



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature  
et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques

Référence ..... / 2024

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biochimie Appliquée

---

Présenté et soutenu par :  
**HALIS Marwa, HAIDER Rayane**  
Le :mercredi 26 juin 2024

## Étude ethnobotanique et inventaire des Plantes médicinales spontanées de la Région d'El Hadjeb (Biskra)

---

### Jury:

M.	MIHI Ali	MTA	Université de Biskra	Président
Mme.	NEFOUCI Fatima	MAA	Université de Biskra	Encadreur
Mme.	BENZETTA Hanane	MRB	CRSTRA	Co-encadreur
Mme.	HALIMI CHahrazed	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2023-2024

## Remerciement

*Nous remercions surtout le bon Dieu de nous avoir donné la patience, la force, le courage et les moyens pour pouvoir accomplir cette humble œuvre.*

*Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer nos profonds remerciements et notre gratitude à notre promotrice, Mme **Benzetta Hanane** Maitre de recherche "B" au centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), pour son aide, ses conseils, sa patience et sa disponibilité.*

*Nous tenons également à exprimer nos sincères remerciements à notre copromotrice Mme **Nefouci Fatima** Maitre-assistant "A" à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre de l'Université de Biskra pour tous ses efforts fournis pour la réalisation de ce travail.*

*Nous remercions Mme, Maitre de à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre de l'Université de Biskra. Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de soutenance.*

*Nous remercions également Mr. Maitre-assistant à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre de l'Université de Biskra pour avoir accepté d'examiner notre mémoire.*

*J'adresse également mes remerciements à Mme **Noura Salem Kour**, Mr. **Asia Koraichi** et Mr. **Fadlaoui Haroun** des chercheurs au centre de recherche scientifique et technique sur la région aride (CRSTRA) pour leur contribution à l'identification de quelques plantes.*

*Enfin, tous ceux qui ont participé directement ou indirectement à l'investigation de ce sujet.*

## **Dédicace**

*À ma chère mère*

***Al-Tayeb Khaira**, pour son amour, sa patience, sa compréhension, sa disponibilité, son écoute constante et son soutien à mon égard.*

*A mon père*

***Haider Mesoud**, l'homme qui a tant sacrifié pour moi et qui mérite toute ma gratitude. Mes chers parents, que Dieu vous protège.*

*A mes chers frères: **Fouad, Muhammad, Lotfi, Miloud, Sanad***

*A mes chères sœurs: **Mona, Donia, Soundos, Rania, Lujain, Sidra***

*Pour leur exprimer toute mon affection et ma tendresse.*

*J'ai également remercié **M. Masoud Haider** de m'avoir accompagné lors de mes sorties au terrain et de ses conseils envers moi*

*A la personne que j'ai trouvée dans un moment difficile, **M. Al-Tayeb Salim**, ainsi que pour ses encouragements et son soutien.*

*A **Mme BenZetta Hanane** ma promotrice pour son soutien et son aide à mon égard*

*A ma chère co-promotrice **Mme Nefousi Fatima**,*

*A **Dr. Haroun Fadlaoui**, pour son soutien et ses encouragements.*

*À ma belle-sœur **Marwa B***

*À mes fidèles amies : **Nour Al-Huda K, Asmaa B, Nour Al-Wafa S, Marwa H ,***

***Nahla H***

*Et A tous les membres de ma famille*

*A tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail et à tous ceux qui m'aiment*

**Rayane H.**

## **Dédicace**

*Tout d'abord, je remercie le bon Dieu, notre créateur de m'avoir  
Donné la force, la volonté et le courage afin d'accomplir ce modeste  
Travail.*

### **Je dédie ce travail :**

*À ma mère, la source de tendresse et la lumière qui guide mes routes  
Et qui m'emmène aux chemins de la réussite, pour tous ses sacrifices  
Consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa  
Présence dans ma vie*

*À mon soutien et ma force dans ce monde, ma tante **Safia** et son mari  
À la lumière de mes yeux et à la joie de mon cœur, ma sœur **Amel** et  
Son mari **Hichem***

*À ceux qui m'ont soutenu sans limites et qui m'ont donné gratuitement  
Mon frère **Alla** et sa belle femme **Amel**.*

*À mon frère : **Kamro***

*Mes petit anges : **Alaa, Rafif, Mira, Yazen et Miral***

*À mes amis, pour leur présence et leur encouragement*

*Un remerciement spécial à mes fidèles amies qui m'a toujours aidé et*

*Qui m'ont accompagné tout au long du voyage **Nour, wafa***

*À mes promotrices, **Mme Benzetta Hanane** et **Mme Nefousi Fatima***

*Pour leur enseignement précieux et leurs conseils avisés*

*Enfin, j'offre mes bénédictions à tous ceux qui m'ont soutenu*

*Dans l'accomplissement de ce travail.*

**Marwa H**

# Sommaire

Remerciement..... I

Dédicace ..... I

## Sommaire

Liste des Tableaux..... I

Liste des Figures..... II

Liste des Abréviations.....IV

Introduction ..... 1

## Partie bibliographique

### Chapitre 1 Généralités

1.1 Plantes spontanées ..... 3

1.1.1 Définition ..... 3

1.1.2 Types..... 3

1.2. Plantes médicinales..... 4

1.2.1 Définition ..... 4

1.2.2. Utilisation..... 4

1.2.3. Principes actifs ..... 5

1.2.4. Mode de préparation ..... 8

## Partie Expérimentale

### Chapitre 2 Matériel et Méthode

2.1. Présentation de la zone des études..... 10

2.1.1. Localisation géographique ..... 10

2.2. Climat ..... 11

2.2.1 Température ..... 12

2.2.2. Pluviométrie..... 12

2.2.3. Vent..... 13

2.2.4. Sol .....	14
2.3. Enquête ethnobotanique .....	14
2.4. Étude floristique .....	14
2.4.1. Confection d'un herbier.....	14
2.5 Analyses des données .....	15

### **Chapitre 3 Résultats et Discussion**

3.1. Enquête Ethnobotanique.....	16
3.2. Etude Floristique.....	18
3.3. Profil de la personne interrogée.....	19
3.3.1 Selon l'âge .....	19
3.3.2 Selon le sexe .....	20
3.3.3. Selon le niveau académique.....	21
3.3.4. Selon les maladies traitées .....	22
3.3.5. Origine des connaissances ethnobotaniques .....	23
3.3.6. Forme d'utilisation .....	24
3.3.7. Efficacité des plantes médicinales .....	25
3.4. Monographie des espèces inventoriées.....	26
3.4. Herbier des plantes médicinales spontanées.....	54
<b>Conclusion.....</b>	<b>56</b>
<b>Références Bibliographiques.....</b>	
<b>Annexes .....</b>	
<b>Résume .....</b>	

# Liste des Tableaux

**Tableau 1.** Liste des plantes médicinales spontanées recensées lors de l'enquête ethnobotanique. .... 16

# Liste des Figures

Figure 1. Structure chimique des flavonoïdes .....	6
Figure 2. Structure chimique des coumarines .....	6
Figure 3. Photo illustrant les huiles essentielles .....	7
Figure 4. Structure chimique du phénol .....	7
Figure 5. Structure chimique des alcaloïdes .....	8
Figure 6. Localisation géographique de wilaya de Biskra (Monographie de wilaya Biskra 2017).....	10
Figure 7. Localisation géographique des stations étudiées (Bordj El nos, Ain bennaoui et Ain elkarma). (Monographie d'El Hadjeb 2002). .....	11
Figure 8. Répartition des températures moyennes mensuelles, maximales et minimales durant les années 2014-2023 .....	12
Figure 9. Valeurs de précipitation a Biskra (2014-2023).....	13
Figure 10. Vitesse moyenne mensuelle du vent à Biskra dans la période (2014-2023) . .....	13
Figure 11. Répartition des espèces selon les familles botaniques dans la région étudiée.....	18
Figure 12. Répartition des enquêtés par tranche d'âge .....	20
Figure 13. Répartition des répondants par sexe .....	20
Figure 14. Utilisation des plantes médicinales en fonction du niveau académique.....	21
Figure 15. Graphique illustrant les différentes maladies traitées .....	23
Figure 16. Utilisation des plantes médicinales en fonction de la source d'information.....	24
Figure 17. Mode d'utilisation des plantes médicinales spontanées .....	25
Figure 18. Efficacité des plantes médicinales selon les enquêtés .....	26
Figure 19. <i>Peganum harmala</i> .....	26
Figure 20. <i>Pergularia tomentosa</i> L .....	28
Figure 21. <i>Moricandia arvensis</i> L .....	29
Figure 22. <i>Launaea nudicaulis</i> L .....	30
Figure 23. <i>Rhantherium adpressum</i> Coss. & Dur .....	32
Figure 24. <i>Anabasis articulata</i> (Forssk.) Moq .....	33
Figure 25. <i>Limoniasstrum guyonianum</i> Boiss .....	34
Figure 26. <i>Zizyphus lotus</i> (L.) Lam .....	35
Figure 27. <i>Astragalus armatus</i> Willd .....	37
Figure 28. <i>Zygophyllum cornutum</i> coss .....	38
Figure 29. <i>Tamarix gallica</i> L .....	39

Figure 30. <i>Cardon nutans</i> .....	40
Figure 31. <i>Calligonum comosum</i> .....	41
Figure 32. <i>Bassia muricata</i> .....	42
Figure 33. <i>Atriplex halimus L</i> .....	43
Figure 34. <i>Nitraria retusa</i> .....	44
Figure 35. <i>Atractylis serratuloides</i> .....	45
Figure 36. <i>Ononis angustissima Lam</i> .....	46
Figure 37. <i>Fagonia glutinosa Del</i> .....	47
Figure 38. <i>Nerium oleander L</i> .....	48
Figure 39. <i>Citrullus colocynthis (L.)</i> .....	49
Figure 40. <i>Cotula cinerea Del</i> .....	50
Figure 41. <i>Retama raetam</i> .....	51
Figure 42. <i>Arthrophytum scoparium</i> .....	52
Figure 43. <i>Teucrium Polium L.</i> .....	53

# Liste des Abréviations

**P:** Pluviométrie exprimée en millimètres (mm)

**T:** Temperature

**V:** Vent

# **Introduction**

## Introduction

Depuis des millénaires, l'homme utilise les plantes médicinales pour traiter et contrôler diverses maladies (Baytop, 1999 ; Kiringe, 2006). Cet usage est documenté dans toutes les civilisations anciennes et sur tous les continents. Aujourd'hui encore, malgré le développement de la pharmacologie moderne, l'utilisation thérapeutique des plantes demeure courante, surtout dans les pays en voie de développement (Hayta et *al.*, 2014 ; Tabuti et *al.*, 2003).

Ces dernières décennies, l'intérêt pour l'étude des plantes médicinales et leur utilisation traditionnelle a considérablement augmenté. Cette approche s'est révélée être l'une des plus fiables pour la découverte de nouveaux médicaments. De nombreuses populations des pays émergents pratiquent la médecine traditionnelle à base de plantes. En Europe et en Amérique du Nord, un renouveau de l'intérêt pour ces techniques naturelles est manifeste, grâce à une meilleure compréhension des mécanismes d'action des plantes et à l'établissement de normes de sécurité, de qualité et de fiabilité pour leur préparation (Patwardhan, 2005).

L'Algérie, avec la richesse et la diversité de sa flore, constitue un véritable réservoir phylogénétique, abritant environ 4000 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires (Dobignard et Chatelain, 2010-2013). Cependant, la flore médicinale algérienne reste largement méconnue. Parmi les milliers d'espèces végétales, seules 146 sont recensées comme médicinales (Baba Aissa, 1999).

Le choix de ce sujet découle de plusieurs défis et problématiques, notamment la nécessité persistante de préserver les connaissances traditionnelles sur les plantes médicinales face aux changements sociaux et environnementaux, ainsi que le besoin de découvrir de nouveaux traitements à travers l'utilisation de ces plantes. Il vise également à promouvoir une utilisation durable des ressources naturelles, à améliorer les soins de santé publique, et à sensibiliser sur l'utilisation sécurisée et efficace des plantes médicinales, tout en soutenant la recherche scientifique future.

L'objectif principal de notre recherche est de recenser les plantes médicinales spontanées dans le but de les valoriser et de les exploiter. Pour atteindre cet objectif, nous avons entrepris une étude ethnobotanique et floristique dans la région d'El Hadjeb.

Notre manuscrit est structuré comme suit :

La partie bibliographique de ce mémoire aborde les définitions des plantes spontanées et médicinales, ainsi que l'étude de leurs principes actifs et de leurs méthodes de préparation.

Une deuxième partie de ce travail de recherche est dédiée à une enquête ethnobotanique basée sur un questionnaire structuré, visant à collecter des informations sur les personnes interrogées, les différentes utilisations des plantes médicinales, les parties de plantes les plus couramment utilisées dans les remèdes, ainsi que les méthodes de préparation. En parallèle de cette enquête, une prospection sur le terrain a été réalisée pour évaluer l'état des plantes médicinales dans la région choisie et pour constituer un herbier.

La troisième partie de ce mémoire est consacrée aux résultats et à leur discussion. Cette section présente les conclusions tirées de l'étude, accompagnées d'une analyse détaillée, ainsi qu'un catalogue des échantillons de plantes collectés.

Cette recherche vise non seulement à documenter et préserver le savoir traditionnel sur les plantes médicinales, mais aussi à explorer leur potentiel pour des applications futures en pharmacologie et en médecine traditionnelle

# **Partie bibliographique**

# **Chapitre 1**

## **Généralités**

## 1.1 Plantes spontanées

### 1.1.1 Définition

Une plante spontanée est ainsi définie en opposition à la flore cultivée/plantée dont le développement est dépendant de l'homme. Un autre terme est parfois utilisé pour désigner ces plantes, celui de plante adventice. Une plante adventice, étymologiquement, est une plante qui est venue d'ailleurs (advinere). Elle désigne en agronomie une plante indésirable au lieu où elle se trouve (Provender et Gutleben, 2009).

On peut suivre le botaniste Harlan et définir une « mauvaise herbe » comme étant une plante qui n'est pas à sa place (Harlan, 1987). Selon Ozenda (1977), la végétation spontanée ou annuelle apparaît soudainement après une pluie et se développe à une vitesse étonnante poursuivant ses cycles de vie jusqu' à la floraison et la fructification avant que le sol ne se dessèche.

### 1.1.2 Types

On distingue trois types des plantes spontanées ; les plantes toxiques, les plantes fourragères et les plantes alimentaires .

#### 1.1.2.1. Plantes toxiques

##### Définition

La toxicité de différentes plantes a été démontrée par diverses expériences et nombreuses observations. Par exemple Sénéçons cas plus connu au Sahara algérien à une odeur forte et pas probablement consommée spontanément par les bêtes mais broutés au même temps que le reste du fourrage. Elle détermine une intoxication mortelle (chameaux, moutons et chèvres), dose de un ou deux gramme suffisante pour la mort de l'animal. La plante est toxique lorsque la dose efficace à mettre en œuvre n'est pas respectée, en cas d'utilisation incontrôlée (Ozenda, 1991; Djennane, 2016)

Ces sont des espèces végétales qui contient dans certaines de ses parties, parfois toutes des substances toxiques principalement pour l'homme ou les animaux domestiques comme (Bétail et Chameaux). Les substances toxiques contenues dans les plantes sont généralement des composés organiques, plus rarement minéraux. L'empoisonnement se fait souvent par l'ingestion de certains partie d'organe ou par contact (Guessouri et *al.*, 2010).

### 1.1.2.2. Plantes fourragères

#### Définition

Les animaux sont confrontés aux conditions extrêmes de l'écosystème saharien, où il n'y a que peu de fourrages naturels disponibles. Cependant, le comportement alimentaire des espèces animales varie selon les saisons, mais généralement, les ovins et les caprins causent des surpâturages, tandis que les camelins utilisent de manière rationnelle la végétation maigre des espèces sahariens (Ben Semaoune, 2008).

### 1.1.2.3. Plantes alimentaires

#### Définition

Elles sont des espèces ou variétés de plantes utilisées en alimentation humaine, et qui figurent, de façon régulière ou occasionnelle dans le régime alimentaire de certaines populations. Les espèces végétales spontanées sont peu importantes pour l'alimentation humaine. Les fruits comestibles de différents arbres et arbrisseaux sont *Zizyphus lotus*, *Rhosoxacantha*, *Ficus salicifolia* et *Maerua crassifolia*. (Ozenda, 1983; Deghiche-Diab, 2016).

## 1.2. Plantes médicinales

### 1.2.1 Définition

Les plantes médicinales sont des plantes spontanées ou les cueille ou on les cultive. Elles se rencontrent pratiquement sous toutes les altitudes dans les habitats les plus divers (Larousse, 1981). D'après la définition donnée par l'OMS, une plante médicinale est une plante ou l'un de ses organes qui contient des substances (principe actif) qui peuvent être employées pour le but thérapeutiques ou qui sont des précurseurs pour la synthèse d'autres drogues utiles et dont ces propriétés thérapeutiques sont prouvées scientifiquement ou de manière empirique par l'emploi en médecine traditionnelle (Amini, 2010).

### 1.2.2. Utilisation

L'utilisation des plantes pour soigner plusieurs types de maladies humaines a une longue histoire. Diverses parties des plantes telles que les feuilles, la tige, l'écorce, les racines, etc. Sont utilisées pour prévenir, apaiser les symptômes ou rétablir les anomalies à la normale (Mintah et al., 2018). Une plante médicinale ne devient utile qu'après avoir subi un certain nombre de transformations qui visent à libérer ses principes actifs et à les rendre assimilables par l'organisme (Hrabiells, 1981). De ce fait, pour retirer les principes actifs

d'une drogue végétale, on utilise le plus souvent un liquide qui pourra les dissoudre (Perrotis et *al.*, 1999).

L'utilisation des plantes dans la médecine est très ancienne et vient habituellement de la croyance qu'elles présentent une très faible toxicité du fait de leur origine naturelle (Gomes et *al.*, 2012), sont utilisées de façon traditionnelle comme des remèdes contre plusieurs maladies ; maladies gastro-intestinales, les piqûres des scorpions, les rhumes, les poux, l'œdème de la rate, ..., etc (Ould El Hadj et *al.*, 2003 ; Chehma et Djébar, 2008 ; Bouallala et *al.*, 2014). Les plantes médicinales sont utilisées également par la médecine moderne constamment à la recherche de nouvelles molécules pour le développement des médicaments (Léveque et Mounoulou, 2001; Léger, 2008).

### 1.2.3. Principes actifs

Les principes actifs sont des molécules contenues dans une drogue végétale à l'état ou sous forme de préparation, ces molécules présentent un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animal (Pelt, 1980).

#### 1.2.3.1. Composés Phénoliques

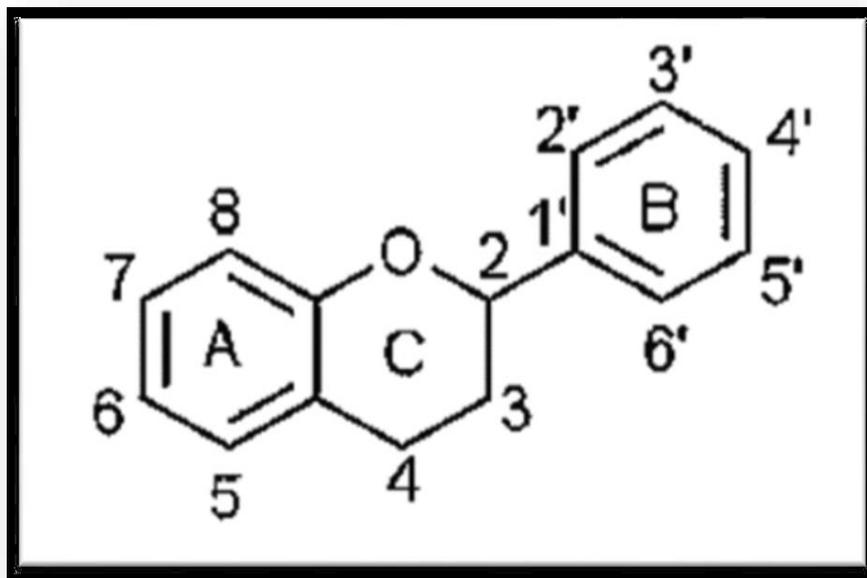
Ils sont des molécules spécifiques du règne végétal, l'appellation générique de polyphénols désigne un vaste ensemble de substances aux structures variées qu'il est difficile de définir simplement (Bruneton, 1993).

