

## PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DMAS-2019-06**

(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Châtillon

Département/Dir./Serv. : Département Matériaux  
et Structures (DMAS)

Tél. : 01 46 73 46 99

Responsable du stage : Thomas Gheno

Email : thomas.gheno@onera.fr

### DESCRIPTION DU STAGE

Thématique Scientifique : Matériaux structuraux innovants

Type de stage       Fin d'études bac+5       Master 2 recherche       Bac+2 à bac+4

#### **Intitulé : Interdiffusion sous chargement mécanique dans les alliages métalliques**

Sujet :

Les matériaux de structure employés dans les turbines aéronautiques sont soumis à des sollicitations thermomécaniques extrêmes. Confrontés à divers modes d'endommagement (en fatigue, fluage, oxydation, corrosion), ils tirent leur résistance de compositions, microstructures et architectures spécifiques. Celles-ci sont amenées à évoluer en service via des phénomènes de diffusion, engendrés par des gradients de composition présents initialement ou apparaissant en service. C'est le cas en particulier de nombreux systèmes alliage-revêtement dans lesquels l'alliage est optimisé pour ses propriétés mécaniques, et le revêtement pour sa résistance à l'oxydation/corrosion : à haute température, l'interdiffusion entre les deux couches dégrade les performances de chacune, et peut constituer un facteur limitant de la durée de vie du système.

L'effet de la sollicitation mécanique sur ces phénomènes d'interdiffusion reste peu documenté. L'objectif du stage est de mieux comprendre les interactions diffusion-déformation-contrainte, et de mesurer l'influence du chargement mécanique sur les coefficients de diffusion. Pour cela, l'étudiant-e devra préparer des couples de diffusion à partir d'alliages modèles, participer à la conception et à la mise en place d'essais d'interdiffusion avec et sans charge, et exploiter les profils de concentrations mesurés par microscopie électronique à balayage pour déterminer des coefficients de diffusion. Le stage s'inscrit dans une étude plus large incluant le développement d'un code de simulation de l'interdiffusion, auquel l'étudiant-e pourra être amené-e à contribuer.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ?      Oui/Non

#### **Méthodes à mettre en oeuvre :**

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche théorique     | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de synthèse             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée     | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de documentation        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input checked="" type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse :      Oui

**Durée du stage :**      Minimum : 5 mois      Maximum : 7 mois

Période souhaitée : mars-septembre 2019

### PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Dernière année ingénieur ou master en science des matériaux ou physique du solide

Ecoles ou établissements souhaités :