



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

## Avis de Soutenance

# THESE DE DOCTORAT

Présentée par

**Madame FATIMA ZOHRA ES-SBIHI**

Discipline : Biologie

Spécialité : Biotechnologie et Phytoressources

Sujet de la thèse

**Influence de l'Acide salicylique sur les paramètres biochimiques et physiologiques et sur la structure des trichomes glandulaires chez *Salvia officinalis* et *Mentha suaveolens* cultivées en conditions de stress**

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

Thèse présentée et soutenue le **samedi 06 juillet 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	
Sanae BENNIS	PES	Faculté de Médecine et de Pharmacie et Médecine Dentaire de Fès	Président
Tayeb KOUSSA	PES	Faculté des Sciences d'El Jadida	Rapporteur
Said LOUAHLIA	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Rapporteur
Lalla Aaicha RIFAI	PH	Faculté des Sciences d'El Jadida	Rapporteur
Khalid DERRAZ	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Examineur
Zakaria HAZZOUMI	Pr	Université Mohamed 6 Polytechnique de Ben Guerir	Examineur
Khalid AMRANI JOUTEI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de thèse

Laboratoire de recherche : Laboratoire Biotechnologie Microbienne et Molécules Bioactives  
Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



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

## **Résumé de la thèse**

L'a salinité et le stress métallique sont parmi les principaux facteurs qui nuisent à la croissance, au rendement et à la qualité des cultures. Dans cette optique, nous avons proposé une approche multidisciplinaire dont l'objectif majeur est de tester l'effet de l'acide salicylique sur l'amélioration de la croissance de deux plantes aromatiques (*Mentha suaveolens* et *Salvia officinalis*) cultivées en présence de stress salin, de stress cuivrique et de stress en zinc. Le stress salin (NaCl à 150 mM) et le stress métallique (Zn, Cu) à 40 mM entraînent une diminution de la longueur de la plante, de la synthèse de la chlorophylle et de l'absorption des éléments minéraux tels que K, P et Ca. Nous remarquons également une forte augmentation dans les teneurs en marqueurs de stress notamment en peroxyde d'hydrogène, en malondialdéhyde, en composés phénoliques totaux, en tanins condensés et en proline.

Par ailleurs, chez *Salvia officinalis*, le stress salin et le stress en zinc entraînent une diminution du rendement des huiles essentielles alors que le stress cuivrique entraîne une légère augmentation. Chez *Mentha suaveolens*, les stress métallique (stress cuivrique et en zinc) et salin diminuent le rendement des huiles essentielles. Cette variation du rendement des huiles essentielles est confirmée par la variation de la densité des glandes peltées. En outre, le stress métallique (Zn, Cu) et le stress salin affectent négativement la qualité des huiles essentielles puisqu'on constate une diminution importante des teneurs en composés majoritaires. Cependant, la pulvérisation foliaire avec l'acide salicylique, principalement à 0,5 mM, sur des plantes stressées entraîne une reprise de l'absorption des éléments minéraux, de la croissance des plantes, de la synthèse des pigments chlorophylliens et du rendement des huiles essentielles, largement affectés par le stress. L'acide salicylique entraîne ainsi une baisse des marqueurs de stress (peroxyde d'hydrogène, malondialdéhyde, composés phénoliques totaux, tanins condensés et proline). Il améliore également la qualité et la quantité des huiles essentielles ainsi que la densité des glandes peltées.

Par ailleurs, les observations en MEB des feuilles de *Salvia officinalis* montrent que le stress salin et le stress au Zinc entraînent l'apparition de structures glandulaires atypiques avec des déformations en forme de petites poches à leur surface et des glandes avec une morphologie ovale. Ces déformations disparaissent en présence de l'AS. Notons également que l'AS entraîne une augmentation du diamètre des glandes lorsque les plantes sont stressées avec un



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

excès de cuivre. Ce diamètre peut atteindre 145  $\mu\text{m}$  chez *Salvia officinalis* et 127,9  $\mu\text{m}$  chez *Mentha suaveolens*.

**Mots clés :** stress salin, stress métallique, acide salicylique, nutrition minérale, peroxyde d'hydrogène, MDA, composés phénoliques totaux, proline, glandes sécrétrices, huiles essentielles, *Mentha suaveolens*, *Salvia officinalis*