



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique



Université Amar Telidji- Laghouat

**FACULTÉ DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE**

**Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique**

**FILIERE : ECOLOGIE ET ENVIRONNEMENT
OPTION : ECOLOGIE VEGITALE ET ENVIRONNEMENT**

Thème

***Diversité des plantes médicinales
commercialisées
Dans la ville de Laghouat***

Présenté par :

- Abdi Ahmed Abdelhak
- Bentercha Billal
- Boudelaa Youcef Zakria

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Mme.Abdessalam amira	MAA	Présidente
M. Boumeddiene Mohamed Abdelmadjid	MAA	Examineur
M. Bensouilah Soufyane	MCB	Encadreur
Mme. Guellouza Marwa	Doctorante	Co-Encadreur

Année Universitaire : 2022-2023



REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous remercions Dieu Tout-Puissant de nous avoir procuré santé et bien-être et de nous avoir permis de mener cette recherche scientifique. Nous adressons également nos sincères remerciements et notre gratitude au Dr.

*Encadreur **Ben Souilah Soufyane** pour tous les précieux conseils et informations qu'il nous a donnés, qui ont contribué à enrichir ce travail. Nous le remercions également pour sa patience, sa compréhension et ses critiques constructives. Nous remercions le Co-encadreur **Guellouza Marwa** pour son aide. Nous remercions les membres du comité de discussion estimé:*

*Mme **Abdessalam Amira** Enseignant Maitre de Assistant classe A Université Amar Telidji Laghouat d'avoir accepté de présider le jury.*

***M. Boumeddiene Mohamed Abdelmadjid** Enseignant Maitre d'assistant classe À Université Amar telidji Laghouat d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.*

***M.youcefi mostafa** **Mme Souffi ibtissem** pour ses conseils sur les plantes.*

Nous tenons à remercier tous les herboristes qui nous ont fourni des informations.

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont soutenu ce travail de près ou de loin.

Dédicace

*Louange à Dieu pour ses grandes bénédictions
Et son Dieu majestueux.*

*Louange à Dieu qui nous a permis d'achever
Le Parcours académique
et d'achever cette recherche scientifique.*

Je dédie ce travail à mon père ربي یرحمه

A ma mère حفظها الله

A mes chers frères Aymane et Abderrahmane

A mes chers sœurs Fatima et Meriem

A tous la famille Abdi

A tous ceux qui nous aiment

Et nous ont aidés de près ou de loin

A tous les étudiants du Master 2

Écologie végétale et environnement

Promotion 2023

Ahmed

Dédicace

*Je commence par rendre grace à Dieu
Qui nous a donné la force,
le courage et les compétences nécessaires pour
Terminer le parcours académique.*

*Je dédie ce modeste travail à
A ma mère, qui restera toujours présent dans
Mon cœur. رحمها الله*

A mon père Harzallah

A mes chers frères Walid et Mohamed

A mes chers sœurs Hanan , Fatima et Nadia

A toute ma famille Bentarcha

A tous les chers amis :

Yacine, Ahmed, Brahim, Amir, Mido,

Abdelatif et Moussa

*A tous les membres de l'école coranique Al-
Falah*

*Qui m'aime et à tous ce qui m'a donné l'aide
et*

L'encouragement de près ou de loin.

*A tous les étudiants de la promotion master 2
Ecologie végétale et environnement 2023*

Bilal

Dédicace

*Grace à dieu, et Louange à Dieu qui nous a permis d'achever
Le Parcours académique
et d'achever cette recherche scientifique .et le parcours
académique, je le dédie à toute
Personnes qu'on aime.*

*À mon père et ma mère حفظهم الله
ET hadj Lakhdar Mon oncle qui m'a élevé: ربي يرحمو
L'honneur de ce travail revient à moi et mes collègues.
Chers Parents pour leur affection, leurs sacrifices et
Encouragements pendant ma formation et que Dieu
Le protège et les gardes en bonne santé.*

À mes sœurs Asma et chaima et amani

A mon petite frère Younes

À mon collègues bilal et ahmed

À tous mes amis.

*À tous les enseignants qui nous suivies au long de
Mon cursus universitaire.*

*À tous ceux qui nous aidé et contribué à ma
Formation de loin ou de près.*

*A toutes les personnes qui m'ont vraiment
Soutenue et aidé même si de loin ; vous êtes une
Source de force pour moi.*

À toute la promotion écologie (2022-2023).

Youcef zakria

remerciment

Dédicace

Liste des figures.....

Liste des tableaux

List des abréviations.....

Introduction..... 1

Chapitre I : synthèse bibliographique

1. Historique des plantes médicinales3

2.Définition de la phytothérapie3

3.Définition Des plantes médicinales Error! Bookmark not defined.

4.les différents types des plantes médicinales3

4.1. Les Plantes spontanées 4

4.2. Les Plantes cultivées 4

5. Les substances actives des plantes médicinales4

5.1 Les composés phénoliques5

5.2 Les composés alcaloïdes :6

5.3 Les composés coumarines.....6

6. Type d utilisation des plantes médicinales6

6.1.Partie utilisé dans les plantes médicinales7

6.2.forme d utilisation7

6.3. modes de préparation 7

7. La sélection et le séchage et la conservation des plantes médicinales9

7.1. Sélection et séchage..... 9

7.2. La conservation 10

8. Les règles de régluation11

8.1 aspect législatif 12

Chapitre 2 : Matériel et méthode

1.Présentation de la zone détude 15

1.1 situation géographique 15

1.2 Caractérisation climatique15

2.1 enquête..... 21

Chapitre III: Résultats et discussion

1.Resultats	24
2.Discussion	31
Conclusion	34
Références bibliographiques.....	36
Annexe.....	43
Résumé.....	

Liste des figures

Figure 1	03
Figure 2	10
Figure 3.....	11
Figure 4.....	15
Figure 5	20
Figure 6	21
Figure 7.....	22
Figure 8.....	22
Figure 9.....	27
Figure 10.....	28
Figure 11.....	28
Figure 12.....	28
Figure 13.....	28
Figure 14.....	30
Figure 15.....	30

Liste des tableaux

Tableau 01.....	17
Tableau 02	17
Tableau 03.....	18
Tableau 04.....	18
Tableau 05.....	19
Tableau 06	22
Tableau 07.....	24

Liste des abréviations.

OMS : organisation mondiale de la santé.

CO₂ : Dioxyde de carbone.

PM : plante médicinale.

UV : ultraviolet

Introduction



Introduction

Depuis l'histoire de l'homme, Il a commencé à se développer dans les sphères de la vie, il a donc sculpté des montagnes, appris des techniques de chasse et utilisé des peaux d'animaux comme vêtements .Il a dû apprendre à prendre soin de sa santé, a découvert les bienfaits des plantes médicinales et les a utilisées. Nous constatons que les plantes médicinales sont utilisées depuis la civilisation sumérienne.

La phytothérapie est un remède très ancien. Il offre une alternative intéressante de traitement et de guérison sans créer de nouvelles maladies. Malgré le développement phénoménal des industries pharmaceutiques et chimiques, l'intérêt pour la phytothérapie ne cesse de croître. Maintenant, il a été découvert que ces deux types de médicaments sont étroitement liés car le modèle moléculaire de la plupart des médicaments sur le marché provient de la plante. (Shu, 1998)

Les plantes médicinales possèdent de nombreuses molécules actives dont certaines proviennent du métabolisme secondaire. 170 000 molécules actives ont été identifiées à partir des plantes. Les plantes fournissent 70% nos médicaments. (Chaabi, 2008)

L'Algérie possède une vaste superficie qui la qualifie d'avoir de nombreux climats, continental désertique et climat méditerranéen. Du fait de sa grande superficie, l'Algérie possède un très grand nombre de plantes, surtout en climat désertique, c'est pourquoi on constate que la population utilise beaucoup les plantes médicinales pour se soigner ;

En Algérie le nombre de plantes médicinales et aromatiques dépasse les 600 plantes. La région du Hoggar recèle également plus de 300 plantes utilisées en traitement traditionnel. (zeguerrou *et. al*2013) ;

Laghouat est une ville ancienne et enracinée dans l'histoire. Elle se caractérise par sa localisation sur une superficie considérable et a un relief différent (montagnes, vallées, steppes) et possède un couvert végétal diversifié composé notamment de parcelles de steppe. la profession de phytothérapie est transmise à ses enfants génération après génération .Par conséquent, nous avons effectué un inventaire pour connaître les plantes les plus courantes et les plus utilisées dans cette région.

Introduction

La médecine traditionnelle en Algérie, et plus spécifiquement à Laghouat, est le résultat d'un mélange entre la civilisation arabo-musulmane et l'influence de la situation géographique entre l'Afrique et l'Europe. L'objectif principal de notre étude est de mettre en valeur la diversité des plantes médicinales présentes sur les marchés de la région de Laghouat, ainsi que leur intérêt thérapeutique et économique. Pour ce faire, nous avons recueilli des informations à l'aide de questionnaires adressés aux herboristes locaux.

Chapitre I
Synthèse
Bibliographique



1. Historique des plantes médicinales :

Nos ancêtres ont transmis leur expérience de l'utilisation des plantes lorsqu'ils avaient l'occasion d'écrire, ils les utilisaient pour soigner les maladies, les douleurs et les blessures. Malgré le développement de la pharmacologie, la phytothérapie est encore fortement présente dans les pays en développement en raison de l'absence d'un système de santé moderne (Tabuti, 2003). Le continent africain regorge de plantes médicinales diverses, de sorte que 80% des Africains ont recours à la médecine traditionnelle et à l'utilisation des plantes.

2. Définition de la phytothérapie :

Le terme phytothérapie est composé de deux mots : python (plante) et thérapeute (soigner) et peut donc se traduire par plantes. La phytothérapie est une discipline qui porte sur l'étude des plantes médicinales(Fig.1), c'est-à-dire la méthode d'utilisation des propriétés médicinales des plantes par l'utilisation de plantes sous forme de préparations dites « galéniques » pour traiter ou prévenir des maladies (Chamer, 2016).



Figure 1 : plantes médicinales

3. Définition des plantes médicinales :

Les plantes médicinales ont, au moins en partie, des propriétés médicinales qui ont conduit à leur utilisation en médecine traditionnelle, et tirent leur action de (métabolite primaire, métabolite secondaire) ou d'une synergie entre divers composés (Sanago, 2006). Les plantes médicinales sont des plantes dont une partie (feuille, racine, écorce) possède des propriétés thérapeutiques et peut parfois être toxique selon son dosage.

Les plantes médicinales sont des plantes utilisées pour leur efficacité dans le traitement, elles sont vendues en pharmacie et en herboristerie, avec ou sans licence médicale, selon la réglementation étatique (Ramli, 2013).

4. Les différents types des plantes médicinales :**4.1. Les Plantes spontanées :**

De nombreuses plantes médicinales importantes se trouvent encore à l'état sauvage. Les plantes sauvages représentent encore aujourd'hui une part importante du marché et leur répartition dépend du sol et surtout du biotope (humidité, vent, température et intensité lumineuse, etc.). Dans certains cas, certaines plantes poussent dans des conditions très éloignées de leur habitat naturel (naturel ou introduit). Le degré de leur développement ainsi que la teneur en substance active changent (Chabrier, 2010).

