

# AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Monsieur Mohamed Mohamed Mater HAJAJI

Soutiendra publiquement sa thèse pour l'obtention de Doctorat  
en Chimie, spécialité Ressources Naturelles et Energies  
renouvelables

Le samedi 29 juin 2019 à 10h

La salle de soutenances

Sujet de thèse :

*Extraction et valorisation des sucres de la pulpe des gousses de la caroube*

Devant le jury :

Ahmed EL AMARTI	Professeur, Faculté des Sciences-Tétouan	Président
Mahdi CHAOUCH	Professeur, Faculté des Sciences-Fès	Rapporteur
Mohamed SOUSSI EL BEGRANI	Professeur, Faculté des Sciences-Tétouan	Rapporteur
Mohamed NOUINOU	Professeur, Faculté des Sciences-Tétouan	Rapporteur
Khalid DRAOUI	Professeur, Faculté des Sciences-Tétouan	Examineur
Mohamed MARAHA	Professeur Retraité, Faculté des Sciences-Tétouan	Invité
Abdelouahid BEN ALI	Professeur, Faculté des Sciences-Tétouan	Directeur

## Résumé

L'utilisation de la biomasse en tant que source d'énergie ou de matière première prend de plus en plus de l'importance. Ainsi, les spécialistes penchent actuellement à proposer des stratégies pour remplacer l'épuisement de ressources énergétiques non renouvelables, responsables en grande partie de la dégradation de l'état de l'environnement, pour les remplacer par des ressources renouvelables telle que la biomasse. Dans ce contexte et afin de valoriser des ressources régionales locales telle que les gousses de la caroube, très riches en sucres et considéré comme une biomasse, nous avons étudié le processus de l'extraction et l'hydrolyse des sucres de la gousse de la caroube. Dans la première partie de ce mémoire, nous avons exposé une étude bibliographique sur l'utilisation de la biomasse en tant que source d'énergie ou de matière première. Le processus de conversion des sucres des fruits du caroubier en biocarburants par fermentation est décrit et peut faire des fruits du caroubier une source renouvelable d'énergie ou de matière première. Nous avons ensuite étudié le processus d'extraction des sucres de la caroube en fonction des facteurs tels que la température, le taux de dilution et le temps de macération. La deuxième partie a été consacrée à la modélisation de l'extraction et l'hydrolyse des sucres extraits de la pulpe de la caroube et la détermination des conditions optimales qui conduisent aux taux d'extraction élevés. Cette étude a été menée en appliquant la méthodologie des plans d'expériences. Ainsi, nous avons pu établir, dans chacun des cas, un modèle mathématique qui décrit la variation du taux d'extraction et l'hydrolyse des sucres en fonction des différents facteurs étudiés. Dans la dernière partie, les sucres issus des gousses de la caroube, tant bien par extraction que par hydrolyse, ont fait l'objet de deux tests d'applications. D'une part, ils ont subi la fermentation en présence de deux types de levure pour tester leur attitude à ce transformé en alcool. D'autre part ces sucres ont été utilisés comme agents modificateur de trois argiles de différentes origines. La mesure de la capacité d'adsorption de ces argiles, avant et après modification par les sucres, a permis la comparaison entre ces argiles ainsi que les effets de la modification.

**Mots clés : Sucre, Caroube, Bioalcools, Plan d'expériences, Optimisation, Argile.**