



Offre d'emploi de chercheur post-doctorant

Caractérisation multi-échelle de la porosité de biomasse

lignocellulosique prétraitée

Contexte

L'architecture de la biomasse est très complexe et variable selon les espèces et peut être définie comme un continuum d'échelles spatiales allant des molécules aux particules, en passant par les polymères, les nano-structures, les assemblages, les cellules et les tissus. Ces échelles sont fortement interconnectées et reflètent non seulement les propriétés chimiques et structurales de la biomasse, mais surtout sa réactivité aux procédés de transformation tels que les réactions chimiques, physiques, mécaniques ou biologiques.

La mission s'inscrit dans le projet FillingGaps financé par l'ANR à travers le programme et équipement prioritaire de recherche (PEPR) *Biomasse, biotechnologies, technologies pour la chimie verte et les énergies renouvelables* (B-BEST) co-piloté par IFPEN et INRAE. L'objectif est de développer des approches multi-échelles, pour des espèces de biomasse représentatives, afin d'établir des relations entre les échelles dans le but de mettre en évidence les marqueurs des propriétés et de la réactivité de la biomasse. Cela nécessitera l'application et le développement d'outils de caractérisation de haut niveau qui fourniront des informations à des échelles complémentaires. La stratégie proposée conduira également au développement de nouvelles méthodes pour coupler les échelles et intégrer les informations, pour finalement proposer des modèles virtuels de réactivité de la biomasse

Mission du chercheur post-doctorant

Dans le projet FillingGaps dans lequel les laboratoires IFPEN (Direction Physique et Analyse) et FARE (Fractionnement des AgroRessources et Environnement) sont impliqués, votre mission consistera à caractériser la porosité à différentes échelles spatiales des échantillons de biomasse de plusieurs origines avant et après prétraitement. En effet, la porosité de la biomasse lignocellulosique est un paramètre critique vis-à-vis de sa transformation biochimique puisqu'elle détermine la diffusion des enzymes avant leur adsorption sur la cellulose et la conversion en glucose.

Vous aurez accès à différents équipements et techniques de caractérisation tels que la physisorption d'azote, la porosimétrie mercure, la sorption d'eau (DVS), la microtomographie à rayons X, la diffusion des rayons aux petits angles (SAXS), la RMN-PFG ou encore la microscopie confocale de fluorescence (FRAP). Des protocoles sont déjà établis pour la plupart de ces caractérisations, des mises au point devront être réalisées au niveau de la préparation des échantillons afin de garantir la répétabilité et la qualité des données acquises. Par ailleurs, le traitement des données de différentes natures devra aussi être réalisé à l'aide d'approches statistiques, de modèles analytiques ou morphologiques.



L'ensemble des données produites servira à alimenter un modèle de prédiction de la réactivité de la biomasse développé dans le projet conjointement avec d'autres partenaires du projet.

Mots clés

Biomasse, lignocellulose, caractérisation, milieu poreux, accessibilité, multi-échelle

Formation et compétences requises

Le/la candidat(e) sera titulaire d'un diplôme de Doctorat et possèdera des compétences en physico-chimie, idéalement sur l'analyse de milieux poreux, avec des connaissances par exemple des techniques de SAXS, tomographie à rayon X, RMN ou sorption d'eau. Des connaissances dans le domaine de la valorisation des ressources végétales et un intérêt pour les projets pluridisciplinaires seront appréciés.

Rigueur et organisation, écoute, capacités à travailler en équipe, en interactions avec plusieurs personnes et à s'intégrer rapidement dans un collectif de recherche pour organiser des expériences, rendre compte des résultats et les communiquer sont des compétences nécessaires pour réaliser la mission dans les meilleures conditions.

Adresse du laboratoire d'accueil

IFPEN, Direction Physique et Analyse, rond-point de l'échangeur de Solaize, BP3, 69360 Solaize
UMR FARE, 2 esplanade Roland Garros, 51100 Reims, <https://fare.nancy.hub.inrae.fr/>

Durée du contrat

18 mois à partir du 1^{er} mars ou 1^{er} avril 2024. Le poste est basé à Solaize au sud de Lyon pour au moins 1 an avant une mobilité pour 4 à 6 mois à Reims.

Salaire

3399 euros brut /mois

Responsables et contacts

Dr Séverine Humbert, severine.humbert@ifpen.fr

Dr Gabriel Paës, gabriel.paes@inrae.fr

Pour candidater

Envoyer votre CV et lettre de motivation aux responsables ci-dessus.