, 1t/an de plomb et 34,6 t/an de zinc. **Les premières chroniques temporelles acquises par le LGE montrent qu'il est nécessaire de continuer les mesures de concentration totale sur une période la plus longue possible afin de vérifier ou non les hypothèses concernant les sources polymétalliques.** Par ailleurs, **il est important de déterminer la spéciation de ces métaux**, notamment lors d'évènements tel que les pics de concentration, afin de connaître la fraction biodisponible des métaux. Bien que les concentrations totales mesurées ici soient largement en dessous des normes européennes de potabilité des eaux, c'est la forme sous laquelle se trouve le métal qui détermine prioritairement sa toxicité. Il a été établi que dans de nombreuses circonstances, la concentration (ou l'activité) de l'ion métallique libre (Mz+) était le facteur clé pour déterminer la biodisponibilité et la toxicité du métal.

Objectifs de l'étude

L'objectif de l'étude est de comparer les calculs du modèle sur les concentrations en ion métallique libre dans les eaux naturelles, avec les mesures obtenues par la DMT.

L'objectif de ce stage est :

d'une part d'étudier la spéciation des métaux dissous en Seine grâce à une technique appelée Donnan Membrane Technique et

d'autre part, de déterminer les rôles du pH et du Carbone Organique Dissous (COD) dans cette spéciation. Tester la DMT en Seine pour le Zinc.

Principales techniques utilisées :

DMT, UV-Vis., Absorption atomique, ICP OES, Analyseur de carbone et d'azote organique.

Lieu du stage :

Laboratoire de Géochimie des Eaux Batiment Lamarck 6eme étage.

Univ. D. Diderot- Paris 7, 35 rue Hélène Brion, 75013 Paris Cedex

Responsable scientifique :

M. F. Benedetti, Alexandre Gelabert et Alexis Groleau: benedetti@ipgp.fr, gelabert@ipgp.fr ou groleau@ipgp.fr

Possibilité d'obtenir une indemnité de stage.