4.2. Les Plantes cultivées :

Le reboisement des plantes médicinales est nécessaire pour approvisionner le marché des plantes médicinales et protéger la biodiversité florale :

- Disponibilité des plantes sans avoir à aller en forêt pour détruire les espèces sauvages ;
- Contributions importantes aux revenus des agriculteurs qui les exploitent ;
- Disponibilité prévisible des plantes médicinales au bon moment et en bonne quantité ;
- Disponibilité et protection des plantes actuellement rares ou menacées dans la nature ;
- Faciliter le contrôle qualité, la sécurité et le nettoyage des installations. La teneur en principe actif d'une plante médicinale varie selon l'organe, mais aussi selon l'âge de la plante, la saison et l'heure de la journée. Par conséquent, une forte variabilité doit être prise en compte afin de récolter au moment le plus approprié (Bouacherine *et* Benrabia, 2017).

5. Les substances actives des plantes médicinales :

Le métabolisme de la plante verte produit un certain nombre de composés, certains considérés comme primaires car indispensables à la vie, d'autres secondaires et utilisés par la plante comme protecteurs, etc. que l'homme utilise dans son arsenal thérapeutique (Bruneton, 1999).

Les principes actifs d'une plante médicinale sont des composants biochimiques naturellement présents dans la plante. Ils lui confèrent un effet thérapeutique. Les principes actifs sont présents dans toutes les parties de la plante, mais de manière inégale et n'ont pas les mêmes propriétés. Plus de 100 000 métabolites secondaires ont été identifiés à ce jour. Ils se répartissent en trois classes principales : les terpènes (un

groupe de lipides), les alcaloïdes (dérivés des acides aminés) et les composés phénoliques (dérivés des glucides) (Benamor, 2008).

5.1 Les composés phénoliques :

5.1.1. Les flavonoïdes :

Les flavonoïdes sont le plus grand groupe de phénols végétaux. Ces pigments sont responsables de la couleur des fleurs, des fruits et parfois des feuilles, comme dans le cas des flavonoïdes jaunes (chalcones, aura, flavonols) et des anthocyanidines rouges, bleus ou violets (Bruneton, 1999).

Généralement présents dans les plantes vasculaires, où ils se produisent dans diverses parties de la plante telles que les racines, les tiges, les feuilles, les fleurs et les fruits. Ils protègent probablement les tissus des effets nocifs des rayons ultraviolets (UV). Les flavonoïdes ont un effet antibactérien très important et diversifié. En effet, ils attaquent un grand nombre de bactéries avec une intensité variable selon le microorganisme et l'écosystème dans lequel ils se trouvent (Babayi *et al*, 2004 ; Madi, 2010).

5.1.2. Les tanins :

Les tanins sont un groupe de substances phénoliques polymères présentes dans presque toutes les parties de la plante : écorce, bois, feuilles, fruits et racines. Ils sont synthétisés et accumulés dans les tissus végétaux après attaque microbienne (Kahlouche-Riachi, 2014).

Ils peuvent également être toxiques pour les champignons filamenteux et les levures, c'est pourquoi les tanins ont un effet anti-infectieux (Scalbert, 1991 ; Latte *et* Kolodziej, 2000 ; Leitao *et al*, 2005).

Les plantes riches en tanin sont utilisées pour resserrer les tissus mous et réparer les tissus endommagés par l'eczéma ou les brûlures, assouplir les selles et ainsi faciliter les selles (Iserin *et al*, Michel 2001).

5.2 Les composés alcaloïdes :**5.2.1. Les alcaloïdes :**

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, à structure alcaline et complexe (Ounis et Boumaza, 2018), présentes dans différentes familles de plantes. La plupart des alcaloïdes sont solubles dans l'eau et l'alcool et ont un goût amer, certains sont toxiques très amers (Gaci et Lahiani, 2017).

5.2.2. Les Saponosides :

Le terme saponoside vient du mot "savon". Ce sont des terpènes glyqués car ils existent aussi sous forme d'aglycones et ont un goût amer et astringent (Hopkins, 2003). Ils se présentent sous deux formes : les stéroïdes et les terpénoïdes (Guelmine, 2018).

5.2.3. Les huiles essentielles :

Les huiles essentielles sont des mélanges très complexes de substances volatiles aromatiques obtenues à partir d'une matière première végétale (Bouderba, 2016) offrant à la plante une odeur caractéristique et on les trouve dans les organes sécréteurs. Jouent un rôle de protection des plantes contre un excès de lumière et attirer les insectes pollinisateurs (Guelmine, 2018).

5.3 Les composés coumarines :

Les coumarines sont capables d'empêcher la peroxydation des lipides membranaires et de piéger les radicaux hydroxyles et superoxyde. Les conditions structurales requises pour l'activité antioxydante des coumarines sont similaires à celles décrites pour les flavonoïdes (Colette, 2003).

6. Type d'utilisation des plantes médicinales :

Les plantes ont de nombreuses utilisations : cosmétique, alimentaire, agricole et pharmaceutique. Parmi ces composés, le métabolite secondaire s'est avéré le plus utile en médecine. La pharmacie utilise largement les plantes médicinales et la recherche trouve de nouveaux principes actifs ou matières premières semi-synthétiques dans les plantes (Boharun, 1997).

Les petites herbes guérissent sans effets secondaires, d'où l'intérêt croissant pour l'utilisation des plantes médicinales aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement.

Par conséquent, le choix de nouveaux médicaments est une décision logique (Mohammedi, 2013).

6.1. Partie utilisée dans les plantes médicinales :

Plantes entières : pendant la période de floraison :

- Feuilles : après développement complet et éventuellement avant floraison.
- Fleurs et branches épanouies : juste avant que les fleurs ne soient en pleine floraison.
- Racines des plantes annuelles : en fin de période de végétation (fin de croissance).
- Racines des plantes bisannuelles : à la fin de la dormance végétative de la première année avant la reprise de la deuxième année.
- Racines des plantes vivaces : en deuxième ou troisième année avant qu'elles ne deviennent trop dures et fibreuses (dus à la lignification).
- Fruits et graines : quand ils sont mûrs ou juste avant de vouloir les sécher.
- Écorce : Hiver ou début du printemps ou saison sèche.
- Écorce d'arbuste : après la saison chaude ou à la fin de la saison des pluies. Les suppléments à base de plantes peuvent être achetés sous diverses formes en fonction de l'utilisation que vous comptez en faire (Iserin, 2001).

6.2. Formes d'utilisation :

6.2.1. Utilisation interne :

- **Sirop**: Le jus précédent est bouilli avec le double de la quantité de sucre ou de miel et encore bouilli jusqu'à ce que la consistance soit plus ferme, puis coupé en petits morceaux et séché.

- **Vinaigre**: Il est fabriqué à partir des feuilles, des graines, des racines ou des clous de girofle de l'une des plantes suivantes : basilic, aneth, Marjolaine, menthe, encens, sauge, thym en ajoutant au vinaigre.

- **Thé** : Diverses méthodes sont utilisées pour obtenir une tisane :

- **Tisane** : C'est une boisson obtenue par macération, ébullition ou infusion de substances végétales (fleurs fraîches ou séchées, feuilles, tiges, racines) dans de l'eau chaude ou froide. Il est utilisé par voie orale (Stark, 1976).

- **Fumigation** : C'est l'utilisation d'une vapeur chargée avec les principes actifs d'une plante particulière par ébullition : on utilise soit un inhalateur soit une technique consistant à se couvrir la tête avec une serviette ; Visage placé au-dessus d'un bol d'eau fumante et de plantes (Benhamza, 2008).

- **Poudre**: Les herbes sèches sont broyées et utilisées telles quelles, comme le cumin et la coriandre.

6.2.2. Utilisation externe :

- **Pommade** : Faire bouillir le jus dans une quantité de lanoline (graisse de laine) ou de babeurre.

- **Compresse** : C'est l'application sur les parties à traiter, de gaze imbibée de décocté, d'infusé ou de macéré (Ghedabnia *et al.* Mezouar 2008)

- **Cataplasme** : Il s'agit de l'application d'une préparation à base de plantes plutôt pâteuse sur la peau à des fins thérapeutiques. La plante peut être broyée, hachée chaude ou froide, ou mélangée. Mélanger avec de la farine de lin pour obtenir la bonne consistance (Gedabnia *et al.*, Mezouar 2008).

- **Lotions** : Ce sont des préparations à base d'eau et de plantes sous forme d'infusions, de décoctions ou de teintures diluées que l'on frotte sur l'épiderme sur les zones irritées ou enflammées (Gedabnia *et al.* Mezouar 2008).

- **Bains** : Ils consistent à ajouter une infusion, une décoction ou une macération au bain (par exemple dans le traitement des hémorroïdes) (Gedabnia *et al.*, Mezouar 2008).

- **Bain de bouche** : C'est une infusion, une décoction ou une macération utilisée dans les maladies de la cavité buccale (par exemple, les ulcères) (Gedabnia *et al.*, Mezouar 2008).

- **Bain des yeux** : Elle s'effectue à travers un oculaire rempli d'infusion ou de décoction, la solution doit être filtrée avant utilisation (Gedabnia *et al.* Mezouar 2008).

6.3. Modes de préparation :

La méthode de préparation du produit à base de plantes peut affecter la quantité d'ingrédient actif présent. Selon l'effet thérapeutique recherché, il existe plusieurs modes de préparation de la préparation (Lori *et al.* Devan2005).

- **Infusion** : La plante est aspergée d'eau bouillante, couverte et laissée refroidir pendant 2 à 15 minutes. Convient aux parties sensibles des plantes (fleurs et feuilles) (Lori *et al.* Devan2005).

- **Décoction** : Le médicament est conservé dans de l'eau bouillante pendant 15 à 30 minutes. Convient aux parties dures des plantes (écorce, racines, fruits et certaines feuilles) (Lori *et al.* Devan2005).

- **Macération** : Cela comprend le maintien de la plante en contact avec de l'eau à température ambiante pendant 30 minutes à 4 heures.

- **Poudre** : Il est fabriqué en broyant les plantes séchées ou des parties de plantes en poudre puis en les tamisant.

- **Teinture** : Il est dérivé de poudres de plantes séchées et sa teneur en alcool varie selon le type de drogue. Celle-ci peut être de 60° (principes actifs très facilement solubles), 70°, 80° ou 90° (ex : produits résineux et huiles essentielles) (Lori *et al.* Devan2005).

- **Extrait** : Les extraits sont obtenus en plaçant la plante dans une solution évaporable (éther, eau, alcool...), en effectuant divers procédés d'extraction (macération, décoction, infusion) puis en évaporant ces solutions jusqu'à l'émergence d'une consistance liquide, molle ou sèche. Ils sont ensuite classés selon leur consistance (extrait liquide, mou ou sec) (Lori *et al.* Devan2005).

