

Projet DryBioMat : Impact des procédés en voie sèche sur la composition chimique et la structure des matériaux biosourcés

Mots-clés : biomasse lignocellulosique, extractibles, chimie analytique, procédés en voie sèche

Contexte du projet

Depuis plusieurs années, de nombreuses solutions biosourcées émergent pour substituer certains produits pétrosourcés afin de limiter les problématiques de pollution des sols, de l'eau et de l'air. Cependant, ces solutions présentent souvent une très forte consommation en eau, énergie, ou utilisent des adhésifs pétrosourcés. Le projet DryBioMat, propose alors d'évaluer le potentiel des procédés en voie sèche pour fabriquer des matériaux biosourcés, sans eau ni adhésifs, performants, économes en énergie et en coût. Les procédés en voie sèche utilisés sont le moulage par compression ultrasonore et la thermocompression, appliqués à des matières lignocellulosiques issues de déchets de l'industrie du bois.

Les premiers résultats de ce projet ont mis en évidence des différences visuelles marquées et des variations de propriétés mécaniques en fonction des différents paramètres procédés appliqués. Cependant, l'impact de ces derniers sur la composition chimique et la structure des principaux biopolymères des biomasses (tels que la cellulose, les hémicelluloses et la lignine) n'a pas encore été exploré. En effet, ces procédés peuvent induire diverses réactions dans les composants des biomasses, telles que la dégradation, l'hydrolyse, la condensation, la recondensation, l'oxydation et la réduction des biopolymères, dont la nature et l'intensité dépendent des conditions opératoires et de la composition des biomasses.

Le projet est financé par l'ANR (l'Agence Nationale de la Recherche) et est une collaboration entre deux laboratoires : le LGP2 (le Laboratoire de Génie des Procédés pour la Bioraffinerie, les Matériaux biosourcés et l'Impression Fonctionnelle) et le 3SR (le laboratoire Sols, Solides, Structures, Risques) situés sur le campus de Grenoble. Le stage aura lieu au sein LGP2, dans l'équipe de recherche Matbio, Matériaux biosourcés multi-échelles. Deux doctorantes, en dernière années, travaillent actuellement dans le projet.

Description du sujet

Ce stage a pour objectif d'étudier les modifications induites par les procédés en voie sèche sur la structure et la composition chimique des matériaux produits. Une recherche bibliographique sera menée afin de déterminer les méthodes analytiques les plus adaptées et pertinentes à réaliser. Ces méthodes seront ensuite mises en place pour quantifier les différents composants de la biomasse et étudier leurs propriétés structurales. Il s'agira également d'évaluer les modifications de la composition chimique et de la structure des biomasses lorsqu'elles sont soumises aux procédés en voie sèche.

Candidature

Le·a candidat·e devra être issu·e d'une formation d'ingénieur ou master sur la chimie des matériaux, des compétences sur la chimie de la biomasse et la chimie analytique sont attendues. Des notions sur les techniques chromatographiques (HPAEC, HPLC), spectrophotométrie UV-Visible, et spectroscopie FTIR seront un plus. Un bon niveau d'anglais est nécessaire, car le laboratoire est un environnement international. L'autonomie, la motivation, la prise d'initiative et la capacité à travailler en équipe sont des compétences attendues pour le recrutement. La durée du stage est de 5 à 6 mois, avec un début prévu pour février/mars.

Pour candidater, merci d'envoyer CV et lettre de motivations avant le vendredi 28 novembre à :

- Annabelle JULIEN, doctorante dans le projet Drybiomat, annabelle.julien@grenoble-inp.fr
- María Catalina QUESADA-SALAS, maitre de conférences à Grenoble INP Pagora, maria.quesada-salas@grenoble-inp.fr