

Soutenance de thèse

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

TAMIR SUKHBAAATAR

soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Approche multi-échelle pour la compréhension de mécanismes d'extraction de l'uranium en utilisant de liquides ioniques

Soutenance prévue le **jeudi 12 juillet 2018 à 14h00**

dans l'Auditorium de l'ICSM

L'extraction liquide-liquide est l'une des techniques de séparation et de purification la plus utilisée pour l'exploitation des ressources minières, la récupération des éléments stratégiques/valorisables des déchets ou encore pour la décontamination de liquides pollués. Un défi plus récent en extraction liquide-liquide consiste à remplacer les solvants organiques classiques, souvent toxiques et volatils, par des liquides ioniques (LIs) du fait de leur faible tension de vapeur, leur non-inflammabilité et pour leur large fenêtre électrochimique. Bien qu'il existe des études montrant des performances d'extraction remarquables et des propositions de mécanismes d'extraction basés sur l'influence de l'acidité ou de la concentration de l'extractant sur la variation de coefficient de distribution, il n'y a pas de classification permettant de prédire une performance a priori pour un liquide ionique donné. Une étude plus approfondie est donc nécessaire. L'influence de ces solvants sur les propriétés d'agrégation des molécules extractantes et sur leurs propriétés extractantes n'a jusqu'à aujourd'hui pas été appréhendée de façon générale, et encore moins, quant à l'extraction de l'uranium d'un jus de lixiviation. Les travaux de cette thèse se focalisent donc sur l'étude de l'effet de l'agrégation sur les procédés d'extraction liquide-liquide en milieux liquides ioniques pour l'extraction de l'uranium i) des milieux sulfates et ii) des milieux phosphates. L'effet de cette nouvelle classe de solvants a été testé sur les propriétés extractantes des systèmes usuels (mélange synergique HDEHP/TOPO et TriOctyle Amine respectivement pour les milieux phosphate et sulfate) et des nouveaux composés bifonctionnels issus des familles amidophosphonates et oxyde d'aminophosphines. Les propriétés d'extraction des molécules extractantes ont pour la première fois été comparées à leurs propriétés d'agrégation dans un liquide ionique sélectionné, par des mesures de diffusion des rayons X et des neutrons aux petits angles. Ces données en complément des mesures de tension de surface ont permis de déterminer pour chaque système, la Concentration d'Agrégation Critique, analogue de la Concentration de Micellisation Critique pour les tensioactifs, qui peut être reliée à l'énergie libre de micellisation. Les mécanismes d'extraction à l'échelle des équilibres chimiques ainsi que la structure des complexes formés ont également été recherchés afin de comparer les propriétés d'extraction et d'agrégation en milieu liquide ionique et en milieu classique.

