

Proposition de stage 2016-2017

Laboratoire d'accueil

Intitulé : Science et Ingénierie de la Matière Molle UMR 7615

Adresse : ESPCI 10 rue Vauquelin, 75005 Paris

Directeur : Christian Frétygny

E-mail : christian.fretigny@espci.fr

Responsables du stage

Monteux Cécile, Chargée de recherches CNRS (ESPCI)

Tél : 0140794745

E-mail : cecile.monteux@espci.fr

Grégory Lefèvre, Chargé de Recherches CNRS (ENSCP)

Institut de Recherche de Chimie Paris, Equipe Ressources et Matériaux pour un Monde Durable,

Tél : 01 44 27 80 98

E-mail : gregory.lefevre@chimie-paristech.fr

Période de stage : Janvier-Juin 2017

Mousses pour la valorisation des mines urbaines

Projet scientifique

L'industrie électronique génère une quantité phénoménale de déchets (un demi-million de tonnes en 2014), comme les cartes électroniques, qui contiennent de nombreux métaux, rares ou précieux (or, cuivre, tantale...). Il devient urgent de trouver des solutions durables et écologiques pour extraire et recycler les métaux de ces déchets, qui sont de véritables 'mines urbaines'. Les techniques d'extraction actuellement employées ou à l'étude repose sur l'utilisation de solutions très acides ou des traitements à haute température (pyrométallurgie), avec un impact environnemental non négligeable. Dans le but de réduire cet impact, l'évaluation de l'utilisation de mousses comme agent d'extraction des éléments d'intérêt fait l'objet d'une collaboration entre l'ESPCI et l'ENSCP. Le premier avantage attendu serait de réduire le volume d'effluents, mais l'analyse fine du mode d'action de la mousse, en comparaison avec une solution aqueuse acide, permettrait de dégager d'autres points positifs sur l'efficacité de tels procédés en termes économique et environnemental.



Déchets électroniques (cartes imprimées)

L'objectif du stage proposé est d'étudier à différentes échelles les interactions entre la mousse et un système modèle représentatif des déchets électroniques. La quantité d'ions extraits dans la mousse sera mesurée par torche à plasma (ICP-OES), en complément du suivi des autres paramètres physico-chimiques (pH, redox, concentration en espèces extractantes par colorimétrie). L'influence de la structure de la mousse et de sa formulation sur l'extraction des ions sera un paramètre important pour optimiser le procédé. Il s'agira de caractériser la fraction d'air dans la mousse, sa viscosité, la rigidité interfaciale, initialement et son évolution lors de l'extraction. L'analyse des molécules tensioactives sera également réalisée par spectroscopie infrarouge.

L'essentiel du stage se déroulera à l'ESPCI (mise en place des expériences, caractérisations physiques de la mousse), et les analyses chimiques par ICP-OES auront lieu à l'ENSCP.