

Objet : offre de stage de fin d'étude

## Étude expérimentale et numérique de la chute d'une goutte liquide dans le cadre des mesures calorimétrique

### Contexte :

La mesure des propriétés thermiques des métaux (alliages) à l'état liquide pose des difficultés à cause de la réactivité chimique élevée des matériaux à hautes températures de fusion. La lévitation électromagnétique (Fig.1) est un moyen de faire fondre un échantillon métallique et de le tenir en espace sans aucun contact. Puis, une des méthodes standards peut être appliquée, par exemple, la calorimétrie permet nous déterminer la capacité thermique et la chaleur de refroidissement du matériau. Cependant, il faut placer l'échantillon dans un récepteur équipé avec de dispositifs de mesure. Ce transfert de l'échantillon de l'état de la lévitation vers la cellule de mesure peut être effectué par une chute (coulée) de la goutte, guidée, si nécessaire, par un autre champ magnétique.



Fig.1 Lévitation EM

**Le laboratoire SiMaP recherche un.e étudiant.e ingénieur.e ou de Master 2 pour réaliser des expériences de coulée des gouttes des métaux liquides dans un récepteur en vue d'effectuer les mesures calorimétriques, et construire un modèle numérique de la « coulée » de la goutte vers le récepteur.**

### Missions confiées :

D'abord, vous participerez à la construction du dispositif pour les expériences visées. Dans un deuxième temps, vous réaliserez les expériences des chutes des gouttes des métaux pour confirmer le fonctionnement du dispositif. Finalement, vous aurez la charge de construire un modèle de simulation numérique pour démontrer la dynamique de la goutte lors de la chute afin d'estimer les pertes radiatives et convectives lors de la chute,

Pour mener à bien vos travaux vous vous appuyerez sur l'expertise du laboratoire en instrumentation, avec l'application de la lévitation électromagnétique, calorimétrie des matériaux, et simulation numérique.

### Profil recherché :

- Étudiant ingénieur ou en master 2 en physique des matériaux – physique des procédés
- Une connaissance de la thermodynamique serait un plus
- Une connaissance de base des logiciels Comsol ou Ansys serait un plus.
- Autonomie, rigueur, goût pour la science des matériaux et la simulation numérique des procédés

### Termes et durée sur stage :

- Durée : 6 mois
- Début : février-mars 2024
- Localisation : Laboratoire SIMaP - domaine universitaire de Saint Martin d'Hères
- Organisme d'accueil : CNRS

### Contact :

Olga Budenkova, email : [olga.budenkova@simap.grenoble-inp.fr](mailto:olga.budenkova@simap.grenoble-inp.fr)

Alexandre Pisch, email : [alexander.pisch@simap.grenoble-inp.fr](mailto:alexander.pisch@simap.grenoble-inp.fr)

Abdalmagid El Bakali, email : [abdalmagid.el-bakali@simap.grenoble-inp.fr](mailto:abdalmagid.el-bakali@simap.grenoble-inp.fr)