La désignation générale des composés phénoliques qui concerne à la fois les mono-, di- et polyphénols dont les molécules contiennent respectivement une, deux ou plusieurs fonctions phénoliques (Macheix, 2005). Les composés phénoliques peuvent être regroupés en de nombreuses classes, qui se différencient d'abord par la complexité du squelette de base (Macheix, 2005).

#### 1.2.3.2. Flavonoïdes

Le terme flavonoïde désigne une très large gamme de composés naturels appartenant à la famille des polyphénols. Ils sont considérés comme des pigments quasi universels des végétaux, (Ghedira, 2005). C'est le groupe le plus représentatif des composés phénoliques (Yao et *al.*, 2004), qui sont en partie responsables de la coloration des fleurs, des fruits et parfois des feuilles (Rice-Evans et Packer, 1998). Les flavonoïdes sont des métabolites secondaires des plantes vasculaires, ils se composent d'un squelette de base à 15 atomes de carbone, avec deux cycles benzéniques (A) et (B) à six atomes de carbone (C6) qui sont reliés

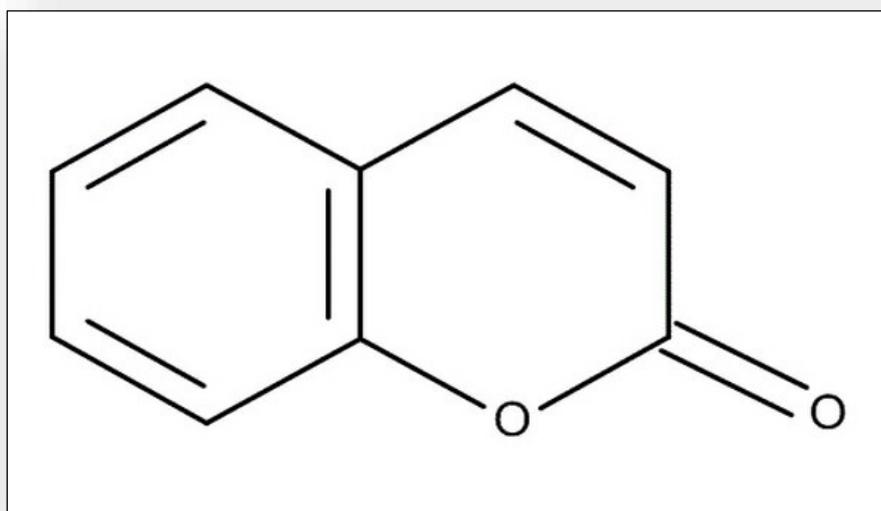
entre eux par une chaîne en C3 qui forme un hétérocycle central, appelé cycle (C) (Dai et Mumper, 2010) figure 1.



**Figure 1.** Structure chimique des flavonoïdes (Dai et Mumper, 2010)

### 1.2.3.3. Coumarines

Les coumarines qui sont aussi en C6-C3, appartiennent au groupe de composés largement répandus connus par des benzo- $\alpha$ -pyrone (les lactones), issues de la formation d'un cycle fermé à partir de l'acide hydroxy cinnamique (Hopkins, 2003) (figure 02). La coumarine est également un composant de l'huile de bergamote, qui est utilisée pour parfumer le tabac de pipe, le thé et des autres produits. Alors que la coumarine n'est pas toxique en soi, elle peut être convertie par les champignons, en une toxine le dicoumarol qui est typiquement présent dans le foin moisi (Evard et *al.*, 2003).



**Figure 2.** Structure chimique des coumarines (Evard et *al.*, 2003).

### 1.2.3.4. Huiles essentielles

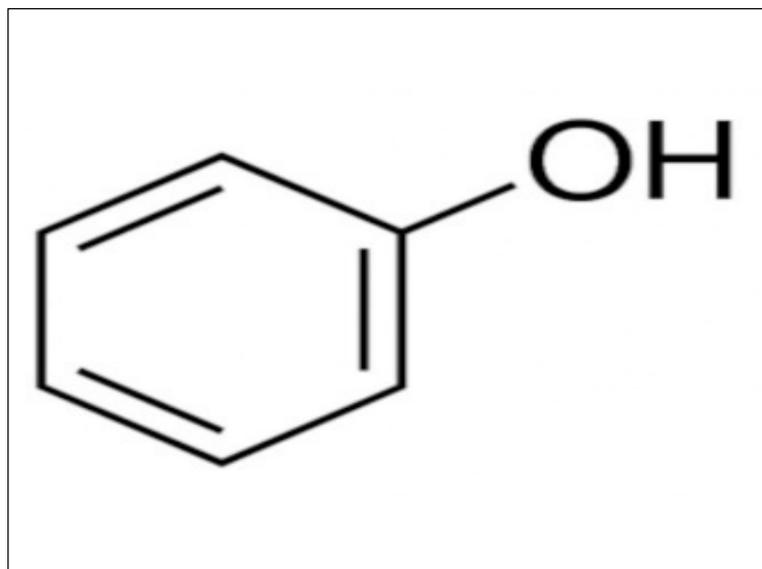
Les huiles essentielles ont une composition généralement complexe, renfermant des métabolites secondaires représentés par des principes volatils extraits des plantes et plus ou moins modifiés pendant leur processus d'extraction. Les végétaux supérieurs synthétisent ces substances en réponse à des conditions de stress, en particulier pour combattre les agents infectieux ou parasitaires (figure 03) (De Billerbeck, 2007)



**Figure 3.** Photo illustrant les huiles essentielles (De Billerbeck, 2007)

### 1.2.3.5. Phénols

Ce sont des dérivés non azotés dont le ou les cycles aromatiques sont issus de deux grandes voies métaboliques (Crozier et *al.*, 1997).



**Figure 4.** Structure chimique du phénol (Crozier et *al.*, 1997).

### 1.2.3.6. Alcaloïdes

Ils sont d'origine végétale, une substance organique, alcaline, azotée, généralement hétérocyclique (figure 05) (Muanda, 2010). Les alcaloïdes sont des substances organiques azotés qui sont responsables de leur activité pharmacologique grâce au groupe aminé qu'ils renferment en permanence. Plusieurs substances toxiques telles que l'atropine, extraite de la belladone, qui est extrêmement toxique, mais qui peut néanmoins être utilisée à des doses limitées dans le but de traiter (Hans, 2007). Les alcaloïdes ont une influence sur les problèmes neurologiques, une activité relaxante et sont employés dans le traitement de certains types de cancer. L'utilisation de ces molécules à des doses élevées, il est extrêmement dangereux (Iserin, 2001).

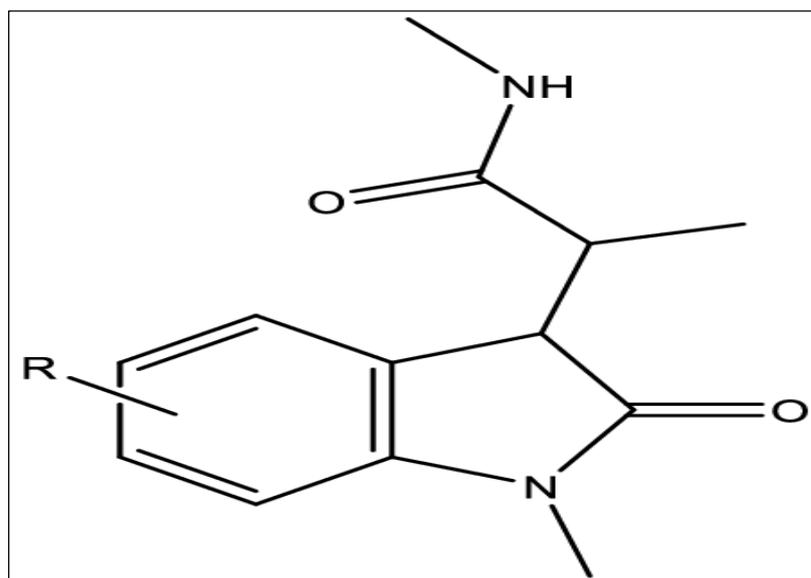


Figure 5. Structure chimique des alcaloïdes (Muanda, 2010)

### 1.2.4. Mode de préparation

#### 1.2.4.1. Infusion

C'est la méthode plus simple et plus utilisée principalement pour les parties molles de la plante (feuille, fleurs, sommités ...). Il faut verser de l'eau chaude sur la drogue réduite en poudre ou fragmentée dans un récipient muni d'un couvercle (Grunwald et Janick, 2006). Le temps d'infusion doit être de 5 à 10 minutes dans un récipient couvert ce qui augmente le rendement d'extraction.

#### 1.2.4.2. Macération

Pour préserver les principes actifs de certaines plantes médicinales qui ne supportent pas la chaleur, vous devrez faire macérer la plante. Recouvrez deux cuillères à soupe

d'arbres avec un demi-litre d'eau froide et laissez infuser toute une nuit .après filtrage, utilisez le liquide (Hans et koth, 2007).

#### **1.2.4.3. Décoction**

Cette méthode s'applique essentiellement aux parties souterraines de la plante, comme les racines, et aux écorces, qui libèrent difficilement leurs principes actifs lors d'une infusion (Nogaret-Ehrhart, 2003).

#### **1.2.4.4. Fumigations**

Les fumigations sont très utiles lors des laryngites pour humidifier les muqueuses Elles apportent un bien-être immédiat et une résolution plus rapide de la pathologie On fait bouillir ou brûler des plantes, de façon à bénéficier des propriétés thérapeutiques des vapeurs ou fumées produites. Ces vapeurs de plantes aromatiques ont un grand pouvoir désinfectant (Jocelyne, 2011).

#### **1.2.4.5. Digestion**

C'est une macération à chaud, mais à une température inférieure à celle de l'ébullition.

Les racines, les écorces se prêtent très bien à ce genre de préparation, dont le produit porte le nom de digestum et mieux digéré (Heraud, 1884)

#### **1.2.4.6. Poudre**

C'est un produit fabriqué par broyage des plantes desséchées, il peut servir à faire des extraits, préparer des gélules, délayées dans de l'eau ou mélangées à la nourriture leur application sur la peau sont comme du talc, ou mixé avec des teintures en cataplasme (Haudret, 2004)

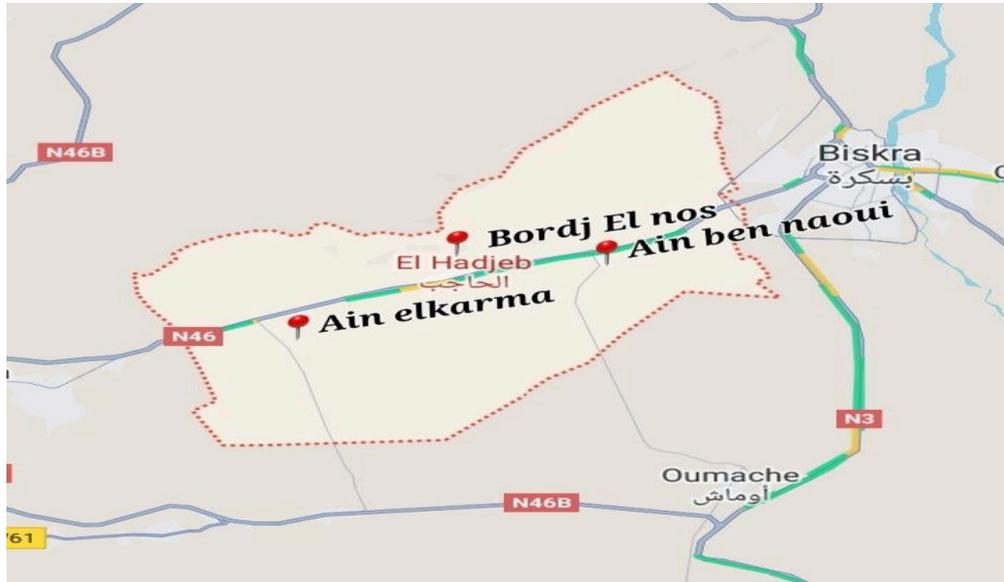
# **Partie Expérimentale**

# **Chapitre 2**

## **Matériel et Méthodes**



Commune d'Oumache, au Sud-ouest par la commune Bouchagroune et au Nord-Ouest par la commune de Tolga (figure 07). Dans notre étude nous avons ciblé trois stations de la région d'El Hadjeb qui sont Ain El Karma, Ain Ben Naoui et Bordj El Nos.



**Figure 7.** Localisation géographique des stations étudiées (Bordj El nos, Ain bennaoui et Ain elkarma). (Monographie d'El Hadjeb 2002).

## 2.2. Climat

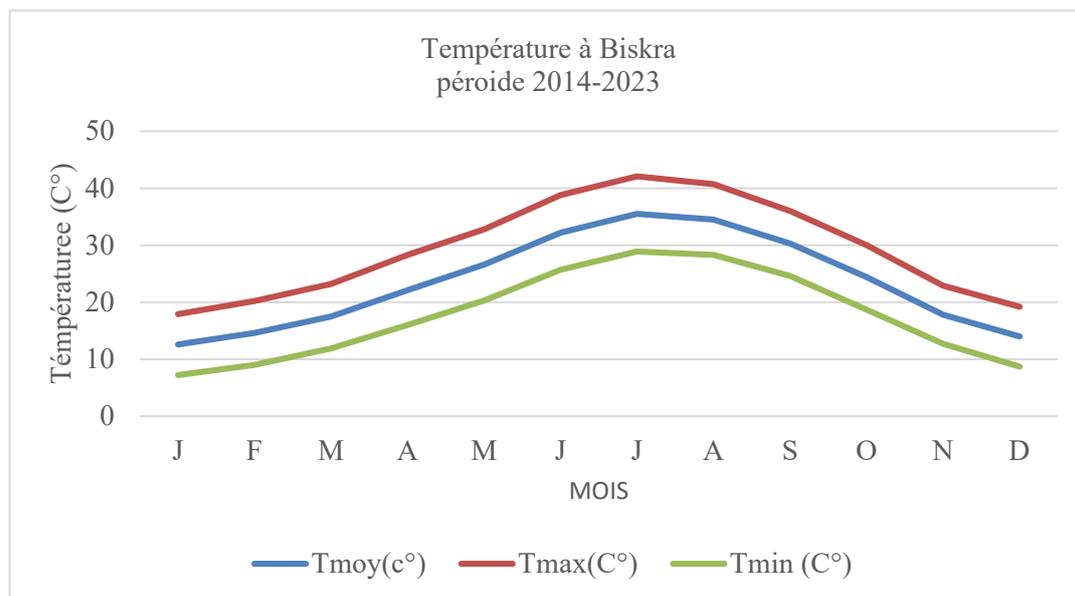
La distribution des plantes médicinales est fortement influencée par les conditions climatiques. En réalité, le climat est composé de différents facteurs qui favorisent un développement plus ou moins poussé de la plante jeune. En premier lieu, la température est étroitement liée à la latitude, ainsi qu'à l'altitude et à l'éloignement de la mer. Par la suite, l'humidité et l'insolation sont également intégrées au climat et influenceront la végétation environnante. Il est également possible de les modifier en fonction du régime des vents (Raynal-Roques, 1999).

La distribution des plantes médicinales est grandement influencée par la température moyenne et les variations de température. Si certaines plantes ne peuvent pas supporter le gel, d'autres nécessitent l'effet du froid hivernal pour fleurir la seconde année de végétation, on les considère comme des plantes bisannuelles. Certaines espèces ont besoin d'humidité dont elles sont sensibles à la sécheresse, ces plantes appelées xérophiles (Raynal-Roques, 1999).

L'intensité de la lumière nécessaire au développement des plantes varie entre différentes espèces de plantes. Les héliophiles préfèrent la lumière du soleil, tandis que les ombrophiles préfèrent les sous-bois (Perrot, 1974).

### 2.2.1 Température

L'étude des températures pour l'année (2014 à 2023) montre que les températures mensuelles moyennes sont supérieures à (25°C) d'avril à octobre. La moyenne mensuelle la plus élevée a été enregistrée en juillet (34°C) et la plus faible en mois de janvier (12 °C) (figure 08) Annexe 01.



**Figure 8.** Répartition des températures moyennes mensuelles, maximales et minimales durant les années 2014-2023 (Site 01)

### 2.2.2. Pluviométrie

Les valeurs des précipitations mensuelles de la région de Biskra entre les années 2014 et 2023 sont mentionnées dans la figure 09 ci-dessous. La quantité de précipitations est mesurée en mm de hauteur par m<sup>2</sup>. Avec 2 mm/jour, il y a donc 2 litres d'eau sur un m<sup>2</sup> en 24 heures.

**P:** pluviométrie exprimée en millimètres (mm)

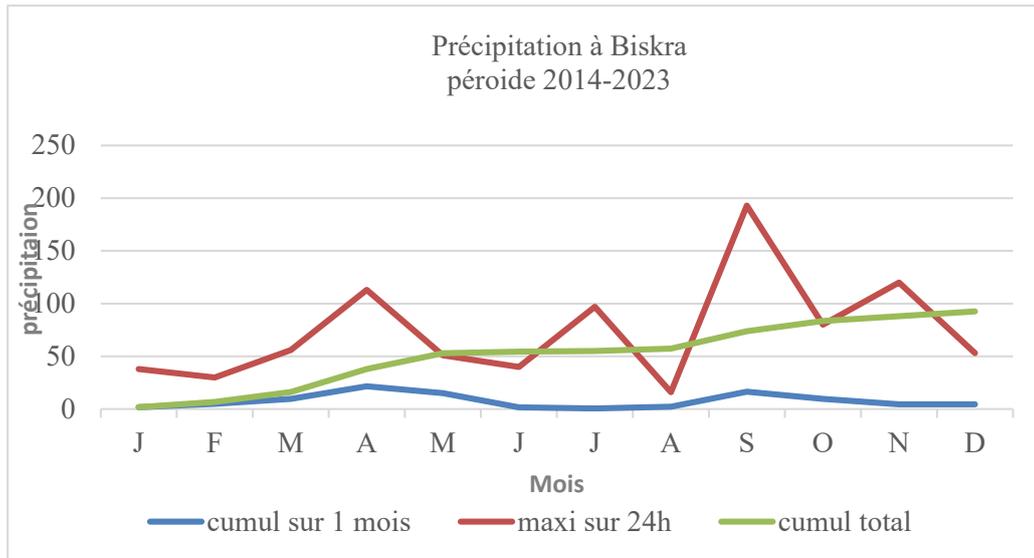


Figure 9. Valeurs de précipitation a Biskra (2014-2023); (Site 01).

2.2.3. Vent

Il s'agit d'un processus qui se poursuit dans le désert et qui joue un rôle important en entraînant une érosion intense grâce à la particule sableuse qu'il transporte, en échange d'une sédimentation importante qui se manifeste par la formation des dunes (Ozenda, 1983). Les données sur la pression du vent pour la région d'étude au cours d'années 2014-2023 sont consignées dans la figure 10 ci-dessous. La lecture de la figure, montre que la vitesse maximale du vent a été enregistrée dans le mois de Mai avec une moyenne de 14.4Km/h. La vitesse minimale est au mois de Décembre avec une vitesse moyenne de 7.9km/h.

Km/h

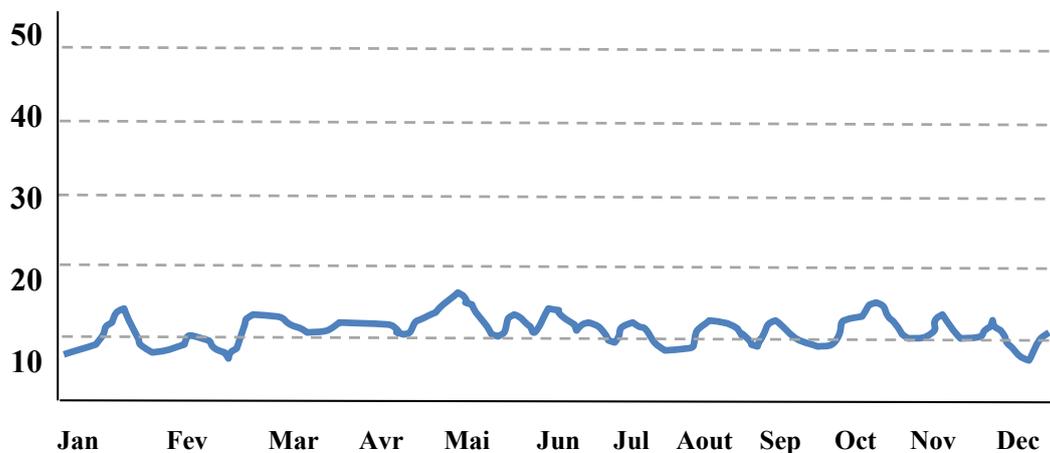


Figure 10. Vitesse moyenne mensuelle du vent à Biskra dans la période (2014-2023) (Site 02).

