



Pôle des Etudes Doctorales  
Centre des Etudes Doctorales  
Sciences et Techniques et Sciences Médicales

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

**Monsieur OUSMAN BRAHIM Mahamat**  
Présentera ses travaux de recherche en vue de l'obtention du  
Doctorat



**Formation Doctorale : Doctorale : Biologie, Chimie et Géologie**  
**Discipline : Biologie**  
**Spécialité : Biologie santé**

**Le 21/07/2025 à 10H30 à la Salle de soutenance de la faculté des  
Sciences de Tétouan, UAE**

**Sous le thème**

**ETUDE ETHNOBOTANIQUE DES PLANTES MEDICINALES DANS LA  
REGION DE N'DJAMENA (République de TCHAD) : Applications des effets  
antioxydant, antibactérien, anti inflammatoire et germination-propagation in situ**

**Devant le jury composé de :**

Nom et Prénom	Etablissement	Qualité
Pr. BOUZIANE Hassan	FS de Tétouan, UAE	Président
Pr. TECHTACH Mohamed	FP de Safi, UCD	Rapporteur
Pr. LOUJRI Adanane	FS de Tétouan, UAE	Rapporteur
Pr. MENNANE Zakaria	FS de Tétouan, UAE	Rapporteur
Pr. BENDRISS El khalil	FS de Tétouan, UAE	Examineur
Pr. SAKAR El Hassan	FS de Tétouan, UAE	Examineur
Pr. BOY OCHTOM Brahim	FSSH de l'Université de N'Djaména, Tchad	Co-Directeur
Pr. SAOUD Younès	FS de Tétouan, UAE	Directeur

*Structure de recherche : Laboratoire de biologie, Ecologie et Santé, Faculté des sciences,  
Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Maroc*

## Résumé

L'étude ethnobotanique sur les Plantes Médicinales (PM) vendues par les tradipraticiens de deux principaux marchés dans la région de N'Djamena (République du Tchad), est menée sur la base d'un questionnaire d'enquête. Les PM sont valorisées en déterminant leurs composés phénoliques par la méthode colorimétrique, la caractérisation phytochimique par l'analyse HPLC-MS, l'effet antioxydant par les tests DPPH, ABTS, FRAP et TAC, l'activité antibactérienne par les techniques de diffusion et de microdilution en puits des extraits de feuilles (EtOH, MeOH et H<sub>2</sub>O) de certaines plantes inventoriées notamment *Azadirachta indica* et *Moringa oleifera* Lam. L'activité anti-inflammatoire des extraits de feuilles (MeOH et H<sub>2</sub>O) de *M. oleifera* a été déterminée par la méthode de dénaturation des protéines de l'albumine sérique bovine (BSA). Nous avons aussi analysé par amarrage moléculaire (étude in-silico) les composés phytochimiques d'extraits de feuilles d'*A. indica*. Ses graines à huile végétale obtenue par pressage à froid ont été caractérisées par analyse CG-MS et son activité antibactérienne a été évaluée.

En guise de résultats, au total 51 espèces de PM réparties en 30 familles ont été inventoriées avec une dominance des arbres, suivi des arbustes, puis des herbacées. Ces espèces sont utilisées pour traiter 42 affections qui ont été classées en 14 grandes catégories selon la Classification Internationale des Soins de Santé Primaires. L'espèce *S. sesban* est endémique du Tchad, et c'est un arbuste ou arbre vivace qui mesure 3 à 4 m de hauteur, elle devient rare à N'Djamena. Les habitants locaux l'utilisent comme médicinale, aliment pour le bétail, pour bois de feu, pour améliorer la fertilité des sols et pour repousser l'avancée du désert. *S. sesban* a été introduite en 2019 dans le Sud du Maroc à Laâyoune, sa propagation in-situ a montré une bonne croissance de tiges, feuilles, nœuds et racines pendant la période de deux mois avec un taux de germination de 43,33 % pour les graines scarifiées, 26,66 % pour celles imbibées dans l'eau durant 24h, et 23,33% pour celles immergées dans de l'eau chaude et celles normales.

