

Offre de stage Master 2 / Ingénieur 3A Institut Européen des Membranes (IEM) – Université de Montpellier

Contexte

L'Institut Européen des Membranes (IEM, UMR 5635, Université de Montpellier, CNRS, ENSCM)¹ est un centre de recherche de renommée internationale spécialisé dans les sciences des matériaux et membranes et leurs applications en chimie, énergie, santé et environnement. Le stage proposé s'inscrit dans le cadre d'un projet financé par le Pole Chimie de l'Université de Montpellier,² au sein de l'axe « chimie durable pour l'énergie », qui vise à développer de nouveaux procédés membranaires pour la conversion et le stockage d'énergie.

Sujet de stage : Développement d'un contacteur électro-membranaire pour la régénération du borohydrure de sodium, un vecteur d'hydrogène

Le borohydrure de sodium NaBH_4 est un matériau de stockage d'hydrogène prometteur, mais son développement est freiné par la difficulté de recycler le borate NaB(OH)_4 produit après production d'hydrogène par hydrolyse. Le projet explore une voie innovante de régénération par électro-réduction assistée par membrane, visant à réduire les ions B(OH)_4^- en BH_4^- et à extraire ces derniers pour isoler le NaBH_4 pur.

Le stage sera structuré en deux volets :

- (1) Bibliographie, manipulation de NaBH_4 et NaB(OH)_4 , études de solubilité dans divers solvants (organiques, liquides ioniques) et de leur stabilité (par spectroscopie RMN).
- (2) Conception et test du contacteur électro-membranaire, impliquant suivi électrochimique (voltampérométrie, chronoampérométrie) et analyse des produits (par spectroscopies RMN et IRTF, et diffraction de RX).

Ce travail exploratoire permettra d'évaluer la faisabilité du procédé, de déterminer les conditions optimales (solvant, électrode, configuration de cellule) et de poser les bases pour des développements ultérieurs à grande échelle.

Profil recherché

Cette offre de stage s'adresse à un(e) étudiant(e) de master 2 chimie ou un(e) élève ingénieur(e) en troisième année, avec un intérêt pour :

- L'électrochimie ;
- La chimie des matériaux, incluant la manipulation de composés sensibles ;
- L'hydrogène, vecteur d'énergie ;

Autonomie, rigueur expérimentale et goût pour la recherche exploratoire seront appréciés.

Modalités du stage

- Durée : 6 mois
- Début : janvier ou février 2026
- Lieu : IEM, 300 avenue du Pr. Jeanbrau, 34090 Montpellier (JVP7+CP Montpellier)

Candidature

Envoyez par courriel votre CV et une lettre de motivation (au format pdf) aux porteurs du projet :

- Umit B. DEMIRCI : umit.demirci@umontpellier.fr
- Matthieu RIVALLIN : matthieu.rivallin@umontpellier.fr
- Stefano DEABATE : stefano.deabate@umontpellier.fr

¹ <https://iem.umontpellier.fr/>

² <https://www.umontpellier.fr/recherche/unites-de-recherche/pole-chimie>