



Offre de stage de fin d'étude ingénieur/master 2

Projet BioCompUS : Elaboration de matériaux bio-sourcés par compression ultrasonore

Domaine/Mots-clés

Matériaux lignocellulosiques, Composites biosourcés multi-échelles, Composites sans colle

Contexte

Aujourd'hui, la nécessité de trouver des solutions plus *durables* pour les matériaux de la vie quotidienne ouvrent de nouvelles perspectives de recherche en science des matériaux. En particulier, une direction possible consiste à développer des procédés plus *soutenables* pour produire des matériaux à partir de *biomasse* qui pourraient remplacer certains produits plastiques. Dans ce contexte, le projet BioCompUS s'intéresse à la mise en forme de matériaux par *compression ultrasonore (UCM)*, un procédé dérivé du soudage par ultrasons (US), qui permet d'assembler des matériaux par l'application d'une vibration acoustique haute-fréquence sous contrainte. Le soudage US est déjà utilisé à l'échelle industrielle pour assembler métaux, polymères ou composites thermoplastiques mais peu de travaux portent sur son utilisation pour les matériaux lignocellulosiques. Les premiers résultats du projet indiquent que l'UCM est bien une voie de mise en forme qui permet l'élaboration de matériaux 100% biosourcés sans ajout de résines polymériques, mais les matériaux obtenus restent assez hétérogènes et les mécanismes liés à leur formation ne sont pas tous maîtrisés.

Pour répondre à ces problématiques, les objectifs du stage proposé seront de :

- Fabriquer des matériaux par UCM avec contrôle des paramètres procédé, environnementaux, et matériaux,
- Caractériser les propriétés structurales et mécaniques des matériaux obtenus,
- Evaluer l'influence des propriétés des matières premières et des conditions opératoires sur la structure et les propriétés physiques des matériaux,
- Mettre en place une démarche de travail itérative afin d'améliorer notre compréhension des mécanismes menant à la formation des matériaux.

Profil et compétences recherchées

Ingénieur ou Master issu d'une formation en Science et Génie des Matériaux ou Mécanique des Matériaux. Gout pour le travail expérimental indispensable. Connaissances souhaitées en matériaux polymères et composites, matériaux lignocellulosiques, et procédés de fabrication. Des connaissances sur le procédé de soudage ultra-sons seront un plus. L'autonomie, la motivation, la prise d'initiative et la capacité à travailler en équipe sont des compétences attendues pour le recrutement. La maîtrise de l'anglais (oral et écrit) est indispensable.

La durée du stage est de 5 à 6 mois, avec un début prévu pour février/mars 2025. Le stage se déroulera au sein de l'équipe MatBio (Matériaux Bio-sourcés Multi-échelles) du LGP2 (Laboratoire de Génie des Procédés pour la Bioraffinerie, les Matériaux biosourcés et l'Impression Fonctionnelle) situé sur le campus universitaire de Saint-Martin d'Hères.

Pour candidater, merci d'envoyer CV et lettre de motivations avant le lundi 18 novembre à :

- Mathilde DAVID, doctorante dans le projet BioCompUS, mathilde.david1@grenoble-inp.fr
- Quentin CHARLIER, Maître de conférences au LGP2, quentin.charlier@grenoble-inp.fr