

## Stage de Master Recherche en collaboration avec Safran Landing System

### Caractérisation expérimentale du comportement des structures fibreuses en PAN Oxydé pour une application aéronautique

**Spécialité** : Génie mécanique

**Durée** : 5 à 6 mois à partir mars 2024.

**Lieu de stage** : Laboratoire de Mécanique (LaMé), École Polytech Orléans (Site Vinci), 8 rue Léonard de Vinci, 45072 Orléans Cedex 2, France.

#### **Contexte scientifique** :

Dans le cadre d'une collaboration entre Safran Landing System et l'Université d'Orléans, le Laboratoire de Mécanique (LaMé) propose un sujet de Master Recherche pour caractériser des structures fibreuses de différentes géométries. Ces structures sont utilisées pour fabriquer des matériaux composites de très bonne résistance mécanique afin de les employer dans des conditions sévères de température, de pression et d'environnement. Le groupe SAFRAN développe des systèmes de freinage aéronautique à partir de ces structures, dont la géométrie et les propriétés influencent le comportement mécanique des matériaux composites. L'objectif de l'étude est de maîtriser l'interaction entre les fibres constituant les structures fibreuses dans un procédé industriel utilisé par Safran. Il est donc nécessaire de développer une méthodologie combinant des essais et des calculs multi-échelles afin de prévoir le comportement de ces structures fibreuses en fonction des différents types de sollicitations mécaniques.

#### **Objectifs du stage** :

L'objectif de ce stage est d'analyser les phénomènes physiques mis en jeu et de déterminer les paramètres influant pendant le procédé.

Sur la base de protocoles expérimentaux mis en place, le candidat sélectionné devra effectuer différents types d'essais sur des structures fibreuses de différentes géométries (câbles et nappes) et à différentes étapes du procédé. Dans ce cadre, le candidat devra :

- Réaliser des essais de caractérisation des structures fibreuses afin d'obtenir la variabilité et l'influence des différents paramètres du procédé.
- Constituer une base de données de résultats ;

- Comparer et analyser les phénomènes mis en jeu, les résultats obtenus dans les différents cas, notamment pour identifier si les phénomènes et les paramètres influents sont de même nature.
- Définir des critères d'analyse et de comparaison expérience/numérique ;
- Identifier à l'aide de la tomographie la structure interne du câble afin d'accéder à une géométrie représentative et d'approcher sa variabilité ;

**Profil de candidat :**

Elève en dernière année d'école d'ingénieur ou en 2<sup>ème</sup> année de Master en mécanique, matériaux ou génie mécanique. Un goût pour les activités expérimentales est bien sûr nécessaire, une expérience dans ce domaine serait un plus. Une connaissance et/ou expérience sur les procédés et les matériaux composites à renforts fibreux seraient appréciée.

**Requis :**

- CV + Lettre de motivation.
- Relevé des notes des trois dernières années.

**Contact et encadrement :**

Anwar SHANWAN

Maître de conférences

Polytech d'Orléans - Laboratoire de Mécanique

[anwar.shanwan@univ-orleans.fr](mailto:anwar.shanwan@univ-orleans.fr)

+33 (0)2 38 49 24 52

Gilles Hivet

Professeur des universités

Polytech d'Orléans - Laboratoire de Mécanique

[gilles.hivet@univ-orleans.fr](mailto:gilles.hivet@univ-orleans.fr)

+33 (0)2 37 30 58 40