

Ecole doctorale : EDSMRE  
Laboratoire : Géosystèmes  
Discipline : Chimie

**NOM/PRENOM DU CANDIDAT : Pierre-Jean SUPERVILLE  
41379**

**N° d'ordre :**

**JURY :**

**Directeur de Thèse : Gabriel Billon.**

**Rapporteurs : Cédric Garnier, Jean-Michel Kauffmann.**

**Membres : Ivanka Pizeta, Willy Bayens, Jean-Paul Cornard, Jean Prygiel, Ludovic Lesven.**

**TITRE DE LA THESE :**

Suivi en ligne par voltampérométrie de la spéciation des éléments traces métalliques et des espèces soufrées réduites en cours d'eau : de la conception de la station de mesure aux applications environnementales

**RESUME :**

Afin d'affiner la compréhension du devenir et de la spéciation dynamiques des Eléments Traces Métalliques (ETM) dans les milieux aquatique, un système voltampérométrique automatisé de mesure en ligne (ATMS : Automatic Trace Metal monitoring Station) a été développé au cours de cette thèse. Cet ATMS comprend un potentiostat-galvanostat, un stand avec cellule de mesure, des pompes et des burettes et est piloté par un ensemble de procédures optimisées qui a permis de mesurer toutes les heures les concentrations en métaux électrolabiles et lixiviables à pH acide. Un second ensemble de procédures de suivi des espèces soufrées réduites, pouvant influencer la spéciation des ETM, a également été mis au point. Ces méthodes ont été appliquées sur la Deûle, rivière quotidiennement naviguée, en aval d'un complexe métallurgique, où les sédiments sont fortement contaminés, notamment en Zn et en Pb. Les résultats obtenus montrent pour la première fois dans ce type de systèmes aquatiques que la remise en suspension chronique des sédiments entraîne la désorption des ETM des particules sédimentaires et leur passage dans la colonne d'eau. De plus, l'ensemble des suivis sur l'année 2011 a permis d'observer une évolution de ces mécanismes de sorption. Il semblerait en effet qu'une forte activité bactérienne sédimentaire en été entraîne la création de phases particulières piégeant moins efficacement les ETM. Ces derniers présentent ainsi un comportement plus dynamique en période estivale et des concentrations plus faibles et moins variables en hiver. Ces avancées ouvrent la voie à de nombreuses recherches concernant le comportement des ETM dans les masses d'eau continentales soumises à des évènements transitoires ou exceptionnels (crues, eutrophisations, curages...).

**Soutenance le 6 mars 2014 à 10 heures  
Lieu : Université Lille 1, amphithéâtre du CERLA.**