



## AVIS DE SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT

Le Doyen de la Faculté des Sciences a le plaisir d'informer le public qu'une soutenance de  
thèse de Doctorat en

«Sciences de la Vie et de l'Environnement»

aura lieu le 25/11/2023 à la Faculté des Sciences, Kénitra

La Thèse sera présentée par Mme **BELHAJ SOUAD**

Sous le thème :

**Etude floristique, ethnobotanique et toxicologique des plantes médicinales utilisées  
pour traiter les différentes affections par les populations autochtones du Haut Atlas  
Central du Maroc**

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement
DOUIRA ALLAL	Président	Faculté des Sciences, Kénitra
SKALLI SOUAD	Rapporteur	Faculté des Sciences, Rabat
TRIQUI ZINE EL ABIDINE	Rapporteur	Faculté des Sciences, Rabat
THAZI MOUHSSINE	Rapporteur	Faculté des Sciences et Techniques, Er-Rachidia
BELAHBIB NADIA	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
BRHADDI NAJIBA	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
DAHMANI JAMILA	Examineur	Faculté des Sciences, Kénitra
ZIDANE LAHCEN	Directeur de thèse	Faculté des Sciences, Kénitra



**Nom et Prénom : BELHAJ SOUAD**  
**Date de soutenance : 25/11/2023**  
**Directeur de Thèse : ZIDANE LAHCEN**

**Sujet de thèse :**

**Etude floristique, ethnobotanique et toxicologique des plantes médicinales utilisées pour traiter les différentes affections par les populations autochtones du Haut Atlas Central du Maroc**

**Résumé:**

Contexte : Malgré la transformation socioculturelle progressive, les populations locales du Haut Atlas central possèdent toujours une connaissance substantielle des plantes médicinales et de leurs utilisations pour le traitement de diverses maladies. Ces plantes possèdent plusieurs classes de molécules bioactives, qui appartiennent à différentes familles chimiques telles que les acides phénoliques, les flavonoïdes, les terpénoïdes et les alcaloïdes. Cependant, aucune étude n'a prouvé l'efficacité des plantes de cette région dans le traitement des affections. Il est donc important de garder une trace écrite de ce trésor qui s'amenuise avec le temps dans une société où l'oralité reste encore un *modus vivendi* vivace.

Portée et approche : Cette étude a été réalisée entre mars-mai 2017, août-octobre 2018, avril-juin 2019, juin-juillet 2021 et juillet-août 2022, pour évaluer, identifier et préserver les acquisitions thérapeutiques de la population indigène du Haut Atlas central, et donner la valeur de ces plantes à travers l'analyse des rapports publiés sur les différentes propriétés biologiques de ces plantes identifiées, leurs métabolites secondaires et leurs effets toxiques.

Matériel et méthodes : Les informations ethnométriques recueillies ont été collectées à l'aide des entretiens ouverts et semi-structurés, auprès de 1569 personnes. Puis analysées et comparées par l'application d'indices quantitatifs ethnobotaniques tels que la Fréquence de Citation (FC), le consensus d'informateurs (ICs), la valeur d'importance familiale (FIV), le facteur de consensus de l'informateur (FCI) et la valeur de la partie de la plante (PPV), pour bien évaluer ces plantes médicinales. Ensuite, les espèces collectées ont été identifiées et conservées dans le laboratoire de nutrition, santé et environnement de l'université Ibn Tofail, faculté des sciences à Kenitra.

Résultats : Cette étude démontrant l'application potentielle de ces trésors, en effet un total de 318 espèces appartenant à 236 genres et 78 familles, dont 22 espèces sont endémiques, 10 espèces sont strictement endémiques au Maroc et au HAC et 24 taxons sont rares, menacés ou vulnérables ont été inventoriés et identifiés, avec une prédominance des Lamiaceae (36 espèces), Asteraceae (31 espèces) et Fabaceae (22 espèces). Ces espèces sont généralement préparées à partir d'une décoction (37,13%), à base de feuilles (PPV = 0,346), et prescrits par voie orale (29,13%), pour traiter les différentes affections de l'organisme, notamment digestives (137 espèces) et métaboliques (131 espèces) par la population du HAC. La composition chimique et l'activité biologique de 276 espèces ont été évaluées. Alors que 92 espèces se sont avérées toxiques. Parmi les 199 espèces spontanées du HAC, les thérophytes et les phanérophytes sont les plus représentées dans l'inventaire avec 60 (30,15%) et 57 (28,64%) espèces respectivement. Tandis que l'indice de perturbation est d'environ 33,67%. De nouvelles utilisations thérapeutiques de 22 espèces médicinales ont été révélées pour la prévention et le renforcement du système immunitaire pendant la pandémie causée par (SARS CoV-2). Ainsi, 32 espèces ont été citées pour la première fois dans cette étude pour le traitement du diabète.

