



AVIS DE SOUTENANCE

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mme: AMAL EL AABEDY

Discipline : Biologie

Spécialité : Biotechnologies

Sujet de la thèse : Valorisation des plantes aromatiques et médicinales : Application contre la corrosion microbienne.

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

Thèse présentée et soutenue le **samedi 21 décembre 2019 à 10h à l'Amphi Al Khawarizmi** devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Saad IBNSOUDA	PES	Faculté des Sciences et Techniques- Fès	Président
Abdellah HOUARI	PES	Faculté Polydisciplinaire - Taroudant	Rapporteur
Hassan LATRACHE	PES	Faculté des Sciences et Techniques- Beni Mellal	Rapporteur
Mohammed IRAQUI	PES	Faculté des Sciences et Techniques- Fès	Rapporteur
Soumya ELABED	PH	Faculté des Sciences et Techniques- Fès	Examineur
Omar EL FARRICHA	PES	Faculté des Sciences et Techniques – Fès	Directeur de thèse

Laboratoire d'accueil : Biotechnologies microbienne.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès.



Titre de la thèse : Valorisation des plantes aromatiques et médicinales : Application contre la corrosion microbienne.

Nom du candidat : Amal EL AABEDY

Spécialité : Biotechnologies

Résumé de la thèse

La bio-corrosion, à savoir la corrosion induite par les micro-organismes tels que les bactéries, est un phénomène qui se caractérise par la détérioration du métal par l'activité métabolique des biofilms microbiens. En industrie alimentaire, plus particulièrement dans les eaux de process et circuits de refroidissement (qui utilise l'acier inoxydable 304L comme matériau), le développement de biofilm représente une problématique récurrente et constitue une source imprévisible de contamination. La corrosion induite par les micro-organismes génère des pertes économiques mondiales chiffrées en milliards d'euros par an. En général, l'utilisation des inhibiteurs est l'une des méthodes les plus pratiques pour la protection contre la corrosion. Toutefois, les composés synthétiques utilisés comme inhibiteurs, sont coûteux et pour la plupart très dangereux.

Dans ce contexte, le premier objectif de ce travail est d'étudier l'écologie microbienne de la surface de l'acier inoxydable 304L. Ainsi que les paramètres qui influencent la formation de ces biofilms. L'étude a révélé la capacité d'adhésion de trois bactéries : *Bacillus pumilus*, *Staphylococcus haemolyticus* et *Pseudomonas aeruginosa*. Cette adhésion été influencé par les caractéristiques physico-chimiques (l'hydrophobicité, électrons donneur et électrons récepteurs) de la surface de ces bactéries et celle de l'acier inoxydable 304L.

Le deuxième objectif de ce travail est de mettre au point un traitement de surface (d'origine naturel) à efficacité anti-adhésive sur l'acier inoxydable 304L. Dans cette poursuite, l'effet de l'huile essentielle et des extraits aqueux et éthanolique de *Salvia officinalis* sur la physico-chimie de la surface de l'acier inoxydable 304L a été étudié par la méthode de l'angle de contact. Ainsi, l'activité antiadhésive de ces différents extraits a été évaluée par l'utilisation de la microscopie électronique à balayage environnemental. Les résultats ont montré qu'il y a une influence significative de de l'huile essentielle et les extraits utilisés sur les propriétés physico-chimiques de la surface de l'acier inoxydable 304. Aussi, un changement dans le comportement adhésif des bactéries sur cette surface a été remarqué qui peut contribuer ainsi sur l'inhibition ou le ralentissement du processus de la biocorrosion.

Mots clés : *Salvia officinalis*, adhésion, acier inoxydable, énergie de surface, MEB, angle de contact.