

Compréhension des performances mécaniques des composites à fibres naturelles

Contexte

Dans un contexte de transition écologique, les **composites biosourcés** à base de fibres naturelles (lin, chanvre, etc.) représentent une alternative durable aux matériaux synthétiques. Leur faible impact environnemental et leurs propriétés mécaniques spécifiques en font des candidats idéaux pour des applications innovantes, notamment dans les secteurs exigeant un haut niveau d'amortissement et de légèreté. Cependant, leur intégration dans des applications structurales est encore limitée par une méconnaissance des mécanismes dissipatifs à l'échelle micrométrique, en particulier au niveau de l'**interface fibre/matrice**.

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet **μCOFIN**, financé par le Bonus Qualité Recherche (BQR) de SUPMICROTECH-ENSM. Grâce à l'**accès à des équipements de pointe** (laser femtoseconde, micro-tomographe, plateforme MIFHySTO), l'objectif est de développer une méthodologie originale pour fabriquer et caractériser des **micro-composites** constitués d'une fibre unitaire naturelle enrobée de résine, afin de mieux comprendre le rôle des différents constituants et de l'interface dans les mécanismes de rigidité et de dissipation d'énergie.

Missions et objectifs

L'étudiant(e) contribuera activement aux phases clés du projet, en collaboration avec les chercheurs et ingénieurs du laboratoire. Ses missions principales seront :

- Participer à la **modélisation** par éléments finis pour dimensionner les échantillons (VER – Volume Élémentaire Représentatif). Collaborer à la **conception** et à la **réalisation** d'un micro-moule en verre (diamètre ~60 μm) à l'aide d'un laser femtoseconde (plateforme MIFHySTO).
- Préparer et **mettre en œuvre des micro-composites** par infusion ou injection de résine autour d'une fibre unitaire naturelle (diamètre ~20 μm).
- **Réaliser des essais** in situ sous micro-tomographie, ou des essais dynamiques pour étudier l'influence des paramètres de fabrication sur le comportement mécanique.

Profil recherché

Étudiant(e) de niveau Master 2 (université ou école d'ingénieurs) en mécanique ou sciences des matériaux avec un goût prononcé pour la conception et l'expérimentation. Vous êtes reconnu(e) pour votre **rigueur** et votre **autonomie**, avec une véritable passion pour la **conception** et le travail **expérimental**. Votre curiosité et **persévérance** face aux défis, alliée à d'excellentes **compétences relationnelles**, vous permet de collaborer efficacement tout en menant à bien vos missions techniques.

Laboratoire d'accueil

Institut **FEMTO-ST** Département **DMA** (Mécanique appliquée), équipes MAT'ÉCO (Matériaux pour la transition écologique) & MICRO (Microtechniques Intelligentes)

Durée : 5-6 mois à compter de février 2026

Gratification : Environ 550 €/mois

Encadrement : Pauline Butaud, Maîtresse de Conférences, SUPMICROTECH

Thomas Jeannin, Maître de Conférences, UMLP

Xavier Gabrion, Ingénieur de Recherche, SUPMICROTECH

Florian Boutenel, Maître de Conférences, SUPMICROTECH

Merci de transmettre un **CV**, une **lettre de motivation** et vos **relevés de notes avec classements** (niveau M1) à pauline.butaud@femto-st.fr

