



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique

جامعة زيان عاشور-الجلفة –

Université Ziane Achour Djelfa

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Ecologie Végétale et Environnement

Thème :

*Etude floristique et ethnobotanique des plantes  
médicinales de la région Messaâd – Ain El-Ibel*

Présenté par : Baza youcef  
Chabane chelali

Devant le jury composé de :

Président	Bougoutaia Youcef	Maître de conférences A.	Univ, Djelfa
Promoteur	Taibaoui Brahim	Maître Assistant.	Univ, Djelfa
Examineur	Dahia Mustapha	Professeur.	Univ, Djelfa
Examineur	Guit Brahim	Professeur.	Univ, Djelfa

Année universitaire : 2020/2021

# REMERCIEMENTS

*Tout d'abord, nous tenons à remercier le bon Dieu, le tout Puissant de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à notre promoteur Mr. TAIBAOUI BRAHIM pour son dévouement et son aide durant toute l'année.*

*Nous remercions Mr BOUGOUTAIA YUCEF qui nous fait l'honneur de présider ce jury. Nous tenons à remercier aussi Mr. DAHIA MUSTAPHA et Mr GUIT BRAHIM qui ont bien accepté d'examiner et juger notre mémoire de fin d'étude*

*Nous remercions aussi nos enseignants de Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie-Djelfa.*

*Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.*

## **DEDICACES**

*Je dédie ce travail :*

*À l'âme de mes parents,*

*À ma femme,*

*À mes deux petites filles Yasmine et Warda,*

*À mes frères et sœurs,*

*À toute la famille.*

***Chabane chelali.***

*Je dédie ce travail :*

*À mes parents,*

*À l'âme de mon frère Zakaria*

*À ma femme,*

*À mes chers enfants,*

*À mes frères et sœurs,*

*À toute la famille.*

***Baza youcef.***

**Liste des tableaux**

<b>Tableau 01</b> : Les parties utilisées de la plante et leurs récoltes. (Valnet, 1983).....	10
<b>Tableau 02</b> : Moyennes mensuelles des températures maximales et minimales corrigées en (C°) des stations d'étude durant la période (2011-2020).....	21
<b>Tableau 03</b> : Précipitations moyennes mensuelles (2011-2020).....	23
<b>Tableau 04</b> : Quotient pluviométrique et étage bioclimatique.....	25
<b>Tableau 05</b> : Humidité moyenne mensuelle (2011-2020).....	27
<b>Tableau 06</b> : vitesse du vent.....	27
<b>Tableau 07</b> : Estimation de la Population par commune au 31/12/2016.....	28
<b>Tableau 08</b> : Répartition générale des terres par commune (Campagne agricole 2015/2016).....	28
<b>Tableau 09</b> : Elevage (Campagne agricole 2015/2016).....	29
<b>Tableau 10</b> : Répartition des genres et des espèces par famille de la flore recensée.....	31
<b>Tableau 11</b> : Espèces inventoriées suivant les différentes familles pour la station n° 01	32
<b>Tableau 12</b> : Espèces inventoriées suivant les différentes familles pour la station n° 02	34
<b>Tableau 13</b> : Espèces inventoriées suivant les différentes familles pour la station n° 03	35
<b>Tableau 14</b> : Espèces inventoriées suivant les différentes familles pour la station n° 04	36
<b>Tableau 15</b> : Spectre biologique global de la région d'étude.....	38
<b>Tableau 16</b> : Pourcentage des différents types biologique.....	38

**Liste des photos**

<b>Photo 01</b> : Délimitation de la station.....	42
<b>Photo 02</b> : Délimitation de la station.....	42
<b>Photo 03</b> : <i>Juniperus phoenicea</i> .....	43
<b>Photo 04</b> : <i>Thymeleae microphylla</i> .....	43
<b>Photo 05</b> : <i>Artemisia herba alba</i> .....	43
<b>Photo 06</b> : <i>Reseda alba</i> .....	43

**Liste des figures**

<b>Figure 01</b> : Localisation de La zone d'étude.....	15
<b>Figure 02</b> : Principales unités du relief.....	16
<b>Figure 03</b> : Carte de l'occupation des sols.....	20
<b>Figure 04</b> : Variation des températures mensuelles minimales et maximales (2011-2020).....	22
<b>Figure 05</b> : Précipitations moyennes mensuelles (2011-2020) .....	23
<b>Figure 06</b> : Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS GAUSSEN de la zone d'étude.....	24
<b>Figure 07</b> : Climagramme d'EMBERGER.....	25
<b>Figure 08</b> : Répartition des familles suivant les différentes espèces Station n° 01.....	33
<b>Figure 09</b> : Répartition des familles suivant les différentes espèces Station n° 02.....	34
<b>Figure 10</b> : Répartition des familles suivant les différentes espèces Station n° 03.....	36
<b>Figure 11</b> : Répartition des familles suivant les différentes espèces Station n° 04.....	37
<b>Figure 12</b> : Spectre biologique brute de la flore recensée.....	39
<b>Figure 13</b> : Distribution des types phytogéographiques des différentes espèces dans la zone d'étude.....	40
<b>Figure 14</b> : Utilisation des plantes médicinales selon le sexe.....	44
<b>Figure 15</b> : Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.....	45
<b>Figure 16</b> : Utilisation des plantes médicinales selon le cursus scolaire.....	46
<b>Figure 17</b> : Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale.....	47
<b>Figure 18</b> : Utilisation des espèces végétales recensées selon les familles.....	48
<b>Figure 19</b> : Parties utilisées de la plante.....	49
<b>Figure 20</b> : Mode de préparation des plantes médicinales.....	50
<b>Figure 21</b> : Type de maladie traitée par des plantes médicinales.....	51

