



**Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales**

## Avis de Soutenance

# THESE DE DOCTORAT

Présentée par

**Madame OUMAIMA BEROIGUI**

Discipline : Biotechnologie microbienne / Agroécologie  
Spécialité : Biotechnologie microbienne / Agroécologie

Sujet de la thèse

**Mise au point d'un procédé de compostage contrôlé des déchets solides par des actinomycètes dans une visée d'économie circulaire**

Formation Doctorale " Sciences et Génie de la matière, de la Terre et de la Vie "

Thèse présentée et soutenue **le samedi 01 juin 2024 à 10h** au Centre de Conférence de la Faculté des Sciences et Techniques de Fès, devant le jury composé de :

NOM ET PRÉNOM	TITRE	ÉTABLISSEMENT	
Karima MIKOU	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Jamal IBIJBIJEN	PES	Faculté des Sciences de Meknès	Rapporteur
Meryem BENJELLOUN	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
Bouchra EL KHALFI	PH	Faculté des Sciences Ain Chock de Casablanca	Rapporteur
Abdelaziz SOUKRI	PES	Faculté des Sciences Ain Chock de Casablanca	Examineur
Abdellah ZINEDDINE	PH	Faculté des Sciences d'El Jadida	Examineur
Sidi Mohammed RAOUI	PH	Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé de Fès	Examineur
Faouzi ERRACHIDI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire de recherche : Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Génie de l'Environnement  
Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



**Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales**

**Résumé de la thèse**

Le Maroc, engagé dans la promotion d'un développement agricole durable à travers le Plan Maroc Vert, se trouve confronté à des défis majeurs relatifs à la gestion des déchets. Cette thèse se focalise sur l'analyse des Actinomycètes isolés d'un sol irrigué par les margines à différentes doses (with 5L/m<sup>2</sup> et 10L/m<sup>2</sup>), planté avec trois espèces de menthe (*Mentha aquatica*, *Mentha piperita*, and *Mentha pulegium*). Les margines sont délibérément exploitées pour exercer une pression de sélection en vue d'obtenir des souches résistantes. L'objectif central est d'évaluer le potentiel de ces Actinomycètes dans une gestion efficace des déchets, tout en utilisant les margines comme moyen de sélection pour obtenir des souches compétentes et résilientes.

La méthodologie adoptée englobe l'isolement des actinomycètes, leur caractérisation approfondie, ainsi que la sélection de souches compétentes pour les exploiter pour améliorer le processus et le résultat du compostage des déchets. La majorité des actinomycètes isolés (58.82%) ont produit des substances antibactériennes contre les bactéries Gram-positives, mais ils étaient moins actifs contre les souches Gram-négatives, et notamment contre *Escherichia coli* (20.58%). De plus, les souches d'actinomycètes isolées ont montré un large spectre d'action contre les deux levures testées, en particulier contre *Saccharomyces cerevisiae*. De plus, ces souches ont présenté une tolérance variable à différents facteurs, montrant une préférence particulière pour une température de 37°C, un pH neutre (pH=7), et une faible concentration de sel (NaCl, 2%). Le compost inoculé avec les souches compétentes sélectionnées a affiché une teneur totale en azote de 1,18 %, tandis que le témoin présentait 0,84 % d'azote. L'évaluation de l'impact de ces composts sur la culture de fèves a révélé que le compost inoculé a généré le taux de germination le plus élevé (67,4 %), améliorant significativement le rendement et la qualité des graines.

À partir du compost inoculé obtenu, une souche thermophile a été sélectionnée et identifiée comme *Thermoactinomyces sacchari* OBEF23. L'isolement de cette souche souligne l'importance de poursuivre la recherche sur cet actinomycète thermophile peu étudié, qui pourrait jouer un rôle significatif dans les processus de biotechnologie et de bioremédiation. Par ailleurs, à partir des souches isolées du sol utilisé dans cette étude, une souche spécifique *Streptomyces anulatus* EFBO8, sélectionnée pour son activité inulinase, a été caractérisée comme étant la plus productive, avec une valeur de 24.024 UE/ml, ouvrant des perspectives d'application potentielle dans l'industrie agroalimentaire.



**Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales**

Cette thèse représente une contribution significative à la compréhension des mécanismes biologiques liés à la gestion des déchets organiques au Maroc. Les résultats obtenus fournissent des orientations précieuses pour le développement de pratiques agricoles durables, soutenant ainsi les objectifs du Plan Maroc Vert en matière de durabilité et de gestion efficace des ressources agricoles.

**Mots clés :** Plan Maroc Vert, Génération Green, Procédé de compostage, Actinomycètes, Agriculture durable, Enzymes dégradatives