7. La sélection et le séchage et la conservation des plantes médicinales :

7.1. Sélection et séchage :

Les propriétés des plantes dépendent essentiellement de la région de production, de la période et de la technique de récolte, la récolte est liée aux fluctuations climatiques et saisonnières. Pour déterminer les caractéristiques d'une plante, la partie utilisée, la

morphologie, la couleur, la nature et le goût doivent être pris en compte (CHEMARE, 2016).

Le séchage au soleil est la méthode la plus simple et la moins coûteuse et est principalement utilisé pour les racines, les tiges, les graines et les fruits (Fig2). Pour les feuilles et les fleurs, un séchage à l'ombre est conseillé, car les feuilles vertes séchées au soleil jaunissent et les pétales perdent leurs couleurs vives, ce qui peut affaiblir les propriétés médicinales de ces produits. Les plantes aromatiques ne doivent pas être laissées trop longtemps au soleil pour ne pas perdre leur parfum (khammar *et al.* Djeddi, 2012).

La température maximale autorisée pour le bon séchage des plantes aromatiques ou contenant des huiles essentielles est de 30 °C ; dans d'autres cas la température de séchage peut être comprise entre 15 et 70 °C (Delille, 2013).



Figure 2 : Séchage (*menthe*) (prise personnelle)

7.2. La conservation :

A l'abri de la lumière et de l'air, les PAM sont conservés au sec dans des récipients en porcelaine, en céramique ou en verre coloré (Fig3), des bidons secs, des sacs en papier ou des boîtes en carton. Cette technique est essentielle pour les plantes qui subissent des transformations chimiques lorsqu'elles sont exposées aux rayons ultraviolets. Les plantes riches en produits volatils et rapidement oxydants sont conservées dans un environnement hermétique (Khammar *et al.* Djeddi, 2012 ; Delille, 2013)



Figure 3 : méthode de conservation (prise personnelle)

8. Les Règles de régulation :

Les plantes médicinales sont importantes pour la recherche et le développement des médicaments, non seulement lorsque les composants végétaux sont utilisés directement comme médicaments, mais aussi comme matières premières pour la synthèse de médicaments ou comme modèles pour les composés pharmaco logiquement importants qui provoquent une toxicité mortelle (OULLAI Lynda. Et al chamek cylvia, 2018).

L'OMS exhorte les pays en développement à inclure des suppléments à base de plantes dans leurs systèmes officiels de soins de santé avec une apparence, une sécurité, une efficacité et une qualité garanties. L'Algérie dispose d'un réservoir de préparations à base de plantes, de savoir-faire en médecine traditionnelle humaine, mais aussi en médecine vétérinaire. L'objectif est de mieux réglementer la législation pharmaceutique nationale pour les médicaments à base de plantes et d'introduire les mesures nécessaires pour simplifier le processus d'approbation. (Haudret J-C2004).

8.1 Aspect législatif :

Pour le développement des investissements et le succès des programmes de développement mis en œuvre dans la zone PM, il est nécessaire que les réglementations légales pertinentes régissent le fonctionnement des différents types d'entreprises du secteur.

Les principaux points à considérer au niveau législatif sont :

- La récolte des plantes
- L'analyse et la recherche scientifique en laboratoire
- La transformation
- la promotion et la vente de produits naturels
- La protection par brevet Sans l'existence d'un cadre cohérent et respecté base du cadre réglementaire.

Le développement effectif de ce secteur reste une illusion. La législation algérienne accuse un important déficit dans ce domaine. Pas de dispositions spécifiques sur la politique de subvention. Encourager la promotion de la culture de ces cultures et sanctionner le « prélèvement » du couvert végétal naturel. Ci-dessous les principales lois qui touchent directement ou indirectement le secteur : Loi n°14-07 du 9 août 2014 relative aux ressources biologiques. Décret présidentiel n° 98-125 du 21 Dhou El Hidja 1418 du 11 juillet 1998 portant adhésion de l'Algérie à la convention instituant une organisation phytosanitaire européenne et méditerranéenne du 18 avril 1951, modifiée par le Conseil le 27 avril 1955, 9 mai 1962, 18 septembre 1968, 19 septembre 1973, 23 septembre 1982 et 21 septembre 1988, p. 20. JORA n° 25 du 26 avril Décret n° 32 du 13 janvier 1993 portant les conditions phytosanitaires d'importation de végétaux et de parties vivantes de végétaux d'espèces fruitières et ornementales, p.33 JORANA 39 du 13-06-1993. Le décret exécutif n° 93-285 du 23 novembre 1993, fixant une liste des espèces protégées de végétaux non cultivés, définit 230 végétaux dont la conservation à l'état naturel est d'intérêt national. Cela correspond à la flore sauvage d'Algérie et seulement toutes les espèces considérées comme rares. La Loi n° 84-12 du 23 juin 1984 portant règlement général forestier. Décret d'application n° 01-87, qui fixe les conditions

de délivrance des autorisations d'utilisation, conformément aux dispositions d'article. 35 de la loi n° 84-12 du 23 juin 1984 portant ordonnance générale sur les forêts.

Chapitre II

Matériel et méthode



1. Présentation de la zone d'étude :

1.1 Situation géographique :

La ville de Laghouat est située au centre de l'Algérie, à une distance d'environ 400 kilomètres de la capitale. Elle s'étend sur une superficie de 25 052 km² et est caractérisée comme étant une région de steppe. Laghouat est limitée par quatre autres wilayas. Au nord et à l'est, elle est bordée par la wilaya de Djelfa. Au nord-ouest, elle est adjacente aux wilayas de Tiaret et El-Bayadh. Au sud, elle partage une frontière avec la wilaya de Ghardaïa (Fig.04) (Amrani et Chehma, 2020).

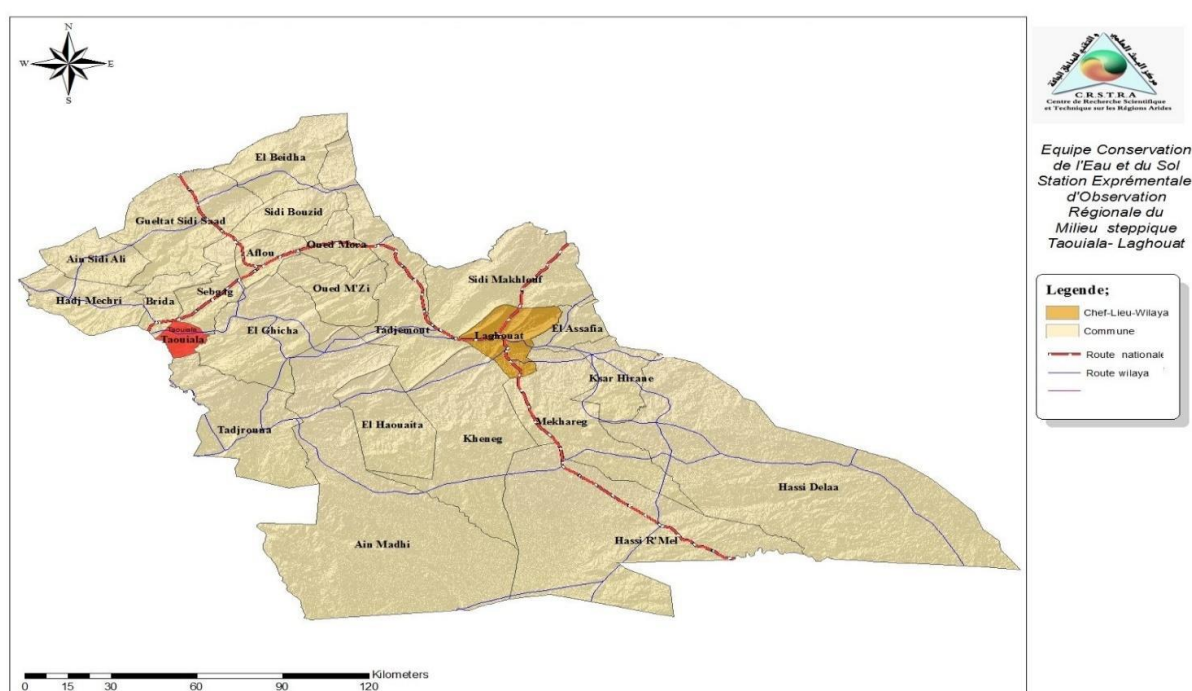


Figure 04 : présentation géographique de la wilaya de Laghouat (CRSTRA 2020)

1.2. Caractérisation climatique :

1.2.1. Le climat :

Découlant du relief, le climat est de type continental au Nord-Ouest avec une pluviométrie variant de 300 à 400 mm, des chutes de neige et des gelées BLANCHES. Dans la région des Hauts Plateaux, le climat est de type saharien et aride. La pluviométrie varie entre 150 mm au Centre et 50 mm au Sud. Les hivers sont caractérisés par des gelées blanches et les étés par une forte chaleur accompagnée de vents de sable (DPSB, 2011).

La température moyenne annuelle est de 18,83°C, le positionnement géographique de la station de Laghouat (Sahara septentrional) a influé sur la valeur de la température

moyenne annuelle qui est plus élevée (**Amrani, 2021**). Pour la période d'étude révèle que le mois de janvier est le plus froid, les valeurs de m sont assez basses ($1,48^{\circ}\text{C}$). Le mois de juillet est le mois le plus chaud, les moyennes de température maximale du mois le plus chaud peut atteindre jusqu'à $39,74^{\circ}\text{C}$ (**Amrani, 2021**). La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud « M », est une variable aussi importante que celle de « m », elle peut être un facteur limitant pour certaines espèces végétales, car elle représente la limite supérieure de l'intervalle des températures dans lequel se déroule la vie végétale. Certaines espèces peuvent montrer une grande résistance aux températures maximales, « comme en témoignent d'ailleurs la puissance de leurs systèmes racinaires et la réduction de leurs systèmes foliaires en vue de réduire leur déficit hydrique » (**Djebaili, 1978; Nedjraoui, 1990**).

L'analyse des données de la pluviosité moyenne mensuelle des 60 années (Hammouda, 2009), montre que le mois de juillet est le mois le plus sec pour les deux stations; tandis que, septembre, octobre et novembre sont les mois les plus arrosés.

La moyenne des précipitations mensuelles met en évidence, une période pluvieuse s'étalant de septembre à mars où le maximum pluviométrique est observé pendant l'automne et le printemps ($30,54\text{ mm}$). Les minimums sont observés durant la période estivale, c'est la caractéristique essentielle du régime pluviométrique du climat méditerranéen. Le nombre de jours de pluie pendant cette saison est réduit voir nul pour certains mois tel celui de juillet qui est invariablement le plus sec (Amrani, 2021).

Laghouat présentait un étage bioclimatique aride inférieur (données de Seltzer 1946) ; alors qu'elle est classée dans l'étage bioclimatique saharien selon les données de l'O.M.N, 2004 et 2014.