## **Liste des Abréviations**

**%** : Pourcentage.

**C°**: Degree Celsius

**F.A.O**: Food and Agriculture Organization.

**U.I.C.N** : Union internationale pour la conservation de la nature.

**O.M.S** : Organisation Mondiale de La Santé.

**Av. J.-C.** : Avant Jésus-Christ.

**O.N.M** : Office National de Météorologie.

**Km** : Kilomètre.

**M** : Moyenne des températures maximales.

**m** : Moyenne des températures minimales.

**M+m/2** : Moyenne des températures.

**mm** : Millimètre.

**N** : Nord.

**P** : Précipitation.

**Q2** : Quotient pluviothermique.

**T** : Température.

**Th**: Thérophytes.

**Ch**: Chaméphytes.

**He**: hémicryptophytes.

**Ge** : géophytes.

**Ph** : Phanérophytes.

### **❖ TYPE BIOGÉOGRAPHIQUE :**

**W Méd** : West Méditerranéen

**Thermo-cosmop** : Thermo-cosmopolite

**Sah. Méd** : Saharien. Méditerranéen

**S. Méd** : Sud Méditerranéen

**N.A. Trip** : Nord-Africain. Tripoli

**N.A.** : Nord-Africain

**Méd.-Iran-Tour** : Méditerranéen. Iran-

**Méd. Euras.** : Méditerranéen. Eurasiatique

**Macar.-Méd.** : Macaronésien- Méditerranéen

**Ibér. Baléares. Sicile. N.A.** : Ibér -Baléares. Sicile. Nord-Africain.

**Euras. N.A. Trip.** : Eurasiatique- Nord-Africain. Tripoli

**Eur-merid (Sauf France) N-A** : Européen Méridional Nord-Africain

**Eur-Méd** : Européen-Méditerranéen

**Esp., des Canaries à l’Egypte, Asie Occ.** : Espagne- des Canaries à l’Egypte-Asie occidentale

**End. Sah.** : Endémique-.

**End.** : Endémique.

**Circum-bor.** : Circum-Boréal

**Alt-Méd** : Atlantique Méditerranéen

**Ibér-Maur.** : Ibéro-Mauritanien.

**Sah.** : Saharien.

**Paléo-temp.** : Paléo-tempéré

**Paléo-subtrop** : Paléo-subtropicale.

**Méd. Sah. Sind.** : Méditerranéen. Saharien.

**Méd. Sah.** : Méditerranéen. Saharien.

**Euras.** : Eurasiatique.

**Circum-Méd.** : Circum- Méditerranéen.

**End. N.A.** : Endémique. Nord-Africain.

**Méd.** : Méditerranéen.

**DPSB** : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires

**SAU** : Superficie Agricole Utile

**SAT** : Superficie Agricole Totales



## Sommaire

<i>Remerciements</i>	
<i>Dédicaces</i>	
<i>Liste des tableaux</i>	
<i>Liste figures</i>	
<i>Liste des abréviations</i>	
<i>Introduction générale : .....</i>	1
<b><u>Partie I: Synthèse bibliographique:</u></b>	
<i>Généralité sur l'ethnobotanique et les plantes médicinales :.....</i>	3
1 <i>Introduction :.....</i>	3
2 <i>Notion de l'ethnobotanique :.....</i>	3
3 <i>L'intérêt de l'ethnobotanique :.....</i>	4
4 <i>L'ethnobotanique en Algérie : .....</i>	4
5 <i>Définition des plantes médicinales : .....</i>	4
6 <i>L'historique de la phytothérapie :.....</i>	5
7 <i>Le développement du savoir médical :.....</i>	6
8 <i>Les plantes médicinales en Algérie :.....</i>	6
9 <i>L'origine des plantes médicinales :.....</i>	7
9.1 <i>Les Plantes spontanées :.....</i>	7
9.2 <i>Les Plantes cultivées : .....</i>	7
10 <i>Les éléments actifs des plantes médicinales : .....</i>	8
11 <i>Principaux Composés :.....</i>	8
12 <i>Les étapes d'obtention le meilleur des plants :.....</i>	9
13 <i>Formes de préparation pour l'emploi :.....</i>	11
14 <i>Les avantages et les inconvénients liés à la phytothérapie : .....</i>	12
15 <i>Marché mondial des plantes médicinales : .....</i>	12
16 <i>Législation :.....</i>	13
17 <i>Conclusion :.....</i>	14
<b><u>Partie II: Matériel et méthodes:</u></b>	
<i>Présentation de la zone d'étude : .....</i>	15
1 <i>Limite de la zone d'étude .....</i>	15
2 <i>Relief.....</i>	15
3 <i>Réseau hydrographique :.....</i>	18
4 <i>Végétation :.....</i>	19
5 <i>Les sols : .....</i>	19
6 <i>Les caractéristiques climatiques : .....</i>	21
7 <i>Synthèse bioclimatique : .....</i>	23
7.1 <i>Diagramme ombro-thermique :.....</i>	23
7.2 <i>Climagramme d'EMBERGER .....</i>	24
7.3 <i>L'humidité relative :.....</i>	26

7.4	Vent :.....	26
8	Quelque données statistique sur la zone Messaad - Ain El Ibel : .....	27
	<i>Methodologie</i> .....	29
1	<i>Enquête ethnobotanique</i> .....	29
2	<i>Etude floristique</i> .....	29
2.1	<i>Echantillonnage</i> .....	29
2.2	<i>L'aire minimale</i> .....	29
2.3	<i>Le type biologique</i> .....	30
2.4	<i>Le type chorologiques</i> .....	30
<b>Partie III : Résultats et Discussion:</b>		
1	<i>Etude floristique</i> .....	31
1.1	<i>Richesse floristique</i> .....	31
1.2	<i>Les types biologiques</i> .....	37
1.3	<i>Types phytogéographiques</i> .....	39
2	<i>Enquête ethnobotanique</i> .....	44
2.1	<i>L'informateur</i> : .....	44
2.1.1	<i>Utilisation des plantes médicinales selon le sexe</i> : .....	44
2.1.2	<i>Utilisation des plantes médicinales selon l'âge</i> : .....	44
2.1.3	<i>Utilisation des plantes médicinales selon le cursus scolaire</i> :.....	45
2.1.4	<i>Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale</i> :.....	46
2.2	<i>Matériel végétal</i> : .....	47
2.2.1	<i>Utilisation des plantes médicinales recensées selon les familles</i> : .....	47
2.2.2	<i>Parties utilisées de la plante médicinales</i> :.....	48
2.2.3	<i>Mode de préparation</i> :.....	49
2.2.4	<i>Type de maladie traitée par les plantes médicinales</i> :.....	50
	<i>Conclusion générale</i> :.....	52
<i>Références bibliographiques</i>		
<i>Annexes</i>		



# ***INTRODUCTION GÉNÉRALE***



## **Introduction générale :**

Depuis la plus haute antiquité, les hommes se sont soignés avec les plantes qu'ils avaient à leur disposition. Qu'est-ce qui les a guidés à employer une plante plutôt qu'une autre ? Le hasard ? La religion ? La superstition ? L'expérience, certainement. Plusieurs théoriciens ont entrepris d'expliquer l'action des plantes sur l'organisme. (Larousse, 2001).

Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux pour l'humanité et plus particulièrement pour la majorité des communautés démunies des pays en voie de développement qui en dépendent pour assurer leurs soins de santé primaires et leurs subsistances. Elles utilisent la plupart des espèces végétales, tant ligneuses qu'herbacées, comme médicaments. Une croyance bien répandue est que toute plante soigne (Souad S et *al* 2010). Les plantes médicinales demeurent encore une source de soins médicaux dans les pays en voie de développement en l'absence d'un système médicinale moderne (Tabuti et *al*, 2003).

L'Algérie, par la richesse et la diversité de sa flore, constitue un véritable réservoir phylogénétique, avec environ 4000 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires (Dobignard et Chatelain, 2010-2013). Cependant, la flore médicinale algérienne reste méconnue jusqu'à nos jours, car sur les quelques milliers d'espèces végétales, seules 146 sont dénombrées comme médicinales (Baba Aissa, 1999).

L'étude de la médecine traditionnelle et du traitement par les plantes est donc particulièrement intéressante car peu de travaux de recherche ont concerné cet aspect, et plus particulièrement l'utilisation des espèces spontanées en médecine traditionnelle. En effet, la majorité des travaux se sont concentrés sur les utilisateurs en négligeant l'aspect floristique réel du terrain (Hammiche et Gueyouche, 1988).

Les différentes formations végétales existent dans cette zone (forêt claire, matorral, steppe à alfa et steppe présaharienne) représentent une richesse floristique égale à 3,95 % de la flore totale algérienne (Taibaoui et *al.*, 2020).

La formation végétale steppique en Algérie, malgré le rôle écologique- et économique qu'elle assure sur une grande région géographique, est confrontée depuis plusieurs décennies à un processus de dégradation devenant de plus en plus irréversible (Aidoud et al., 2006, Nedjraoui & Bedrani, 2008, Taibaoui, 2008, Hirche et al., 2011, Moulay et al., 2011).

La présente étude, réalisée dans la région Messaâd-Ain El Ibel a pour buts de contribuer à la connaissance des plantes médicinales de cette région et de réunir le maximum d'informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués par la population locale.

Les objectifs de cette étude sont :

- Diversité et richesse floristique dans les zones d'étude.
- Inventaire des plantes médicinales spontanées dans la région Messaâd-Ain El Ibel.
- Rappeler les propriétés thérapeutiques et l'usage traditionnel de ces plantes médicinales.



**Partie I : Synthèse bibliographique :**  
***Généralité sur l'ethnobotanique et***  
***les plantes médicinales***



## **Généralité sur l'ethnobotanique et les plantes médicinales :**

### **1 Introduction :**

Autrefois les plantes médicinales étaient l'une des seules sources de guérisons des maladies. Les connaissances que possède l'homme dans cette partie de la botanique n'ont pas été acquises sans dangers. Tout ce que savaient les grecs dans l'antiquité sur les plantes médicinales est résumé dans les écrits de Dioscoride et de Théophraste (Beloued, 2005).

Dans la tradition populaire, des plantes sont mentionnées pour être des remèdes de différentes maladies. Les recherches modernes ne font que redécouvrir ce savoir acquis au cours des siècles (Kemassi A et al .2014).

### **2 Notion de l'Ethnobotanique :**

L'ethnobotanique est une discipline scientifique qui étudie l'ensemble des connaissances et coutumes des populations humaines concernant les plantes. Contrairement à la biologie végétale qui ne prend en compte que l'élément plante, l'écologie qui analyse la relation milieu-végétation, ou encore la botanique qui a pour principaux buts l'identification et inventaire des espèces, l'ethnobotanique s'efforce de comprendre le rôle des interventions humaines anciennes et contemporaines sur l'environnement végétal et la nature des liens qui en découlent (Crozat, 2001).

L'ethnobotanique est pluridisciplinaire et englobe plusieurs axes de recherche :

- L'identification : Recherche des noms vernaculaires des plantes, de leur nomenclature populaire, leur aspect et leur utilité ;
- L'origine de la plante ;
- La disponibilité, l'habitat et l'écologie ;
- La saison de cueillette ou de récolte des plantes ;
- Les parties utilisées et les motifs d'utilisation des végétaux ;
- La façon d'utiliser, de cultiver et de traiter la plante ;
- L'importance de chaque plante dans l'économie du groupe humain ;
- L'impact des activités humaines sur les plantes et sur l'environnement végétal.

### **3 L'intérêt de l'ethnobotanique :**

L'ethnobotanique est une science utile à l'homme. La plante reste pour l'homme un agent moteur des plus importants dans l'édification des civilisations. L'étude ethnobotanique permet l'évaluation du savoir des populations locales et leurs relations avec les plantes, elle fournit des éléments qui permettent de mieux comprendre comment les sociétés anciennes ont inséré le savoir médicinal par les plantes dans leur milieu naturel. Le but de l'ethnobotanique est d'éviter la perte des savoirs traditionnels. C'est grâce au contexte international marqué par le sommet de RIO, et les recommandations, surtout de l'UICN et l'OMS, que des stratégies de conservation des plantes médicinales sont en cours d'élaboration par l'ensemble des pays d'Afrique du Nord (Latreche et *al*, 2017).