#### 2.2.4. Sol

Dans la région de Biskra, une analyse morphologique des sols révèle la présence de différents types de sols. Dans la partie Sud de la région, les sols sont salins, gypseux et calcaires. Les sols sont peu développés et peu fertiles dans les régions du Nord (ou montagneuses). Au Nord-ouest de Biskra, la plaine présente un sol de boue gazonnée, abondamment arrosé par l'eau minérale (Chabour, 2006).

### 2.3. Enquête ethnobotanique

L'étude ethnobotanique examine toutes les connaissances et traditions des populations humaines concernant les plantes. Elle cherche à saisir l'impact des actions humaines anciennes et modernes sur l'environnement végétal et les relations qui en résultent (Crozat, 2001).

Des enquêtes ethnobotaniques sur le terrain ont été menées auprès de la population locale du village d'El Hadjeb entre mars et avril 2024. Nous avons interrogé environ 170 personnes, comprenant divers habitants et résidents de la région, notamment des femmes et des hommes ayant une bonne connaissance des plantes médicinales naturelles de la zone d'étude. Lors de notre travail, nous avons collecté toutes les informations sur les plantes les plus utilisées, en enregistrant des données telles que le sexe, l'âge, la partie utilisée, le mode de préparation, et d'autres informations pertinentes selon la fiche questionnaire préparée (Annexe 2).

### 2.4. Étude floristique

Pour effectuer les relevés floristiques, nous avons choisi la méthode d'échantillonnage aléatoire (Francius, 2019).

La répartition de la flore spontanée dans la région d'El Hadjeb a été étudiée en effectuant un échantillonnage pendant la période allant de mars à mai 2024. Pour collecter et sécher les plantes médicinales spontanées de la région étudiée, nous avons utilisé divers outils ainsi qu'un appareil photo numérique afin de constituer un herbier de cette région.

#### 2.4.1. Confection d'un herbier

La constitution d'un herbier est essentielle pour la conservation des spécimens de référence en catalogue. L'identification des espèces végétales récoltées est réalisée en utilisant des ouvrages de certains experts de la flore d'Algérie, tels que Ozenda, Quézel, Santa et Chehma. Nous avons préparé nos plantes en suivant les étapes suivantes :

1. Placer les différentes parties des plantes entre deux feuilles de papier journal en les étalant bien.
2. Poser un objet lourd sur ces feuilles de papier journal pour presser les plantes.
3. Une fois les plantes sèches, les placer sur une feuille blanche et les fixer avec du ruban adhésif transparent.
4. Étiqueter chaque fiche de plante avec les informations appropriées.
5. Rassembler les fiches préparées dans un classeur pour une organisation efficace.

### **2.5 Analyses des données**

Nous avons utilisé Excel 2007 pour analyser les données collectées et enregistrées sur les fiches d'enquête. L'analyse a été réalisée à l'aide de méthodes simples de statistiques descriptives. Les variables quantitatives ont été décrites en utilisant la moyenne, tandis que les variables qualitatives ont été décrites à l'aide des effectifs et des pourcentages.

# **Chapitre 3**

## **Résultats et Discussion**

### 3.1. Enquête Ethnobotanique

Dans le cadre de notre étude, nous avons mené une enquête ethnobotanique auprès de la population locale de la région d'El Hadjeb, incluant Ain El Karma, Ain Ben Naoui et Bordj El Nos. Les résultats ont permis d'établir une liste de 41 espèces de plantes médicinales provenant de 22 familles botaniques différentes, comme illustré dans le tableau 01.

**Tableau 1.** Liste des plantes médicinales spontanées recensées lors de l'enquête ethnobotanique.

Famille	Espèce	Région	Région	Région
Asteraceae	<i>Launaea nudicaulis</i>	-	+	+
	<i>Rhantherium adpressum</i> Coss.	-	+	+
	<i>Cardon nutans.</i>	+	-	+
	<i>Atractylis serratuloides.</i>	+	-	+
	<i>Silybium marianum</i>	+	+	+
	<i>Cotula cinerea</i> Del	+	+	+
	<i>Cheirolophus</i>	-	+	-
	<i>Anthemis L.</i>	-	+	-
Chenopodiaceae	<i>Anabasis articulata</i> (Forssk.)	+	+	+
	<i>Bassia muricata</i>	-	-	+
	<i>Atriplex halimus</i>	+	+	+
	<i>Arthrophytum Scoparium</i>	-	+	+
	<i>Traganum nudatum</i> Del.	-	-	+
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala</i>	+	+	+
	<i>Zygophyllum cornutum</i> coss.	-	+	-
	<i>Nitrariaretusa.</i>	-	-	+
	<i>Fagonia glutinosa</i> Del.	-	+	+
Fabaceae	<i>Astragalus armatus</i> Willd	+	+	-
	<i>Retama raetam</i>	+	+	+
	<i>Ononis angustissima</i> Lam.	-	-	+
Apocynaceae	<i>Pergularia tomentosa</i> L	+	-	-
	<i>Nerium oleander</i> L.	-	-	+
Brassicaceae	<i>Moricandia arvensis</i> L	+	+	+
	<i>Diplotaxis harra</i> (Forssk.)	-	-	+

Polygonaceae	<i>Emex spinosa (L.)</i>	-	+	-
	<i>Calligonum comosum</i>	-	+	+
Plompaginaceae.	<i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss	-	-	+
Rhamnaceae.	<i>Zizyphus lotus (L.)</i> Lam	-	+	-
Tamaricaceae.	<i>Tamarix gallica</i> L	+	+	+
Poacea.	<i>Stipagrostis plumosa (L.)</i>	+	+	+
Plantaginaceae.	<i>Plantago albicans.</i>	-	+	-
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	+	-	-
Cucurbitaceae	<i>Citrullus colocynthis</i>	-	+	-
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L	-	-	+
Boraginaceae	<i>Megastoma pusillum</i> Coss & dur	-	-	+
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyoniana</i> Boiss.	+	-	-
Saxifragaceae	<u><i>Saxifraga</i></u>	+	+	-
Oleaceae	<i>Jasminum sambac</i>	-	+	-
Thymeleaceae	<i>Thymelaea hirsuta</i>	+	-	-
Orobanchaceae	<i>Cistanche mauritanica</i>	-	-	+
Capparaceae	<i>Cleome arabica</i>	-	+	-
<b>Station 1:</b> Ain El Kerma; <b>Station 2:</b> Bordj El Nos; <b>Station 3:</b> Ain Ben Noui; Présence de l'espèce (+); Absence de l'espèce (-).				

Nous avons mené plusieurs enquêtes d'opinion au cours de notre étude pour recueillir toutes les informations concernant les plantes médicinales spontanées et leur répartition dans la région choisie. Nous avons constaté la présence de ces plantes dans les trois sites étudiés : Ain Ben Noui, Bordj El Nos et Ain El Karma, avec une répartition inégale, comme indiqué dans notre tableau récapitulatif. La famille des Astéracées se distingue par son abondance dans la région, avec 8 espèces végétales. Ensuite, la famille des Chénopodiacées compte 5 espèces, suivie par la famille des Zygophyllacées. Les autres espèces sont moins abondantes.

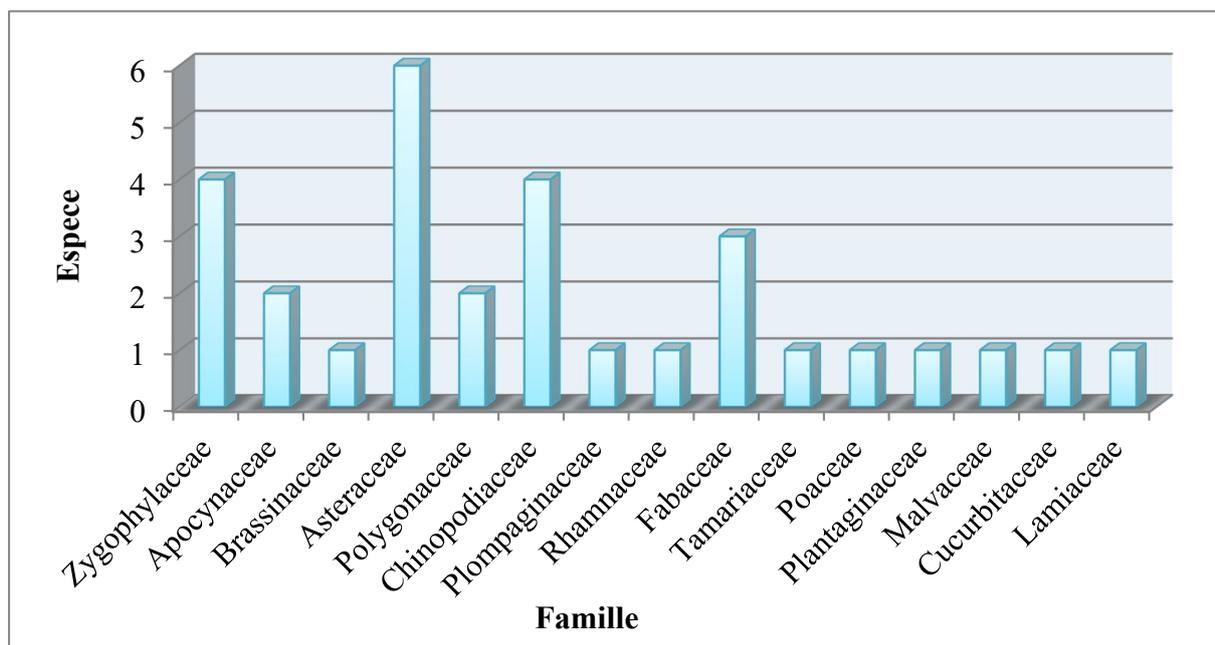
Ces résultats concordent avec ceux étudiés par Ozenda (1983) dans des zones arides, ce qui confirme l'abondance des plantes médicinales spontanées dans la région. Ce travail coïncide avec une période caractérisée par des variations climatiques, notamment la sécheresse, comme le montre le Diagramme Ombrothermique de la région de Biskra. La région est marquée par une période sèche tout au long de l'année, ce qui pourrait expliquer le

faible nombre d'espèces inventoriées dans notre étude. La sécheresse influence les ressources naturelles des régions arides, qui sont pauvres en espèces floristiques selon Huetz (1970) et Kharraze *et al.* (2010).

### 3.2. Etude Floristique

Nous avons effectué des visites sur le terrain aux trois stations afin de recueillir diverses informations sur les plantes médicinales spontanées. Ces sorties nous ont permis d'identifier 30 espèces spontanées d'importance médicinale appartenant à 15 familles de plantes. La famille des Asteraceae compte 6 espèces (*Launaea nudicaulis*, *Rhantherium adpressum*, *Cardon nutans*, *Atractylis serratuloides*, *Silybium marianum*, *Cotula cinerea* Del.) et la famille des Zygophyllaceae, quant à elle, compte 4 espèces, à savoir (*Peganum harmala*, *Zygophyllum cornutum* coss, *Nitraria retusa* et *Fagonia glutinosa* Del.) (Voir Tableau 01).

Les résultats de notre étude révèlent que les Asteraceae sont les plus représentées dans la région dont elle représente plus de 6 espèces. Ensuite, nous avons retrouvé la famille des Zygophyllaceae, et la famille de Chinopodaceae qui compte 4 espèces. Enfin, nous avons retrouvé la famille des Fabaceae, qui compte 3 espèces. Les autres familles ne représentent que par deux espèces ou une espèce (Figure 11) et (Annexe 03).



**Figure 11.** Répartition des espèces selon les familles botaniques dans la région étudiée

Notre exploration menée dans la région d'El Hadjeb met en évidence une abondance de plantes médicinales spontanées, favorisée par des conditions climatiques propices telles que la température et les précipitations. En comparant nos résultats à ceux de Daghiche-Diab (2019), qui a également étudié cette région, nous avons observé une diversité de 137 espèces végétales appartenant à 37 familles, principalement représentées par cinq familles végétales. Parmi les espèces étudiées, nous avons identifié 6 espèces d'Asteraceae, 1 espèce de Poaceae, 4 espèces de Chenopodiaceae, 1 espèce de Brassicaceae et 3 espèces de Fabaceae.

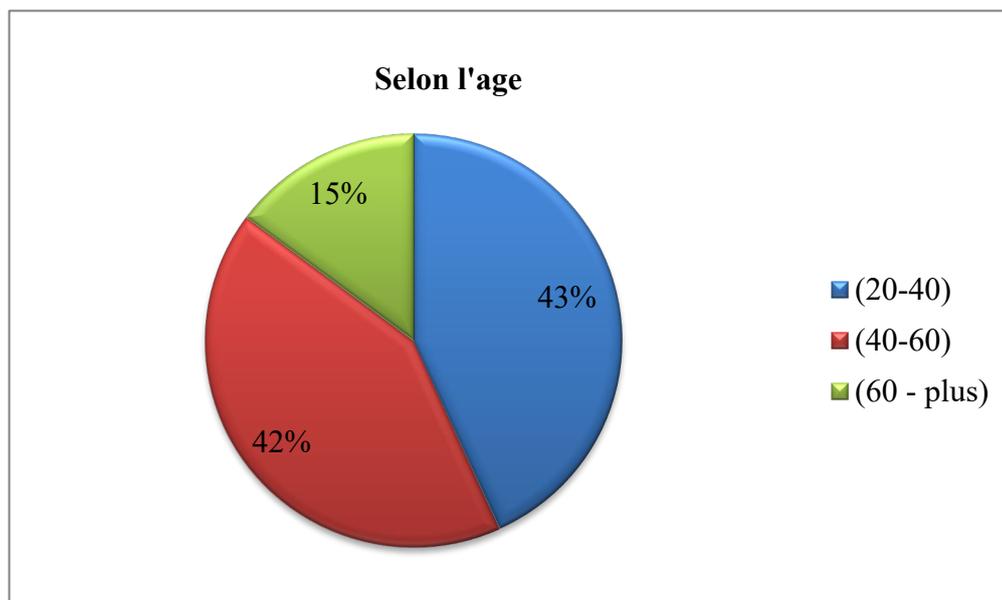
Les résultats de notre étude montrent des variations dans la répartition et l'abondance des plantes par rapport aux résultats antérieurs, ce qui témoigne de l'adaptation de ces familles aux conditions climatiques et pédologiques locales. Ozenda (1991) a souligné que la répartition saisonnière de ces plantes varie selon les saisons en raison de leur adaptation à la sécheresse et de leur dépendance aux précipitations.

### 3.3. Profil de la personne interrogée

#### 3.3.1 Selon l'âge

Les personnes ayant utilisé les plantes médicinales spontanées se répartissent principalement dans les catégories d'âge suivantes : 20-40 ans, représentant 43,8 %, suivies par celles de 40-60 ans, qui représentent 42 %, et enfin celles de 60 ans et plus, avec une représentation de 15 % (Annexe 03, Figure 12). Les jeunes sont plus enclins à participer aux enquêtes que les personnes âgées.

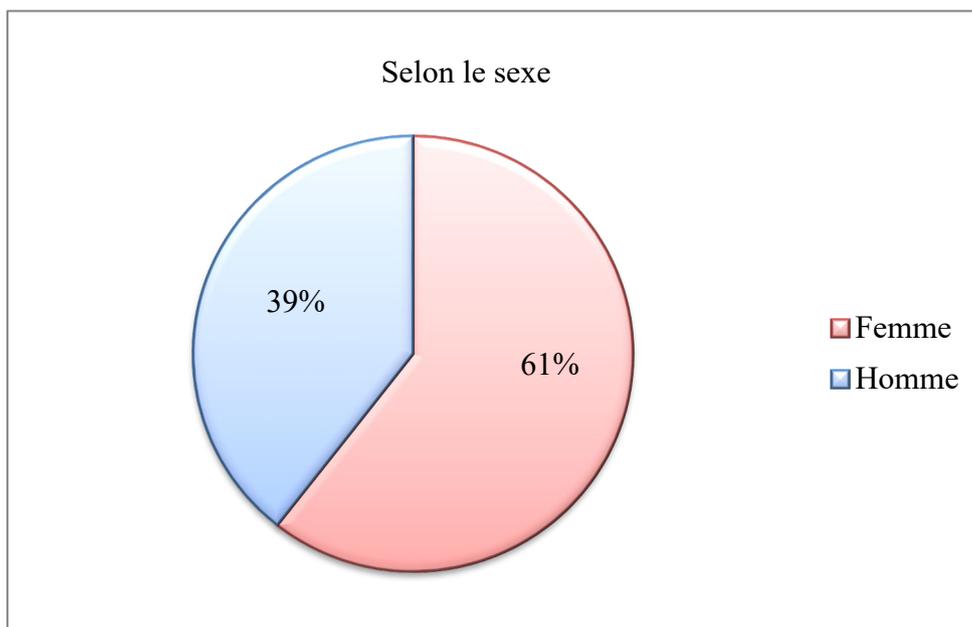
Ces données corroborent les conclusions d'autres études menées dans la région sur l'utilisation des plantes médicinales (Bouallala et *al.*, 2014 ; Aribi, 2013 ; Mehdioui et Kahouadji, 2007). Cette répartition peut s'expliquer par le fait que les jeunes sont plus conscients de l'importance de la médecine traditionnelle à base de plantes par rapport aux personnes âgées. Selon les jeunes interrogés, les herbes naturelles sont jugées efficaces avec peu d'effets secondaires.



**Figure 12.** Répartition des enquêtés par tranche d'âge

### 3.3.2 Selon le sexe

L'étude suivante a identifié que le sexe féminin utilise le plus la médecine traditionnelle, représentant 61% des utilisateurs, ce qui reflète un fort intérêt des femmes pour les plantes médicinales spontanées. Les hommes, quant à eux, représentent 39% des utilisateurs (Annexe 03, Figure 13).



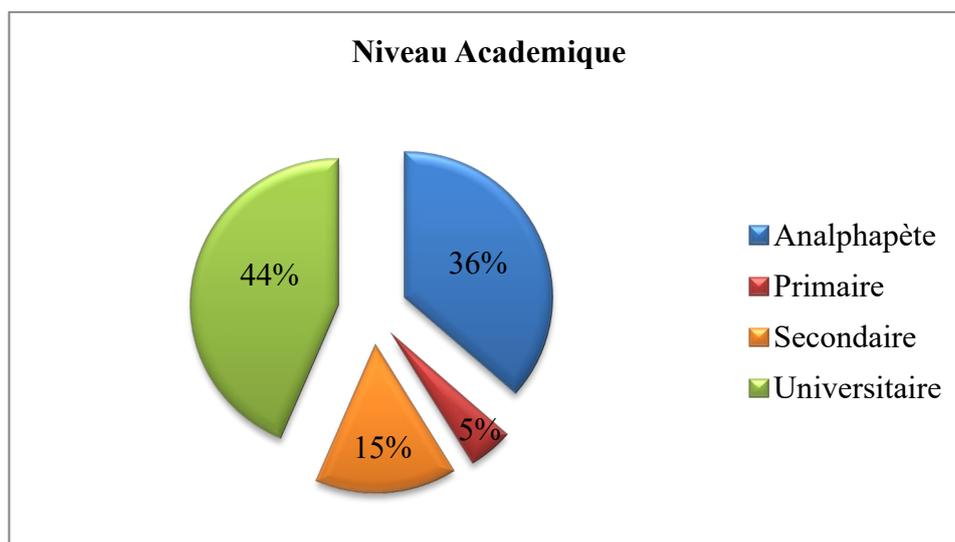
**Figure 13.** Répartition des répondants par sexe

Les femmes sont responsables des premiers soins pour elles-mêmes et pour leurs enfants et les membres de leurs familles. Elles s'intéressent aussi d'avantage à la beauté de leur peau, de leurs cheveux et de leur corps. C'est ce qu'ils ont trouvé dans les herbes médicinales à moindre coût et sans danger secondaire, ainsi que les herbes médicales accompagnant les femmes dans la cuisine. Ces résultats concordent avec ceux obtenus ailleurs dans le cadre d'autres études ethniques par Benlamdini *et al.*, (2014 ); Mehdioui et Kahouadji, (2007) .