L'humidité relative de l'air connaît des fluctuations remarquables d'une année à une autre, elle fluctue entre 31% à 75%. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées durant la période hivernale, correspondant notamment aux mois de janvier, février, novembre et décembre où l'humidité relative dépasse les 64%. La sécheresse de l'air s'établit en été, surtout au cours des mois de juillet et août où son pourcentage ne dépasse pas les 35 %

1.2.2. Consideration floristique:

Le tableau ci-dessous résume les principales espèces faunistiques et floristiques existante dans la région de Laghouat selon les bulletins des services de conservation des forêts.

Tableau 01 : liste des principales espèces végétales dans la région de Laghouat. (C.D.F Laghouat2012).

Steppes fortement dégradées végétations herbacées	Steppe désertique	Steppe-foret
<i>Astrophytum scoparium</i> (Remth)	<i>Astrophytum scoparium</i> (Remth)	<i>Pin d'Alep</i>
<i>Astragalus armatus</i> (Goundal)	<i>Astragalus armatus</i> (Goundal)	<i>Chêne vert</i>
<i>Thymelaea microphylla</i> (Nedjem)	<i>Erinacea anthyllis</i> (Keddad)	<i>Genévrier de phénicie</i>
<i>Erinacea anthyllis</i> (Keddad)	<i>aretidapungens</i> (drin)	<i>Genévrier oxycède</i>
<i>Artimesia herba Alba</i> (Chih)	<i>legeumspartum</i> (semagh)	<i>Alfa</i>
<i>aretidapungens</i> (drin)	<i>Legtaf</i>	<i>Romarain</i>
<i>legeumspartum</i> (semagh)	<i>Pistacia atlantica</i> (pistachier d'atlas)	<i>Armoise blanche</i>
<i>Pistacia atlantica</i> (pistachier d'atlas)	<i>ziziphus zizyphus</i> (jujibier commun)	
<i>ziziphus zizyphus</i> (jujibier commun)	<i>Laurier rose</i>	
<i>atriplex halimus</i>	<i>Tamarix</i>	
<i>Stipa tenacissima</i> (Alfa)	(Le Retam)	

La région de Laghouat présente une richesse remarquable de la flore dont la distribution est conditionnée par les facteurs biotiques et abiotiques de chaque biotope. Les tableaux ci-dessus montrent la richesse spécifique adaptée aux conditions climatique physico chimiques de la région.

1.2.1.1. Température :

Les données thermométriques de la région de Laghouat pour la période allant de 2006 à 2017. Une analyse de ces données révèle que les températures les plus basses sont enregistrées en janvier, avec une moyenne de 8,73 °C. En revanche, le mois de juillet est le plus chaud, avec une moyenne de température de 32,2 °C. (TAB. 02)

Tableau 02 : Températures mensuelles moyennes de la région de Laghouat entre 2006 et 2017 (O.N.M. Laghouat, 2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Tm
Moyennes T ⁰	8.73	9.8 8	13.6 2	18.0 4	22.6 1	28.0 1	32.2 0	30.9 4	25.36	19.99	12.89	8.97	19.27

1.2.1.2. Précipitations

Les précipitations moyennes mensuelles de la région d'étude collectées durant la période allant de 2010 à 2022 sont récapitulées dans le (Tableau 2).

Tableau 03: moyennes mensuelles et annuelles des précipitations du (2010-2022).

Mois	jan.	fév.	mar.	avr.	mai.	ju n.	ju t.	aoû.	sep.	oct.	nov.	déc.	Total
P (mm)	10,6 5	7,4 6	12,5 5	22, 97	10,1 1	8,9 8	5,58	13, 61	27,4 8	27,8 6	10,9 6	11,3 5	169.56

Source : Station météorologique de l'khnegue - Laghouat

A partir des données enregistrées sur une période de 12 ans (2010-2022). Les précipitations moyenne annuelle est d'environ 169,56 mm. Les mois d'octobre et septembre sont les plus pluvieux avec des moyennes de 27,48 et 27,86 mm. On enregistre une valeur inférieure au mois de juillet avec 5,58 mm.

1.2.1.3. Vents :

Le vent de la région d'étude collectée durant la période allant de 2010 à 2022 sont récapitulées dans le (Tableau 3).

Tableau 04: Moyennes mensuelles de la vitesse du vent (m/s) (2010-2022).

Mois	Jan.	fév.	mar.	avr.	mai.	jun.	ju t.	aoû.	Sep.	oct.	nov.	déc	Moy
Vitesse du vent (m/s)	3,15	3,97	4,18	4,89	4,16	3,98	3,79	3,56	3,22	2,77	3,08	3,16	3,66

Source : Station météorologique de l'khnegue - Laghouat

A partir des données enregistrées, la région de Laghouat est caractérisé par une vitesse varie entre 2.75m /s et 4.9m /s.il est plus violent lors de vent de sable, sevrant entre les mois de février jusqu'au aout.

1.2.1.4. Humidité relative :

L'humidité de l'air ou l'état hygrométrique de l'air représente la proportion de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère par rapport à la quantité maximale qui peut être fixé à la température considéré (Prévost, 1999).

Les valeurs d'humidité relative de l'air de la région d'étude collectées durant la période allant de 2010 à 2022 sont récapitulées dans le (Tableau 4).

Tableau 05: Moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air (H.R.) exprimées en (%) pour la période s'étendant entre 2010 à 2022.

Mois	jan.	fév.	mar.	avr.	mai.	jun.	juil.	août.	sep.	oct.	nov.	déc.	Moy.
H.R. (%)	73,4	64,6	50,6	50,5	44,3	39,8	31,4	35,4	51,3	62	70,8	75,3	54,12

Source : Station météorologique de l'khnegue - Laghouat

L'humidité relative de l'air connaît des fluctuations remarquables d'une année à une autre, elle fluctue entre 31% à 75%.

D'après les données enregistrées nous relevons que les valeurs les plus élevées sont enregistrées durant la période hivernale, correspondant notamment aux mois de janvier, février, novembre et décembre où l'humidité relative dépasse les 64%. La sécheresse de l'air s'établit en été, surtout au cours des mois de juillet et août où son pourcentage ne dépasse pas les 35 %.

1.2.1.5. Synthèse climatique

Afin de caractériser d'une manière objective le climat de notre région d'étude, nous avons élaboré le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger. (Fannie et al, 2003).

-Diagrammes Ombrothermiques

Le diagramme ombrothermique permet de représenter les éléments du climat d'une région du point de vue précipitations et températures pendant une période donnée et permet également de préciser les périodes sèches et humides (Dajoz, 1985).

D'après Dajoz (1975), la sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle (P) exprimée en mm est inférieure au double de la température moyenne exprimée en degrés Celsius ($P_{(mm)} < 2T_{(°C)}$).

A cet effet, nous pouvons constater, en se référant aux données météorologiques, que la région de Laghouat subit une période sèche de 6 mois qui s'étale de mois d'avril jusqu' au moi d'octobre (Fig 5).

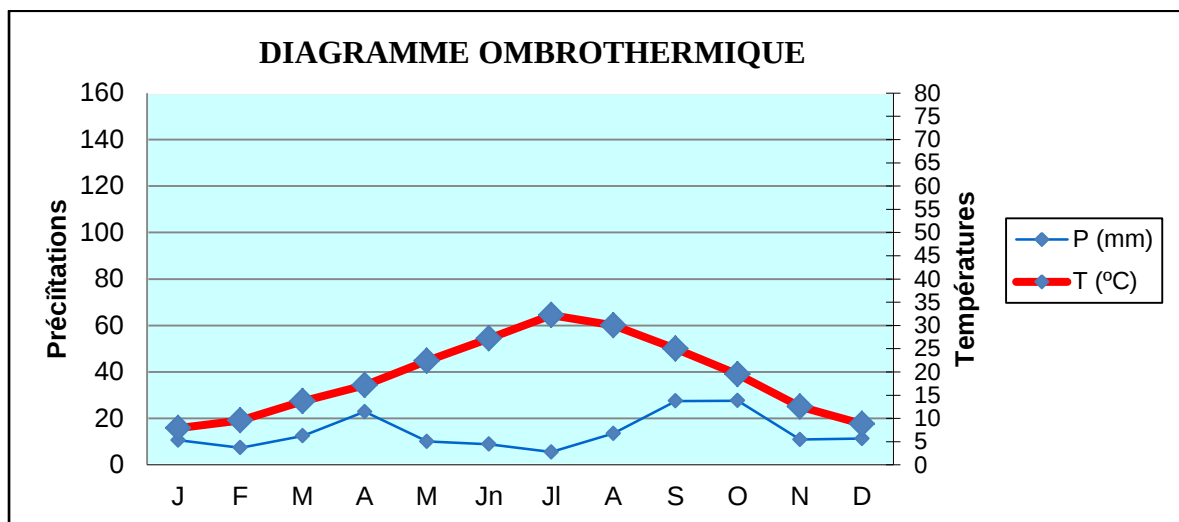


Figure 5 : Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Laghouat

-Climagramme d'Emberger

Le quotient pluviothermique d'Emberger (Q) permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une région méditerranéenne et de la situer dans le climagramme d'Emberger (Fig 6).

C'est un quotient qui est fonction de la température moyenne maximale (M) du mois le plus chaud, de la moyenne minimale (m) du mois le plus froid en degrés Celsius et de la pluviosité moyenne annuelle (P) en mm. Ce quotient est d'autant plus élevé que le climat de la région est humide. Il est calculé par la formule suivante :

$$Q = \frac{P}{2 \times \left(\frac{M + m}{2} \right) \times (M - m)} \times 100 \quad (\text{EMBERGER, 1971})$$

Ce quotient a été simplifié par STEWART : $Q_2 = 3,43 \times \frac{P}{(M - m)}$ (STEWART, 1969)

P : Pluviométrie annuelle.

M : Température maximale du mois le plus chaud.

m : Température minimale du mois le plus froid.

Par conséquent, nous pouvons classer la région de Laghouat dans l'étage Aride à hiver chaud (Fig3).

