



## Fiche de Stage

### Essais de frittage de sable dans les fours solaires pour le développement de granulat écologique

**Direction** : CNRS Promes / DALE - Recherche et Développement

**Responsable hiérarchique** : Quentin Falcoz / Baptiste Charpantier

**Type de contrat** : Stage

**Classification** : Recherche et Développement

**Horaire** : 35 h hebdomadaire – 6 mois à partir de septembre

**Lieu de travail** : CNRS / Laboratoire Promes, Font-Romeu

**Tel** : +33468307714 / +33628724708

**Mail** : Quentin.Falcoz@promes.cnrs.fr / baptiste.charpantier@dale-group.fr

## A propos du stage

DALE s'associe au CNRS et au laboratoire Promes pour mener des essais de frittage de sable dans des fours solaires. Le projet vise à optimiser les processus de fabrication de matériaux durables en utilisant l'énergie solaire pour le frittage de sable, un procédé clé dans la production du granulat écologique.

Le stage consistera à :

- **Mise en place d'un banc d'essai** dans un environnement technologique avec des capteurs adaptés
- **Exploiter et mener des campagnes d'essais de frittage de sable dans des fours solaires** afin d'étudier l'impact sur la production de granulats.
- **Caractériser un matériau** qu'est le sable de dune provenant du désert d'Arabie et du Sahara.
- **Optimiser les conditions de frittage** pour améliorer la durabilité et l'efficacité du béton écologique développé par DALE. Cette phase d'optimisation implique des modifications des condition d'expérience
- **Exploiter les résultats expérimentaux** et les intégrer dans les modèles de production.

- **Collaborer avec les équipes du CNRS et de DALE** pour affiner les méthodes et proposer des solutions innovantes pour la production de matériaux à faible impact environnemental.
- **Optimiser le banc d'essai** dans le cadre d'une amélioration continue.
- **Modéliser les performances thermiques** et les pertes sur les parois du prototype placé dans le banc d'essai afin de produire une étude sur le dimensionnement d'une turbine.
- **Modéliser et mettre en place un circuit de refroidissement** dédié au banc d'essai

Ce stage s'inscrit dans une dynamique de recherche appliquée et d'innovation, avec des opportunités de poursuite en recherche ou en industrie.

### **A propos du profil recherché**

- Formation de type Bac+5 en ingénierie avec une spécialisation en physique appliquée, sciences des matériaux, génie mécanique ou énergétique.
- Intérêt pour les énergies renouvelables, l'environnement et la recherche appliquée.
- Compétences en analyse de données expérimentales.
- Connaissances des procédés thermiques ou du frittage sont un plus.
- Maîtrise des outils de simulation ou d'analyse scientifique, idéalement Python ou logiciels similaires.
- Esprit d'équipe, autonomie et curiosité scientifique.

### **A propos de DALE & du laboratoire Promes**

DALE est une start-up spatiale Toulousaine qui a pour objectif de verdir l'industrie de la construction, responsable aujourd'hui de plus de 8% des émissions de gaz à effet de serre de la planète. Pour cela elle développe des fours solaires permettant de fournir de la chaleur écologique à son enceinte de fusion brevetée transformant le sable du désert en agrégat à l'échelle industrielle. Ces agrégats, ou granulats, ou agglomération de grains de sable rentrent ensuite dans la composition du béton. Nous proposons donc à nos clients de fournir un béton écologique au marché de la construction dans les régions désertiques. A long terme DALE veut spatialiser ces technologies pour produire des briques de régolithe à la surface de la Lune afin de répondre aux besoins d'infrastructure des astronautes.

Le laboratoire Promes, spécialisé dans la recherche sur les énergies renouvelables, notamment l'énergie solaire, fournit un cadre idéal pour tester et améliorer nos solutions de frittage solaire.