D'autres études ethnobotaniques menées par Mehdioui et Kahouadji (2007) ainsi que par Rhattas *et al.* (2016) à Rabat, Maroc, ont révélé que les femmes possèdent une plus grande expertise en phytothérapie traditionnelle par rapport aux hommes. Cette tendance s'explique par l'intérêt des femmes pour la phytothérapie et la préparation de remèdes à base de plantes, non seulement pour elles-mêmes mais aussi pour leur famille (Bentabet *et al.*, 2022 ; El Hafian *et al.*, 2014 ; Merazi *et al.*, 2016).

### 3.3.3. Selon le niveau académique

Les résultats obtenus, illustrés dans la figure 14, démontrent que la majorité des personnes interrogées sont des étudiants universitaires (44%). Cela indique qu'ils possèdent des connaissances précieuses sur l'étude et l'utilisation des plantes médicinales. En revanche, les analphabètes représentent 36% de l'échantillon, bénéficiant de leur expérience préalable dans le domaine de la médecine traditionnelle. Les répondants ayant un niveau d'enseignement secondaire constituent 15%, tandis que ceux du niveau primaire utilisent les plantes médicinales spontanées à un taux moins élevé, soit 5% (Annexe 03).



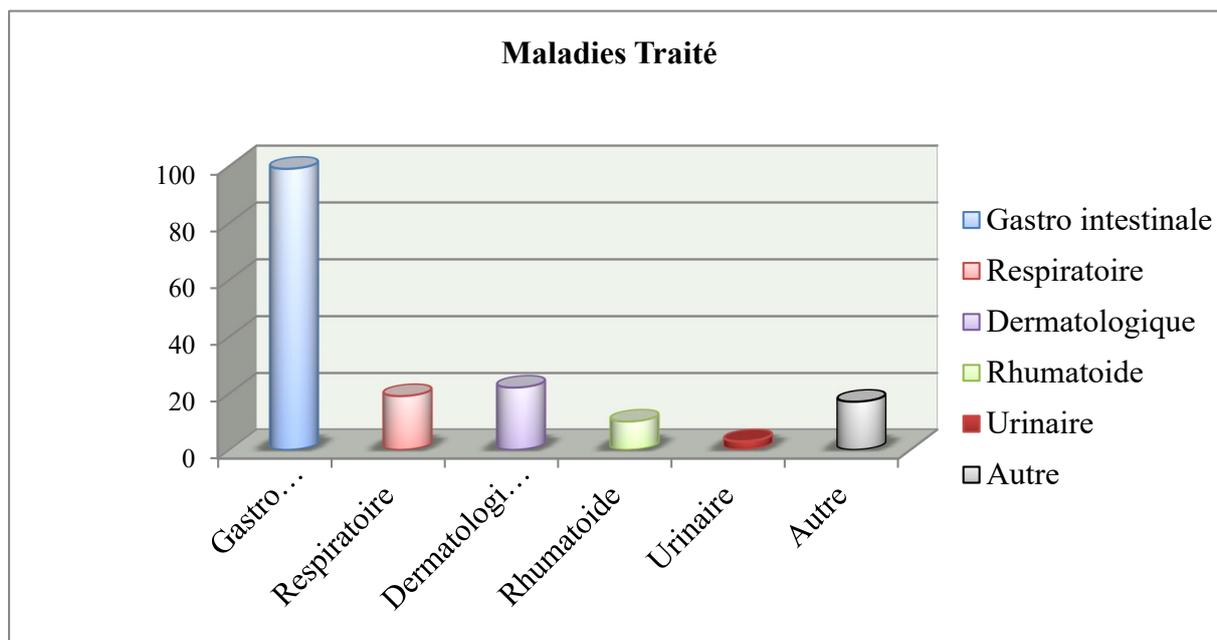
**Figure 14.** Utilisation des plantes médicinales en fonction du niveau académique

Les résultats observés peuvent être expliqués par l'augmentation de la popularité de l'utilisation des plantes médicinales spontanées. Ils soulignent aussi l'engagement significatif des étudiants universitaires sur les réseaux sociaux. Ces conclusions sont en accord avec les recherches de Bentabet *et al.* (2022), qui ont constaté que la majorité des participants étaient des étudiants, reflétant ainsi leur expérience étendue dans ce domaine.

Les mêmes résultats ont été apportés par l'étude réalisée par Jdaidi (2016), cette étude montre que la majorité des personnes enquêtées sont des analphabètes (32 %), le reste étant composé de personnes de niveau primaire (4%), secondaire (16 %) et universitaire (48 %) cela explique que les plantes médicinales représentent pour certaines personnes un danger parce qu'elles sont utilisées sans dose. Cela a été confirmé par les analphabètes qui ne suivent pas les instructions orales envoyées par les phytothérapeutes et ne respectent pas le dosage recommandé et la partie utilisée et méthode de préparation des plantes qui manifestent les effets néfastes sur la santé dans le nord-ouest de la Tunisie.

#### **3.3.4. Selon les maladies traitées**

L'analyse ethnobotanique de la figure 15 a permis d'identifier les plantes les plus utilisées pour traiter la plupart de nos maux quotidiens. Grâce à ces résultats, nous avons identifié les principales maladies que les plantes médicinales spontanées peuvent traiter ou dont elles peuvent atténuer la gravité, notamment les maladies du système digestif, en particulier les maladies gastro-intestinales qui sont les plus fréquentes (58,2%). Elles sont suivies par les maladies dermatologiques (12,9%) en deuxième position, puis par les maladies respiratoires (11,2%), les rhumatismes (5,9%), et les maladies urinaires (1,8%). D'autres affections comme les migraines, l'hypertension artérielle, les douleurs articulaires et d'autres maladies représentent ensemble 10% des cas (Annexe 03).



**Figure 15.** Graphique illustrant les différentes maladies traitées

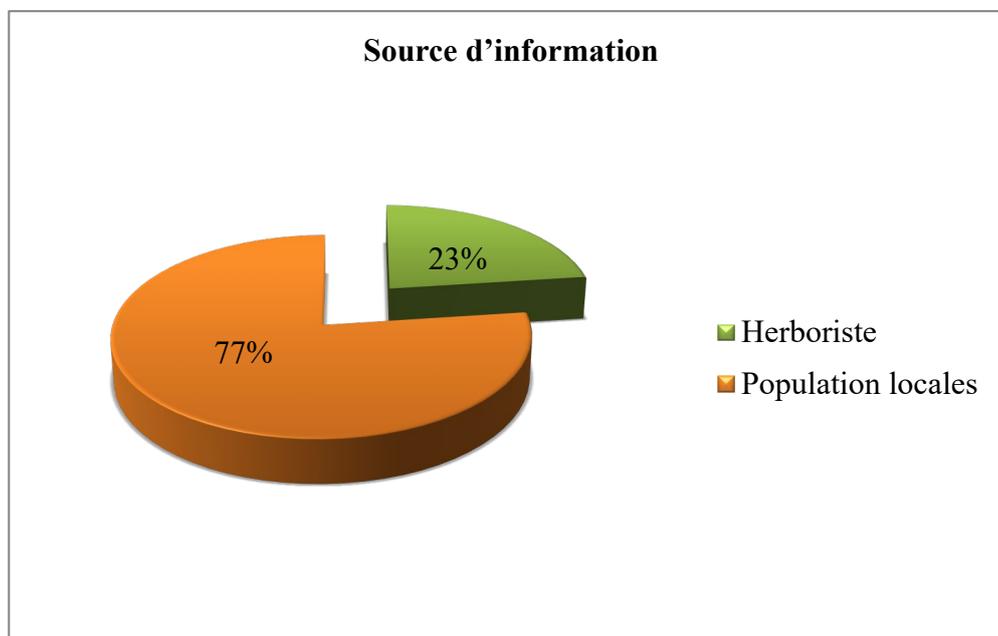
Les résultats de notre enquête auprès de la population de la zone d'étude révèlent un intérêt croissant pour la médecine alternative et le traitement à base d'herbes médicinales traditionnelles. Cette tendance s'explique par la nécessité de réduire le coût élevé de la vie ainsi que par les préoccupations concernant les effets indésirables des produits pharmaceutiques sur les patients. Certaines herbes sont reconnues pour leur efficacité remarquable dans le soulagement des douleurs associées à diverses maladies. De plus, les herbes médicinales et aromatiques fournissent à l'organisme les éléments essentiels pour maintenir son équilibre vital, comme la souligné Halimi (1997).

Ces mêmes résultats ont été confirmés au Maroc et en Tunisie par Salhi et *al.* (2010), Jdiadi et Hasnaoui (2016), ainsi que Lahissène et *al.* (2010).

### 3.3.5. Origine des connaissances ethnobotaniques

D'après notre étude, la majorité des connaissances ethnobotaniques proviennent de la population locale de la région étudiée, représentant 77 %, tandis que les informations thérapeutiques transmises par les herboristes comptent pour 23 % (voir Figure 16 et Annexe 03). Les recettes traditionnelles à base de plantes sont généralement transmises de génération en génération, bien que certaines pratiques puissent être influencées dans diverses mesures par les herboristes (Benkhniq et *al.*, 2011).

Benkhniqne et *al.* (2011) ont également constaté qu'une part significative de la population, soit 63,53 %, se fie aux expériences des autres, ce qui confirme la transmission intergénérationnelle des pratiques traditionnelles dans la région du Gharb au Maroc.



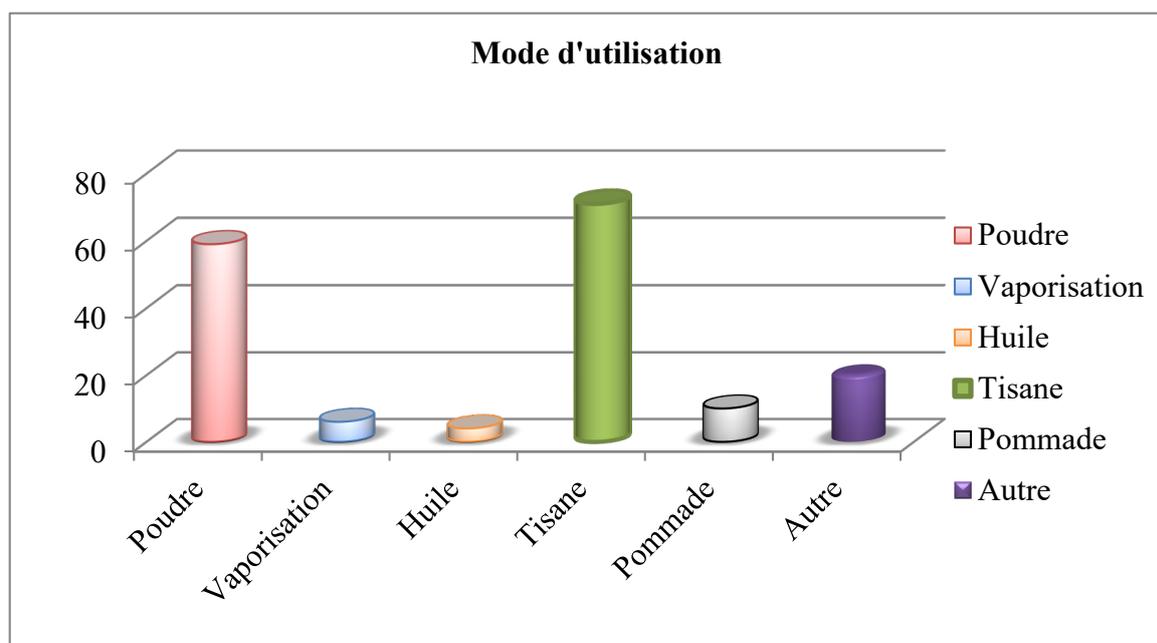
**Figure 16.** Utilisation des plantes médicinales en fonction de la source d'information

### 3.3.6. Forme d'utilisation

Les données collectées révèlent que les personnes interrogées utilisent principalement les plantes médicinales sous forme de tisane, représentant 41,8 %, de poudre, représentant 34,7 %, de vaporisation, représentant 3,5 %, de pommade, représentant 5,9 %, d'huile, représentant 11,8 %, et d'autres formes variées, également à hauteur de

11,8 % (voir Figure 17 et Annexe 03). Des études antérieures ont montré que les méthodes les plus couramment utilisées sont la décoction et la poudre (El Hafian et *al.*, 2014 ; Merazi et *al.*, 2016).

Ces préparations sont considérées comme les plus appropriées pour chauffer le corps et désinfecter. De plus, Salhi et *al.* (2010) ont mentionné que la décoction permet de récupérer les principes actifs et de neutraliser les effets toxiques éventuels de certaines plantes. D'autres travaux ont décrit l'utilisation de différentes formes de préparations et d'administration telles que la poudre, les cataplasmes, les fumigations, les inhalations, les lotions corporelles, ainsi que les macérations dans l'eau ou l'huile d'olive à Kénitra (Maroc).



**Figure 17.** Mode d'utilisation des plantes médicinales spontanées

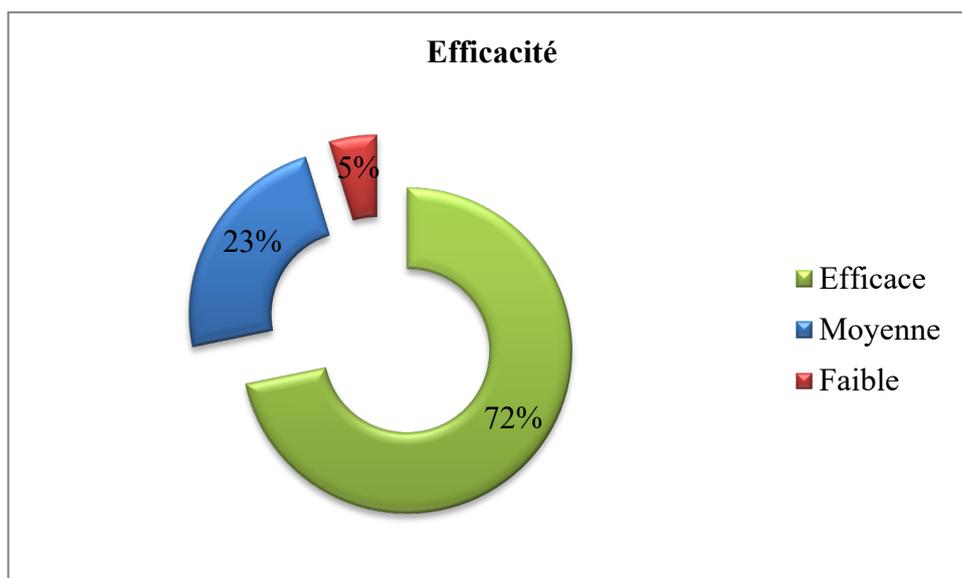
Cela explique les préférences des individus pour certaines formes d'herbes médicinales, basées sur la facilité d'utilisation, la rapidité de l'effet attendu de chaque forme, ainsi que par les facteurs culturels et traditionnels qui influencent leur choix de la méthode optimale pour tirer profit des herbes médicinales.

### 3.3.7. Efficacité des plantes médicinales

Lors de l'enquête menée auprès de la population locale de la région d'El Hadjeb, il a été constaté que 72 % des habitants jugent les plantes médicinales spontanées comme efficaces. Environ 23 % estiment leur efficacité comme moyenne, tandis que 5 % considèrent qu'elles ne sont pas efficaces (voir Figure 18 et Annexe 03).

L'évaluation de la valeur de fidélité est cruciale pour déterminer quelles espèces sont les plus efficaces pour traiter certaines affections, comme cela a été suggéré pour certaines espèces spécifiques utilisées dans la région tunisienne (Ahmad et *al.*, 2018).

Cette perception peut s'expliquer par l'utilisation prédominante de recettes traditionnelles éprouvées, dont l'efficacité a été validée par une utilisation appropriée et dans les quantités adéquates. Ces recettes reposent sur une accumulation d'expériences à travers l'histoire (Lakhdari et *al.*, 2016).



**Figure 18.** Efficacité des plantes médicinales selon les enquêtés

### 3.4. Monographie des espèces inventoriées

A travers le relevé floristique effectué nous avons pu recenser au total 30 espèces appartenant à 15 familles l'identification de ces espèces a été effectuée selon le catalogue des plantes médicinales spontanées de Pr. Chehema Abdelmadjid.

#### 1. *Peganum harmala*

##### 1) Systématique

Nom scientifique: *Peganum harmala*.

Nom vernaculaire arabe: El harmel

Rue africaine, Rue sauvage, Rue verte,

Pégane

Famille: Zygophyllaceae

Espèce: *Peganum harmala*



**Figure 19.** *Peganum harmala* (Photo personnelle)

## 2). Description botanique

*Peganum harmala* un plante herbacée vivace grâce à ses racines vigoureuses. Elle peut atteindre 50cm de hauteur. Les feuilles sont alternes et fortement divisées. Les fleurs sont de couleur jaunâtre. Plante à tige dressée est très rameuse, glabre, de 40 cm de haut. Fleurs sont blanches de taille assez importante de 25 à 30 mm, elles présentent cinq sépales et cinq étamines. La capsule du fruit est globuleuse et contient des graines anguleuses noires. La plante dégage une odeur désagréable. La floraison est en mars- avril (Figure 19) (Quezel et Santa, 1963 ; Ozenda, 1991 ; Massoud et *al.*, 2002; Chehma, 2006).

## 3) Distribution

Elle se rencontre en Algérie dans les hauts plateaux, le Sahara septentrional et méridional et les montagnes du Sahara central. Cette plante préfère les terrains sablonneux aux lits d'oued et à l'intérieur des villes (Quezel et Santa, 1962 ; Ozenda, 1991; Messaoudi, 2005).

## 4) Partie utilisée

La partie utilisée est la partie aérienne et on la prépare comme frictions, fumigation, décoction et pommades (Chehma et Djébar, 2008). Selon l'enquête: La partie utilisée est les fleurs et les feuille.

## 5). Principes actifs

Les composés les plus significatifs sont les alcaloïdes (comme la harmaline), les flavonoïdes, les triterpènes et les stérols, les acides aminés, les flavonoïdes (coumarines, bases volatiles, tanins, stérols), les pigments (Kartal et *al.*, 2003; Halis, 2007).

## 6) Utilisation

Les feuilles sont utilisées contre l'hypertension artérielle et le rhumatisme, fièvre, rhumatisme anthelminthique, antipaludique, antispasmodique, enivrante et sudorifique. Elle est principalement connue pour ses propriétés médicinales en fumigation, elle est utilisée pour traiter les convulsions des enfants à cause des voies urinaires (Chehma, 2006 ; Halis, 2007 ; Lakhdari et *al.*, 2016). Selon l'enquête ont utilisé la plante pour les maladies gastro-intestinales

## 2. *Pergularia tomentosa* L.

### 1) Systématique

Nom scientifique: *Pergularia tomentosa* L.

Nom vernaculaire arabe: Kalga

Nom français: Pergulaire tomenteuse.

Famille: Apocynaceae.

Espèce: *Pergularia tomentosa* L.

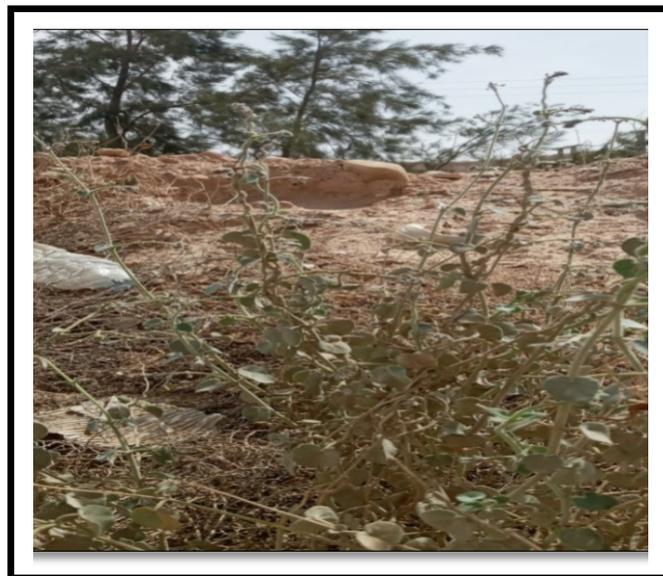


Figure 20. *Pergularia tomentosa* L (photo personnelle)

### 2) Description botanique

*Pergularia tomentosa* est un arbrisseau vivace pouvant dépasser les 1 m de hauteur. Les rameaux sont plus jeunes souvent enroulés autour des plus anciens, ce qui lui donne un aspect touffu. On retrouve sur la tige de courts poils verdâtres. Feuilles sont alternes de couleur verte amande, ovales ou arrondies, avec un cœur à la base. La floraison est en avril, l'inflorescence est en nombreuses grappes terminées par de longs pédoncules. Fruits sont constitués de deux pointes (Figure 20) (Chehma, 2006).

