

AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Madame Imane SEMHAOUI

Présentera ses travaux intitulés :

« Etude de la bioconversion de la chènevotte (*cannabis sativa*) et de l'alfa (*stipa tenacissima*) par prétraitement thermomécanique en présence d'un catalyseur acide ou alcalin »

Spécialité : **Génie des procédés**

Le 23 septembre 2019 à 9h30

Lieu :

**Université Sidi Mohammed Ben Abdelah
Fès - Maroc**

Composition du jury :

M.DURASTANTI Jean-Félix

M. HAMMANI Khalil

Mme MAACHE-REZZOUG Zoulikha

M. MAUGARD Thierry

M. MELLOUK Hamid

M. REZZOUG Sid-Ahmed

M. TOYIR Jamil

M. ZARGUILI Ikbal

Professeur, Université Paris Créteil

Professeur, Faculté Polydisciplinaire de Taza (Maroc)

Maître de conférences, HDR, La Rochelle Université

Professeur, la Rochelle Université

Maître de conférences, HDR, Université Hassan II

Maître de conférences, HDR, La Rochelle Université

Professeur, Faculté Polydisciplinaire de Taza (Maroc)

Maître de conférences, HDR, Université Sid

Mohammed Ben Abdelah

Résumé :

Dans un contexte d'une prise de conscience en matière de consommation énergétique et de préservation de l'environnement, cette thèse vise à répondre à cette problématique à travers l'étude d'un procédé de production d'éthanol-carburant à partir de la biomasse lignocellulosique (BLC). La BLC qui représente une source importante en cellulose, constitue un polymère hydrolysable par action enzymatique en fournissant des sucres monomères fermentescibles en éthanol. La structure complexe et récalcitrante de la matrice lignocellulosique (cellulose, hémicellulose, lignine) constitue un frein majeur à l'attaque enzymatique, d'où la nécessité d'une étape de prétraitement afin de perturber les barrières physico-chimiques devant l'accessibilité des enzymes aux polymères celluloses.

L'étude d'un prétraitement hydrothermomécanique combiné à un catalyseur acide ou basique en faible concentration a été réalisée sur deux substrats ; chènevotte (sous-produit du chanvre industriel) et l'alfa (plante endémique au Maroc). La caractérisation des deux substrats a montré le potentiel intéressant en holocellulose pour le procédé de bioconversion et les résultats d'analyse après prétraitement ont montré des modifications importantes de la structure interne (FTIR, DRX), de la morphologie (MEB), des propriétés d'adsorption (BET) et de composition chimique par rapport à l'état natif. L'augmentation de la surface spécifique a permis d'améliorer les rendements d'hydrolyse grâce à une meilleure accessibilité des enzymes aux polymères celluloses. D'un point de vue environnemental, l'imprégnation par aspersion, en limitant la génération de fractions liquides résiduelles, reste plus avantageuse que l'imprégnation par immersion de la matière. La structure de la chènevotte, s'apparentant à celle d'un bois tendre, a manifesté une certaine capacité de neutralisation exigeant une consommation supplémentaire en acide comparée à l'alfa. L'étude par la méthode des plans d'expériences visant à la détermination des conditions optimales du prétraitement qui maximise le rendement en sucres récupérés a été réalisée en milieu acide et alcalin. Les conditions d'hydrolyse enzymatique ont également été étudiées et optimisées par cette méthode. Des rendements maximums en sucres de 90 et 83,2% pour le prétraitement à l'acide sulfurique et l'hydroxyde de sodium ont été respectivement obtenus. Des essais de fermentation de l'hydrolysats enrichi en glucose ont permis d'atteindre des rendements de 54,1 et 46,4% en éthanol.