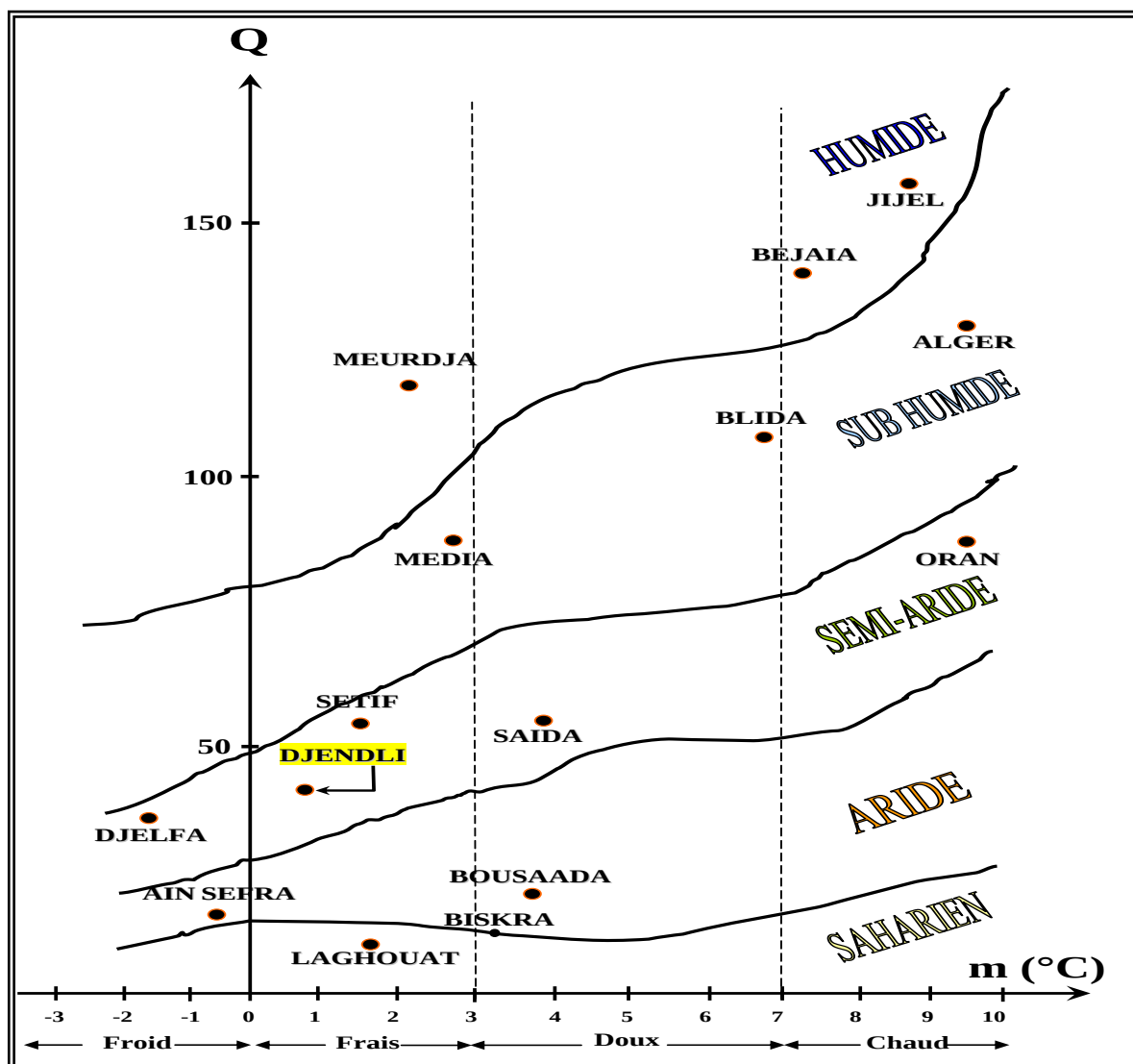


Figure 6: Situation bioclimatique de la région de Laghouat dans le climagramme d'Emberger (2010 – 2022).

2. L'enquête :

Notre étude a été appliquée dans la ville de Laghouat entre les mois de février et mars et était une sortie sur le terrain au cours de laquelle nous avons rendu visite à des herboristes traditionnels (Fig07-08).

Nous avons visité 10 thérapeutes avec des plantes médicinales. Nous avons mené cette enquête à l'aide d'un questionnaire avec des questions pour les herboristes sur les plantes médicinales.

Les herboristes et les tradithérapeutes installés dans la ville de Laghouat connaissent les plantes médicinales vendues et maîtrisent la langue arabe et à moindre degré la langue française.

Les questions consistent ; le nom commun, le prix, les parties utilisés, l'origine de la plante, l'utilisation du plante, le groupe cible et les plantes les plus utilisées, avec une demande de données du vendeur (TAB. 06).

Tableau 06 : modèle de l'inventaire :

Nom Commun	Nom Scientifique	La Famille	Origine	Partie Utilisé	Prix (Gr /DA)	Utilisation de plante



Figure 7 : herboriste moderne (prise personnelle)



Figure 8 : herboriste traditionnelle (prise personnelle)

Chapitre III

Résultats et discussion



1. Résultats :

1.1. La diversité des plantes médicinales dans les marchés de la wilaya de Laghouat :

Un total de 68 plantes médicinales vendues a été identifié aux niveaux des marchés de la ville de Laghouat (Tab 07).

Tableau 07 : Check liste des espèces des plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la ville de Laghouat.

Nom Scientifique	Nom de Famille	Genre	Nom commun	Origine
<i>Artemisia herba alba</i>	Asteraceae	Artemisia	الشيخ	Algérie
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	salvia	الازير	Algérie
<i>Juniperus phoenicea</i>	Cupressaceae	Juniperus	عرعار	Algérie
<i>Matricaria chamomilla</i>	Asteraceae	Matricaria	بابونج	Algérie
<i>Rhamnus alaternus</i>	Rhamnaceae	Rhamnus	مليلس	Algérie
<i>Artemisia campestris</i>	Asteraceae	Artemisia	دققت	Algérie
<i>Ruta chalepensis</i>	Rutaceae	Ruta	فيجل	Algérie
<i>Peganum harmala</i>	Zygophyllacées	Peganum	حرمل	Algérie
<i>Origanum majorana</i>	Lamiaceae	Origanum	مردقوش	Algérie
<i>Vitex agnus-castus</i>	Verbenaceae	Vitex	مريم	Algérie
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiaceae	Lavandula	خزامى	Algérie
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Fabaceae	Trigonella	حلبة	Algérie
<i>Lepidium sativum</i>	Brassicaceae	Lepidium	حب الرشاد	Asie
<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	Ocimum	حبق	Algérie
<i>Aloysia virgata</i>	Verbenaceae	Aloysia	لويضة	Algérie
<i>Melissa officinalis</i>	Lamiaceae	Melissa	ميليسا	Algérie
<i>Mentha pulegium</i>	Lamiaceae	Mentha	فليو	Algérie
<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	Thymus	زعرور	Algérie
<i>Ulmus glabra</i>	Ulmaceae	Ulmus	دردار	Asie

<i>Salvia officinalis</i>	Lamiaceae	Salvia	ميرمية	Algérie
<i>Chrysanthemum parthenium</i>	Asteraceae	Chrysanthemum	الاقحوان	Asie
<i>Viola arvensis</i>	Violaceae	Viola	زهرة البنفسج	Asie
<i>Teucrium polium</i>	Lamiaceae	Teucrium	جعيدة	Algérie
<i>Ajuga iva</i>	Lamiaceae	Ajuga	شندقورة	Algérie
<i>Ruta chalepensis</i>	Rutaceae	Ruta	فيجل	Algérie
<i>Hammada scoparia</i>	Chenopodiaceae	Hammada	حمادة	Algérie
<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiaceae	Marrubium	تيمريوت	Algérie
<i>Senna alexandrina</i>	Fabaceae	Senna	سنا اسكندراني	Egypte
<i>Myrtus communis</i>	Myrtaceae	Myrtus	قمام	Algérie
<i>Tilia tomentosa</i>	Malvaceae	Tilia	زيزفون	Algérie
<i>Capparis spinosa</i>	Capparaceae	Capparis	كبار	Algérie
<i>Globularia alypum</i>	Globulariaceae	Globulaire	تاسلغة	Algérie
<i>Equisetum arvense</i>	Equisetaceae	Equisetum	ذيل الحصان	Algérie
<i>Spergularia rubra</i>	Caryophyllaceae	Spergula	بساط الملوك	Algérie
<i>Coriaria myrtifolia</i>	Coriariaceae	Coriara	الدباغة	Algérie
<i>Cinnamomum camphora</i>	Lauraceae	Cinnamomun	اوراق الكافور	Asie
<i>Ephedra alata</i>	Ephedraceae	Ephedra	علندة	Algérie
<i>Solenostemma argel</i>	Apocynaceae	Soleostemma	حرجل	Algérie
<i>Anacyclus valentinus</i>	Asteraceae	Anacyclus	قرطوفة	Algérie
<i>Rubia tinctorum</i>	Rubiaceae	Rubia	فوة	Asie
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Malvaceae	Hibiscus	كركدية	Asie
<i>Atriplex halimus</i>	Chenopodiaceae	Atriplex	قطف	Algérie
<i>Saussurea costus</i>	Asteraceae	Saussurea	قسط الهندي	Asie
<i>Hordeum vulgare</i>	Poaceae	Hordeum	شعير	Algérie
<i>Avena sativa</i>	Poaceae	Avena	خرطال	Algérie

<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	Rosmarinus	ازير	Algérie
<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	Laurus	رند	Algérie
<i>Thymus serpyllum</i>	Lamiaceae	Thymus	زعيرة	Algérie
<i>Actaea racemosa</i>	Ranunculaceae	Actaea	كروش	Algérie
<i>Bunium mauritanicum</i>	Apiaceae	Bunium	ترقودة	Algérie
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberidaceae	Berberis	برزطم	Algérie
<i>Thuja orientalis</i>	Cupressaceae	Platycladus	عفس	Algérie
<i>Senna acutifolia</i>	Fabaceae	Senna	سنا مكى	Egypte
<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	Urtica	قراص	Algérie
<i>Frangula alnus</i>	Rhamnaceae	Frangula	سدر	Algérie
<i>Thymus algeriensis</i>	Lamiaceae	Thymus	زعتر	Algérie
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabaceae	Glycyrrhiza	عرق السوس	Asie
<i>Silybum marianum</i>	Asteraceae	Silybum	الحشيف	Algérie
<i>Anvillea garcinii</i>	Asteraceae	Anvillea	نقد	Algérie
<i>Tamarix aphylla</i>	Tamaricaceae	Tamarix	طرفة	Algérie
<i>Carlina corymbosa</i>	Asteraceae	Carlina	اداد	Algérie
<i>Artemisia Annua</i>	Asteraceae	Artemisia	الشيخ	Tunisie
<i>Geastrum saccatum</i>	Sphaerobolaceae	Geastrales	النجم	Arabe Saoudite
<i>Syzygium Aromaticum</i>	Myrtaceae	Syzygium	قرنفل	Arabe Saoudite
<i>Salvia Hispanica</i>	Lamiaceae	Salvia	المريمية	Asie
<i>Mentha Piperita</i>	Lamiaceae	Mentha	نعناع	Algérie

1.2. L'origine des plantes médicinales :

L'Algérie abrite une richesse considérable des plantes médicinales exploitées et vendues aux niveaux des marchés locaux. Le nombre d'espèces vendues dans toutes la wilaya de Laghouat a été dominé par les espèces d'origine algérienne avec 52 espèces, suivi par seulement 16 espèces viennent de l'étranger (Fig. 09).