### **4 L'ethnobotanique en Algérie :**

Parmi les enquête ethnobotaniques réalisées en Algérie, celles de la région d'Est ; Tébessa, Guelma, Souk Ahras, El Tarf, Skikda et Annaba. Aussi, dans le cadre d'une collaboration avec le programme d'union internationale pour la conservation de la nature (U.I.C.N) d'Afrique du nord, une enquête ethnobotanique a été réalisée dans la région de Batna. Cette étude a permis de recenser 200 plantes médicinales utilisées par la population. Les plus utilisées et vendues par les herboristes sont, le romarin, armoise blanche, marrube blanc, globulaire et le thym. En outre, dans le cadre de la valorisation de la flore médicinale Algérienne, le centre de recherche et développement du groupe SAIDAL a réalisé plusieurs contributions à l'étude ethnobotaniste, qui ont été réalisées dans certaines régions de l'Algérie, nous pouvons citer les plus importantes :

Une étude ethnobotanique réalisée dans la région de Bordj Bou Arreridj et dans le Parc National de Chréa. De plus, plusieurs enquêtes ethnobotaniques ont été initiées à travers des mémoires de magistère ou thèses de doctorat et articles de différentes universités sur de nombreuses espèces médicinales (Laifaoui et *al*, 2019).

### **5 Définition des plantes médicinales :**

Une plante médicinale est une plante dont les organes (les feuilles l'écorce ou fruits ...etc.) possèdent des vertus curatives et parfois toxiques selon son dosage (Messaudi, 2008).

Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents.



Il existe une autre définition officielle d'après Chevallier, (2001) les plantes médicinales, c'est ceux qui ont une inscription à la pharmacopée. Selon le code de la santé publique la pharmacopée les considère comme médicaments, leur vente est le monopole des pharmaciens et des herboristes. Donc on appelle une plante médicinale toute plante ayant des propriétés thérapeutiques. Actuellement et grâce aux progrès scientifiques la thérapeutique a beaucoup évolué et a utilisé la plante comme matière première pour la production des médicaments.

## **6 L'historique de la phytothérapie :**

Le terme phytothérapie provient du grec, il est composé de deux mots : « phyto » signifiant plante et « thérapie » signifiant traitement. L'association des deux mots signifie donc traitement par les plantes.

La phytothérapie est la science des plantes médicinales ou la médication par les plantes, c'est l'une des sources de traitement des maladies qui demeurent basés sur l'observation ou l'analyse vient confirmer ce qu'on observe depuis déjà des millénaires (Baba Aissa, 2000).

Depuis très longtemps, les plantes médicinales jouent un rôle déterminant dans la conservation de la santé des hommes et dans la survie de l'humanité.

Dès 3000 av.J.-C, la civilisation s'est épanouie en Egypte, au Moyen-Orient, en Inde et en Chine, et l'utilisation des plantes est devenue plus élaborée. Le premier recueil consacré aux plantes médicinales, le papyrus égyptien Ebers, est le plus ancien exemple encore conservé. Il dresse l'inventaire d'une douzaine de plantes médicinales, avec leurs modes d'utilisation, incantations et sorts. Parmi les plantes répertoriées, on trouve le balsamier, le ricin et l'ail (Larousse, 2001).

En Inde, les Veda, des poèmes épiques rédigés eux aussi vers 1500 av. J.-C., contiennent des témoignages de la connaissance des plantes dès cette époque.

D'après Kadri et al (2018), la phytothérapie était bien répandue mais aujourd'hui elle est en voie de disparition à cause de cette nouvelle pharmacopée. Ou il y a 80 000 espèces de plantes médicinales sur terre. Les études ethnobotaniques réalisées par des chercheurs avaient relevé l'importance de la phytothérapie en Algérie et dans le monde.

Les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la majorité des populations rurales et urbaines et malgré les progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique

des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement (Tabuti et *al*, 2003).

## **7 Le développement du savoir médical :**

Nos ancêtres avaient donc identifié un grand nombre de plantes et remarqué leurs propriétés curatives, pendant des milliers d'années, observé les effets – bons ou mauvais - provoqués par la consommation de telle ou telle racine, baie ou feuille.

Ils ont également étudié le comportement des animaux. En observant précisément le bétail (ovin ou bovin), Après l'analyse de ces comportements, certains en ont déduit que les hommes, tout comme les animaux, possèdent un instinct qui leur permet de distinguer les plantes toxiques des plantes médicinales (Larousse, 2001).

Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux pour l'humanité et plus particulièrement pour la majorité des communautés démunies des pays en voie de développement qui en dépendent pour assurer leurs soins de santé primaires et leurs substances elles utilisent la plupart des espèces végétales, tant ligneuses qu'herbacées comme médicaments, une croyance bien réponde est que toute plante soigne (Bouziane, 2017).

## **8 Les plantes médicinales en Algérie :**

Avec une superficie de 2 381 741 km<sup>2</sup>. L'Algérie est le plus grand pays riverain de la Méditerranée. Il est reconnu par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, Ainsi que leurs diverses utilisations populaires dans l'ensemble des terroirs du pays. Ce sont des savoir-faire ancestraux transmis de génération en génération chez les populations, le plus souvent rurales. C'est un héritage familial oral, dominant en particulier chez les femmes âgées et illettrées (Derfalou A et *al*, 2017).

Selon la FAO (2012), La richesse de la flore algérienne est incontestable, elle recèle un grand nombre des espèces classées en fonction de leur degré de rareté : 289 espèces assez rares, 647 espèces rares, 640 espèces très rares, 35 espèces rarissimes et 168 espèces endémiques .Ces plantes sont certes abondantes, mais dispersées géographiquement et ont des potentialités de rendement faible, leur contrôle est difficile, leur exploitation ne suffit pas à couvrir les besoins nationaux de la pharmacie et herboristerie.

En Algérie l'usage de plantes médicinales est une tradition ancienne. Les premiers écrits sur les plantes médicinales ont été fait au IXème siècle par Ishâ-Ben-Amran et Abdallah-Ben-

Lounès. Même pendant le colonialisme français, en 1942 les botanistes Fourment et Roques ont réussi à cataloguer un grand nombre d'espèces médicinales, ils ont publié un livre de 200 espèces végétales d'intérêt médicinales et aromatique, la plupart d'entre elles sont du Nord d'Algérie. Le travail le plus récent publié sur les plantes médicinales Algériennes est reporté dans les ouvrages de Beloued (1998) et Baba Aissa (1999). L'Algérie comprenait plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques (Mokkadem, 1999).

## **9 L'origine des plantes médicinales :**

Elle porte sur deux origines à la fois. En premier lieu les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette", puis en second les plantes cultivées (Chabrier, 2010).

### **1.1 Les Plantes spontanées :**

Beaucoup de plantes médicinales importantes se rencontrent encore à l'état sauvage. Les plantes spontanées représentent encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché, Leur répartition dépend du sol et surtout du biotope (humidité, vent, température et l'intensité de la lumière... etc).

Dans certain cas, certaines plantes se développent dans des conditions éloignées de leur habitat naturel (naturel ou introduite). Dans ce cas leur degré de développement en est modifié, ainsi que leur teneur en principes actifs (Chabrier, 2010).

### **1.2 Les Plantes cultivées :**

Pour l'approvisionnement de marché des plantes médicinales et la protection de la biodiversité floristique, la culture des plantes médicinales est indispensable pour but :

- Disponibilité prévisible des plantes médicinales au moment et en quantité voulue.
- La disponibilité des plantes sans besoin d'aller dans la forêt pour détruire les espèces sauvages.
- Apports substantiels de revenus pour les paysans qui les cultivent.
- Disponibilité et protection des plantes rares ou en voie de disparition dans la nature.
- Contrôle plus facile de la qualité, de la sécurité et de la propreté des plantes.

La teneur en principes actifs d'une plante médicinale varie avec l'organe considéré, mais aussi avec l'âge de la plante, l'époque de l'année et l'heure de la journée. Il y a donc une grande variabilité dont il faut tenir compte pour récolter au moment le plus opportun (Chabrier, 2010).

## 10 Les éléments actifs des plantes médicinales :

La plupart des espèces végétales qui poussent dans le monde entier possèdent des vertus thérapeutiques, car elles contiennent des principes actifs qui agissent directement sur l'organisme (Larousse, 2001).

Parmi les originalités majeures des végétaux leurs capacités à reproduire des substances naturelles très diversifiées. En effet, à côté des métabolites primaires classiques, glucides, protides, lipides, ils accumulent fréquemment des métabolites secondaires. Ces derniers, représentent une source importante de molécules utilisables par l'homme dans des domaines aussi différents que la pharmacologie ou l'agroalimentaire (Macheix et *al.* 2005).

Les principes actifs d'une plante médicinale sont les composants biochimiques naturellement présents dans une plante, ils lui confèrent son activité thérapeutique. Les principes actifs se trouvent dans toutes les parties de la plante.

## 11 Principaux Composés :

Les métabolites secondaires sont classés en trois grands groupes : les composés phénoliques, terpènes et alcaloïdes. Chacune de ces classes renferme une très grande diversité de composés qui possèdent une très large gamme d'activités en biologie humaine (Mansour, 2009).

### ➤ Composés phénoliques :

Les composés phénoliques ou polyphénols sont des métabolites secondaires largement répandus dans le règne végétal. Ils sont présents dans tous les fruits et légumes. Plus de 8000 structures ont été identifiées à partir de simples molécules comme les acides phénoliques, jusqu'aux substances hautement polymérisées comme les tanins. Ils possèdent un effet antioxydant, antibactérien et antifongique et ils sont des protecteurs contre l'apparition de certains cancers (Macheix et *al.* 2005).

