



CASAVA-B2

Comprehensive Analysis of Decarbonized Valorization of Lignocellulosic biomass with Artificial Intelligence-Aided design in Biomaterials and Biofuels productions

Responsable scientifique : Anélie PETRISSANS, Laboratoire d'Etude et de Recherche sur le Matériau Bois, Université de Lorraine (LERMAB), USC INRAE, Epinal, France

Collaboration : Wei-Hsin CHEN, GENFUEL, NCK University, Tainan, TAIWAN

Résumé

Contexte —

Le réchauffement climatique et la pénurie d'énergie sont actuellement des préoccupations mondiales. L'une des mesures visant à atténuer les changements climatiques consiste à accroître l'utilisation de la biomasse forestière pour produire du matériau et de la bioénergie durables. Quelle que soit l'utilisation, le bois nécessite une amélioration de ses propriétés. Le traitement thermique est une méthode écologique pour améliorer les qualités attendues.

La valorisation optimale et intégrée des chaînes de produits du bois est un enjeu-clé et une préoccupation majeure pour le secteur forestier et l'industrie du bois. Une bonne connaissance des caractéristiques du bois et du comportement thermique permet la présélection des arbres selon les objectifs de conversion thermique, réduisant le risque de déchets de produits en raison d'une qualité inadaptée. En outre, les déchets lignocellulosiques et les produits du bois en fin de vie peuvent être transformés en biochar, qui a de nombreux avantages en termes d'amendement du sol tout en agissant comme un puits de carbone.

Objectifs —

Ce projet est une étude préliminaire exploratoire basée sur les dernières techniques d'intelligence artificielle pour améliorer la transformation de la biomasse lignocellulosique dans une logique de cycle court ; limiter l'empreinte carbone et atteindre un optimum de décarbonation. L'objectif est de mettre en œuvre une valorisation intégrale de la biomasse. La préoccupation de la gestion de la santé et de la sécurité est également incluse.

Démarche —

Le procédé de thermo-conversion, la matière non-traitée et les produits finis sont évalués en utilisant plusieurs analyses, comprenant des analyses physicochimiques, statistiques et d'Intelligence Artificielle (IA) pour évaluer l'amélioration de la qualité et de la quantité du produit, l'évaluation du cycle de vie (ACV) sont prévus pour caractériser le système global. L'objectif est de développer une étude multidisciplinaire utile à l'industrialisation ainsi que de donner des informations complètes au lecteur, chercheur ou praticien avec un intérêt similaire.

Résultats et impacts attendus —

CASAVA-B2 vise à promouvoir l'utilisation à court cycle des ressources forestières locales pour produire un matériau durable ou une énergie à faible empreinte carbone, en évitant l'appauvrissement des sols, et contribuer à la bioéconomie locale.