### 3) Distribution

La plante est très répandue dans tout le Sahara. Elle se trouve au lit des rivières et les dépressions à fond rocheux (Chehma, 2006).

### 4) Parties utilisée

La partie la plus utilisée est les feuilles et les fleurs. Elle est utilisée se forme de poudre et d'inhalation (Zabeirou et *al.*, 2003). Selon l'enquête: les feuilles et les tiges sont utilisées.

### 5). Principes actifs

Cette plante est riche en saccharose, hétérocoïde, calactine et calotropinine (Chehma, 2006).

## 6) Utilisation

*Pergularia tomentosa* est utilisée comme calmant, analgésique, antidiabétique (Chehma, 2006).

On l'emploie pour le tannage (écraser et étaler la plante entière sur la peau), les piqûres de scorpion, les angines et les dermatoses. Le lait présent dans la plante aide à faire apparaître les épines de la peau, était utilisé pour traiter la diarrhée et le jus des feuilles était considéré comme un remède puissant contre les maux de tête. Il était également utilisé pour traiter la bronchite, la constipation et les maladies de la peau. Il est également dépilatoire, laxatif et utilisé comme instillation oculaire (Chehma, 2006 ; Lahmar *et al.*, 2017). Selon l'enquête l'usage de cette plante pour les maladies urinaires.

### 1. *Moricandia arvensis* L

#### 1). Systématique

**Nom scientifique:** *Moricandia arvensis* L.

**Nom vernaculaire arabe:** Bijaik

**Famille:** Brassicaceae

**Espèces:** *Moricandia arvensis* L.



**Figure 21.** *Moricandia arvensis* L (photo personnelle)

#### 2)..Description botanique

C'est une plante annuelle avec des feuilles moyennes et supérieures larges, plus de 2 cm de large, enveloppées par leurs bases dans les rameaux. Fleurs ont une grande taille, pourpre elles apparaissent au printemps. Les fruits sont de forme silique, larges de 2 à 4 mm, avec des graines souvent disposées sur deux rangs dans chaque loge (Figure 21) (Deghich-Diab, 2019).

#### 3). Distribution

Elle se rencontre au sud de l'Europe et au nord-ouest de l'Afrique. Elle aime les sols riches en eau, fréquente dans toute la palmeraie. Elle se rencontre en pieds isolés et elle se trouve en très grandes colonies sur les rochers dans les hamadas et les collines (Chehma, 2006; Deghiche, 2019).

#### 4).. Partie utilisée

La partie utilisée est les feuilles et les tiges (Chehma et Djebar, 2008). Selon l'enquête la partie utilisée est les fleurs et les feuilles.

#### 5) Principes actifs

La plante est riche en huiles essentielles, flavonoïdes et glucosinolates (Bahram et *al.*, 2005; Mariangela et *al.*, 2018).

#### 6) Utilisation

L'utilisation de *Moricandia arvensis* comme décoction des tiges et des feuilles pour le traitement de la syphilis. Elle sert comme boisson et pour laver les parties malades (Chehma, 2006). Selon l'enquête la plante est utilisée pour la maladie urinaire.

#### 4. *Launaea nudicaulis* L.

##### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Launaea nudicaulis* L.

**Nom français:** Pissenlit

**Nom Vernaculaire arabe:** arakim.

**Famille:** Asteraceae.

**Espèce:** *Launaea nudicaulis*.



**Figure 22.** *Launaea nudicaulis* L (photo personnelle)

##### 2) Description botanique

Cette plante est herbacée de 20 à 40 cm de hauteur, présente à la base une rosette de feuilles Allongées, bien découpées en lobes et bordées de petites dents brillantes. Les tiges sont très rameuses. La floraison de cette plante est en Mars et Avril. Les fleurs sont en languettes de couleur jaune vive (Figure 22) (Lahmadi et *al.*, 2013).

### 3) Distribution

Elle est très fréquente dans la méditerranéenne, assez commune dans le Sahara. Elle pousse de préférence sur les terrains caillouteux (Lahmadi et *al.*, 2013).

### 4) Partie utilisée

La partie utilisée de cette plante est les feuilles et les tiges comme poudre et macération (Ghourri et *al.*, 2012 ; Bammou et *al.*, 2015). Selon l'enquête les fleurs et les racines sont utilisées

### 5) Utilisation

Elle est utilisée contre le diabète et les maux gastriques (Ghourri et *al.*, 2012). Elle est utilisée aussi comme calmant, Anti-inflammatoire et antibactérienne (Bammou et *al.*, 2015; Chabira et Tayoub, 2020). Selon l'enquête cette espèce est appliquée au traitement pharmacologique de la douleur aiguë, réduire le risque de persistance de la douleur.

## 5. *Emex spinosa* (L.)

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Emex spinosa* (L.) Campd.

**Nom vernaculaire arabe:** Hodayde.

**Famille:** Polygonaceae.

**Espèce:** *Emex spinosa* (L.) Campd.



**Figure 23.** *Emex spinosa* (L.) (photo personnelle)

### 2) Description botanique

C'est une plante annuelle, herbacée de 15 à 20 cm. Elle est ramifiée et feuillue à la base. Les tiges sont d'un vert rougeâtre. Feuilles sont alternes, légèrement épaisses, presque triangulaires. Fleurs sont petites d'un rose blanchâtre (Figure 23) (Chehma, 2006).

### 3) Distribution

Elle se trouve au Sahara central et septentrional. Après les pluies, on les trouve parfois en pieds isolés, sur des sols gravillonneux, au niveau des lits d'oueds, des dépressions argileuses et aux abords des cultures (Chehema, 2006).

#### 4) Partie utilisée

Les parties utilisées sont les feuilles, les tiges et les racines. Elle est utilisée sous forme de décoction et poudre (Chehema, 2006). Selon l'enquête la partie utilisée est les fruits

#### 5) Principe actif

Elle présente des acides, le fer, chlorophylle et vitamine C (Halimi, 1997).

#### 6) Utilisation

La population locale la consomme principalement pour son goût acide, d'où son nom arabe "Homayde". C'est une plante très prisée par les animaux d'élevage en raison de son intérêt pastoral (Chehema, 2006). Elle est utilisée comme lotion pour diminuer la fièvre et augmenter le pourcentage des globules rouges dans le sang, purificateur de sang. Elle est utile pour le traitement de l'acné, de la constipation, de la peau et de l'estomac (Halimi, 1997). Selon l'enquête elle est utilisée contre les maladies gastro-intestinales.

### 6. *Rhantherium adpressum* Coss. & Dur.

#### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Rhantherium adpressum*  
Coss. & Dur.

**Nom vernaculaire arabe:** Arfage

**Famille:** Asteracea

**Espèce:** *Rhantherium adpressum* Coss. & Dur.



**Figure 24.** *Rhantherium adpressum* Coss. & Dur (photo personnelle)

#### 2) Description botanique

C'est un arbrisseau très ramifié présente des tiges et des feuilles revêtues de poils blanchâtres. Feuilles sont petites légèrement dentées, très caduques. La floraison est en Avril - Mai son inflorescence est jaune sombre. Capitule à écailles obtuses étroitement appliquées, réceptacle n'ayant de paillettes que dans sa partie périphérique (Figure 24) (Chehema, 2006).

### 3) Distribution

*Rhantherium adpressum* commune dans tout le Sahara septentrional, endémique au nord-africain. La plante on la trouvée en colonies dans les dépressions à fond rocailleux. Elle est en pieds isolées dans les lits d'oueds (Chehma, 2006).

### 4) Partie utilisé

La partie utilisée de cette plante est les tiges et les fleurs (Chehma, 2006). Selon l'enquête on utilise les fleurs pour certaines maladies.

### 5) Utilisation

Elle est très appréciée par les dromadaires. Selon l'enquête elle est utilisée pour traiter les maladies respiratoires.

## 7. *Anabasis articulata* (Forssk.)

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Anabasis articulata*

(Forssk.) Moq

**Nom vernaculaire arabe:** Baguel

**Nom français:** Anabasis

**Famille:** Chenopodiaceae.

**Espèce:** *Anabasis articulata* (Forssk.) Moq.



**Figure 25.** *Anabasis articulata* (Forssk.) Moq (photo personnelle)

### 2) Description botanique

*Anabasis articulata* est un arbuste buissonnant vivace pouvant dépasser deux mètres de recouvrement de couleur vert bleuté très clair. Rameaux sont articulés presque aphyllés. Les feuilles opposées ont une partie libre très courte, obtuse ou terminée par une pointe blanchâtre. Les fleurs sont rosées, la floraison est en Novembre-Décembre. Fruits entourés d'ailes étalés de même couleur. Pendant les périodes sèches les rameaux sont caduques et tombent au pied de la plante (Figure 25) (Al-Shalmani et Abdellatif, 2013).

### 3) Distribution

Elle occupe des grandes surfaces, commune dans tout le Sahara. Elle préfère les terrains ensablés du reg et des lits d'oueds (Chehema, 2006).

### 4) Partie utilisé

La partie utilisée est la partie aérienne (les feuilles et les tiges). Elle est préparée comme décoction (voie orale), cataplasme et emplâtres (Chehema et Djebbar, 2008 ; Radjah, 2020). Selon l'enquête ont utilisé les tiges et les racines de cette plante pour traiter quelques maladies.

### 5) Principe actif

Elle représente des saponines parmi lesquelles glycosides de saponine triterpénoïde (Benhammou et *al.*, 2013).

### 6) Utilisation

Les tiges étaient écrasées et utilisées comme savon. On en faisait des emplâtres pour soigner la gale des dromadaires. C'est une plante très appréciée par les dromadaires. Elle est aussi broutée par les chèvres. Traiter le diabète, la fièvre, l'eczéma et les infections rénales (Benhammou et *al.*, 2013; Ndem et *al.*, 2014; ; Lakhdari et *al.*, 2016). Selon l'enquête la plante est utilisée contre les maladies gastro-intestinales se forme de tisane.

## 8. *Limoniastrum guyonianum* Boiss

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Limoniastrum guyonianum* Boiss

**Nom vernaculaire arabe:** Zeïta

**Famille:** Plompaginaceae

**Espèce:** *Limoniastrum guyonianum* Boiss

(Deghich Diab, 2019).



**Figure 26.** *Limoniastrum guyonianum* Boiss (photo personnelle)

### 2) Description

*Limoniastrum guyonianum* est une arbuste buissonnant, atteignant 1 mètre de haut, grisâtre. Elle présente une tige très rameuse avec des feuilles entières, allongées, étroites et épaisses, portant des concrétions calcaires. La floraison est en Avril - Mai, les fleurs sont rose

pourpre, en si grand nombre, au point qu'elles couvrent entièrement la plante. Elle dégage à la surface des feuilles une légère substance huileuse, d'où sont nom arabe "**Zeïta**". Elle porte des galles très nombreuses galles qui ont deux origines: Les galles des jeunes tiges de l'année sont volumineuses et contenant la nymphe d'une tineïde (*Eocus guyonella*) et les galles plus petites, (*Scleroceus pulverosella*) (Figure 26) (Dighich Diab, 2019).

### 3) Distribution

La plante commune dans tout le Sahara septentrional algérien et tunisien plus rare au Sahara occidental et central. Elles se rencontrent en colonies, couvrant de très grandes surfaces, au niveau des regs et des terrains un peu salés (Dighich Diab, 2019).

### 4) Partie utilisé

On utilise les feuilles et les racines de cette plante se forment de tisane et décoction (Chehma, 2006).

### 5) Principe actif

Elle présente des tanins, des huiles essentielles (Chaumont et Millet-Clerc, 2011 ; Hammai et *al.*, 2011).

### 6) Utilisation

La tisane des feuilles, branches et galles est antidysentérique alors que la décoction de racines s'emploie comme dépuratif. C'est un excellent pâturage pour les dromadaires (Deghich Diab, 2019).

## 9. *Zizyphus lotus* (L.) Lam.

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Zizyphus lotus* (L.) Lam

**Nom vernaculaire arabe:** Sedra

**Nom français:** Jujubier

**Famille:** Rhamnaceae

**Espèce:** *Zizyphus lotus* (L.) Lam



**Figure 27.** *Zizyphus lotus* (L.) Lam (photo personnelle)

### 2) Description

*Zizyphus lotus* est arbuste épineux, très ramifié avec grosse souche souterraine de 2 à 4 mètres de haut. Tiges sont avec longs rameaux flexueux, en zigzag, d'un blanc grisâtre. Feuilles sont simples ovales lancéolées d'un vert clair. Les stipules sont épineuses inégales l'une droite et l'autre recourbée vers le bas. La floraison en avril-mai, les fleurs sont petites, vert jaunâtre, en grappe axillaire. Fruit sphérique de la grosseur d'un poids. Stipules épineuses, inégales, l'une droite et l'autre recourbée vers le bas. Fleurs petites, vert jaunâtre, en grappe axillaire. Fruit sont sphérique de la grosseur d'un poids (Figure 27) (Quezel et Santa, 1963 ; Chehma, 2006).

### 3) Distribution

*Zizyphus lotus* est commun dans l'Afrique du nord méditerranéen et au Sahara septentrional, pâturages arides, steppes, dans toute l'Algérie, sauf sur le Tell algéro-constantinois. C'est un arbuste des zones rocailleuses. On le rencontre dans les falaises, aux pieds des collines et dans les lits d'oueds à fond rocailleux (Quzel et Santa, 1963 ; Chehma, 2006).

### 4) Partie utilise

Feuilles, fruits et racines (décoction et macération) Réduits en poudre et mélangés avec de l'eau ou du lait tiède appliqués comme emplâtre (Chehma et Djebar, 2008 ; Lakhdari et al., 2016). Selon l'enquête la partie utilisée est les feuilles.

### 5) Principe actif

Cette plante représente des alcaloïdes, des saponines, des tanins, terpènes, flavonoïdes (Naili et al., 2010).

### 6) Utilisation

C'est une plante courante en médecine traditionnelle, sa décoction de racine est utilisée pour traiter les maladies du tractus gastro-intestinal et du foie. Le fruit est principalement utilisé au traitement du système respiratoire. Il a d'autres propriétés, telles que: sa valeur tonique, émolliente et sédative. Elle est également utilisée comme haie défensive, piqûres de scorpions, spasmes digestifs, algies articulaires et accouchements difficiles. Ses fruits à pulpe sucrée "Nbag" sont très appréciés par la population locale et font même l'objet d'un commerce local. Les feuilles et les fruits réduits en poudre et mélangés avec de l'eau ou du lait tiède sont appliqués comme emplâtre sur les furoncles, analgésique, antiseptique et anti-inflammatoire, toux (Ould el hadj et al., 2003; Chehma, 2006; Chehma et djebar, 2008 ; Kherraze et al.,2014 ;Lakhdari et al., 2016).

Selon l'enquête elle est utilisée pour traiter les maladies dermatologiques.

## 10. *Astragalus armatus* Willd.

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Astragalus armatus* Willd.

**Nom vernaculaire arabe:** l'kded

**Nom français:** Astragale.

**Famille:** Fabaceae

**Espèce:** *Astragalus armatus* Willd



**Figure 28.** *Astragalus armatus* Willd (photo personnelle)

### 2) Description botanique

*Astragalus armatus* est un Arbrisseau très épineux et très coriace à épines blanchâtres de 80 cm de haut. Rameaux sont écailleux, glabre avec pétioles durs et aigus. Feuilles sont pennées à folioles petites très caduques et espacées le long du pétiole. Fleurs sont blanc rougeâtre. Calice est renflé en vésicule renfermant le fruit se caractérisé par une odeur nulle et saveur Amère. Floraison est en Janvier- Février (Figure 28) (Quezel et Santa, 1962; Ozenda, 1991; Chehma, 2006).

### 3) Distribution

Elle est rencontrée en colonies, dans la limite nord du Sahara septentrional, lisière nord du Sahara, en bordure des hauts plateaux (Chehma, 2006).

### 4) Parties utilisées

On utilise les racines de cette plante (Labeled et al., 2016). Selon l'enquête la partie la plus utilisée est les racines.

### 5) Principes actifs

Elle présente les polysaccharides, les saponines, les composés phénoliques, les alcaloïdes et flavonoïdes (Labeled et al., 2016).

### 6) Utilisation

Elle utilisée comme calmant des douleurs dentaire et pour les calculs rénaux, contre les douleurs du ventre, alimentant les chevaux (Chehma, 2006), L'infusion des racines d'*astragalus* est traditionnellement utilisée par la population chinoise pour traiter le diabète de

type 2. Elle présente des vertus antioxydant, anti cholinestérase, antibactérien, phagocytaire (Labeled *et al.*, 2016). Selon l'enquête la plante est appliquée contre les infections, les blessures et les infections respiratoires chroniques.

### 11. *Zygophyllum cornutum* *coss.*

#### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Zygophyllum cornutum*  
*coss.*

**Nom vernaculaire arabe:** (bourguba)

**Nom français:** Zygophyle

**Famille:** Zygophyllaceae

**Espèce:** *Zygophyllum cornutum* *coss.*



**Figure 29.** *Zygophyllum cornutum* *coss* (photo personnelle)

#### 2) Description botanique

C'est une plante vivace en petit buisson très dense, pouvant dépasser les 50 cm de haut et 1 m de large, de couleur vert blanchâtre, tiges sont très ramifiées à feuilles opposées, composées par 2 folioles cylindriques et charnues de mêmes couleurs que les rameaux charnues. La période de floraison est en printemps, les fleurs sont blanches à 5 pétales. Fruits sont dilatés au sommet en une portion libre des carpelles recourbés en crochets aussi longue que la portion soudée (Figure 29) (Quezel et Santa, 1962).

#### 3) Distribution

C'est un arbrisseau des terrains salés, il est endémique des régions présahariennes et des hauts plateaux (Lahmadi *et al.*, 2013).

#### 4) Parties utilise

On utilise les feuilles, les tiges et les fruits se forme de décoction, poudre et pommade (Lakhdari *et al.*, 2016). D'après notre enquête les tiges et les fruits sont utilisées pour traiter quelques maladies.

#### 5) Principes actifs

Les principaux métabolite secondaire de cette plante sont les saponines, les tannins et les flavonoïdes (Belmimoun *et al.*, 2016).

## 6) Utilisation

Elle est utilisée comme purgatif, laxatif, antivirus, fongique, indigestion. On l'applique pour calmer les douleurs d'engaines. C'est une plante utile pour traiter les maladies de la peau, analgésique. Elle est également utilisée comme diurétique, anesthésique local, antihistaminique (Ould el hadj et *al.*, 2003; Chehma, 2006; Lavie et *al.*, 2009; Mnafgui, 2012; Lakhdari et *al.*, 2016). Selon l'enquête elle est utilisée comme purgatif, laxatif, antivirus, fongique, indigestion. On l'applique pour calmer les douleurs d'engaines.

## 12. *Tamarix gallica L.*

### 1) Systématique

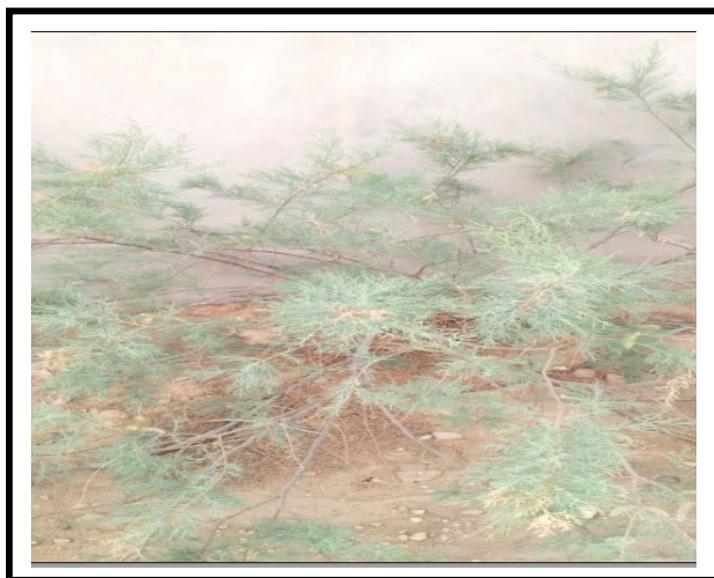
**Nom scientifique:** *Tamarix gallica L*

**Nom vernaculaire arabe:** Tarfa

**Nom français:** Tamaris

**Famille:** Tamaricaceae

**Espèce:** *Tamarix gallica L*



**Figure 30.** *Tamarix gallica L* (photo personnelle)

### 2) Description botanique

Elle mesure de 1 à 8 m de haut, d'aspect plumeux, son écorce est brune à pourpre foncé. Rameaux avec feuilles qui sont composées de petites écailles de couleur verte bleuté présentent des disques à 10 lobes. La floraison en Mars-Avril, les étamines sont 5 filets insérés dans les lobes d'un sinus non l'autre. Fleurs sont petites globuleuses dans le bouton en chaton, large de 3-4 mm, de couleur blanc jaunâtre à rosâtre (Figure 30) (Quezel et Santa, 1962; Chehma, 2006).

