



Proposition de Stage Master 2

Fonctionnalisation Enzymatique de la Lignine pour des Applications Matériaux

Mots clés : Lignine, fonctionnalisation, enzymes, solvants non-conventionnels, biochimie.

Contexte et objectives : La lignine, le deuxième biopolymère naturel le plus abondant après la cellulose, constitue une source significative de composés aromatiques, offrant un potentiel pour des matériaux aux propriétés antioxydantes, antibactériennes et de blocage des UV. Cependant, son utilisation est limitée par sa grande hétérogénéité et sa structure complexe, qui affectent ses propriétés physico-chimiques et sa réactivité, limitant ainsi son application dans des matériaux. La fonctionnalisation de la lignine par estérification pourrait améliorer sa solubilité et sa compatibilité avec des matrices hydrophobes. Parmi les approches de modification, la fonctionnalisation enzymatique se présente comme une alternative plus respectueuse de l'environnement, offrant une meilleure sélectivité pour la transformation de ce biopolymère.

Ce projet a pour objectif de fonctionnaliser la lignine à l'aide d'enzymes afin de développer des applications matérielles. Le candidat ou la candidate aura pour missions de sélectionner des solvants non conventionnels pour solubiliser la lignine et les enzymes destinées aux réactions d'estérification. Une méthode de criblage des solvants devra être développée, accompagnée d'une étude de stabilité des enzymes dans ces solvants. Une première série de réactions enzymatiques avec des composés modèles sera ensuite réalisée sous des conditions de réaction fixes pour évaluer l'efficacité de la fonctionnalisation. Enfin, une évaluation préliminaire des réactions utilisant la lignine comme substrat est attendue. À l'issue du stage, le stagiaire devrait acquérir des compétences pratiques en enzymologie ainsi qu'en caractérisation des biomolécules et des biopolymères.

Lieu de travail : UMR CNRS 5518-Laboratoire de Génie des Procédés pour la Bio Raffinerie, les Matériaux Biosourcés et l'Impression Fonctionnelle (LGP2). Adresse : 461 Rue de la Papeterie, domaine universitaire -CS 10065, 38402 Saint Martin d'Hères Cedex-France. Le stagiaire sera supervisé par des chercheurs expérimentés de l'équipe BioChip, offrant un environnement d'apprentissage riche et pluridisciplinaire.

Méthodologies et techniques utilisées : Caractérisation chimique, HPAEC, HPLC, SEC, GPC, GC-MS, MEB, spectrophotométrie UV-Visible, spectroscopie FTIR.

Profil recherché : Étudiant(e) en **Master 2** en biochimie, biotechnologie avec un fort intérêt pour la recherche interdisciplinaire. Des connaissances en chimie de la biomasse végétale et en chimie analytique sont particulièrement attendues. Les compétences en laboratoire, autonomie et proactivité, capacités analytiques et bonnes compétences en communication sont essentielles. La maîtrise du français et de l'anglais est également appréciée.

Documents à fournir : CV, lettre de motivation, relevé de notes du M1 et lettre de recommandation avant le **29 novembre 2024**. À envoyer à : maria.quesada-salas@grenoble-inp.fr et gerard.mortha@grenoble-inp.fr.

Prise de fonction : Février ou mars 2025 (à confirmer prochainement)