Il existe une très grande variété de phénols, de composés simples comme l'acide molécule donnant par synthèse l'aspirine, à des substances plus complexes comme les composés phénoliques auxquels sont rattachés les glucosides Les phénols sont anti-inflammatoires et antiseptiques (Larousse, 2001).

Les polyphénols peuvent se regrouper en deux grands groupes ; les non flavonoïdes dont les principaux composés sont les acides phénoliques, stilbènes, lignanes, lignines et coumarines, et les flavonoïdes dont on caractérise principalement les flavones, flavanones,

flavonols, isoflavonones, anthocyanines, proanthocyanidines et flavanols. Les flavonoïdes sont aussi connus pour leur activité antivirale, principalement contre le rétrovirus HIV responsable du symptôme d'immunodéficience acquise (SIDA), virus d'influenza, virus de l'herpès (HV), adénovirus (ADV) et virus de la grippe A (A/WS/33) (Macheix et al. 2005).

➤ **Composés terpéniques :**

Les terpènes ou Terpénoïdes sont des constituants habituels des cellules végétales, ils constituent entre autre le principe odoriférant des végétaux. Ces molécules se présentent en forme des huiles essentielles, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stéroïls (cholestérol) (Klaas et al, 2002).

➤ **Alcaloïdes :**

Les alcaloïdes figurent parmi les principes actifs les plus importants en pharmacologie et médecine Ce sont des substances organiques azotées, à propriétés basiques ou amers et ayant des propriétés thérapeutiques ou toxiques). Les alcaloïdes sont utilisés comme anti-cancer, sédatifs et pour leur effet sur les troubles nerveux (maladie de Parkinson) (Raven et al. 2000).

## **12 Les étapes d'obtention le meilleur des plants :**

Afin de tirer le meilleur parti des plantes médicinales, il convient de veiller à ce que les herbes et leurs dérivés soient d'excellente qualité. Cela exige qu'elles soient récoltées dans de bonnes conditions, correctement séchées, bien conservées et que leur date limite de consommation soit respectée. Le recours à des plantes de mauvaise qualité est bien souvent une perte de temps et d'argent (Larousse, 2001).

➤ **La récolte :**

Généralement, la récolte de ce matériel est liée avec des périodes bien déterminées de jours de l'année et saisons, et avec des conditions déterminées telles que la partie récoltée doit atteindre son extrême vitalité, tout cela avec précaution pour que le matériel végétal ne perde plus ses propriétés bénéfiques. Chaque partie de la plante concentre le maximum de principes actif à une période précise de l'année, à laquelle il s'agit de faire la récolte (Bouziane, 2017).

➤ **Le séchage :**

Le séchage, qui élimine la majeure partie de l'eau d'une plante, doit être commencé sitôt la récolte terminée et réalisé avec soin. Ne mélange pas l'espèce et les différents partis de la plante, commencez par faire sécher la plante quelques heures au soleil, avant de la mettre à

l'abri dans un locale sec et bien aéré Lavez et brossez avec soin les racines, puis coupez-les, encore fraîches, en morceau ou en tronçons de 1 cm environ. Brassez les plantes une fois par jour pour les aérer. La durée de séchage varie de quelque jour à 15 jour, mais ne dépasser pas le cap des 3 semaines afin d'éviter tout dépôt de poussière sur les plantes. Ecorces et les racines sont les plus longue à sécher ; Le bon degré de séchage est atteint lorsque les feuilles et les fleurs sont rigides, mais non cassantes ou toucher (Bouziane, 2017).

➤ **Conservation des plantes :**

Pour conserver les plantes, on les sèche, selon les cas, au soleil, au four, à l'étuve, au séchoir ou dans un grenier aéré. Avant de sécher les plantes il faut de les débarrasser des substances étrangères et des portions mortes ou altérées et pour les racines doivent être séchées à l'air et conservées à l'abri de l'humidité. Les racines charnues sont coupées en tranches minces, disposées en chapelets et desséchées à l'étuve. Les mucilagineuses sont séchées au four. Les écorces, le bois, les feuilles, les fleurs et les semences doivent généralement être séchées à l'ombre en atmosphère sèche. Pour les conserver, on utilise des boites en bois, en carton ou dans des sachets en papier et dans un endroit sec.

Pour les tiges et les feuilles épaisses, elles seront séchées plus rapidement, étendues sur des claies et exposées dans une serre à 30-35 C, il faut savoir qu'après récolte, les plantes doivent essentiellement conserver la qualité de leurs principes actifs. La conservation des plantes après récolte est une étape importante pour l'exploitation industrielle du métabolisme secondaire. (Valnet, 1983).

**Tableau n° 01 : Les parties utilisées de la plante et leurs récoltes. (Valnet, 1983).**

<b>Partie utilisée</b>	<b>Récolte</b>
<b>Racine</b>	En automne ou tôt au printemps
<b>Feuille</b>	Juste avant la floraison, la deuxième année pour la bisannuelle
<b>Fleurs</b>	Au début de leur épanouissement, jamais flétries
<b>Graines</b>	En automne, quand elles sont prêtes à détache du plante mère.
<b>Fruits</b>	Quand ils sont murs et bien colorer

### **13 Formes de préparation pour l'emploi :**

✓ **Tisane :**

Préparation aqueuse buvable, obtenue à partir d'une ou plusieurs drogues végétales. Les tisanes sont obtenues par macération, infusion ou décoction en utilisant de l'eau.

✓ **Poudre :**

Les plantes préparées sous forme de poudre obtenue par pulvérisation, dans un mortier ou dans un moulin, peuvent s'utiliser pour un soin interne ou externe (Delille, 2007).

✓ **Huile :**

On obtient une huile végétale en mettant une poignée d'herbes séchées ou non dans un flacon contenant de l'huile d'olive, amande ou noix. Bien fermer le contenant et laisser pendant 2 ou 3 semaines. On obtient une huile essentielle par distillation à la vapeur, pour cela il faut un ballon, alambic et récipient pour recueillir le distillat, cette huile n'est pas grasses, et concentre l'essence de plante, autrement dit son parfum

✓ **Sirop :**

Dissolution de 180 g de sucre dans 100g d'eau à laquelle est incorporé le principe thérapeutique voulu (Delille, 2007).

✓ **Pommade :**

La pommade est préparée à l'aide d'un mélange de plante choisie, sous forme de poudre ou suc, avec une substance grasse comme la vaseline, huile de coco, huile d'olive, huile d'amande ou même des graisses animales (Delille, 2007).

✓ **Gargarisme :**

L'herbe est préparée par infusion ou décoction. Le liquide obtenu est introduit dans la bouche par une petite gorgée sans l'avaler après refroidissement. Ce dernier est recraché après, pour éliminer les toxines et germes (Delille, 2007).

✓ **Fumigation :**

La fumigation est excellente pour soigner les affections des voies respiratoires et la zone ORL. L'herbe est plongée dans l'eau bouillante. Son utilisation nécessite le recouvrement de la tête, épaules et récipient avec une même serviette pour mieux concentrer la vapeur. La vapeur est inspirée puis expirée profondément pendant 15 minutes. En effet, le brûlage des plantes a pour but de purifier l'air d'une pièce (Delille, 2007).

✓ **Crème :**

Pour la crème, le principe est le même que pour la préparation de l'onguent, puisqu'on utilise la même méthode et les mêmes ingrédients. La seule différence est l'ajout de l'eau.

## **14 Les avantages et les inconvénients liés à la phytothérapie :**

### ➤ **Les avantages :**

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps, à l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes comme la toux, telles que la tuberculose ou la malaria.

Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves), décroît : les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus. Encore, Les plantes médicinales sont en mesure de soigner des maladies simples comme le rhume, ou d'en prévenir de plus importantes comme l'ulcère, la migraine, l'infarctus, certaines allergies ou affections (Larousse, 2001).

### ➤ **Les inconvénients :**

Si les plantes sont faciles à utiliser, certaines d'entre elles provoquent également des effets secondaires. Comme tous les médicaments, les plantes médicinales doivent être employées avec précaution. Il est recommandé de n'utiliser une plante que sur les conseils d'un spécialiste : mal dosée, l'éphédra par exemple est très toxique et, une plante qui a connu, peut avoir des effets fatals dans certaines circonstances. Toutefois, lorsqu'un traitement à base de plantes est suivi correctement, les risques d'effets secondaires sont limités (Larousse, 2001).

## **15 Marché mondial des plantes médicinales :**

La quantité totale de plantes aromatiques et médicinales utilisées par les industries pharmaceutiques, cosmétiques, chimiques et agroalimentaires est très difficile à estimer.

Au niveau mondial, plus de 35 000 seraient utilisées par les industries pharmaceutiques, chimiques ou cosmétiques selon les professionnels, depuis l'année 2000, la demande mondiale pour les produits issus de ces filières, connaîtrait une expansion rapide avec un taux de croissance annuel de 10 à 20% .Une étude réalisée par la FAO sur le commerce des plantes médicinales souligne la croissance des marchés de plantes à l'échelle internationale et le manque d'informations détaillées, fiables et précises dans le domaine (FAO, 2005).