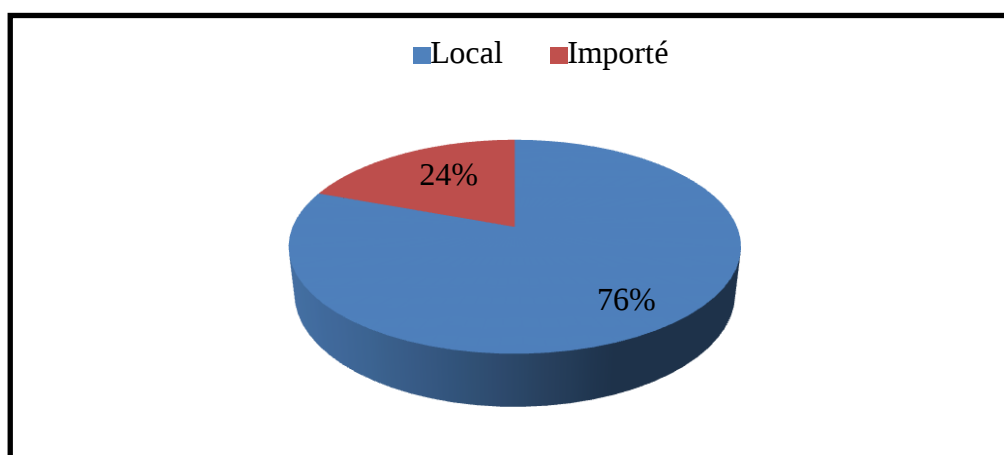


Figure 9 : Origine des espèces vendues aux niveaux des marchés de la ville de Laghouat (%).

1.3. La valeur économique des plantes importée par rapport aux plantes locale :

En générale les prix des plantes médicinales recensés et vendues dans la wilaya étudié varies en fonction de l'origine des espèces (importées ou locales). L'intervalle des prix varie entre 40 et 400 DA/ 100g dans les marchés, dont il n'y a pas de différence entre les prix des produits importés et locaux (Figure 10).

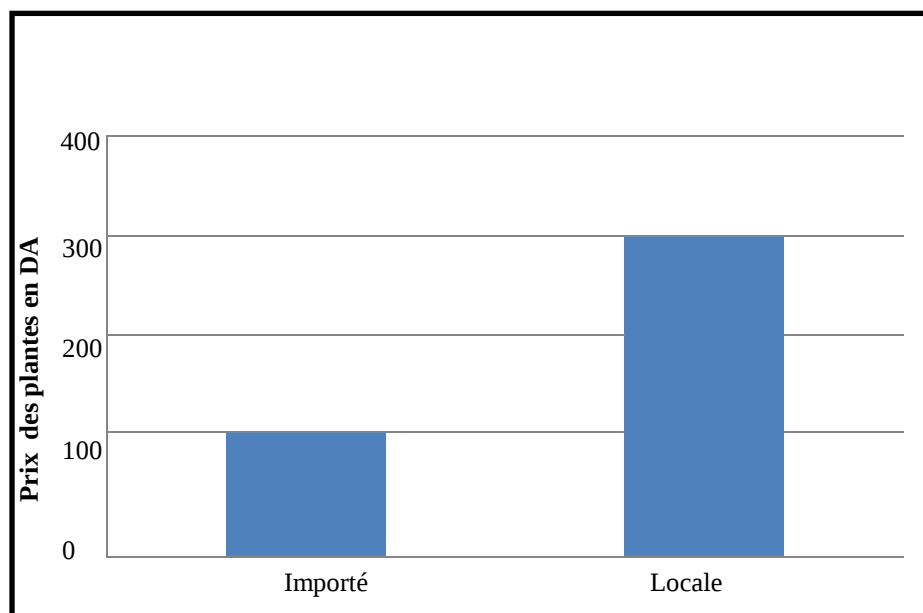


Figure 10 : La valeur moyenne de prix des espèces vendues aux niveaux des marchés de la ville de Laghouat selon l'origine (En Dinars Algérien).

1.4. Les maladies traitées par les plantes médicinales :

Le nombre des plantes qui traitent les troubles digestifs représente une dominance avec 41 espèces de plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya, suivi par les maladies chroniques avec 34 espèces, ensuite les problèmes nerveux, respiratoire et cardiaques (29 ; 27 ; 24), respectivement, alors que les troubles immunitaires seulement avec 18 espèces (Figure 12).

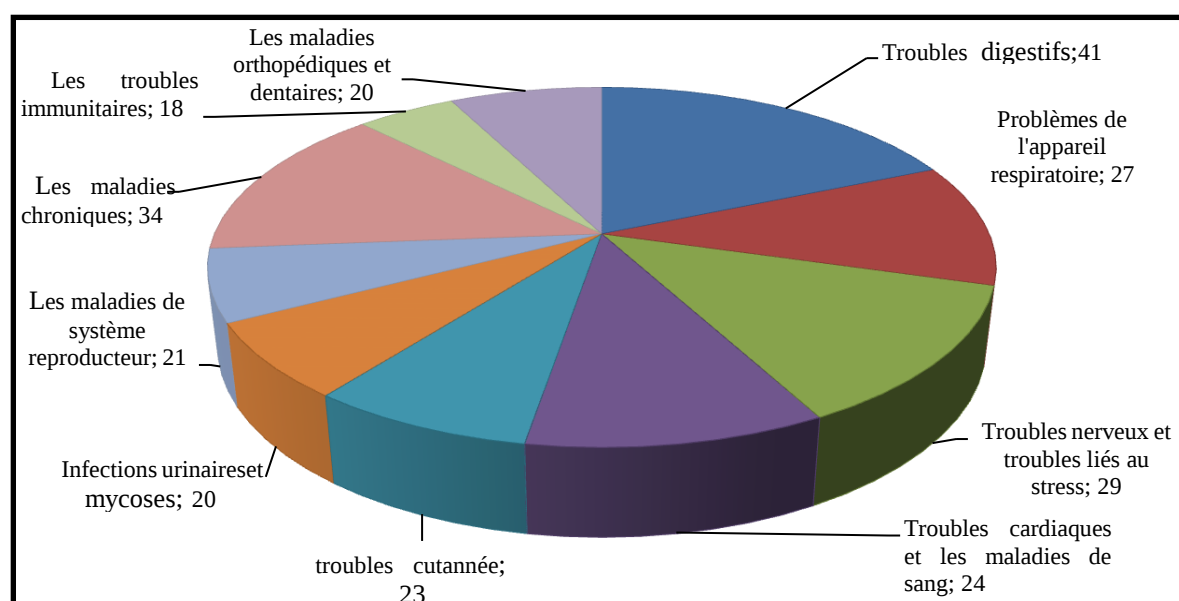


Figure 11 : Répartition des troubles traités par les plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la ville de Laghouat.

1.5. Le prix des plantes médicinales en fonction des maladies :

Les plantes médicinales vendues dans la willaya de Laghouat les plus chères sont : celles qui traitent les troubles nerveux et les maladies liées au stress, suivit par les maladies orthopédiques et dentaires (214,46 ; 201,85) DA respectivement. Par contre, les plantes les moins chères sont utilisées pour traiter les troubles immunitaires et les troubles cutanée (130,39 ; 142,25) DA (Fig. 13).

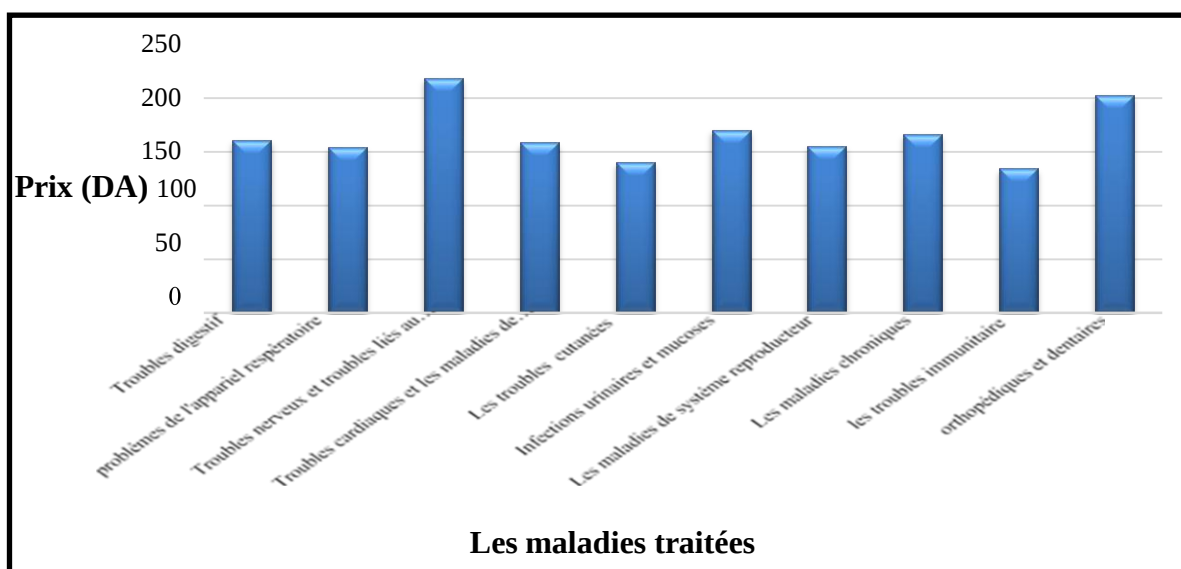


Figure 12: Variation des valeurs moyennes du prix des plantes médicinales vendus dans la ville de Laghouat selon les maladies traitées.

1.6. Les parties utilisées des plantes médicinales :

Les parties utilisées des plantes médicinales pour les traitements des maladies sont dominées par les graines avec 26% des plantes, suivi par les feuilles 20%, ensuite les fleurs qui occupent 15% des plantes (Fig. 14).

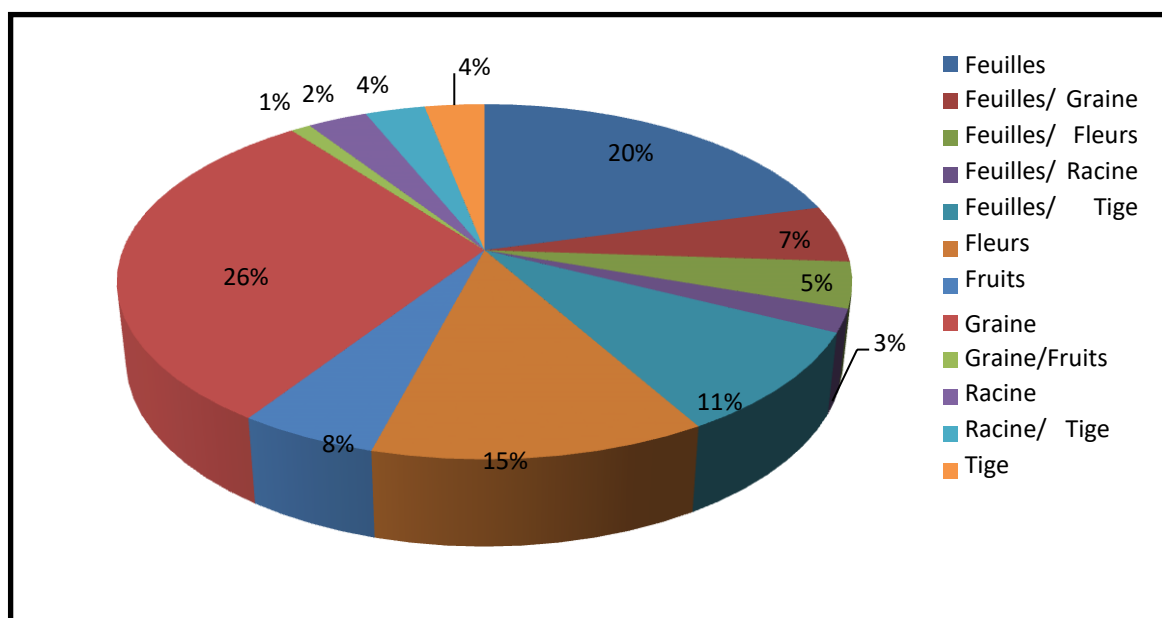


Figure 13 : Répartition des parties des plantes utilisées vendues aux niveaux des marchés dans la ville de Laghouat.

