

 <p><b>IMT Mines Albi-Carmaux</b> École Mines-Télécom</p>	<p><b>STAGE MASTER : Coulabilité de sels déliquescents pour des procédés de stockage de chaleur</b></p>	<p>4-6 mois Entre février Et septembre 2024</p>
--	---	---

Localisation Géographique	<i>Ecole Nationale Supérieure des Mines d'Albi-Carmaux</i>
Direction fonctionnelle / Dépt	Laboratoire RAPSODEE
Niveau minimum requis	Master2 en génie des procédés (ou équivalent)

### ENVIRONNEMENT DU POSTE

École du ministère en charge de l'industrie, IMT Mines Albi est une école de l'Institut Mines-Télécom, 1er groupe d'écoles d'ingénieurs et de management de France. À l'avant-garde des enjeux industriels et académiques sur la scène internationale, elle agit comme un moteur scientifique et économique territorial en combinant ses 4 missions en un cercle vertueux et porteur d'innovation :

- Une école d'ingénieur généraliste, innovante, humaniste et internationale qui intègre dans son management la dynamique du développement durable ;
- Des équipes de recherche, réparties au sein de ses 3 centres, qui travaillent à l'émergence et à l'amélioration des procédés industriels, en particulier sur ses 5 plateformes technologiques ;
- Un partenaire des entreprises qui accompagne le développement économique et cultive l'entrepreneuriat ;
- Une école qui favorise la diffusion de la culture des sciences, des techniques, de l'innovation et de l'entreprise sur son territoire.

### ACTIVITÉS PRINCIPALES DU POSTE

Dans le cadre d'un projet multipartenaire de stockage de chaleur, nous étudions la conception d'un réacteur circulant avec des sels à sorption thermo-chimique. Le procédé envisagé implique un stockage intermittent d'une poudre de sel (sorbant) soumis à une alternance de pression de vapeur saturante en eau. Il nécessite de remobiliser des poudres dont les propriétés mécaniques évoluent à humidité relative (HR) constante, mais aussi en raison de ces cycles qui conduisent à des transferts irréversibles de matière et des propriétés de mise en écoulement dégradés.

Pour une bonne maîtrise de ces écoulements lents et cyclabilité du sorbant, il est nécessaire de quantifier la résistance mécanique de ces poudres et leur évolution temporelle, sous une grande gamme d'humidité relative constantes mais aussi, suite, aux cycles de sorption-désorption de l'eau.

Plusieurs étapes dans ce travail de recherche sont identifiées :

- Mesure en cellule de cisaillement d'échantillons de poudres sous différentes HR pour différentes tailles de particules ; mesure du vieillissement à HR constante aux temps courts et sous banc de consolidation ; étude de l'impact du stockage aux temps long sur les mesures précitées (variations des états de surface, de la taille et distribution de taille par dissolution-recristallisation) ;

- Développement de méthodes pour des mesures de vieillissement induits par des cycles de HR aux temps courts (représentatifs du réacteur d'hydratation ou déshydratation) ;
- Étude de l'impact d'anti-mottant et de l'évolution temporelle de son efficacité suite aux stockages humides et variations d'HR.

#### CONDITIONS ET CONTRAINTES PARTICULIÈRES

---

Stage de 4 mois minimum à 6 mois au maximum (Entre février et Septembre 2024)

#### RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

---

**Pour tout renseignements s'adresser à :**

M. Driss OULAHNA — [driss.oulahna@mines-albi.fr](mailto:driss.oulahna@mines-albi.fr) et M. Alain DE RYCK — [alain.de\\_ryck@mines-albi.fr](mailto:alain.de_ryck@mines-albi.fr)