Le marché mondial est difficile à estimer, les marchés sont multiples. L'analyse limitée et partielle qu'elle soit, a le mérite de permettre la mise en perspective de manière comparative des structures des importations et des exportations de tous les pays du monde, y compris



l'Algérie. La nomenclature de la base de données Comtrade porte sur les « plantes et les parties de plantes quels que soient leurs usages » et les séries constituées sont systématiques et régulières depuis les années 1994 à nos jours pour les importations comme pour les exportations en volume et en valeur.

❖ **Les grands premiers pays importateurs :**

En volume, le premier pays importateur est la Chine. Ainsi, pour la période 2004-2013, la Chine avec Hong Kong constitue un ensemble de 92 milliers de tonnes contre 63 milliers de tonnes pour les Etats-Unis. Les autres pays importateurs qu'ils soient développés ou appartenant à l'ensemble des pays émergents ou les volumes inférieurs à 50 milliers de tonnes par an sur la moyenne annuelle de la période 2004 et 2013. Au total, l'ensemble des quinze principaux pays importateurs pèsent pour 71,30% du volume échangé durant la période 2004-2013 (FAO, 2004).

❖ **Les grands premiers pays exportateurs :**

En volume, la Chine est le premier pays exportateur avec Hong Kong, suivie par l'Inde, le Mexique, l'Egypte et l'Allemagne. Sur la durée, en termes de pourcentage sur le marché mondial du volume exporté, la Chine confirme sa position dominante en passant de 33% dans la période 1994-2003 à 37% pour la période 2004 - 2013, on obtient plus de 215 millions de tonnes annuelles soit près de 40% de la part des exportations mondiales. Il en va de même pour l'Inde. En augmentant ses exportations à 57 millions tonnes, au niveau mondial, elle arrive en deuxième place passant de 8,55% dans la première décennie (FAO, 2004).

## **16 Législation :**

➤ **Aspects législatifs des plantes :**

En vue d'assurer la conservation et la disponibilité des plantes médicinales pour l'avenir, la réglementation de leur exportation est essentielle, tout comme la coopération et la coordination au niveau international (OMS, 2002).

Les contrôles législatifs et la situation juridique relatifs aux plantes médicinales varient d'un pays à un autre. Dans certains, les phytomédicaments sont bien acceptés, alors que dans d'autres ils sont considérés comme des aliments et les prétentions thérapeutiques ne sont pas autorisées. Les pays en développement, toutefois, ont souvent un grand nombre de préparations à base de plantes, utilisées traditionnellement et beaucoup de connaissances anciennes, mais

n'ont presque aucun critère législatif pour intégrer cette phytothérapie traditionnelle dans la législation pharmaceutique (OMS, 2002).

➤ **Situations règlementaires En Algérie :**

Le vide juridique entretient l'anarchie dans la commercialisation des plantes par les herboristes et les produits à base de plantes qui sont considérés comme des compléments alimentaires, non-inscrits à la nomenclature nationale des médicaments.

Les services du ministère du commerce sont impuissants devant les pratiques peu orthodoxes des praticiens. Le cadre juridique (la loi n° 0813 du 20 juillet 2008, modifiant et complétant la loi n° 8505 du 26 février 1985, relative à la protection et à la promotion de la santé), n'aborde pas les aspects liés à la définition de cette activité et ne prévoit pas de dispositions spécifiques (Briki. 2019)

## **17 Conclusion :**

Les Plantes Médicinales et les produits biologiques : fruits, légumes, huile d'olive. Constituent un véritable trésor de santé, de dynamique et de beauté pour l'organisme de l'être humain. Ces produits naturels sont très demandés dans le monde, donc il est temps de multiplier nos efforts pour faire évoluer ce domaine plantes médicinales et culture biologique par l'application des résultats des recherches scientifiques et des techniques appropriées de production, de protection, de conservation et d'exploitation rationnelle.



***Partie II : Matériels et méthodes :***

- ***Présentation de la zone***
- ***Méthodologie***



## Présentation de la zone d'étude :

### 1 Limite de la zone d'étude

La zone d'étude (La région de Messaad-Ain el Ibel) est située dans l'Atlas Saharien, au Sud de la wilaya de Djelfa

Cette région comprend une série de djebels (anticlinaux et synclinaux du Crétacé), orienté SW-NE, d'altitude relative moyenne à élever. Ces reliefs sont séparés par de grandes zones déprimées.

L'altitude s'abaisse progressivement de 1450 m au Nord (Djebel Djellal Chergui) à 600 m à l'extrémité SUD-EST, déjà dans la zone saharienne des dayas.

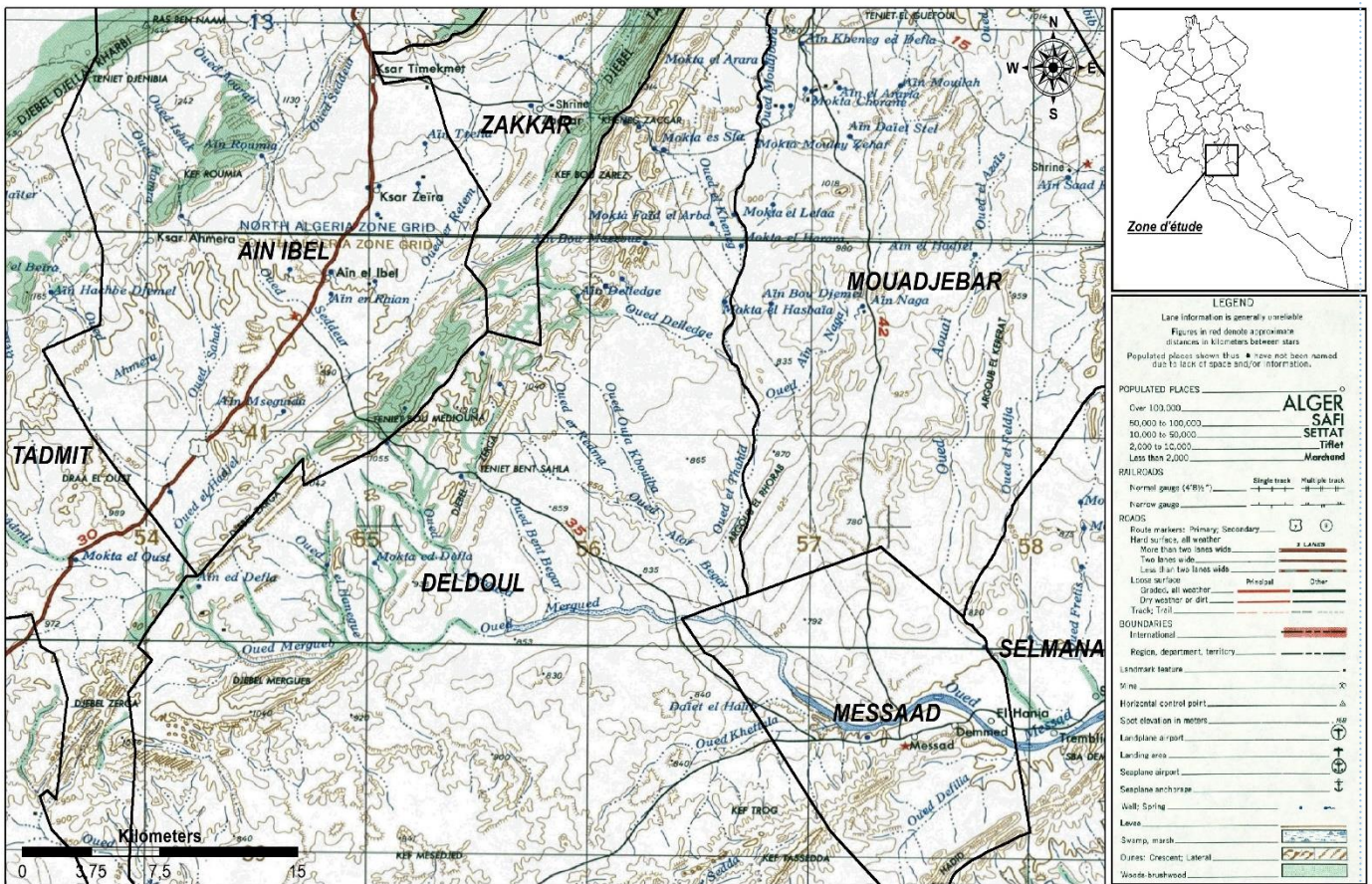


Figure 01 : Localisation de La zone d'étude.

### 2 Relief

La zone d'étude est caractérisée par plusieurs unités morphologiques dont chacune à ses propres caractéristiques. Du nord au sud, il s'agit de la bordure Sud de la dépression de Djelfa,

la dépression de Ain el Ibel, les monts de zarga-Tafara, la dépression de Messaad, le mont de Boukhil et la bordure sud atlasique, tous formant une partie de l'Atlas saharien.

