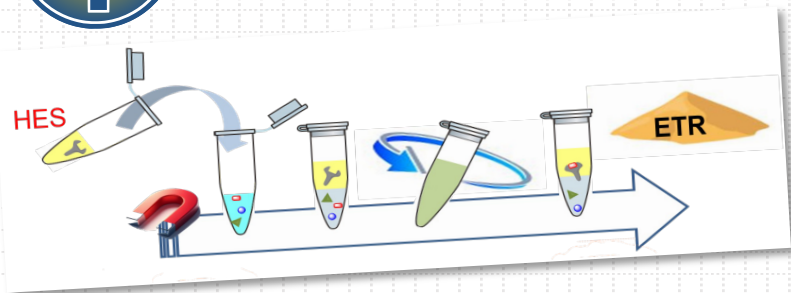




SOUTENANCE DE THÈSE



Baptiste BERNICOT
*Laboratoire Tri ionique par les
Systèmes Moléculaires auto-
assemblés (LTSM)*

Solvants eutectiques hydrophobes pour des procédés de séparation de terres rares à faible impact environnemental



**Vendredi 7
novembre 2025**



9H30



**Auditorium
ICSM**

Dans une démarche d'optimisation du recyclage des terres rares, éléments stratégiques pour de nombreuses technologies, ces travaux explorent l'utilisation de solvants eutectiques hydrophobes (HES) comme alternative durable aux solvants organiques conventionnels, limités par leur toxicité et leur volatilité. L'association de l'acide décanoïque (donneur de liaisons hydrogène) avec divers extractants (accepteurs) a conduit à la formation de mélanges eutectiques présentant des déviations à l'idéalité, attribuées à des interactions hydrogène confirmées par spectroscopie infrarouge. Ces HES, dotés de propriétés physico-chimiques favorables, ont été évalués pour l'extraction des terres rares en milieu nitrique. Le système TODGA/acide décanoïque a montré une capacité d'extraction jusqu'à 4 fois supérieure à celle d'un solvant classique pour le dysprosium (jusqu'à 40 g/L), ainsi qu'une sélectivité marquée vis-à-vis du fer. Ces performances ont été confirmées sur des lixiviats d'aimants NdFeB. Une analyse de cycle de vie (ACV) a de plus permis de confirmer le plus faible impact de ce HES pour l'extraction du dysprosium. Enfin, une étude du rôle du donneur de liaison hydrogène a révélé que la force des interactions hydrogène présente des effets notables non seulement sur l'extraction et la sélectivité des terres rares, mais aussi sur la viscosité et la volatilité des systèmes HES. Ce travail met en évidence l'intérêt et le potentiel des HES comme systèmes alternatifs en hydrométallurgie, ouvrant la voie à de nouvelles perspectives pour la valorisation de métaux d'intérêt au-delà des terres rares. Par ailleurs, une compréhension approfondie des interactions et des mécanismes mis en jeu offre des pistes prometteuses pour orienter la conception et la formulation de nouveaux HES dédiés à l'extraction liquide-liquide des métaux.

Mots-clés : Extraction liquide-liquide ; Solvant eutectiques hydrophobes ; Liaison hydrogène ; Recyclage des terres rares ; Diagramme de phase ; COSMO-RS ; Dynamique moléculaire ; SAXS



**NOUS VOUS
ATTENDONS
NOMBREUX !**



**UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER**

