



## Soutenance de thèse

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

**SAYED ALI MOUSSAOUI**

soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

### Séparation liquide/liquide pilotée par la cinétique

Soutenance prévue le **mercredi 15 décembre 2021 à 10h00**

dans l'Auditorium de l'ICSM

Afin de respecter les procédures pour l'organisation de rassemblements publics dans l'auditorium de l'ICSM, les personnes qui souhaitent assister à la thèse peuvent s'inscrire auparavant en envoyant un e-mail à [damien.bourgeois@cea.fr](mailto:damien.bourgeois@cea.fr). Le pass sanitaire et le port du masque chirurgical sont obligatoires.

L'optimisation des procédés d'extraction nécessite une analyse approfondie des caractéristiques thermodynamiques et cinétiques du système. Alors qu'il existe des données considérables sur les aspects thermodynamiques de l'extraction liquide/liquide des métaux, il y a beaucoup moins d'information disponible sur la cinétique d'extraction. Dans cette thèse, nous nous sommes intéressés à la caractérisation de la cinétique d'extraction de Pd(II), Nd(III) et Fe(III) avec deux malonamides de formule brute identique, mais de topologies différentes: *N,N,N',N'*- tetrahexylmalonamide (THMA) et *N,N,N',N'*- dimethyldibutyltetradecylmalonamide (DBMA). Tout d'abord, la caractérisation thermodynamique des systèmes d'extraction a été réalisée. Ensuite, la caractérisation de la cinétique d'extraction a été effectuée en utilisant la technique de la goutte unique, où les constantes globales de transfert de Pd(II), Nd(III) and Fe(III) dans l'extraction avec THMA et DBMA ont été déterminées. L'étude a ensuite été développée pour déterminer les lois de vitesse d'extraction des systèmes. Pour ce faire, une méthodologie expérimentale basée sur la méthode de la vitesse initiale, en réacteur classique sur petite échelle, a été mise en œuvre pour un dépistage rapide et fiable de la cinétique d'extraction. En procédant avec cette méthodologie, nous avons pu mettre en évidence les différences de cinétique d'extraction de Pd(II) avec THMA et DBMA. Les mécanismes d'extraction correspondants ont été proposés. Enfin, le criblage de la cinétique d'extraction dans des expériences en batch a permis de démontrer l'avantage d'un excès de dihexylamine (DHA) employée lors de la préparation du THMA par un gain en performance cinétique. Ainsi, un système moléculaire performant pour l'extraction de Pd(II) avec le THMA a été établi. En conclusion, ce travail a mis en évidence l'intérêt de maîtriser la cinétique de l'extraction liquide/liquide pour le développement de procédés sélectifs de séparation.

Mots-clés : Extraction Liquide ; Recyclage ; Aval du Cycle Combustible ; Cinétique ; Métaux de Transition ; Ruthénium