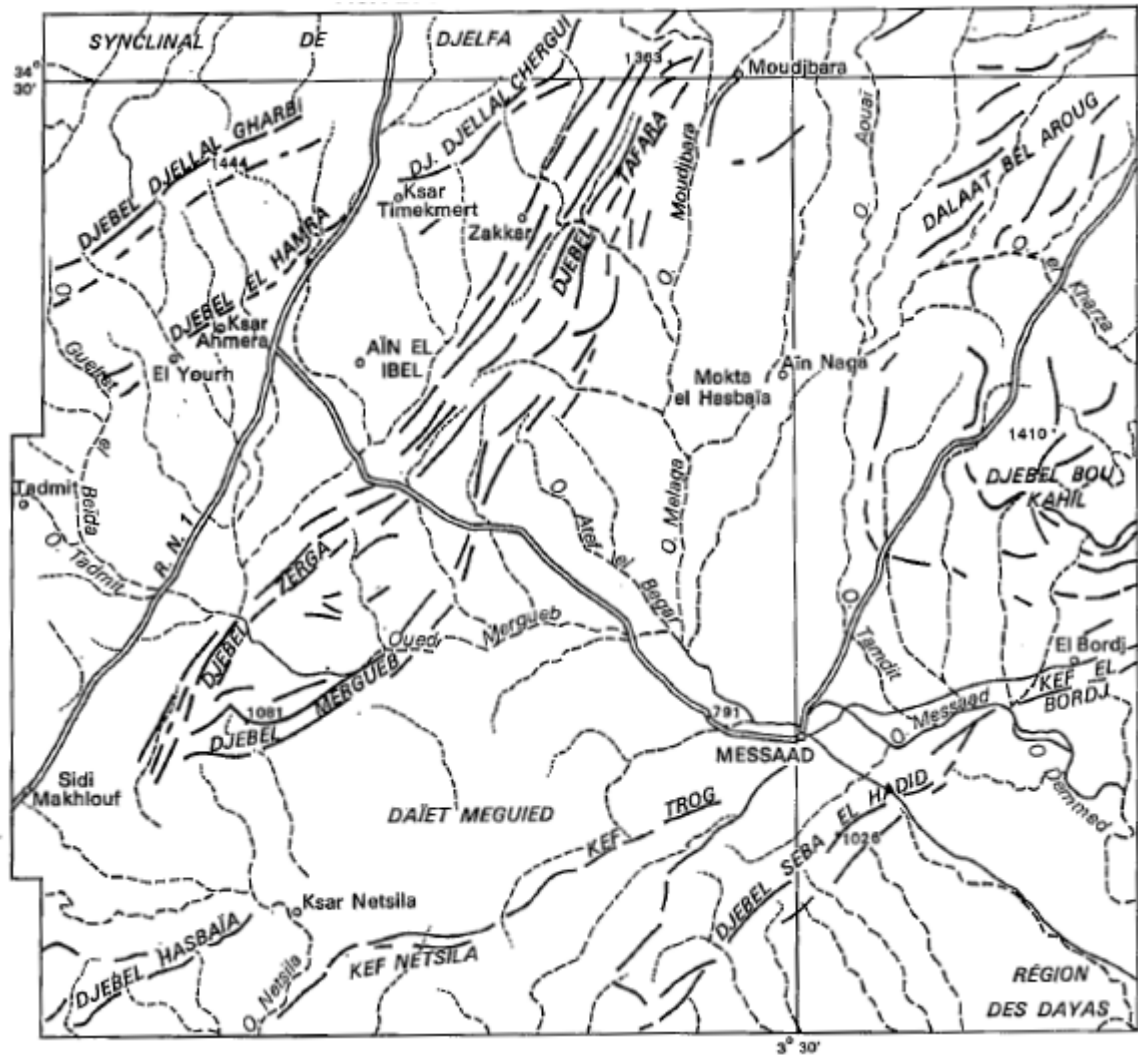


Figure 02 : Principales unités du relief.

### ❖ La bordure Sud de la dépression de Djelfa

Cette bordure est représentée par les Djebels Djellal Gharbi et Djellal Chergui qui forment le flanc sud du synclinal de Djelfa. Ce sont des crêts calcaires du Turonien (1400 à 1450m d'altitude).

A l'intérieur de la dépression on observe des affleurements d'une série marno-calcaires du Sénonien. Alors que vers le Sud, sur le flanc Nord du crêt, ce sont les marno-calcaires du cénomanien qui sont recouverts par des colluvions de pentes encroûtés, dessinant un glacis.

### ❖ **La dépression de Ain El Ibel**

Il s'agit en fait d'une (dépression) très complexe qui correspond à un système synclinal très évasé dont l'axe passe par une ligne Ai'n el Ibel, Ksar Timekmert.

Le flanc Ouest est laminé par une grande faille de direction SW-NE passant par Oued Seddeur et Aïn Roumia. A l'Ouest de cette faille, on trouve les affleurements gréseux assez élevés (Kef Roumia, Djebel el Hamra) brusquement interrompus par une grande faille SW-NE (sources d'El Yourh, Ksar Ahmera) qui paraît continuer la faille précédente et celle qui a décalé les djellals Chergui et Gharbi.

La vaste dépression entre Sidi Makhlouf et Aïn el Ibel est occupée par les grès Barrémien à faible pendage, parfois sub-horizontaux alternant avec des séries d'argiles versicolores.

La petite crête monoclinale directement au Nord d'Aïn el Ibel n'est autre que la (barre aptienne) en forme d'arc de cercle. Elle s'interrompt à l'Est pour réapparaître au Sud de Zakkar et se continue ensuite vers le Nord le long du Djebel Tafara.

### ❖ **Les monts de Zarga-Tafara**

Appartenant au domaine atlasique, les monts du Zarga-Tafara correspondent à un anticlinal de direction sensiblement SW-NE. Ils séparent la dépression de Ain El Ibel, au NW, de la cuvette de Messaad au SE. Le coeur de l'anticlinal est occupé par une série de marnes et calcaires du Jurassique supérieur. Sur ses flancs affleurent les grès du Barrémien.

Ce vaste système anticlinal présente le caractère d'un relief appalachien (MAHROUR.1965) : Les lignes de crêtes sont à une altitude presque égale, séparées par des couloirs étroits, en forme de « V », plus ou moins profonds, aménagés dans des formations tendres (grès feuilletés, marnes). L'anticlinal évidé laisse, après érosion, une morphologie de combe.

### ❖ **La dépression d'Ain Naga - Messaad**

De structure synclinale, la dépression de Messaad s'inscrit dans un vaste synclinal, faisant partie de l'ossature structurale de l'Atlas saharien. Le substratum est constitué de grès barrémiens avec les intercalations de strates d'argiles versicolores.

La barre aptienne détermine un crêt plus ou moins continu, délimitant vers le nord un synclinal à cœur albien.

Les principaux oueds, Tadmit et Messad-Melaga, entaillent le matériau détritique peu épais et fossilisé par une dalle calcaire, ainsi que les formations barrémiennes.

Un certain nombre de failles s'observe dans cette zone. En effet, au sud de Ain Naga, une faille de direction NE-SW qui s'infléchit un peu vers l'Ouest peut être suivie.

Les crêts sont suivis de glacis, et de glacis-terrasses ou de cônes de déjection qui marquent la morphologie actuelle de la zone.

### ❖ **Le mont de Boukhil**

A l'Est, le Djebel Boukhil (1400m) domine la cuvette de Messaad (760m) par une ligne abrupte de crêt, en arc de cercle, dont les assises sont pratiquement en surface structurale (REY, 1971) avec un faible pendage vers le NE.

Le Djebel Boukhil présente une structure synclinale qui, après érosion, laisse apparaître une morphologie de val perché. Les crêts de cette morphologie présentent deux lignes : la première est constituée de calcaires albiens. La seconde couronne l'ensemble par ses calcaires turoniens. Entre les deux abrupts s'observent des petits replats calcaires dans une zone dépressive aménagée dans les marnes gypseuses.

### ❖ **La bordure Sud-atlasique**

La bordure sud atlasique se présente comme une muraille continue (900 –1000m), formée d'une série d'anticlinaux ou de plis formant les kefs Netsila, Trog et El Bordj, fortement redressés. Au sud de cette muraille, passe le grand accident sud atlasique marquant la fin de l'extension méridionale de l'Atlas saharien.

Au sud de cette morphostructure, s'installent deux morphologies particulières :

- La région de dayas à l'Est, qui représente une vaste dépression fermée et creusée dans les grès et argiles versicolores du Crétacé inférieur continental.
- Le piémont sud atlasique qui se caractérise par les glacis polygéniques encroûtés et entaillés par des chenaux d'oueds importants qui passe vers le SE à la région des dayas.

## **3 Réseau hydrographique :**

D'après POUGET (1980) le réseau de faible vitalité s'organise en système endoréique. En fait, les Hautes plaines sont drainées en grande partie par l'Oued Touil qui prend naissance dans le djebel Amour près d'Aflou. Il arrive à franchir les chaînes telliennes pour devenir l'Oued

Chellif. Après la traversée des Djebel Zerga et Mergueb, l'Oued Taadmit devenu l'Oued Mergueb se retrouve au niveau d'Ain El Bel et Messaâd et reçoit alors les eaux du grand Oued Melaga qui draine vers le sud tous les cours d'eau venant notamment de Zekkar, de Moudjbara et d'Ain Naga.

#### **4 Végétation :**

Les principales formations végétales classiques dans ces zones arides :

- la forêt claire de Pin d'Alep (Synclinal de Djelfa) ;
- le matorral : formation d'origine forestière où subsistent des arbustes.