### 3) Distribution

Plante est très commune dans tout le Sahara, naissant sur les pousses de l'année, très denses. Elle se trouve aux lieux humides, bord des eaux espèce extrêmement polymorphe. Le "Tarfa" habite les terrains humides et salés (lit d'oueds et sebkha), où il peut former des vraies forêts sur de vastes surfaces (Quezel et Santa, 1963; Chehma, 2006).

#### 4) Parties utilisées

On utilise les feuilles et les rameaux comme décoction l'écorces des grosses tiges (bouillie dans l'eau vinaigrée) (Chehma et Djebbar, 2008). Selon l'enquête la partie utilisée est les feuilles et les tiges.

#### 5) Principes actifs

Les principes actifs de cette plante sont tanin, flavonoïde, poly phénolique (Ksouri et *al.*, 2009).

#### 6) Utilisation

Chez cette espèce, les propriétés tannantes et tinctoriales sont les plus appréciées ; elles sont dues à des galls provoquées par des piqûres d'insectes. Elle est utilisée contre l'œdème de la rate. La lotion d'écorces des grosses tiges bouillie dans l'eau vinaigrée est utilisée contre les poux, toux, hémorragie, diurétique, appétit, anti-fièvre, antiseptique, brûlure, lèpre, blessures et ulcères, piqûres de scorpions, maladies du rein, diarrhée, anémie, jaunasse, inflammation des gencives et de la bouche, ulcère gastrique, céphalalgie, hypertension, diabète, maladie des articulations, inflammation du pancréas (Chehma, 2006; Hadjadj et *al.*, 2015; Lakhdari et *al.*, 2016).

### 13. *Cardon nutans*

#### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Cardon nutans*.

**Nom vernaculaire arabe:** (l'féryas)

**Nom français:** Chardon penché

**Famille:** Asteraceae

**Espèce:** *Cardon nutans*



**Figure 31.** *Cardon nutans* (Photo personnelle)

#### 2) Description botanique

C'est une plante bisannuelle importante avec une tige épineuse, aillée, ramifiée, qui peut atteindre jusqu'à 1 m de haut. Feuilles sont dentées épineuses (pénati-séquées), couvertes d'un

fin duvet blanc à longues épines. A l'extrémité des tiges se trouve tubuleuses et nettement penchées (Figure 31) (Deghich Diab, 2019).

### 3) Distribution

Elle se trouve au niveau des parcelles cultivées, les bords des chemins et sur les ados (Chehma, 2006).

### 4) Partie utilisée

La partie utilisée de cette plante est la racine et la fleur (Chehma, 2006). Selon l'enquête la population locale utilise les racines de cette plante se forme de poudre.

### 5) Utilisation

C'est une plante utile pour traiter les maladies de la peau, analgésique (Degich-Diab, 2019). Selon l'enquête la population locale de la région utilise les feuilles et les fleurs de la plante comme comestible. Cette espèce présente des vertus médicinales.

## 14. *Calligonum comosum*

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Calligonum comosum*.

**Nom vernaculaire arabe:** (l'arta)

**Nom français:** *Calligonum comosum*

**Famille:** Polygonaceae

**Espèce:** *Calligonum comosum*



**Figure 32.** *Calligonum comosum* (photo personnelle)

### 2) Description botanique

Arbuste de 1 à 2 m, tiges à branches très rameuses intriquées et flexibles de couleur blanches. Les feuilles sont étroites et allongées de couleur vert vit. La floraison en Mai- Avril, fleurs sont petites blanches. Les fruits sont couverts de longs poils. Pendant les fortes sécheresses, il ya une chute totale des feuilles, et la plante garde sa forme générale, grâce à ses rameaux. Les fruits sont forme ovale de couleur jaune (Figure 32) (Chehma, 2006).

### 3) Distribution

Elle se trouve dans toutes les régions sahariennes. Dans lits d'Oued, reg et les alluvions (Chehma, 2006; Hillis, 2007).

#### 4) Partie utilisée

Toute la plante est utilisée surtout la partie aérienne se forme d'infusion et décoction (Chehma, 2006; Hillis, 2007). Selon l'enquête les tiges sont utilisées se forme de poudre pour traiter certains maladies.

#### 5) Principe actif

Les flavonoïdes, tanins, glucides, alcaloïdes et phénols sont présent à cette plante (Abdul et al., 2016).

#### 6) Utilisation

Cette plante est utilisée contre le diuré, comme analgésique (Hassan, 2004). Utilisées contre les piqûres de scorpions. Ses racines sont utilisé vermifuge (Chehma, 2006). Selon l'enquête on utilise la plante contre les maladies gastro-intestinale.

### 15. *Bassia muricata* (L)

#### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Bassia muricata* (L)

**Nom français:** Bassia fact file

**Nom vernaculaire:** (El haliba, baasous el far)

**Famille:** Chenopodiaceae

**Espèce:** *Bassia muricata*



**Figure 33.** *Bassia muricata* (photo personnelle)

#### 2) Description botanique

C'est une plante velue en générale vivace de 80 à 100 cm de haut, très rameuse à tiges couchées et étalées, quelques-unes étant dressées. Les feuilles sont linéaires, lancéolées, blanchâtres, velues, de 1 à 2 cm de longueur. La floraison en Mars - Avril. Les fleurs sont disposées par 2 à l'aisselle des feuilles. Le calice est laineux à 5 sépales. Le fruit est inclus dans le périanthe (Figure 33) (Chehma, 2006).

#### 3) Distribution

Elle est commune dans tout le Sahara. Cette plante se trouve en pieds isolés dans les zones rocailleuses, dans les collines et les falaises. (Chehma, 2006).

#### 4) Partie utilisée

Les feuilles et les rameaux sont les parties les plus utilisées. On l'utilise se forme de tisane ou infusion (Chehema, 2006). Selon l'enquête la partie aérienne est appliquée aux traitements de quelques maladies.

### 5) Principe actif

Les principes actifs de cette plante sont triterpenoïdes, saponins, huile essentielles et l'ascaridol (Hillis, 2007).

### 6) Utilisation

Plantes broutée par les chèvres et les dromadaires et les animaux, addition élimination et produit de laits (Hillis, 2007). Selon enquête la plante est utilisée contre les douleurs d'estomac.

## 16. *Atriplex halimus L.*

### 1) Systematique

**Nom scientifique:** *Atriplex halimus L.*

**Nom vernaculaire:** (Gtaffe)

**Nom français:** Atriplex

**Famille :** Chenopodiaceae

**Espèce:** *Atriplex halimus*



**Figure 34.** *Atriplex halimus L* (photo personnelle)

### 2) Description botanique

Est une espèce de formation steppique salée qu'on rencontre dans les hauts plateaux et sur le littoral, elle est caractérisée par des feuilles qui sont assez grandes de 2-5cm, en général 2 fois plus longues que larges, un peu épaisse et charnue. Elles sont ovales et entières peu sinuées et dentées (Figure 34) (Ozenda, 2004).

### 3) Distribution

Elle est très commune dans le Sahara septentrional et les montagnes du Sahara central. Plante steppique, qu'on peut rencontrer dans les zones nord du Sahara septentrional. En la rencontre, sur les sols un peu salés (Chehema, 2006).

#### 4) Partie utilisée

La partie la plus utilisée est les feuilles (Chehma et Djebar, 2008). D'après l'enquête la population locale utilisent les fleurs se forme de tisane

#### 5) Principes actifs

La plante contient les saponines et des huiles essentielles (Laouedj, 2017).

#### 6) Utilisation

Les feuilles sont écrasées et utilisées pour assécher les plaies et très efficace pour le traitement du ciste, kystes utérins, diabète. Cette plante a des vertus médicinales à savoir ; douleur à l'estomac, constipation, diarrhée, gaz, ballonnements, kyste hydatique, fièvre, jaunasse, anémie, maladie cardiaque, otite, rhumatisme, toux, (Chehma, 2006; Hadjadj *et al.*, 2015 ; Lakhdari *et al.*, 2016 ; Yassine *et al.*, 2021). Selon l'enquête la plante est utilisée comme analgésiques.

### 17. *Nitraria retusa*

#### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Nitraria retusa*.

**Nom Vernaculaire arabe:** (El gardak)

**Famille:** Zygophyllaceae

**Espèce:** *Nitrariaretusa*



**Figure 35.** *Nitraria retusa* (photo personnelle)

#### 1) Description botanique

*Nitraria retusa* est arbuste en touffe étalée dépassant 1 mètre de large très rameux. Rameaux sont pointus à l'extrémité formant des épines. Feuilles sont en coin, entières, un peu charnues, pourvues de petites stipules. La floraison de cette plante au printemps, fleurs présentent cinq pétales blanchâtres (Figure 35) (Chehma, 2006; Deghiche Diab, 2019).

#### 2) Distribution

Elle est répandue dans toute la partie orientale du Sahara septentrional, plus rare au Sahara occidental. La plante se rencontre en pieds isolés sur sols sableux, un peu salés (Deghich Diab, 2019).

### 3) Parties utilisées

La partie utilisée de cette plante est la partie aérienne (Chehma et Djebbar, 2008). Selon l'enquête la population locale utilisé les feuilles se forment de tisane contre quelques problèmes de santé.

### 4) Principe actif

Les principes actifs de cette plante sont flavonoïdes, polyphénols (Miladi, 2014).

### 5) Utilisation

Cette plante élimine les kystes ovariens. Elle retire les tumeurs des plaies infectées, résorbant des enflures (Chahma et Djebbar, 2008). Les feuilles additionnées d'eau servent à fabriquer des cataplasmes que l'on applique comme résorbant des enflures (Chehma, 2006; Deghiche Diab, 2019). Selon l'enquête cette plante élimine les kystes ovariens et quelque maladie gastro-intestinale.

## 18. *Atractylis serratuloides*

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Atractylis serratuloides*.

**Nom Vernacular Arabe:** (El Sor).

**Famille:** Asteraceae

**Espèce:** *Atractylis serratuloides*.



**Figure 36.** *Atractylis serratuloides* (photo personnelle)

### 2) Description botanique

C'est une plante vivace à tiges épaisses dressées de 20 à 30 cm de haut, très ramifiées à toutes les hauteurs avec des rameaux très feuillés (Hassan, 2004). Les feuilles sont très épineuses avec épines jaune foncé. La floraison au printemps, les fleurs sont carminées (Figure 36) (Benarous, 2006).

### 3) Distribution

Elle est assez répandue dans tout le Sahara septentrional. La plante préfère les regs caillouteux (sables) (Hassan, 2004).

### 4) Partie utilisé

Toute la plante a été utilisée comme Sirop, infusion ou décoction (Hassan, 2004). D'après l'enquête la partie utilisée est les racines.

### 5) Principe actif

La plante présente des saponines (Hassan, 2004).

### 6) Utilisation

L'extraction des racines donne un latex "Loubène" qui est au séchage se transforme en gomme à mâcher (Chehma, 2006). C'est une plante broutée par les dromadaires. Selon l'enquête on utilise cette plante contre la maladie urinaire et les infections comme des médicaments.

## 19. *Ononis angustissima* Lam

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Ononis angustissima* Lam.

**Nom vernaculaire arabe:** (Tfiza)

**Famille:** Fabacea

**Espèce:** *Ononis angustissima* Lam



**Figure 37.** *Ononis angustissima* Lam (photo personnelle)

### 2) Description botanique

*Ononis angustissima* est un petit buisson de 40 cm de haut de couleur vert vif. Tiges sont très ramifiées à la base avec des rameaux persistant après la floraison et devenant un peu épineux. Folioles sont étroites presque linéaires, peu ou pas dentées. La floraison est en Janvier - Février, fleurs sont jaunes sur des pédoncules allongés (Figure 37) (Quezel et Santa, 1963).

### 3) Distribution

*Ononis angustissima* se trouve au Nord du Sahara septentrional. Elle est en pieds solitaires et en colonies sur les terrains rocailloux, dans la dépression set les lits d'oueds (Quezel et Santa, 1963).

### 4) Partie utilise

La partie utilisée est la tige et les fleurs (Chehma, 2006). Selon l'enquête les fleurs se forme de macération sont utilisées contre certaines maladies.

### 4) Utilisation

La plante présente des propriétés hémostatiques (Quezel et Santa, 1963). Selon l'enquête la plante a été utilisée contre la jaunisse, des inflammations des voies urinaires et des calculs rénaux. Elle utilisée pour traiter la cicatrisation de plaies, d'eczéma et de rhumatismes, le cancer et les lésions cutanés.

## 20. *Fagonia glutinosa* Del.

### 1) Systématique

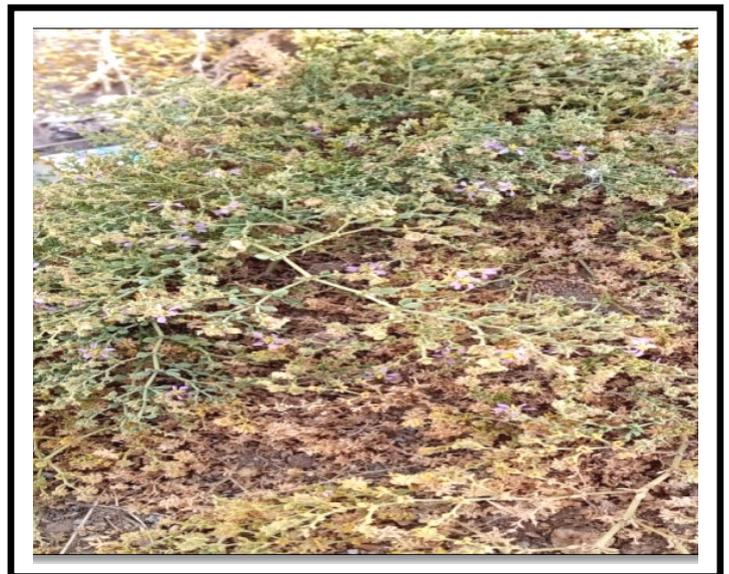
**Nom scientifique:** *Fagonia glutinosa* Del.

**Nom vernaculaire arabe:** (Cherrik)

**Nom français:** Fagonie

**Famille:** Zygophylacea

**Espèce:** *Fagonia glutinosa* Del



**Figure 38.** *Fagonia glutinosa* Del (photo personnelle)

### 2) Description botanique

*Fagonia glutinosa* est une plante pérenne, rampante et rameuse. Les tiges atteignent 10 à 15 cm de long. Feuilles sont petites, trifoliolées, portant des stipules très courtes et peu visibles. Les feuilles et les rameaux sont velus et glanduleux agglutinent plus ou moins le sable. La floraison est en Avril- Mai, fleurs sont petites, de couleur rose violacé, s'ouvrant en étoile et donnant par la suite de petites capsules (Figure 38) (Chehma, 2006 ; Kherraze et *al.*, 2014).

### 3) Distribution

Elle est très commune dans tout le Sahara sur sols sableux et sablo rocailleux. C'est une espèce très répandue dans la vallée. On la rencontre un peu partout les palmeraies (Kherraze et *al.*, 2014).

### 4) Partie utilisée

La partie utilisée de cette plante est les feuilles et les fruits (Aksad, 2012). Selon l'enquête on utilise les fleurs et les fruits se forment d'infusion contre quelques maladies.

### 5) Principe actif

*Fagonia glutinosa* riche en flavonoïde (Halimi, 1997).

### 6) Utilisation

C'est une plante broutée par les dromadaires, surtout lors de la fructification. Elle est appliquée comme traitement des maladies gastro-intestinales et des troubles (Aksad, 2012). Selon l'enquête cette plante utilisée contre les maladies respiratoires.

## 21. *Nerium oleander* L.

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Nerium oleander* L.

**Nom Vernaculaire arabe:** (El Defla)

**Nom Français:** Laurier rose

**Famille:** Apocynaceae

**Espece:** *Nerium oleander* L



**Figure 39.** *Nerium oleander* L (photo personnelle)

### 2) Description botanique

*Nerium oleander* est un arbre pouvant atteindre jusqu'à 4 mètres de hauteur, à latex translucide. Feuilles sont verticillées par 3, persistantes, à nervures médianes très saillantes en dessous. Limbe est glabre elliptique lancéolé long de 10 à 15 cm, 5 à 8 fois plus long que large. La floraison est en Juin-Septembre, fleurs sont blanches ou roses en panicule terminale colymbiforme. Corolle est en tube large de 4 à 5 cm. Fruit sont siliques linéaires dressées, longues de 10 à 12 cm, larges de 12 à 15 mm (Figure 39) (Chehma, 2006).

### 3) Distribution

C'est une plante assez répandue dans tout le Sahara. Elle se trouve aux lits d'oueds à crues régulières et à proximité des sources d'eau. On l'a rencontrée dans le lit d'oueds près des points d'eau (Chehema, 2006).

### 4) Partie utilisée

On utilise les feuilles, les racines, les fleurs, les rameaux et les fruits de cette plante (Chahma et Djebbar, 2008). Selon l'enquête les fleurs et les fruits sont utilisés.

### 5) Principe actif

Les principes actifs de cette plante sont cardénolides, tritèrènes, prégnanes, flavonoïdes, coumarines et composés stéroïdiques, phytostérols (Hanson, 1985).

### 6) Utilisation

Le lait des rameaux et des feuilles de cette plante est utilisé pour le traitement de la douleur des oreilles chez les enfants (Chahma et Djebbar, 2008). La décoction des feuilles est réputée pour traiter la gale. On l'emploie, également, sous forme de compresses pour toutes les dermatoses, les affections cutanées, les maux de tête et le traitement de diabète. La racine en fumigation est réputée dans le traitement des affections gynécologiques (Hammiche et *al.*, 2013). Selon l'enquête cette plante est utilisée contre les maladies respiratoires.

## 22. *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Citrullus colocynthis* (L.)

**Nom Vernaculaire arabe:** (El hdaj)

**Nom Français:** *Colocynthis vulgaris*

**Famille:** Cucurbitaceae

**Espèce:** *Citrullus colocynthis* (L.)



**Figure 40.** *Citrullus colocynthis* (L.) (Photo personnelle)

## 2) Description botanique

C'est une espèce annuelle, herbacée à tiges angulaires, rampantes. La floraison est en Avril-Mai, les fleurs sont jaunes verdâtres à sexes séparés, elles ressemblent à une petite pastèque de couleur verte panachée de jaune clair, devient complètement jaune à maturité. Le fruit est garni d'une pulpe intérieure, spongieuse dans laquelle se fixent les graines (Figure 40) (Debuigne, 1984).

## 3) Distribution

*Citrullus colocynthis* est très commune dans tout le Sahara (Chehema, 2006).

## 4) Partie utilisée

La partie utilisée de cette plante est le fruit (Chehema, 2006). Selon l'enquête la partie utilisée est la partie aeriene.

## 5) Principe actif

Les principes actifs de cette plantes sont les flavonoïdes, les alcaloïdes et les trapézoïdes (Hussain et *al.*, 2014).

## 6) Utilisation

Elle est utilisée contre le diabète, le lèpre, le rhume, l'asthme, le toux, le bronchite, l'ictère, les douleurs articulaires, le cancer, mal de dents, les plaie, les mammite et dans les troubles gastro-intestinaux tels que l'indigestion, la constipation, la dysenterie, gastro-entérite, douleur colique et différentes infections microbiennes (Hussain et *al.*, 2014). Selon l'enquêt elle est utilisée pour le traitement de diabète.

## 23. *Cotula cinerea* Del

### 1) Systématique

**Nom scientifique:** *Cotula cinerea* Del

**Nom Vernaculaire arabe:** (Gartoufa)

**Nom Français:** Brocchia cinerea

**Famille:** Asteracea

**Espèce:** *Cotula cinerea* Del.



**Figure 41.** *Cotula cinerea* Del (Photo personnelle)

## 2) Description botanique

*Cotula cinerea* est un herbacée annuelle très aromatique de 10 à 20 cm de haut. Tiges couchées ne se redressant qu'aux extrémités. La floraison est en Mars-Mai, feuilles sont laineuses, vert blanchâtres, épaisses et très découpées. Fleurs sont tubuleuses, brunes en bouton devenant jaunes en s'ouvrant (Figure 41) (Ozenda, 1991).