Conclusions : Ces résultats constituent une source très riche d'informations. Ils contribuent à la connaissance et à la valorisation de la flore médicinale de notre zone d'étude, également, à la préservation de ce savoir-faire populaire local qui tend à disparaître. Cela exige plus d'investigations dans cette zone de recherche qui présente un trésor vert relativement très diversifié, et souligne la nécessité d'une validation pharmacologique et toxicologiques plus poussée pour découvrir de nouveaux médicaments à partir ces plantes documentées.

Mots clés : Haut Atlas Central (Maroc), Plantes médicinales, Ethnobotanique, Floristique, Pharmacologie, Composition chimique, Toxicologie.

**Abstract:**

Background: Despite the progressive socio-cultural transformation, local populations of the central High Atlas still possess substantial knowledge of medicinal plants and their uses for the treatment of various diseases. These plants possess several classes of bioactive molecules, which belong to different chemical families such as phenolic acids, flavonoids, terpenoids and alkaloids. However, no study has proven the efficacy of plants from this region in the treatment of ailments. It is therefore important to keep a written record of this treasure which is dwindling with time in a society where orality is still a *perennial modus vivendi*.

Scope and approach: This study was conducted between March-May 2017, August-October 2018, April-June 2019, June-July 2021 and July-August 2022, to assess, identify and preserve the therapeutic acquisitions of the indigenous population of the Central High Atlas, and give the value of these plants through the analysis of published reports on the different biological properties of these identified plants, their secondary metabolites and their toxic effect.

Material and methods: Ethnomedicinal information was collected through open and semi structured interviews with 1569 people. Then analyzed and compared by the application of ethnobotanical quantitative indices such as Frequency of Citation (FC), Informant Consensus (ICs), Family Importance Value (FIV), Informant Consensus Factor (ICF) and Plant Part Value (PPV) to properly evaluate these medicinal plants. These plants were then identified and stored in the laboratory of nutrition, health and environment of the University Ibn Tofail, Faculty of Science in Kenitra.

Results: This study demonstrates the potential application of these treasures, indeed a total of 318 species belonging to 236 genera and 78 families, of which 22 species are endemic, 10 species are strictly endemic to Morocco and HAC and 24 taxa are rare, threatened or vulnerable were inventoried and identified, with a predominance of Lamiaceae (36 species), Asteraceae (31 species) and Fabaceae (22 species). These species are generally prepared from a decoction (37.13%), based on leaves (PPV = 0.346), and prescribed orally (29.13%), to treat various ailments of the body, including digestive (137 species) and metabolic (131 species) by the population of HAC. Among these medicinal plants, the chemical composition and biological activity of 276 species was evaluated, while 92 species were found to be toxic. Within the 199 spontaneous species of the HAC, therophytes and phanerophytes are the most represented in the inventory with a total number of species of 60 (30.15%) and 57 (28.64%) respectively, and the disturbance index (PI) is about 33.67%. New therapeutic uses of 22 medicinal species were revealed for the prevention and strengthening of the immune system during the pandemic caused by (SARS-CoV-2). Thus, 32 species were cited for the first time in this study for the treatment of diabetes.

Conclusions: These results constitute a very rich source of information. They contribute to the knowledge and valorization of the medicinal flora of our study area, also, to the preservation of this local popular know-how which tends to disappear. This requires more investigations in this research area which presents a relatively very diversified green treasure, and underlines the need for further pharmacological and toxicological validation to discover new drugs from these documented plants.

Keywords: High Atlas Central (Morocco), Medicinal plants, Ethnobotany, Floristics, Pharmacology, Chemical composition, Toxicology.