

**Nom et Prénom : TAHIRI NOR EL HOUDA**

**Date de soutenance : 23/11/2024**

**Directeur de Thèse : LRHORFI LALLA AICHA**

**Sujet de thèse :**

**Etude des composés phytochimiques et pharmacologiques de *Laurus nobilis* (Lauracées) : Evaluation des activités antioxydantes, antimicrobiennes, diurétiques, gastroprotectrices et cicatrisantes**

**Résumé:**

*Laurus nobilis* est une plante reconnue pour ses propriétés aromatiques et médicinales. Cette étude vise à explorer la composition chimique des extraits et des huiles essentielles des différentes parties de *Laurus nobilis*, ainsi que leurs activités antioxydante, antimicrobienne, gastro-protectrice, diurétique et cicatrisante. Afin de caractériser les poudres végétales de différentes parties de la plante étudiée et dresser une liste des composés majoritaires, un screening phytochimique a été effectué en se basant sur des techniques chromatographiques. Puis, une étude quantitative a été réalisée permettant l'estimation des polyphénols totaux et des flavonoïdes totaux ainsi qu'une détermination du pouvoir antioxydant par la méthode du DPPH et FRAP par spectrophotométrie. Il a été également primordial d'évaluer la sensibilité de certaines bactéries vis-à-vis les extraits par la méthode de diffusion des disques sur le milieu MH solide. Par ailleurs les activités pharmacologiques sur les rats est évaluées selon un protocole qui inclut la sélection des doses, le mode d'administration, la durée du traitement et les critères d'évaluation. Les résultats révèlent que les feuilles offrent le meilleur rendement en huiles essentielles. Les extraits hydro éthanoliques affichent le rendement le plus élevé dans toutes les parties de la plante, avec un maximum dans les feuilles. Pour le dosage des composés phénoliques, les extraits des fleurs contiennent la plus haute teneur en phénols totaux avec  $63,86 \pm 0,29$  mg acide gallique eq./g de matière sèche. Les extraits aqueux des fruits présentent la concentration la plus élevée des flavonoïdes totaux ( $26,15 \pm 0,02$  mg quercétine eq./g MS). Seize molécules actives ont été identifiées dans les HEs de *L. nobilis*, dominées par des composés terpéniques oxygénés tels que: 1-8 Cinéole (18,62 %), Méthyl eugénol (15,84 %) et Bornéol (11,76 %). Par ailleurs, sept macro-minéraux ont été identifiés, avec une prédominance de Mg dans les feuilles et les fleurs (71,061 mg/100 g MS). Sept micro-minéraux ont également été détectés dans les mêmes parties avec une dominance de Zn. La capacité antioxydante, mesurée par la méthode DPPH, est la plus élevée dans les extraits aqueux des fleurs avec une IC50 de  $0,70 \pm 0,07$  mg/mL, tandis que les huiles essentielles des feuilles présentent un potentiel antioxydant élevé avec une IC50 de  $0,17 \pm 0,002$  mg/mL. La capacité antioxydante maximale par la méthode FRAP a été identifiée dans l'extrait aqueux des fleurs ( $0,547 \pm 0,016$  mg/mL). Les huiles essentielles des fleurs montrent une valeur de FRAP encore supérieure avec  $1,4203 \pm 0,23$ . À l'exception de *Pseudomonas aeruginosa*, la plante *Laurus nobilis* a montré des effets inhibiteurs contre les bactéries testées. Les huiles essentielles des feuilles montrent un diamètre d'inhibition supérieur à  $30 \pm 0,3$  mm contre *Staphylococcus aureus* avec la CMI (0,01 mg/mL) et CMB (0,004 mg/mL) les plus basses. Les huiles essentielles et leurs composés majoritaires présentent également des effets antifongiques contre *P. digitatum*, *P. italicum* et *G. candidum*, avec le pourcentage d'inhibition augmente avec l'augmentation de la concentration. De même, elles ont montré des effets significatifs sur la germination des spores. Les extraits de feuilles, fleurs et fruits ont révélé des effets bénéfiques contre l'ulcère gastrique en réduisant le pH gastrique, les lésions causées par l'éthanol/HCL, les enzymes hépatiques (ASAT, ALAT, PAL, LDH) et en améliorant le profil lipidique (CT, TG, HDL, LDL). De plus elles ont montré une efficacité contre les lésions cutanées chez les rats traités. Mots clés : *Laurus nobilis*\* ; CG ; criblage phytochimique ; activités biologiques et pharmacologiques

**Abstract:**

*Laurus nobilis* is a plant recognized for its aromatic and medicinal properties. This study aims to explore the chemical composition of extracts and essential oils from different parts of *Laurus nobilis*, as well as their antioxidant, antimicrobial, gastroprotective, diuretic, and wound-healing activities. To characterize the plant powders from different parts of the studied plant and to list the major compounds, a phytochemical screening was conducted based on chromatographic techniques. Then, a quantitative study was carried out to estimate total polyphenols and total flavonoids as well as to determine the antioxidant capacity by the DPPH and FRAP methods using spectrophotometry. It was also essential to evaluate the sensitivity of certain bacteria to the extracts using the disk diffusion technique on solid MH medium. Furthermore, the pharmacological activities on rats were evaluated according to a protocol that includes dose selection, mode of administration, treatment duration, and evaluation criteria. The results reveal that the leaves provide the highest yield of essential oils. Hydroethanolic extracts show the highest yield in all parts of the plant, with a maximum in the leaves. For the phenolic compound content, the flower extracts contain the highest total phenol content with  $63.86 \pm 0.29$  mg gallic acid eq./g of dry matter. The aqueous extracts of the fruits show the highest concentration of total flavonoids ( $26.15 \pm 0.02$  mg quercetin eq./g DM). Sixteen active molecules were identified in the essential oils of *Laurus nobilis*, dominated by oxygenated terpene compounds such as: 1-8 Cineole (18.62%), Methyl eugenol (15.84%), and Borneol (11.76%). Additionally, seven macro-minerals were identified, with a predominance of Mg in the leaves and flowers (71.061 mg/100 g DM). Seven micro-minerals were also detected in the same parts, with a dominance of Zn. The antioxidant capacity, measured by the DPPH method, is highest in the aqueous extracts of the flowers with an IC50 of  $0.70 \pm 0.07$  mg/mL, while the essential oils from the leaves show a high antioxidant potential with an IC50 of  $0.17 \pm 0.002$  mg/mL. The highest antioxidant capacity by the FRAP method was identified in the aqueous extract of the flowers ( $0.547 \pm 0.016$  mg/mL). The essential oils of the flowers show an even higher FRAP value of  $1.4203 \pm 0.23$ . Except for *Pseudomonas aeruginosa*, *Laurus nobilis* showed inhibitory effects against the tested bacteria. The essential oils from the leaves show an inhibition diameter greater than  $30 \pm 0.3$  mm against *Staphylococcus aureus* with the lowest MIC (0.01 mg/mL) and MBC (0.004 mg/mL). The essential oils and their major compounds also exhibit antifungal effects against *P. digitatum*, *P. italicum*, and *G. candidum*, with the inhibition percentage increasing with the concentration. They also showed significant effects on spore germination. Extracts from leaves, flowers, and fruits revealed beneficial effects against gastric ulcers by reducing gastric pH, lesions caused by ethanol/HCl, liver enzymes (ASAT, ALAT, ALP, LDH), and by improving the lipid profile (TC, TG, HDL, LDL). Additionally, they showed efficacy against skin lesions in treated rats. Keywords : *Laurus nobilis*; CG; phytochemical screening; biological and pharmacological activities