## 3) Distribution

Plante saharo arabe poussant en grandes colonies après les pluies (Chehma, 2006).

## 4) Partie utilisé

La partie utilisée de cette plante est les flores (Chehma, 2006). D'après l'enquête les fleurs et les tiges sont utilisées.

## 5) Principe Actif

La plante est riche en polyphénols, flavonoïdes, tanins, alcaloïdes, terpénoïde et sucres réducteurs (Ben Azza et Guemoula, 2018).

## 6) Utilisation

Elle est très réputée par ses qualités aromatiques. Elle est surtout utilisée pour aromatiser les soupes, particulièrement durant le mois de Ramadhan. Elle est ramassée et largement commercialisée dans les souks. Elle est utilisée en infusion pour faciliter la digestion (Quezel-Santa, 1963; Chehma, 2006). D'après l'enquête elle est très réputée par ses qualités aromatiques. Elle est surtout utilisée pour aromatiser les soupes, particulièrement durant le mois de Ramadhan.

## 24. *Retama raetam*

### 1) Systématique

**Nom Scientifique:** *Retama raetam*

**Nom vernaculaire arabe:** (El Retm)

**Nom français:** Ratama

**La famille:** Fabaceae

**Espèce:** *Retama raetam*.



**Figure 42.** *Retama raetam* (Photo personnelle)

## 2) Description botanique

C'est un arbrisseau à longs rameaux pouvant dépasser les trois mètres de haut, soyeux, à fond jaunâtre. Rameaux sont fortement sillonnés en long. Feuilles sont inférieures trifoliolées, les autres simples, toutes très caduques. La floraison en Janvier- Février. Fleurs sont blanches en petites grappes latérales le long des rameaux. Gousses sont ovoïdes aiguës, terminées en bec (Figure 42) (Chehma, 2006).

## 3) Parties utilisé

La partie utilisée est les feuilles (Chehma, 2006). Selon l'enquête la population locale utilise la partie aérienne.

## 4) Utilisation

C'est une plante antirhumatismale. Elle est utilisée pour traiter les blessures (Chehma, 2006). D'après notre étude cette plante présente des propriétés antirhumatismales.

## 25. *Arthrophytum scoparium* (Pomel) Iljin

### 1) Systematique

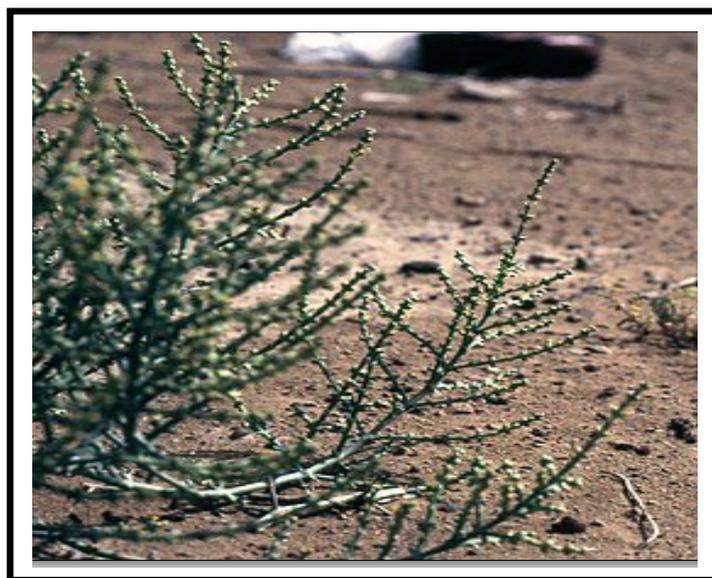
**Nom Scientifique:** *Arthrophytum scoparium*

**Nom Vernaculaire Arabe:** (El Remth)

**Nom français:** Salinge à balai

**Famille:** Chenopodiaceae

**Espèces :** *Arthrophytum scoparium* (Pomel)Iljin



**Figure 43.** *Arthrophytum scoparium* (Photo personnelle)

### 1) Description botanique

Est une plante vivace avec des branches épineuses et segmentées, ce qui les empêche de pousser plus haut. Les feuilles mesurent plus d'1 mètre. Elles sont opposées et atrophiées. Les fleurs sont denses et sans pétales, et a disposition d'une pointe terminale avec un style long et bifide. Sa floraison commence en automne et la fructification se termine en décembre. La floraison est en Avril-Mai (Figure 43) (Quezel et Santa, 1963).

## 2) Distribution

Cette espèce spontanée est très répandue dans tout le Sahara septentrional car elle tolère les sols salés (Chehema, 2006 ; Lahmadi et *al.*, 2013).

## 3) Parties utilisé

On utilise la parties aériennes feuille, rameaux et fleurs (Chehema, 2006). D'après l'enquête ont utilisé la partie aérienne.

## 4) Principe Actif

Elle renferme des poly phénoles, des saponosides, alcaloïdes et flavonoïde (Chehema, 2006)

## 5) Utilisation

Utilisés pour les traitements des indigestions, des piqûres de scorpion et des dermatoses. (; Quezel et Santa, 1962; F'loch, 1983; Ozenda, 1991). Selon notre étude la plante est traitée les maladies dermatologique.

## 26. *Teucrium Polium* L.

### 1) Systématique

**Nom Scientifique:** *Teucrium Polium* L.

**Nom Vernaculaire Arabe:** (El Khyata)

**Nom français:** Pouliot de montagne

**La famille:** Lamiaceae

**Espèce:** *Teucrium Polium* L.



**Figure 44.** *Teucrium Polium* L (Photo personnelle).

### 2) Description Botanique

Cette plante est basse, en touffes denses, avec des lignes ligneuses à la base. Ses inflorescences sont en forme de boule avec des feuilles vertes linéaires sur les marges. Sa

taille est de 10 à 30 cm, sa texture est moyennement velue et son odeur est fortement désagréable. Les tiges sont nombreuses. La floraison est en Mai-Juin, elle a un calice vert grisâtre et un corolle blanc (Figure 44) (Miara et *al.*, 2013).

### 3) Distribution

C'est une espèce qui se développe spontanément. Elle supporte les sols caillouteux (Chehema, 2006).

### 4) Partie utilisée

On utilise les feuilles de cette plante (Chehema, 2006). D'après l'enquête les fleurs et les fruits qui sont utilisées.

### 5) Principe actif

Les principes actifs sont huile essentielle (dont 50% de thuyone), diterpènes, tanins, composés phénoliques, mucilage, œstrogènes (Chehema, 2006).

### 6) Utilisation

La plante présente des activités astringente, anti-inflammatoires, antiémétique, anti-diarrhéique et antispasmodique (Miara et *al.*, 2013). D'après l'enquête la plante est utilisée contre la maladie gastro-intestinale se forme de tisane.

## 3.4. Herbiere des plantes médicinales spontanées

Lors de l'échantillonnage des plantes médicinales spontanées nous avons compté 30 espèces qui ont font partie de 15 familles botaniques. Selon Ozenda (1983), cet inventaire témoigne d'une faible diversité qui est déjà connue dans les régions arides. D'après le tableau dessus, nous avons observé que la famille de l'Astraceae est la plus répandue avec 6 espèces, Les familles de Chenopodaceae et Zygophylaceae représente 4 espèces pour chaqu'une. La famille de Fabaceae présente 3 espèces. Deux espèces recensées pour la famille de Apocynaceae et la famille de Polygonaceae, et une espèce récentes pour les restes des familles: Brassicaceae, Rhamnaceae, Plantaginaceae, Tamaricaceae, Plombaginaceae, Poaceae, Malvaceae, Cucurbitaceae, Lamiaceae et Tamariaceae).

Les plantes médicinales spontanées de la région d'El Hadjeb sont :*Anabasis articulata*, *Moricandia arvensis*, *Peganum harmala*, *Stipagrostis plumosa*, *Atriplex halimus*, *Tamarix gallica*, *Silybium marianum*, *Cotula cinerea Del*, *Retame raetam*, qui présente dans toutes stations étudiées.

Par contre il ya d'autres espèces présentent une distribution irrégulière qui sont figurées au tableau 02.

A Ain ben Naoui nous avons dressé une liste de 17 espèces et à Ain El Kerma nous avons observé 9 espèces et à la station de Bordj El Nos nous avons observé 15 espèces. Les résultats que nous avons obtenus sont cohérents avec ceux obtenus par Nouidjem et al. (1989).

Selon (Deghiche, 2021), il y a 22 espèces répartie en 12 familles à Ain Ben Noui, tandis que (Deghiche, 2019) a recensé 137 espèces représentant 37 familles botaniques à la même station.

Ce nombre est supérieur à nos résultats car l'étude a été effectuée pendant une année, contrairement à notre étude qui a été réalisée pendant trois mois seulement. Effectivement, la répartition géographique et temporelle des plantes a un impact important sur la diversité et la variabilité de ces espèces, selon Chehma et Djebar (2008), ses résultats ne portent pas uniquement sur les plantes médicinales dans cette région, mais également sur d'autres types de plantes spontanées. Il n'y a pas d'études sur les deux autres stations (Ain El Kerma et Bordj El Nos). Cependant, il existe une influence des facteurs climatiques (période sèche, qualité du sol, etc.) sur la répartition spatiale des plantes spontanées dans Biskra, ce qui explique la diversité entre les stations déférentes (Ain El kerma : zone rocheuse et plate ; Bordj El Nos : zone montagneuse ; Ain Ben Noui : zone sablonneuse montagneuse) de la même région d'El Hadjeb).

# **Conclusion**

---

## Conclusion

Nos expéditions sur le terrain dans les stations étudiées (Ain El Karma, Ain Ben Naoui, Bordj El Nos) ont été réalisées pour deux études distinctes menées de mars à mai 2024.

La première étude a porté sur l'analyse des réponses des questionnaires distribués aux habitants locaux. Elle a révélé que 72% des répondants considèrent les plantes médicinales sauvages comme efficaces dans le traitement des maladies, tandis que 23% estiment leur efficacité comme moyenne et 5% les trouvent inefficaces. Les troubles digestifs (58,2%), les affections cutanées (12,9%), les troubles respiratoires (11,2%), le rhumatisme (5,9%) et les problèmes urinaires (1,8%) ont été identifiés comme les principales affections traitées par ces plantes. L'enquête a également révélé que 77% des connaissances sur l'utilisation médicinale des plantes sont transmises par les habitants locaux, soulignant ainsi l'importance des connaissances ethnobotaniques.

La deuxième étude menée pendant la même période a impliqué un inventaire des ressources végétales dans les mêmes stations. Nous avons identifié un total de 30 espèces spontanées ayant une importance médicinale, réparties dans 15 familles botaniques différentes. Les Astéracées ont été les plus représentées avec 6 espèces, suivies des Chénopodiaceae (4 espèces), des Zygophyllaceae et des Fabaceae (3 espèces chacune), ainsi que d'autres familles recensées. Malgré les conditions environnementales difficiles, ces plantes ont montré une capacité de croissance impressionnante et sont largement réparties dans la région. Les parties aériennes telles que les feuilles, les tiges et les fleurs sont les plus utilisées, souvent sous forme de décoctions ou d'infusions. En outre, cette étude a conduit à la création d'un herbier visant à valoriser et à préserver le patrimoine végétal local.

Ces deux approches complémentaires offrent un aperçu approfondi de l'utilisation des plantes médicinales dans la région d'Al-Hajeb, mettant en évidence leur importance dans la médecine traditionnelle locale et leur adaptation aux conditions écologiques spécifiques de la région.

En conclusion, cette étude revêt une importance particulière pour la découverte et l'identification de nouvelles plantes médicinales spontanées dans la région d'El-Hadjeb (Biskra). Ces découvertes pourraient être utilisées directement par la population locale en tant qu'alternatives aux médicaments industriels, ou pour le développement de traitements naturels présentant moins d'effets secondaires que les méthodes traditionnelles. De plus, ce travail

pourrait contribuer à l'établissement d'une base de données exhaustive sur ces ressources botaniques, facilitant ainsi la découverte de nouveaux composés actifs avec des applications potentielles en pharmacologie et médecine.

### **Perspectives:**

Recherche continue de nouveaux composés actifs dans les plantes médicinales locales pour développer de nouveaux traitements pharmaceutiques.

Expansion de la base de données sur les plantes médicinales sauvages pour soutenir la conservation biologique et la gestion durable des ressources.

Renforcement de la collaboration avec les communautés locales et les praticiens traditionnels pour promouvoir une utilisation responsable des plantes médicinales, en respectant les savoirs traditionnels.

Recherches appliquées visant à optimiser les méthodes d'extraction et de formulation des plantes pour améliorer leur efficacité thérapeutique tout en minimisant les effets indésirables.

Sensibilisation accrue du public aux bénéfices et à l'utilisation sûre des plantes médicinales, favorisant ainsi la santé publique et l'autogestion.

Ces perspectives soulignent notre engagement à exploiter les découvertes actuelles en vue d'améliorer les soins de santé tout en préservant notre environnement.

:

**Références**  
**Bibliographiques**

## Références Bibliographiques

### A

- Arthur C. 1981. An Intergrated System of classification of Flowering Plants.colombia university press.
- Anonyme. 1995. Plan directeur d'aménagement d'urbaine (commune d'EL Hadjeb). URBA, p.113.
- Amini R. 2010. Analyse chimique et activité bactérienne de trois plantes médicinales
- Al-Shalmani S., Abdellatif A. 2013. Antioxidant and Quantitative Estimation of Phenolic and Flavonoids of Three Halophytic Plants Growing in Libya. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2: 89-94.
- Aribi I. 2013. Etude ethnobotanique de plantes médicinales de la région du Jijel : étude anatomique, phytochimique, et recherche d'activités biologiques de deux espèces. Journal de sciences exactes. Houari Boumediène (USTHB), Alger, 69-71 p.
- Abdul J. 2016. In vitro antioxidant activities and screening of phytochemicals from methanolic and ethyl acetate extracts of *Calligonum comosum* L'Her. Springerlink, 209-215.
- Alaoui A. et Laabya S. 2017. Étude ethnobotanique et floristique dans les communes rurales Sehoul et Sidi-Abderrazak (cas de la Maamora-Maroc Septentrional). Nature & Technology. 15-24.
- Ahmad M., Zafar M., Shahzadi N., Yaseen G., Murphey T. M., et Sultana S. 2018. Ethnobotanical importance of medicinal plants traded in Herbal markets of Rawalpindi-Pakistan. Journal of Herbal Medicine, 11, 78–89.

### B

- Boulos L. 1983. In Medicinal Plants in North Africa; Reference Publications.
- Baytop T.1999. Therapy with medicinal plants in Turke. Past and Present 2, 348–349.
- Baba Aissa F. 1999 Encyclopédie des plantes utiles (Flore d'Algérie et du Maghreb). Substances végétales d'Afrique, d'Orient ET d'Occident, Ed. Edas, 178 p.
- Bahram H., Mighri Z., Ben jannet H., Matthew S., Abreu P M. 2005.Antioxidant phenolic glycosides from *Moricandia arvensis*. Jour Nat Prod 68: 517- 522.
- Barreto H. 2015. Why excel? , The Journal of Economic Education 46(3): 300-309.
- Bézanger Beauquesne L., Pinkas M., Torck M. 1986. Les plantes dans la thérapeutique moderne, 2<sup>ème</sup> édition révisée. Maloine, 469 p.
- Belmimoun A., Meddah B., Meddah A., Sonnet P. 2016. Antibacterial andAntioxidant activities of the essential oils and phenolic extracts of *Myrtus communis*and *Zygophyllum album* from Algeria. Journal of fundamental and applied sciences 8(2): 510-524.
- Belaabed. 2018. étude chimique et biologique des espèces *Calligonum azel* et *Calligonum comosum* et une espèce du genre thymus (Lamiaceae). Journalier.

- Ben Semaoune Y. 2008. Les parcours sahariens dans la nouvelle dynamique spatiale. Contribution à la mise en place d'un schéma d'aménagement et de gestion de l'espace (S.A.G.E.) - Cas de la région de Ghardaïa. Université d'Ouargla, Mémoire de Magister, 114p.
- Benkhniq O., Zidane L., Fadli M., Elyacoub H., Rochdi L., Douira A. 2011. Etude Ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Acta botánica barcinonensia* 53:191-216
- Benhammou N., Ghambaza N., Benabdelkader S., Atik-bekkara F., Kadifkova.,
- Panovska T. 2013. Phytochemicals and antioxidant properties of extracts from the Root and stems of *Anabasis articulata*. *International Food Research Journal* 20 (5): 2057-2063.
- Ben Azza M., & Guemoui L. 2018. Caractérisation biochimique et biologique de deux plantes spontanées les plus utilisées dans la région d'ElOued.
- Bouallala M., Bradai L. et Abi M. 2014. Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne: Cas de la région du Souf. *Revue El Wahat pour les Recherches et les Etudes*, 7(2): 18-26
- Bentabet N., Rajaa R., Sakina, N. 2022. Enquête ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies dermatologiques dans la ville d'Ain Temouchent. *Journal of applied Biosciences* 170(1): 17704-17719.

### C

- Cronquist A. 1981. An Integrated system of classification of flowering plants. Columbia University press.
- Crozier A., Jensen E., Lean M.E.J., McDonald M. S. 1997. Quantitative analysis of flavonoids by reversed-phase high performance liquid chromatography, *Journal of Chromatography A*, 761:315-321.
- Crozat S. et Trigano P. 2001. Conception de supports hypermédias pour une exploitation pédagogique: modèle et expérience. *Spirale-Revue de Recherches en Éducation*, (28).
- Chabour N. 2006. Hydrogéologie des domaines de transition entre l'Atlas saharien et la plateforme saharienne à l'Est de l'Algérie. Université Constantine 1, Algeria.
- Claude F., Ferra C., Médori P., Dévaux J., Hemptinne J. L. 2011. *Ecologie: approche scientifique et pratique Lavoisier*.
- Chehma A. et Hadjaiji F. 2005. Les plantes spontanées (médicinale) du Sahara septentrional algérien, caractéristiques floristiques, répartition spatio-temporelle et abondance. Séminaire International sur la valorisation des Plantes Médicinales dans les zones arides. Ouargla (Algérie), 1, 2 et 3 février 2005.
- Chehma A. 2006. Catalogue des plantes spontanée du Sahara septentrional algérien. Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi arides. Université d'Ouargla : Éd dar el Houda.

- Chehma A. et Djebar M. R. 2008. Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien: distribution spatio-temporelle et étude ethnobotanique. *Revue synthèse*, 17: 36-45.

### D

- De Billerbeck V.G. 2007. Huiles essentielles et bactéries résistantes aux antibiotiques. *Phytothérapie*, 5(5): 249–253.
- Delilie J. 2007. Les plantes médicinales d'Algérie. Éd, BERTI, Alger, 122 P.
- Djennane K. 2016. Identification et étude de la valeur nutritionnelle des espèces fourragères spontanées de la région de Doucen wilaya de Biskra. *Jornale*.
- Deghiche-Diab N. et Deghiche L. 2016. Flore spontanée des Oasis des Ziban (Inventaire de flore spontanée). Edition Universitaires Européennes, 300p.
- Deghiche-Diab N. 2019. La flore adventice des Oasis des Ziban (éd. INRAA). Biskra-Algérie: Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie.
- Deghiche-Diab N. 2020. Entomofaune des habitats humides steppiques et phoenicicoles des Ziban. Approche structurelle et fonctionnelle. Thèse de Doctorat. Université de Biskra. 178p.
- Deghiche-Diab N. et Deghiche T. 2022. New record and Check list of arthropods from oasis ecosystems in Algeria. *Studia universitatis Babeş, Biologie* 31(15) : 9-26.

### E

- Everard W. G.C. 2003. *Physiologie végétale*. Belgique : De Boeck Supérieur
- El hafian M., Benlamdini N., Elyacoubi H., Zidane L., Rochdi A. 2014. Étude Floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la Préfecture d'Agadir-Ida-Outanane (Maroc). *Journal of Applied Biosciences* 8: 7198-7213.

