

## Soutenance de thèse

Institut de Chimie Séparative de Marcoule / CEA Marcoule  
(UMR 5257, CEA, CNRS, Université Montpellier, ENSCM)

**BERTRAND BRAIBANT**

soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

### **Préparation et étude de systèmes fluorés pour l'extraction liquide/liquide de métaux stratégiques**

Soutenance prévue le **mardi 10 octobre 2017 à 14h00**

dans l'Auditorium de l'ICSM

Aujourd'hui, une large part des métaux utilisés par l'industrie provient généralement des mines. Certains, dits stratégiques, pourraient présenter un risque d'approvisionnement voire d'épuisement des ressources naturelles. Ces métaux sont généralement utilisés dans des processus dispersifs, et se retrouvent répartis de façon inégale, avec d'autres métaux, dans des matrices toujours plus complexes, ce qui rend leur récupération coûteuse en termes de procédés et d'énergie. Que ce soit pour des raisons stratégiques, économiques ou sociétales, il apparaît que le recyclage des métaux est amené à devenir une activité importante dans le futur. L'approche hydrométallurgique, et en particulier l'extraction-séparation liquide-liquide, est une technique adaptée et éprouvée à ce jour pour répondre au recyclage des métaux. Ce travail de thèse s'intéresse au développement et l'étude de systèmes moléculaires fluorés pour l'extraction et la séparation de métaux par une approche liquide-liquide. La modularité de la partie fluorée de ce type de système moléculaire permet l'étude des diverses interactions (complexations, supramoléculaires) importantes d'un point de vue fondamental dans l'extraction liquide-liquide de métaux. De plus, leurs propriétés physico-chimiques (miscibilité,...) permettent d'envisager le design de procédés innovants dans le domaine de la séparation liquide-liquide, comme la mise en œuvre de systèmes tri-phasiques. Pour cela, deux séries de malonamides fluorés avec des espaceurs de taille variable, entre la tête complexante et le groupement perfluoré, ont été synthétisés. La modulation par l'espaceur de l'effet inductif des chaînes perfluorées sur les propriétés physico-chimiques des extractants et sur la complexation d'un métal a été étudiée. De même, l'influence de certains paramètres d'extraction comme la charge en extractant, en acide et l'influence du diluant ont été caractérisés. La comparaison avec les ligands homologues hydrogénés a été effectuée, et les limites des différents systèmes établies. Une série de phosphates de trialkyles a également été étudiée et appliquée à un système tri-phasique d'extraction liquide-liquide. Des résultats préliminaires valident de manière encourageante l'approche choisie.

*Mots clés : Extraction Liquide/liquide ; Système fluoré ; Recyclage.*