1.7. Saison de vente des plantes médicinales :

La figure (15) montre que le nombre le plus faible a été marqué pendant la saison d'automne avec 5 plantes. Par contre, le nombre le plus élevé des plantes vendues a été enregistré pendant l'été puis le printemps, avec 41 et 32 respectivement.

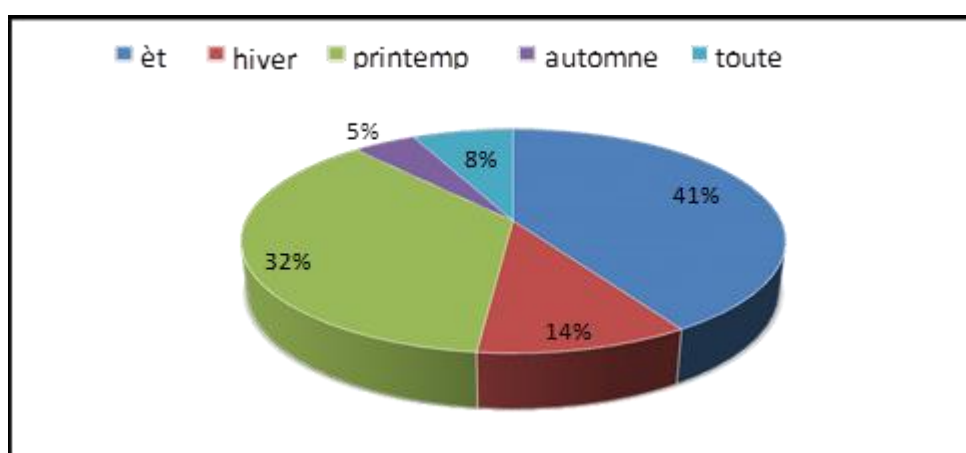


Figure 14 : Saison de vente des plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la ville de Laghouat

2. Discussion :

Grâce à cette étude, nous avons pu établir le nombre d'espèces de plantes médicinales vendues dans la ville de Laghouat. À travers notre questionnaire, nous avons constaté que la majorité des commerçants ne sont pas des spécialistes dans ce domaine, ce qui se traduit par un manque d'informations. Ils s'appuient souvent sur l'expérience des autres et des clients. Cependant, les experts mettent en garde contre une consommation excessive de ces herbes sans consulter un médecin.

Le Centre National de la Santé Américain met en garde contre l'utilisation excessive des herbes médicinales vendues sur les marchés. Par exemple, l'ail, souvent utilisé à des fins médicinales, peut causer des brûlures d'estomac et des gaz en cas de consommation excessive. De même, le thym, largement reconnu pour ses nombreux bienfaits, est l'une des herbes les plus utilisées dans le domaine des antibiotiques et pour renforcer la mémoire. Cependant, il est préférable de ne pas consommer du thym sauvage au cours des premiers mois de la grossesse car cela peut entraîner des risques d'avortement. De plus, les femmes enceintes qui prévoient une césarienne devraient éviter de prendre du thym, car il est considéré comme une herbe qui ralentit la coagulation du sang, augmentant ainsi le risque de saignement pendant l'accouchement par césarienne (site 01-02).

L'Algérie compte un nombre considérable de plantes médicinales. Cependant, dans le cadre de cette étude, nous n'avons identifié que 68 plantes dans la ville de Laghouat. Ce chiffre est nettement inférieur à celui obtenu par Bouziane en 2017 (Laboureyras et al., 2022), qui avait recensé 134 plantes uniquement dans la région d'Azail (Tlemcen, Nord-Ouest de l'Algérie). En revanche, nos résultats révèlent une grande richesse en termes de plantes médicinales vendues, comparés aux résultats de Kadri en 2018 dans la wilaya d'Adrar (Sud de l'Algérie), qui mentionnait seulement 46 plantes (Pitroda et al., 2018).

L'étude réalisée par Chelma et ses collaborateurs en 2008 dans le Sahara a révélé que la majorité des plantes étaient vendues au printemps, représentant 72% des ventes, et en hiver, avec 30% des ventes. En revanche, nos résultats indiquent que la majorité des plantes sont vendues pendant l'été 41%. Cette différence peut s'expliquer par le chevauchement de la saison estivale au cours des deux dernières années. De plus, il est possible que les intoxications alimentaires causées par les fruits de cette saison (comme la pastèque, etc.) soient responsables de divers troubles digestifs.

Les plantes médicinales peuvent être utilisées dans leur intégralité ou seulement certaines parties (feuilles, racines, etc.). La préférence pour l'utilisation d'un organe plutôt

qu'un autre dans un contexte thérapeutique est souvent due à la facilité et à la rapidité de leur collecte, ainsi qu'à la concentration des principes actifs dans cet organe spécifique.

En ce qui concerne les pathologies traitées par les plantes médicinales, on observe une prédominance des plantes utilisées pour traiter les troubles digestifs, avec un total de 55 espèces identifiées. Ces résultats sont en accord avec ceux de Boujema en 2019, qui ont montré que les affections du tube digestif étaient les symptômes les plus fréquemment traités, avec un taux de 37,3%.

Les résultats obtenus par Adouane en 2016 dans la région méridionale des Aurès corroborent également cette tendance, indiquant que les affections du tube digestif étaient les plus traitées, avec un taux de 24,67%, suivi des maladies dermatologiques à 15,67%.

Ces différents travaux confirment ainsi la prédominance des affections digestives dans l'utilisation des plantes médicinales. Cette tendance peut s'expliquer par le fait que les plantes médicinales sont perçues comme des remèdes naturels bien acceptés par l'organisme, sans entraîner d'effets secondaires indésirables.

D'autre part, même si la qualité des produits est prise en compte, il est intéressant de noter que le critère du prix des plantes médicinales n'est pas influencé par l'origine des espèces, que celles-ci soient importées ou locales. De plus, il est important de noter que le prix des plantes peut varier en fonction de leur rareté, bien que ce critère n'ait pas été pris en compte dans cette étude spécifique.

Conclusion



Conclusion

Cette étude avait pour objectif de recenser les espèces de plantes médicinales présentes dans la région étudiée. En déterminant les espèces disponibles sur le marché de Laghouat, nous avons pu évaluer leur intérêt thérapeutique et économique. Ces résultats peuvent contribuer à résoudre le problème de l'utilisation inconsidérée des plantes médicinales en proposant les recommandations suivantes :

Proposer des formations de base par l'État destinées aux herboristes afin de garantir la sécurité des patients lors de l'utilisation des plantes médicinales.

Établir des normes de conformité et de contrôle qualité pour développer une pharmacopée domestique qui servira de référence pour une utilisation adéquate des plantes.

Encourager la réalisation d'autres études sur la composition chimique, les actions pharmacologiques et la toxicité des plantes médicinales.

En suivant ces recommandations, il sera possible de mieux encadrer l'utilisation des plantes médicinales, assurant ainsi la sécurité des patients et favorisant une utilisation plus responsable et éclairée de ces ressources naturelles.

Références bibliographiques



Références bibliographiques

- **Amrani, O., & Chehma, A. E. (2020).** Plantation of *Atriplex canescens* for the restoration of degraded courses in the Algerian steppe. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop*, 73(2), 00-00.
- **Babayi, H., Kolo, I., Okogun, J. I., & Ijah, U. J. J. (2004).** The antimicrobial activities of methanolic extracts of *Eucalyptus camalctulensis* and *Terminalia catappa* against some pathogenic microorganisms.
- **Bahorun T. 1997-** substances naturelles actives: la flore mauricienne, une source
- **Bellakhdar, J. (2004).** *Plantes médicinales au Maghreb et soins de base: précis de phytothérapie moderne.* Éditions le Fennec. *Et al* (Ibrahim, B., Bouzaroura Baha Eddine, L. C., & Abd Eraouf, N. (2022). Diversité des Plantes Médicinales Aux Niveaux des Marchés Dans le Nord-est de l'Algérie: Intérêt Economique et Thérapeutique.)
- **Benamor B., 2008.** Maitrise de l'aptitude technologique de la matière végétale dans les opérations d'extraction de principe actifs ; texturation par Détente instantanée Contrôlée (DIC). Thèse de doctorat en génie des procédés Industriels. Université de la Rochelle, France. 208p.
- **Benhamza, L., & Hamdi, P. Y. (2008).** Effets biologiques de la petite centauree *Erythraea centaurium* (L.) Pers.
- **Benblidia, N., Abdellaoui, A., Guessoum, A., & Bensaid, A. (2006).** Utilisation de la morphologie mathématique pour l'analyse de l'occupation de l'espace en zone urbaines et périurbaines présahariennes: cas de la ville de Laghouat (Algérie). *Revue de la Télédétection*, vol, (2), 177-190.
- **Bouacherine R. et Benrabia H., 2017.** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de Ben Srou (M'sila). Mémoire de de master. Université Mohamed Boudiaf, M'sila. 95p.
- **Bruneton J., 1999.** Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Editions médicale Internationales. 3 éme édition, Paris. 810p.
- **Bruneton, 2009 -** Pharmacognosie-Phytochimie-Plantes médicinales. Technique et
- **Chaabi M., 2008.** Etude phytochimique et biologique d'espèces végétales africaines: *Euphorbia stenocla* Baill. (Euphorbiaceae), *Anogeissus* *carpus* Guill. Etperr. (Combrétaceae), *Limoniastrum feei* (Girard) Batt. (Plumbaginaceae). Thèse de doctorat en pharmaco chimie, Université, Louis Pasteur et Université MENTOURI de Constantine (Alger): 179, 180.