L'alfa envahit peu à peu le matorral au fur et à mesure que disparaissent les espèces reliques forestières et l'on passe à la steppe.

- la steppe : formation basse et discontinue avec des graminées vivaces (alfa, sparte, etc.).
- les cultures : les jachères et cultures de céréales plus ou moins épisodiques, occupent le plus souvent les thalwegs (chenaux d'oueds alluvionnés) et les zones d'épandage.

Les cultures arbustives et maraîchères sont localisées dans les jardins irrigués en aval des sources et autour des agglomérations les plus importantes

#### **5 Les sols :**

Le chapitre concernant la géologie et la géomorphologie montre dans l'étude de POUGET, 1977 la prédominance des affleurements rocheux et des surfaces encroûtées des différents glacis du Quaternaire ancien et moyen. Les sols profonds occupent des superficies réduites de même d'ailleurs que les sols halomorphes. La quasi-totalité des sols se répartit dans la classe des sols calcimagnésiques. (Pouget, 1977).



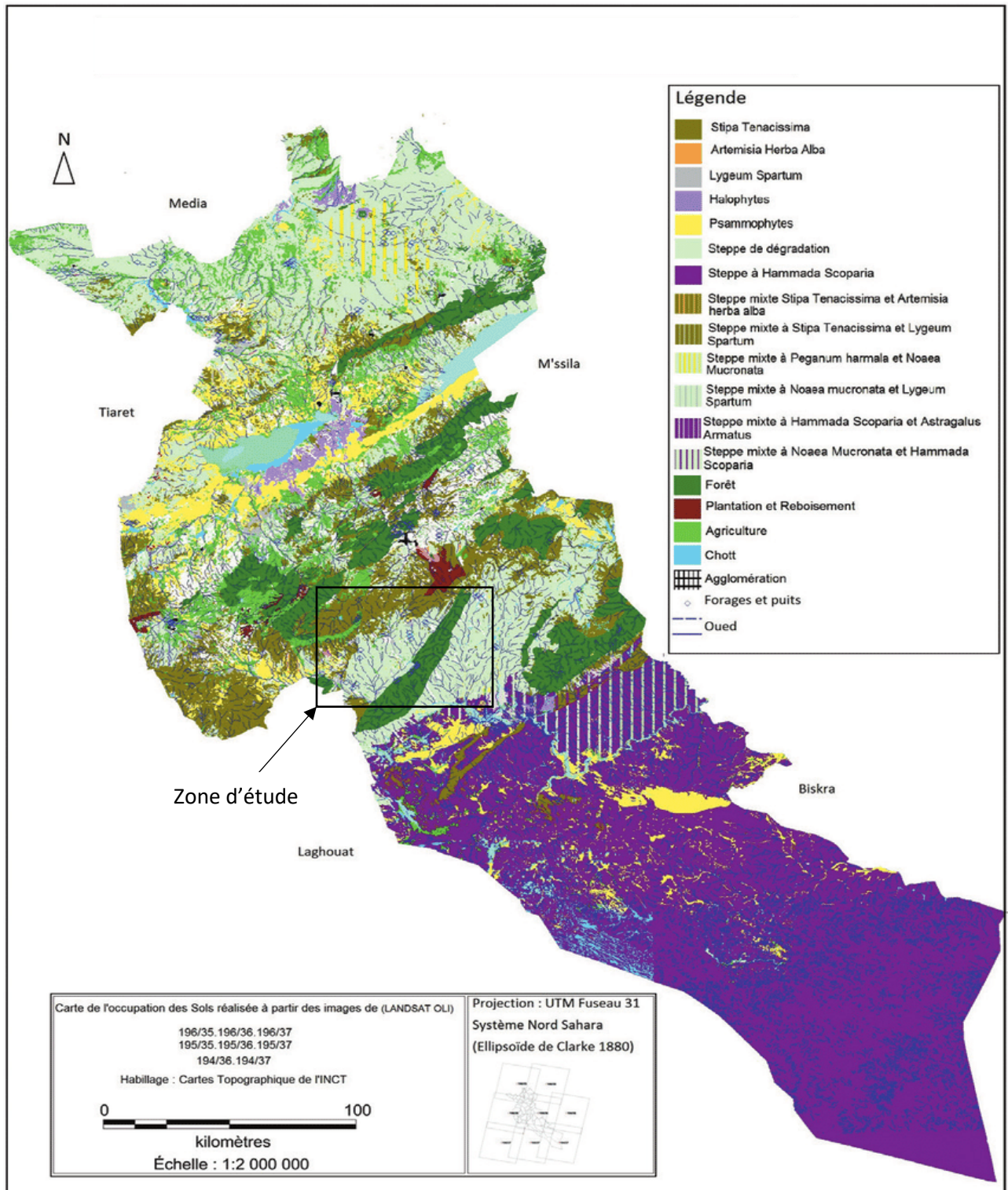


Figure 03 : Carte de l'occupation des sols

## **6 Les caractéristiques climatiques :**

### **➤ Température :**

Les températures enregistrées pendant la période (2011-2020) sont corrigées en fonction de l'abaque de SELTZER (1946).

- Pour T° maxima : Pour chaque élévation de 100m d'altitude, nous avons une diminution de la température de l'ordre de 0,7 °C.

- Pour T° minima : Pour chaque élévation de 100m d'altitude, nous avons une diminution de la température de l'ordre de 0,3 °C

Les calculs sont effectués en tenant compte que Djelfa se situe à 1.180 m d'altitude et 800 m comme l'altitude moyenne de la région d'étude.

**Tableau 02** : Moyennes mensuelles des températures maximales et minimales corrigées en (C°) des stations d'étude durant la période (2011-2020).

<b>Mois</b>	<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Avr</b>	<b>Ma</b>	<b>Ja</b>	<b>Jui</b>	<b>Ao</b>	<b>Se</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Déc</b>
<b>Moy t° mini(°)</b>	2,37	2,01	5,45	9,12	13,29	17,39	22,01	20,56	17,00	11,72	6,18	3,09
<b>Moy t° max(°)</b>	12,74	13,61	17,05	22,33	27,21	32,52	37,58	36,18	30,51	24,66	16,66	21,60
<b>Moy temp (°)</b>	7,56	7,81	11,25	15,73	20,25	24,96	29,80	28,37	23,76	18,19	11,42	12,34

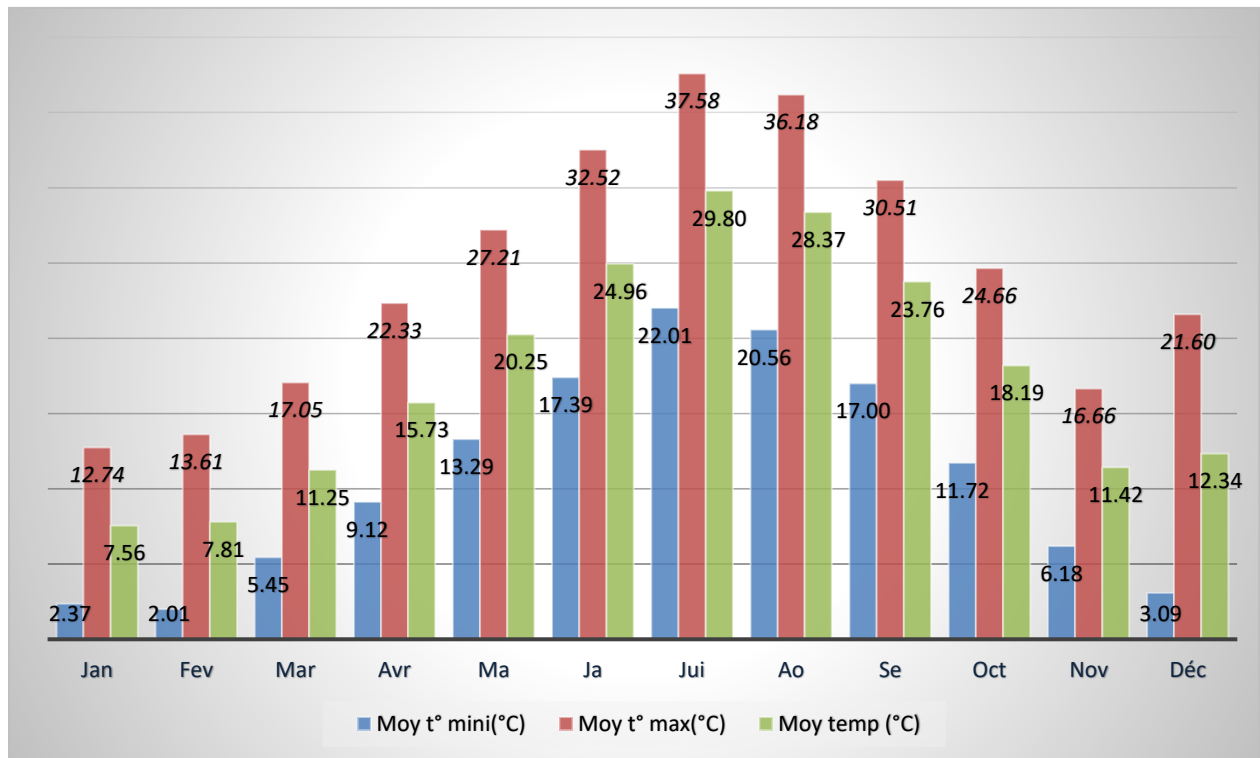
(O.N.M., 2020 modifier).

