

AVIS DE SOUTENANCE
THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr : HASSAN BARKAI MAIDAMI

Spécialité : Biotechnologie Microbienne

Sujet de la thèse : Etude microbiologique et approche physico-chimique de la bio-adhésion sur le bois de cèdre : élaboration de produits de préservation à base de principes actifs d'huiles essentielles.

Formation Doctorale : Sciences et Génie de la matière, de la Terre et de la Vie.

Thèse présentée et soutenue le mercredi 28 juin 2017 à 10h au Centre de conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Mohammed EL HASSOUNI	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Président
Abdelhamid EL MOUSSADIK	PES	Faculté des Sciences d'Agadir	Rapporteur
Abdeslam ASEHRAOU	PES	Faculté des Sciences d'Oujda	Rapporteur
Kawtar FIKRI BENBRAHIM	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Abdellatif HAGGOUD	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examineur
Mohammed LACHGAR	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Examineur
Abdellatif BOUKIR	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examineur
Saad IBNSOUDA KORAICHI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de thèse

Soumya ELABED	Cité d'innovation	Invité
---------------	-------------------	--------

Laboratoire d'accueil : Biotechnologie Microbienne.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès.

Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur

Titre de la thèse : Etude microbiologique et approche physico-chimique de la bio-adhésion sur le bois de cèdre : élaboration de produits de préservation à base de principes actifs d'huiles essentielles.

Nom du candidat : Hassan BARKAI MAIDE

Spécialité : Biotechnologie microbienne

Résumé de la thèse

Le bois, souvent décrit comme « le plus vieux matériau d'avenir », a servi depuis la nuit des temps comme matériau de base dans les constructions et l'ameublement des œuvres monumentales. Cependant, la nature hygroscopique ainsi que la composition chimique hétérogène du bois, dont l'essence du cèdre, l'exposent à la biodégradation par différents agents biologiques tels que les insectes, bactéries, et particulièrement les champignons. Ce qui par conséquent le rend vulnérable et, à terme, affecte la stabilité des structures des monuments historiques. Ainsi, l'étude de ces microorganismes, à l'étape initiatique clé de leur adhésion sur ce noble matériau, permettrait de mieux organiser la lutte préventive contre ces agents responsables de la biodégradation des matériaux lignocellulosiques. Ainsi, nous avons procédé, dans un premier temps, à l'isolement et à l'identification des microorganismes à partir des échantillons dégradés du bois de cèdre. Ensuite, nous avons étudié les propriétés physico-chimiques initiales (paramètres qui gouvernent le processus d'adhésion) des surfaces du bois de cèdre et de celles des spores des champignons (*Aspergillus niger* et *Penicillium expansum*) isolés du cèdre dégradé. Une étude cinétique de l'impact de l'adhésion mono-espèce et multi-espèces des spores de ces champignons ainsi que l'impact de la production de leurs principales protéines extracellulaires impliquées dans la biodégradation (cellulases et pectinases) sur la physico-chimie initiale de surface du bois de cèdre a été réalisée et a permis de mieux comprendre ce phénomène. L'utilisation des composés d'huiles essentielles (β -Ionone, carvacrol, carvone, eucalyptol), dans phase suivante du le traitement de surface du cèdre ainsi que de l'exposition momentanée des spores à ces substances, a modifié de façon très significative leurs propriétés initiales de surfaces. Des résultats très satisfaisants, montrant l'inhibition quasi-totale de l'adhésion des spores étudiés sur la surface du cèdre, ont été obtenus.

Mots clés : Adhésion, Angle de contact, *Aspergillus niger*, Biodétérioration, Bois de cèdre, Cellulases, Pectinases, Propriétés physico-chimiques, Composés majoritaires des Huiles essentielles, *Penicillium expansum*, Spores.