Références bibliographiques

- **Chabrier J-Y., 2010.** Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse de doctorat. Université Henri Poincaré, Nancy 1, Paris. 184 p.
- **Chemar K., 2016.** Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales spontanées de la région EL Outaya. Mémoire de Master. Université de Mohamed Khider de Biskra, Algérie.
- **Chemar K., 2016.** Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales spontanées de la région EL Outaya. Mémoire de Master. Université Med Khider, Biskra. 95p.
- **Colette E., 2003.** Etude phytochimique et pharmacologique de 5 recettes traditionnelles utilisées dans le traitement des infections urinaires et de la cystite. Thèse de doctorat. Université de Bamako, Mali. 158p d'approvisionnement potentielle Université de Maurice. Second annual meeting of dans les cabinets de médecine générale sur l'île de la Réunion : à propos des
- **Delille L., 2013.** Les plantes médicinales d'Algérie. Edition : BERTI, Algérie. 239 p.
- Développement, Environnement et Santé. 10ème école d'été de l'IEPF et SIFEE du 06 au 10 juin 2006, 53 p
- Documentation. Lavoisier 3ème édition 17(5): 54-61 p.
- **Dr Xiaorui Z.** Programme de médecine traditionnelle : Réglementation des
- **Dutertre J., 2011.** Enquête prospective au sein de la population consultant
- **El Kalamouni, C. (2010).** Caractérisations chimiques et biologiques d'extraits de plantes aromatiques oubliées de Midi-Pyrénées (Doctoral dissertation).
- **Figure 5 :** les parties d'une plante
- **Jouravel, G. (2018).** Stratégies innovantes pour une valorisation d'extraits de plantes en cosmétique: Mise en oeuvre d'un outil de profilage métabolique et recherche de nouvelles activités biologiques (Doctoral dissertation, Orléans).
- **Gaci Y. et Lahiani S., 2017.** Evaluation de l'activité antimicrobienne et cicatrisante d'extraits de deux plantes de la Région de Kabylie: *Pulicaria odora* L. et *Carthamus caeruleus* L. Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de master en Biologie. Université Mouhamed Bougara Boumerdes., Algérie. 514p
- généraliste. Thèse. Doc. Univ. Bordeaux 2 - Victor Segalen. U.F.R des sciences
- **Ghedabnia, S., & MEZOUAR, K. (2008).** Inventaire de quelques espèces spontanées à caractère médicinale hypoglycémiant utilisées dans la région d'Ouargla, Algérie, Mém. DES en biologie. Univ. Kasdi Merbah-Ouargla Algérie.
- **Grouzis, M., & Albergel, J. (1989).** Du risque climatique à la contrainte écologique.

Références bibliographiques

- Incidence de la sécheresse sur les productions végétales et le milieu au Burkina Faso. *Le risque en agriculture*», Eldin M., Milleville P. Edition, Collection à travers Champs, ORSTOM, Paris, 243-254.
- **Grunwald J. Janick C.** guide de la phytothérapie. 2ème édition. Italie : marabout ; 2006
 - **Guelmine M., 2018.** Etude de l'activité antibactérienne des extraits de deux plantes médicinales (*Artemisia herba alba*) et (*Nerium oleander*) dans la région de Biskra. Mémoire de master. Université Mohamed Khider-Biskra, Algérie. 30p
 - **Halimi, A., Maccarone, A., McCarthy, A., McLaughlin, S., & Buller, G. S. (2017).** Object depth profile and reflectivity restoration from sparse single-photon data acquired in underwater environments. *IEEE Transactions on Computational Imaging*, 3(3), 472-484.
 - **HAMZA MADJERAB, 2019-2020**
 - **Haudret J-C.** Bien se soigner par les plantes. 1ère édition. Paris : éd SOLAR ; 2004.
 - **Imad Eddin Effendi) 2013** (usine Atlas arabe Dar Al Sharq Imprimerie, édition et distribution, page , 8 -14 -15- 17 -18 - 24 - 25.
 - **Iserin P., 2001.** Encyclopédie des plantes médicinales. 2ème édition. Londres. 336 p.
 - **Iserin P., 2001.** Encyclopédie des plantes médicinales. 2^{ème} édition .Larousse Bordas, Paris. 275 p.
 - **Iserin P., Michel M. et Jean P., 2001.** Larousse encyclopédies des plantes médicinales. Bordas, Paris, France. 335P.
 - **ISERIN, L. (2001).** Management of pregnancy in women with congenital heart disease. *Heart*, 85(5), 493-494.
 - **Kahlouche-Riachi F., 2014.** Evaluation chimique et activité antibactérienne de quelques plantes médicinales d'Algérie. Thèse de Doctorat, Sciences Vétérinaires, Université de Constantine, Algérie. 148p.
 - **Khammar, A., & Djeddi, S. (2012).** Pharmacological and biological properties of some *Centaurea* species. *Eur J Sci Res*, 84(3), 398-416.
 - **Lahmadi, S., Guesmia, H., Zeguerrou, R., Maaoui, M., & Belhamra, M. (2013).** LA CULTURE DU SAFRAN (*CROCUS SATIVUS L.*) EN REGIONS ARIDES ET SEMI ARIDES CAS DU SUD EST ALGERIEN.
 - **Latte L. et Kolodziej H., 2000.** Antifungal effects of hydrolysable tannins and related compounds on dermatophytes, Mould fungi and yeasts. *Naturforsch*, 5 (5-6) : 467-

72.

- **Lori L. N Devan, 2005** -Un guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivant avec VIH
- **MADI 2010.Safran, M., Dalah, I., Alexander, J., Rosen, N., Iny Stein, T., Shmoish, M., & Lancet, D. (2010).** GeneCards Version 3: the human gene integrator. *Database, 2010.médicales*.120p
- **Médicaments à base de plantes situation dans le monde. OMS Genève 1998.** Disponible médicinales de la Région Nord et Sud Ouest de l'Algérie Thèse de Doctorat en Biologie. médicinales locales : cas de la famille des lamiacées. Thèse du magister en Biologie appliquée: Université de Constantine.85p.
- **Mohammedi, 2013** -Etude Phytochimique et Activités Biologiques de quelques Plantes
- **OULLAI Lynda, chamek cylvia, 2018**
- **Ounis R. et Boumaza D., 2018.** Evaluation du contenu phénolique et des activités biologiques de *Teucrium polium*. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de master en biologie. Université L'arbi Ben Mhidi-Oum El Bouaghi, Algérie. 94p.plantes médicinales, utilisation, effets, innocuité et lien avec le médecin
- **Luke, J. J., Lemons, J. M., Karrison, T. G., Pitroda, S. P., Melotek, J. M., Zha, Y., ... & Chmura, S. J. (2018).** Safety and clinical activity of pembrolizumab and multisite stereotactic body radiotherapy in patients with advanced solid tumors. *Journal of Clinical Oncology*, 36(16), 1611.
- **Ramli, I. 2013**-.Etude, in vitro, de l'activité anti leishmanienne de certaines plantes
- **Sanago R., 2006.**Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle.
- **Sanogo, R. 2006**-.Le Rôle des Plantes Médicinales en Médecine Traditionnelle.
- **Starck, Z., & Ubysz, L. (1976).** Source-sink relationships in radish plant. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 45(4), 477.
- **Shu, Y.Z., 1998.** Recent natural products based drug development: a pharmaceutical industry perspective. *Journal of Natural Products* 61, 10531071.
- Sur: <http://who.int/medicinedocs/pdf/s2226f/s2226pdf&ei>
- **Tabuti J.R.S 2003** -Traditional herbal drugs of Bulamogi, Uganda: plants, use and Université Bamako (Mali): 53. Université de Tlecen Algérie. 170 p

Références bibliographiques

Sites Web:

(01)- <https://www.sayidaty.net/node/1029116>

(02)- <https://www.webteb.com/articles>

<https://www.energie-sqy.com/quelle-est-limportance-des-plantes-pour-lhomme-et-pour-lenvironnement/>

Figure1:

https://www.google.com/search?rlz=1C1GGRV_enDZ995DZ995&sxsrf=AB5stBg7ya8brZW0GThHAwFLucqav8-dMw:1689722041471&q=plantes+m%C3%A9dicinales&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjO5rOQsZmAAxWqVUEAHSHXCtkQ0pQJegQIDBAB&biw=1707&bih=821&dpr=0.8#imgrc=dRVpat7zq-ZoaM

Annexe



Annexe

Modèle de l'inventaire :

Tableau 03 : modèle de l'inventaire :

Nom Commun	Nom Scientifique	La Famille	Origine	Partie Utilisé	Prix (Gr /DA)	Utilisation de plante

Résumé :

Dans le cadre de notre étude visant à explorer la diversité des plantes médicinales vendues sur les marchés de la région de Laghouat, ainsi que leur intérêt thérapeutique et économique, nous avons mené une enquête au cours du mois de février et mars 2023. Nous avons effectué plusieurs visites sur les marchés de plantes médicinales de la ville de Laghouat. À l'aide d'un questionnaire adressé aux herboristes, nous avons recueilli un maximum d'informations sur le prix de 100 g, les parties utilisées, l'origine (locale ou importée), l'intérêt thérapeutique et la saison de vente de chaque plante.

Les résultats obtenus révèlent la présence de 68 espèces dans les marchés de la zone d'étude, dont 52 sont d'origine locale et 16 sont importées. Ces plantes sont vendues tout au long de l'année, avec des variations de pourcentages selon les saisons, et l'été est la période où elles sont le plus vendues. Dans la population locale, les graines et les feuilles sont les parties de la plante les plus utilisées pour traiter un certain nombre de pathologies, en particulier les troubles digestifs, qui représentent la plus grande proportion avec 41 espèces.

Mots clés : Diversité ; Plantes médicinales ; Parties utilisées ; Laghouat.

Summary:

As part of our study aimed at exploring the diversity of medicinal plants sold in the markets of the Laghouat region, as well as their therapeutic and economic significance, we conducted a survey in February and March 2023. We made several visits to the medicinal plant markets in the city of Laghouat. By using a questionnaire addressed to herbalists, we gathered maximum information on the price per 100g, the parts used, the origin (local or imported), the therapeutic interest, and the selling season of each plant.

The results reveal the presence of 68 species in the markets of the study area, with 52 being of local origin and 16 being imported. These plants are sold throughout the year, with varying percentages depending on the seasons, with summer being the peak selling period. In the local population, seeds and leaves are the most commonly used parts of the plants to treat a number of pathologies, particularly digestive disorders, which represent the largest proportion with 41 species.

Keywords: Diversity, medicinal plants, parts used, Laghouat.

الملخص :

كجزء من دراستنا التي تهدف إلى استكشاف تنوع النباتات الطبية التي تباع في أسواق منطقة الأغواط، فضلا عن أهميتها العلاجية والاقتصادية، أجرينا مسحا في فبراير ومارس 2023. قمنا بعدة زيارات لأسواق النباتات الطبية في مدينة الأغواط. باستخدام استبيان موجه إلى المعالجين بالأعشاب، قمنا بجمع أقصى قدر من المعلومات حول السعر لكل 100 جرام، والأجزاء المستخدمة، والمنشأ (المحلي أو المستورد)، والفائدة العلاجية، وموسم البيع لكل نبات.

وكشفت النتائج عن وجود 68 نوعا في أسواق منطقة الدراسة، منها 52 نوعا من أصل محلي و16 نوعا مستوردا. تباع هذه النباتات على مدار العام، بنسب متفاوتة حسب المواسم، مع كون الصيف هو ذروة فترة البيع. في السكان المحليين، البذور والأوراق هي الأجزاء الأكثر استخداما من النباتات لعلاج عدد من الأمراض، وخاصة اضطرابات الجهاز الهضمي، والتي تمثل أكبر نسبة مع 41 نوعا.

الكلمات المفتاحية: التنوع، النباتات الطبية، الأجزاء المستخدمة، الأغواط.