La feuille de Neem présentait la teneur en phénols la plus élevée ( $264,7 \pm 0,03 \mu\text{g GAE/mg}$ ) pour l'extrait H<sub>2</sub>O, par rapport à l'extrait EtOH ( $135,3 \pm 0,05 \mu\text{g GAE/mg}$ ). La teneur en flavonoïdes était plus élevée ( $138,33 \pm 0,002 \mu\text{g CE/mg}$ ) pour l'extrait EtOH par rapport à l'extrait H<sub>2</sub>O ( $83,38 \pm 0,002 \mu\text{g CE/mg}$ ). L'activité antioxydante de tests DPPH, ABTS et FRAP pour l'extrait de H<sub>2</sub>O et de EtOH de Neem était la suivante :  $\text{IC}_{50} = 5,00 \pm 0,06 \mu\text{g/mL}$  et  $\text{IC}_{50} = 5,84 \pm 0,05 \mu\text{g/mL}$  pour DPPH ;  $\text{IC}_{50} = 2,01 \pm 0,005 \mu\text{g/mL}$  et  $\text{IC}_{50} = 5,51 \pm 0,15 \mu\text{g/mL}$  pour ABTS ;  $\text{IC}_{50} = 6,38 \pm 0,30 \mu\text{g/mL}$  et  $\text{IC}_{50} = 6,27 \pm 0,69 \mu\text{g/mL}$  pour FRAP. L'activité antioxydante de tests DPPH, FRAP et TAC pour l'extrait de H<sub>2</sub>O et de MeOH de *M. Oleifera* était la suivante :  $\text{IC}_{50} = 44,29 \pm 1,81 \mu\text{g/mL}$  et  $\text{IC}_{50} = 58,30 \pm 0,40 \mu\text{g/mL}$  pour DPPH ;  $\text{EC}_{50} = 298,5 \pm 13,43 \mu\text{g/mL}$  et  $\text{EC}_{50} = 489,5 \pm 27,57 \mu\text{g/mL}$  pour FRAP ;  $\text{IC}_{50} = 759,5 \pm 12,02 \mu\text{g/mL}$  et  $\text{IC}_{50} = 708,5 \pm 6,36 \mu\text{g/mL}$  pour TAC. L'analyse HPLC-MS des extraits de feuilles d'EtOH d'*A. indica* a identifié le phtalate de diéthyle comme le composé principal à 92,31 %, avec du phytol détecté à 1,68 %. L'extrait aqueux montre le butylé hydroxytoluène (BHT) à 28.12% comme majoritaire et comme un antioxydant naturel détecté dans cette analyse, puis le benzoïque acid à 5.61%, le 2-méthoxy-4-vinylphénol à 3.45%. L'extrait méthanolique a montré la benzénamine N, N-diméthyl- (14,69 %), le phytol (7,75 %) et le 1,1,1,5,5,5-hexaméthyl-3-((triméthylsilyl)oxy) trisiloxane (7,52 %) comme majoritaires.

L'analyse in-silico montre que les extraits de Neem contiennent divers composés tels que les phénols, terpénoïdes et de composés organiques contribuant à ses importantes activités antioxydante et antibactérienne. Cela soutient l'utilisation traditionnelle des extraits aqueux de Neem comme produit thérapeutique. L'analyse CG-MS a montré que l'huile végétale de graines de Neem est riche en phytostérols (49.00%) et en alcools gras (35.37%), avec une teneur plus faible en terpènes et en composés phénoliques.

L'activité antibactérienne des extraits de feuilles de *M. Oleifera* a été observée contre les souches Gram+ et Gram- avec de zones d'inhibition allant de 9 mm à 24 mm. Les valeurs de CMI variaient de 0,003 à 0,03 mg/mL, tandis que les valeurs de CBM étaient supérieures à 0,03 mg/mL. En ce qui concerne l'activité anti-inflammatoire, le pourcentage d'inhibition de la dénaturation de la BSA (0,2%) est proportionnel à la concentration des différents extraits de *M. Oleifera*, où le pourcentage le plus élevé a été pour l'extrait de l'H<sub>2</sub>O d'éthyle à la concentration de 1000mg/mL avec  $71,79 \pm 1,11$ . Cette recherche doctorale concourt à la valorisation des ressources ethnomédicinales et floristiques du Tchad et constitue un gain pour le monde scientifique

**Mots clés :** Caractérisation par HPLC-MS, ethnobotanie, extraction, plantes médicinales, phytochimie, , propagation in-situ, N'Djamena, Tchad.