### F

- Francius G. 2019. Les propriétés de surface des globules gras du lait régissent leurs interactions avec les cas: Rôle de l'homogénéisation et du pH sondés par spectroscopie de force AFM, *Colloïdes ET Surfaces B: Biointerfaces*, 182, 110363.

### G

- Ghedira K. 2005. Les flavonoïdes: structure, propriétés biologiques, rôle prophylactique et emplois en thérapeutique. *Phytothérapie*, 3(4): 162-169.

- Gomes C., Lourenc E.L.B., Liuti E. B., Duque A.O., Nihi F., Lourenc A.C., Mendes T.C., Junior A.G., Dalsenter P. R. 2012. Evaluation of subchronic toxicity of the hydroethanolic extract of *Tropaeolum majus* in Wistar rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 142: 481-487.

### H

- Hrabielles M. 1981. *Abrégé de matière médicale*, Ed : Masson, Paris.
- Harlan J.R. 1987. *Les plantes cultivées et l'homme*. CILF. 414 p.
- Hammiche V., Gueyouche R. 1988. *Plantes médicinales et thérapeutique*. 1<sup>é</sup> partie : Les plantes médicinales dans la vie moderne et leur situation en Algérie. *Annales de L'ina El Harrach* 12 (1): 419-433.
- Harborne J. 1993. *The Flavonoids: Advances in Research Science 1986*. London: Chapman & Hall.
- Haudret J-C. *Bien se soigner par les plantes*. 1<sup>ère</sup> édition, Paris, éd SOLAR, 2004.
- Hans,W et Koth. 2007. *1000 Plantes Aromatiques et Médicinales*.
- Halis Y. 2007. *Atlas floristique de la region de Souf : Les plantes sahariennes Connues dans le grand Erg-Oriental*.
- Hussein F., Hassan R., Akram H., Bassam B. 2011. preliminary phytochemical scerrning and extraction of polyphenol from stems and leaves of a lebanese plant *malva parviflora L*. *Int J Curr Pharm Res* 4 (1): 55-59
- Hammiche V., Merad R., Azzouz M., Goetz, P. 2013. *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen* (pp. 160-08). Springer Paris.
- Hadjadj S., Bayoysef Z., Ould elhadj-khelil A., Beggat H., Khaldi A. 2015. Ethnobotanical study and phytochemical screening of six medicinal plants used in Traditional medicine in the Northeastern Sahara of Algeria (area of Ouargla). *Journal of Medicinal Plants Research* 8 (41): 1049-1059.
- Huetz D. L., 1970. *La végétation de la terre*. Ed. Mason et Cie, Paris. 133p.

### J

- Jocelyne B. 2011. *Les remèdes naturels en complément d'ordonnances allopathiques dans les pathologies ORL et broncho-pulmonaires*. Pharmacien, p.12.
- Jdaidi N., et Hasnaoui B. 2016. Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales au nord-ouest de la Tunisie: Cas de la communauté d'Ouled Sedra. *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, 3(1) : 281-291.

### K

- Kartal M., Altun M., Kurucu S. 2003. HPLC method for the analysis of harmol, harmalol, harmine and harmaline in the seeds of *Peganum harmala* L. *Journal of Pharmacological and Biomedical Analysis* 31: 263-269.
- Kiringe, J. W. 2006. A survey of traditional health remedies used by the Maasai of Southern Kaijiado District, Kenya. *Ethnobotany Research and Applications*, 4, 06107
- Ksouri R., Falleh H., Megdich W., Trabelsi N., Mhamdi B., Chaieb K., et al. 2009. Antioxidant and antimicrobial activities of the edible medicinal halophyte *Tamarix gallica* L. and related polyphenolic constituents. *Food and Chemical Toxicology* 48: 2083–2091.
- Kherraze, M. E., Lakhdari, K., Kherfi, Y., Benzaoui, T., Berroussi, S., Bouhanna, M. 2014. Atlas floristique de la vallée de l'oued righ par écosystème (éd. Deuxième Edition). touggourt: C.R.S.T.R.A.

### L

- Lèveque C. et Mounoulou J.C. 2001. Biodiversité, Dynamique biologique et conservation. Ed, Dunod, Paris, 248p.
- Léger A. 2008. Biodiversité des plantes médicinales québécoises et dispositifs de protection de la biodiversité et de l'environnement. *Journal*.
- Le Floc'h E. 2008. Guide méthodologique pour l'étude et le suivi de la flore et de la végétation, Collection Roselt/OSS, C.T N° 1, Tunis, 175p.
- Lavie J., Milani R., Ventura H. 2009. Obesity and cardiovascular disease. Risk Factor, paradox, and impact of weight loss. *Journal of the American College of Cardiology* 53 (21): 925-1932.
- Lahsissène H., Kahouadji A., Tijane M., Hseini S. 2010 : Catalogue des plantes médicinales utilisées dans la région de Zaër (Maroc Occidental) - *Lejeunia*, 186, 1-27.
- Lahmadi, S., Zeguerrou, R., et Guesmia, H. 2013. La flore spontanée de la plaine D'el-outaya (Ziban). *el-outaya/ziban*.
- Labed A., Ferhat M., Labed-zouad I., Kaplaner E., Zerizer S., Mvoutquennenazabadioko L. 2016. Compounds from the pods of *Astragalus armatus* with antioxidant, anticholinesterase, antibacterial and phagocytic activities. *Pharmaceutical Biology* 54 (12): 3026-3032.
- Lakhdari W., Dehliz A., Acheuk F., Mlik R., Hammi H., Doumandji-mitiche B. 2016. Ethnobotanical study of some plants used in traditional medicine in the region of Oued Righ (Algerian Sahara). *Journal of Medicinal Plants Studies*: 204-2011.
- Lahmar I., Belghith H., Ferjani B. A., Belghith K. 2017. Nutritional Composition and Phytochemical, Antioxidative, and Antifungal Activities of *Pergularia tomentosa* L. *Bio-Med Research International*: 1-9.

- Laouedj, M. 2017. Les plantes médicinales du Sahara (Descriptions, propriétés, posologies, contre-indications). Paris, France: edilivre

### M

- Massoud M., Hossein J., Pirooz S. 2002. Toxicity of Peganum harmala: Review and a Case Report. IRANIAN Journal of Pharmacology & Therapeutics, vol. 1 (no. 1).
- Mariangela M., Federica M., Maria pia A., Lucia G., Filomena C., Pinarosa A. 2018. Phytochemical and Biological Profile of Moricandia arvensis (L.) DC: An Inhibitor of Pancreatic Lipase. Molecules (23): 1-15.
- Mnafgui K, H. K. 2012. Inhibitory Activities of Zygophyllum album: A Natural Weight-Lowering Plant on Key Enzymes in High-Fat Diet-Fed Rats. 12 (9).
- Miara M., Ait hammou M., Hadjadj aoul S. 2013. Phytothérapie et taxonomie des plantes médicinales spontanées dans la région de tiaret(algérie): 206-218.
- Miladi I. 2014. Etude phytochimique de Nitraria retusa Asch: recherche de composés azotés journal .pharmaceutiques56(571) : 57-60
- Messaoudi S. 2005. Les plantes médicinales. Tunis: Dar Elfikr.
- Mehdioui R., Kahouadji A. 2007. Etude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amsittène: cas de la Commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouira). Bulletin de l'Institut scientifique, Rabat, section Sciences de la vie 29 : 11-20.
- Merazi Y., Hammadi K., Faiza F. F. 2016. Approche ethno-vétérinaire des plantes Médicinales utilisées dans la région de Sidi Bel Abbes-Algérie. European Scientific Journal 12(18): 218-31

### N

- Newall C., Anderson L., phillipson J. 1996. A guide for health-care professional. The pharmaceutical press, London, herbal medicines, 1-29.
- Nogaret-Ehrhart A.S. 2003. La Phytothérapie Se Soigner Par Les Plantes Groupe Eyrolles, Suisse, pp. 25-30.
- Ndem J., Eteng M., Uwah A. 2014. Effect of Hippocratea africana Root Bark Extract on Lipid Profile of Female and Male Albino Wistar Rats. Journal of Scientific Research and Reports 3(19): 2574-2583
- Nouidjem Y., Ramzi H., Hichem K., Sakina M., Etayeb B. 2021. Diversity, Ecology and Therapeutic Properties of the Medicinal Plants in Ziban Region (Algeria). Journal of Bioresource Management 8 (1): 29-39.

### O

- Ozenda P. 1977. Flore du Sahara. PÄRIS, C.R.S., 622p.
- Ozenda P. 1983. Flore du Sahara. Deuxième Édition du CNRS. Paris, 622p.

- Ozenda P. 1991. Flore et végétation du Sahara (éd. 3<sup>ème</sup>). Paris: CNRS.
- Ozenda P. 1991. Flore et végétation du Sahara. Paris: 2<sup>ème</sup> Édition, Centre National de la Recherche Scientifique.
- Ould El Hadj M., Hadj-Mahammed M., Zabeirou H. 2003. Place des plantes spontanées dans la médecine traditionnelle de la région d'Ouargla Sahara septentrional.

### P

- Perrot E. et Paris R. 1974. Les plantes médicinales, Nouvelle édition, tomes 1 et 2, Ed. Presses universitaires de France, 245 p.
- Pelt J. M. 1980. Les drogues, leur histoire, et leur effet. Paris: Doin.
- Perrotis C., Caraffa N., Ailis. 1999, Précis de matière médicinale, Ed : Masson.plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). Lazaroa, 31, 133.
- Patwardhan B. 2005. Ethnopharmacology and drug discovery. Journal of Ethnopharmacology, 100, 50-52.
- Provendier D., Gutleben C. 2010. Acceptation de la flore spontanée au sein des espaces publics – retour sur la place de la nature en ville et analyse des enjeux. 2<sup>ème</sup> conférence sur l'entretien des espaces verts, jardins, gazons, forêts, zones aquatiques et autres zones non agricoles, 28-29 octobre 2009, AFPP, Angers.

### Q

- Quzel P. et Santa S. 1962. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques Méridionales. Paris: C.N.R.S.
- Quezel P. et Santa S. 1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques Méridionales. Paris : C.N.R.S.

### R

- Ramade F. 1983. Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed, Mc Graw Hill, Paris, 397 p.
- Ramade F. 1984. Eléments d'écologie- Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw Hill, Paris, 400 p.
- Raynal-Roques A. 1999. La botanique redécouverte. Belin, 512 p.
- Rhattas M., Douira A., Zidane L. 2016. Étude ethnobotanique des plantes médicinales dans le Parc National de Talassemtane (Rif occidental du Maroc). Journal of Applied Biosciences 97: 9187-9211.
- Radjah A. 2020. Valorisation et identification phytochimique des principes actifs de Quelques plantes médicinales de la région de Biskra 4-20. Journalier.

### S

- Salhi S., Fadli M., Zidane L., et Douira A. 2010. Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). Lazaroa, 31, 133.

- Sens-Olive G. 1979. « Les huiles essentielles: généralités et définitions », dans Traité de phytothérapie et d'aromathérapie. Maloine, 204 p.

### T

- Topçu G., Billici A., Sarihurkucu C., Ozturk M., and Ulubelen A. 2007. Food Chemistry.
- Iserin P., Masson M., Restellini J. P., Ybert E., Moulard F., Zha E. 2001. Larousse des plantes médicinales : identification, préparation, soins. Hong Kong: 2ème édition de VUEF.

### Y

- Yao L. H., Jiang Y. M., SHI J., Tomas-Barberan F. A., Datta N., Singanusong R., et Chen S.S. 2004. Flavonoids in Food and their health benefits. Plant Food Human Nutrition 59: 113-122.

### Z

- Zabeirou H., Hadj-Mohammed M., Chehma A. 2003. Importance Des Plantes Spontanees Medicinales Dans La Pharmacopee Traditionnelle De La Région D'Ouargla (Sahara septentrional - Est algérienne). pp. 73-78.

### المراجع العربية

اكساد. 2012 . اطلس النباتات الطبية و العطرية في الوطن العربي دمشق , المركز العربي لدراسات المناطق الجافة و الاراضي القاحلة .

حليمي ع. ا. 1997. دليل النباتات الطبية في الجزائر الوكالة الوطنية للحفظ الطبية.

### Sites Web

<https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/2012023/biskra/valeurs/60525.html>.

(Site web 1)

<https://www.meteoblue.com/fr/meteo/archive/windrose/>(Site web2)

# **Annexes**

## Annexes

### Annexe 01

Tableau 1. Répartition des températures moyenne mensuelles, maximale et minimale durant les années 2014-2023

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Tmoy(c°)</b>	12.6	14.6	17.5	22.1	26.6	32.2	35.5	34.5	30.3	24.4	17.8	14.0
<b>Tmax(c°)</b>	17.9	20.2	23.2	28.3	32.8	38.8	42.1	40.7	36.0	30.0	22.9	19.2
<b>Tmin(c°)</b>	7.2	9.0	11.9	16.0	20.3	25.7	28.9	28.3	24.6	18.7	12.7	8.7

**T moy:** Températures moyennes ; **Tmax:** Températures maximales; **Tmin :**Températures minimale

Tableau 2. Les valeurs de précipitation à Biskra durant les années 2014-2023

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Cumul sur 1 mois</b>	1.8	4.9	9.6	21.6	15.1	1.6	0.6	2.2	16.5	9.7	4.5	4.5
<b>Maxi sur 24 h</b>	38	30	56	113	51	40	97	16	193	80	120	53.1
<b>Cumul Total</b>	1.8	6.7	16.2	37.9	52.9	54.5	55.1	57.4	73.9	83.6	88.1	92.6

Tableau 3. Vitesse moyenne mensuelle du vent à Biskra durant la période 2014-2023

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>V(km/h)</b>	16	09	13	14	13	14	12	11	11	17	15	08

## Annexe 02

## Questionnaire sur les plantes médicinales spontanées de la région d'El Hadjeb

## 1. Information sur la personne interrogée

Sexe : Femme  homme Age : (20-40)  (40-60)  (60-plus) Niveau d'éducation : Analphabète  Primaire  Secondaire  Universitaire **Activité :** Travailleur  au chômage **Vie :** La campagne  village  ville **L'état de santé :** Malade  En bonne santé Habitudes journalières : Sportif  Fumeur  Boire beaucoup de café **Boire beaucoup de thé** 2. Quelles est la source d'information : Herboriste  Population locale de la région étudiée 

## 3. Quelles est la méthode de traitement en cas de maladie ?

*Médecine* ancienne  médecine moderne 

## 4. Quelles plantes médicinales sont utilisées dans le traitement ?

.....

.....

## 5. Quelle est la période de récolte des plantes utilisé ?

.....

## 6. Quelle est l'habitat de ces plantes ?

.....

7. Quelle est la partie la plus utilisée ? Tiges  Racines  Feuillage Fleurs  Plante entière  Graines 

## 8. Comment appliquer le traitement avec ces plantes médicinales ?

Poudre  Tisane  Vaporisation  Pommade  Huile 

Autres

9. Quelles type de maladies traité par ces plantes ?

Gastro-intestinales  Respiratoire  Dermatologique Rhumatoïde   
 Urinaire  Autres

10. Quelle sont les modes de préparation de ces plantes ? Poudre  Infusion  Décoction   
 Macération  Inhalation  Pommade  Lotion  Autres

11. Le mode d'administration : Voie orale  Application externe  Voie orale et application externe

12. Pourquoi les plantes médicinales sont-elles utilisées ? Faible coût  Efficace   
 Mieux que la médecine moderne

13. Quelle est l'efficacité de ces plantes médicinales?

Efficace  Moyen  Faible

14. Le traitement avec ces plantes médicinales provoque-t-il des effets secondaires ?

Oui  Non

15. La méthode de conservation de la partie utilisée:

**Annexe 03**

**Tableau 03.** La présence des espèces par famille botanique dans la région de d'El Hadjeb

	L'espèce
Zygophyllaceae	4
Apocynaceae	2
Brassicaceae	1
Asteraceae	6
Polygonaceae	2
Chinopodiaceae	4
Plompaginaceae	1
Rhamnaceae	1
Fabaceae	3
Tamariaceae	1
Poaceae	1
Plantaginaceae	1
Malvaceae	1
Cucurbitaceae	1
Lamiaceae	1

**Tableau 04.** Usage des plantes médicinales selon l'âge d'enquêté

	le Sexe
Femme	103
Homme	67

**Tableau 05.** Usage des plantes médicinales selon le niveau académique

	Niveau académique
Analphabète	62
Primaire	8
Secondaire	26
Universitaire	74

**Tableau 06.** Usage des plantes selon des différentes maladies traitées

	Les maladies Traité
Gastro-intestinale	99
Respiratoire	19
Dermatologique	22
Rhumatoïde	10
Urinaire	3
Autre	17

**Tableau 07.** Usage des plantes selon la source d'information

	La Source d'information
Herboriste	39
Population locales	131

**Tableau 08.** Usage des plantes selon la forme d'utilisation

	La forme d'utilisation
Poudre	59
Vaporisation	6
Huile	4
Tisane	71
Pommade	10
Autre	20

**Tableau 09.** Usage des plantes selon L'efficacité

	L'Efficacité
Efficace	122
Moyenne	40
Faible	8

## ملخص

يهدف المساهمة في التعرف على بعض النباتات الطبية التلقائية واستخداماتها التقليدية، تم القيام بدراسة اثنوبوتانية بتقديم استبيان للسكان المحليين لـ (170 شخصا) في ثلاث محطات في منطقة الحاجب عين (الكرمة، عين بن نوي وبرج النص). تم ارفاق هذا العمل بدراسة خصائص النباتات الموجودة في هذه المنطقة لإنجاز مصنف لهذه النباتات حيث اظهرت هذه الدراسة قائمة تضم 30 نوعا من النباتات الطبية العفوية التي تنتمي الى 15 عائلة نباتية. بفضل هذه النتائج، تمكنا من تحديد غالبية الامراض التي يمكن لهذه النباتات الطبية التلقائية علاجها، بما في ذلك امراض الجهاز الهضمي التي تحتل المرتبة الاولى (58,2%).

تم اجراء جرد بعض النباتات العفوية بشكل عشوائي في 3 محطات من منطقة الحاجب من شهر مارس الى مايو، وحصلنا خلالها على 30 نوعا تنتمي الى 15 عائلة نباتية نذكر منها Zygothylaceae تحتوي على 4 انواع نباتية و Asteraceae تضم 6 انواع نباتية .  
**الكلمات المفتاحية:** نباتات طبية تلقائية، دراسة اثنوبوتانية، استبيان، دراسة نباتية، منطقة الحاجب.

## Résumé

Afin de contribuer à la connaissance de certaines plantes médicinales spontanée et leurs utilisations traditionnelles, une enquête ethnobotanique a été réalisée auprès de la population locale (170 personnes) au niveau de trois stations de la région d'El Hadjeb (Ain El Karma, Ain Ben Naoui, Bordj El Nos. Ce travail est accompagné avec une étude floristique de la région choisi a fin de réaliser d'un herbier des plantes Trouvées.

L'étude ethnobotanique montre une liste de 41 espèces de plantes médicinales aléatoires appartenant à 22 familles botaniques. Grâce à ces résultats, nous avons pu identifier la majorité des maladies que les plantes médicinales spontanées peuvent traiter notamment les maladies du système digestif dont les maladies gastro-intestinales occupent le premier rang (58.2%). L'inventaire de certaines plantes spontanée a été réalisé aléatoire dans les trois stations de la région d'El Hadjeb de Mars à Mai, au cours duquel nous avons obtenu 30 espèces appartenant à 15 familles. La famille de l'Asteracea compte 6 espèces et la famille de Zygothylaceae, qui compte elle-même 4 espèces.

**Mots clé :** Plantes médicinales spontanée, Enquête, Un questionnaire, Inventaire, La région d'El Hadjeb

## Abstract

In order to contribute to the knowledge of some spontaneous medicinal plants and their traditional use, an ethno botanical study was carried out with the local population (170 people) at three stations in the El Hadjeb region. This work is accompanied by a floristic study to realize à herbarium of the plants found.

The ethno botanical study shows a list of 41 species of spontaneous medicinal plants belonging to 22 botanical families. Thanks to these results, we were able to identify the majority of diseases that spontaneous medicinal plants can treat, including diseases of the digestive system whose gastrointestinal disease ranks first (58.2%).

The inventory of some spontaneous plants was carried out randomly en 3 stations from March to May, during which we obtained 30 species belonging to 15 families.

The family Asteraceae has 6 species and the Zygothylaceae 4 species.

**Keywords:** Spontaneous medicinal plants, Ethnobotanical study, Questionnaire Inventory, El Hadjeb region.