

# Etude de l'extraction liquide-liquide des métaux en milieux liquides ioniques

DIRECTEUR DE THESE : REMI BARILLON

IPHC, 23, RUE DU LOESS, 67037 STRASBOURG CEDEX 2

TEL : 03 88 10 64 09 ; E-MAIL : [REMI.BARILLON@IPHC.CNRS.FR](mailto:REMI.BARILLON@IPHC.CNRS.FR)

CO-ENCADRANTE : MARIA BOLTOEVA : [MARIA.BOLTOEVA@IPHC.CNRS.FR](mailto:MARIA.BOLTOEVA@IPHC.CNRS.FR)

L'**extraction liquide-liquide** est une technique de séparation largement utilisée à une échelle de laboratoire ainsi qu'à échelle industrielle. Elle est basée sur la différence de solubilité des solutés organiques ou inorganiques dans deux phases immiscibles. D'une manière générale, la séparation des espèces ioniques, par exemple, des cations métalliques, dissoutes dans une phase aqueuse nécessite l'utilisation des molécules extractants. L'extractant n'est pratiquement jamais utilisé pur mais en dilution dans un solvant organique comme dodecane, chloroforme, etc. Cependant, ces solvants sont des composés organiques volatiles (COV) représentant non seulement des effets néfastes pour la santé et l'environnement, mais aussi des risques importants d'incendie et d'explosion. En conséquence, leur utilisation doit être proscrite à terme (directives REACH).

Ces derniers temps, les **liquides ioniques** (LI) sont considérés comme des solvants capables de remplacer des COV traditionnellement utilisés en extraction liquide-liquide. Ils possèdent les propriétés physicochimiques remarquables, notamment une très faible pression de vapeur saturante, une grande stabilité thermique, chimique et radiolytique, etc. De plus, les plusieurs études montrent que l'utilisation des LI permet d'augmenter beaucoup l'efficacité de l'extraction d'ions métalliques.

L'objectif de ce stage consistera à étudier l'extraction liquide-liquide des **métaux stratégiques** en phase liquides ioniques. La cinétique de l'extraction sera étudiée dans un premier temps. Puis, l'étude du mécanisme d'extraction débutera par la mesure des variations du coefficient de distribution en fonction des divers paramètres chimiques du système tels que le pH, la concentration du métal, la présence des ions compétiteurs etc. Les données accumulées serviront de base à la modélisation des courbes d'extraction par la méthode de modélisation des équilibres.

**Mots Clés** : Métaux stratégiques, extraction liquide-liquide, liquide ionique

**Profil recherché** : Le candidat recherché possèdera des connaissances en chimie physique