T° : Température en °C.

T°.min : Température mensuelle des températures minimales en °C.

T°.max : Température mensuelle des températures maximales en °C.

T°.moy : Moyenne mensuelle des températures en °C.



**Figure 04 :** Variation des températures mensuelles minimales et maximales (2011-2020).

Les moyennes minimales (m) représentent un minimum au mois de Février à 2,01° et la moyenne maximale (M) au mois de juillet à 37,58° (tableau 02).

### ➤ Les précipitations :

La forme des précipitations la plus importante est la pluviosité qui reste le facteur le plus déterminant pour les plantes.

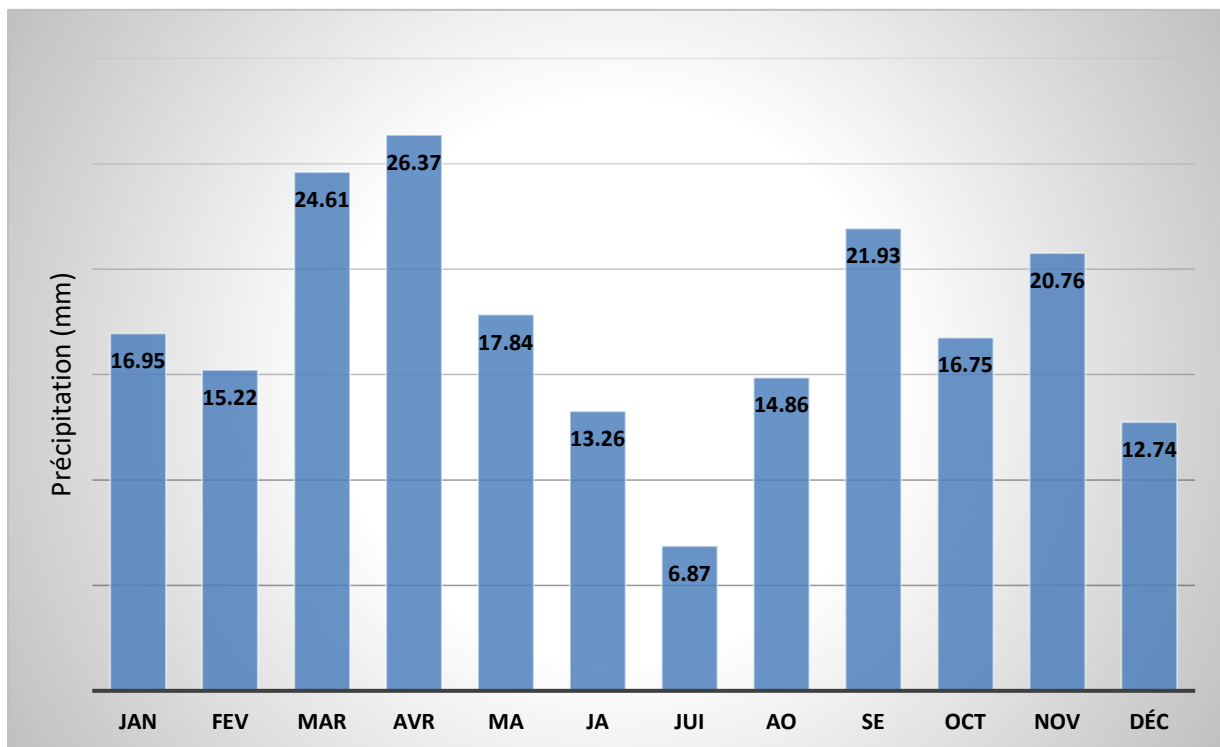
En zones arides, cette importance prend de grandes proportions puisqu'elle conditionne presque à elle seule la répartition de la végétation. Aussi, la pluviosité constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres

Pour le gradient pluviométrique nous avons adopté celui de (Djebaili, 1984) pour la steppe Sud Algéroise qui est de 20 mm/ 100 m

**Tableau 03** : Précipitations moyennes mensuelles (2011-2020)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Ma	Ja	Jui	Ao	Se	Oct	Nov	Déc
<b>Précipitation (mm)</b>	16,95	15,22	24,61	26,37	17,84	13,26	6,87	14,86	21,93	16,75	20,76	12,74

(O.N.M., 2020 modifier).



**Figure 05** : Précipitations moyennes mensuelles (2011-2020).

Comme l'indique le tableau 05 le mois le plus pluvieux est Avril avec une moyenne de 26,37 mm/an. Par contre, le mois de Juillet est le plus sec avec une moyenne de 6,87 mm/an. Le total de cette période de pluviométries est de 208,16 mm

## 7 Synthèse bioclimatique :

### 7.1 Diagramme ombro-thermique :

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN permet de connaître la durée de la période sèche et celle de la période humide. Le climat est humide quand la courbe des températures descend au-dessous de celle des précipitations et il est sec dans le cas contraire (Dreux, 1980).

Selon BAGNOULS et GAUSSEN (1953), un mois est considéré biologiquement sec, lorsque le cumul des précipitations (P) exprimé en mm est inférieur ou égal au double de la température (T) exprimée en °C. ( $P < 2T$ ).

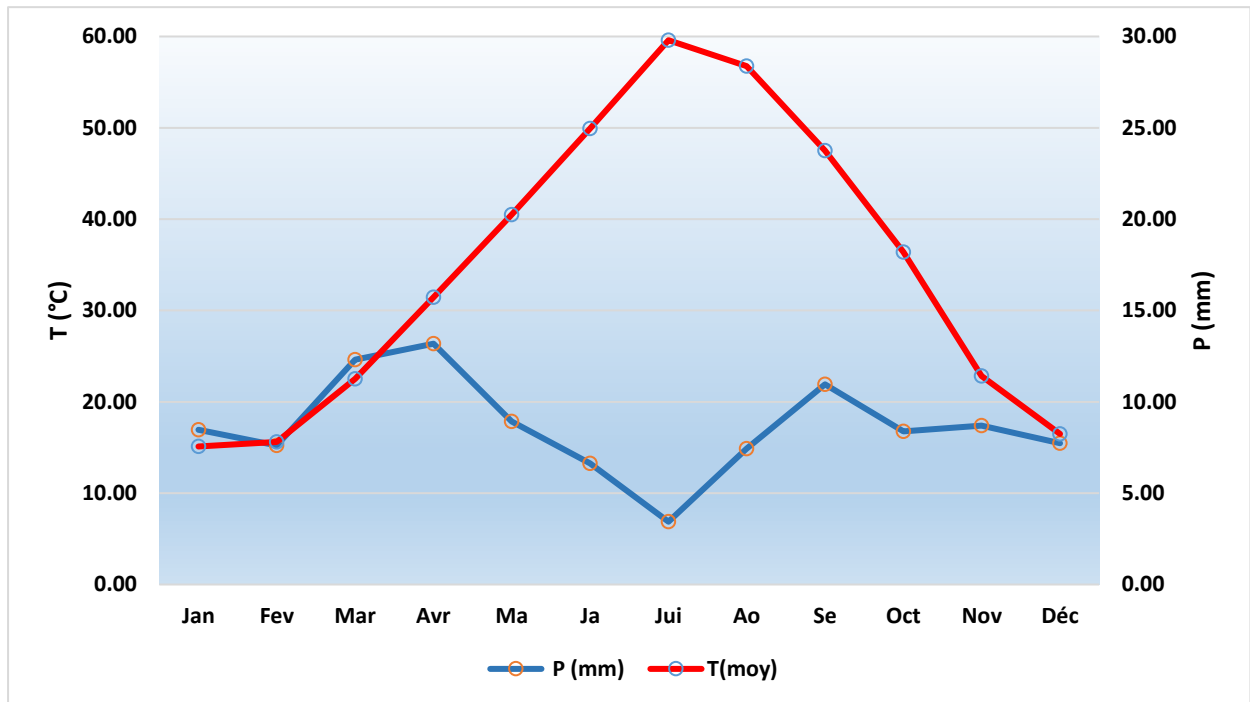


Figure 06 : Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS GAUSSEN de la zone d'étude.

D'après le diagramme ombrothermique (Fig06) on constate qu'il y a une période sèche qui s'étale de mi-mars jusqu'à fin décembre (plus de 9 mois) et la période humide s'étend du mois de janvier jusqu'à mi-mars (2 mois et demi).

## 7.2 Climagramme d'EMBERGER

C'est une représentation graphique qui consiste à porter en abscisse les valeurs de  $m$  qui exprime l'intensité de la rigueur de l'hiver et en ordonnée la valeur de  $Q_2$  qui détermine l'aridité du climat. Les valeurs de  $Q_2$  et de  $m$  déterminent ainsi les étages et les variantes climatiques.

La méthode consiste à calculer le coefficient d'EMBERGER simplifié par STEWART (1972) in DJEBAILI (1984).

$$Q_2 = 3.43 \frac{P}{(M-m)}$$

D'où :

$Q_2$  : Quotient pluviométrique pour la région d'étude et pour une période s'étalant sur 10 ans.

P (mm) : pluviosité moyenne annuelles.

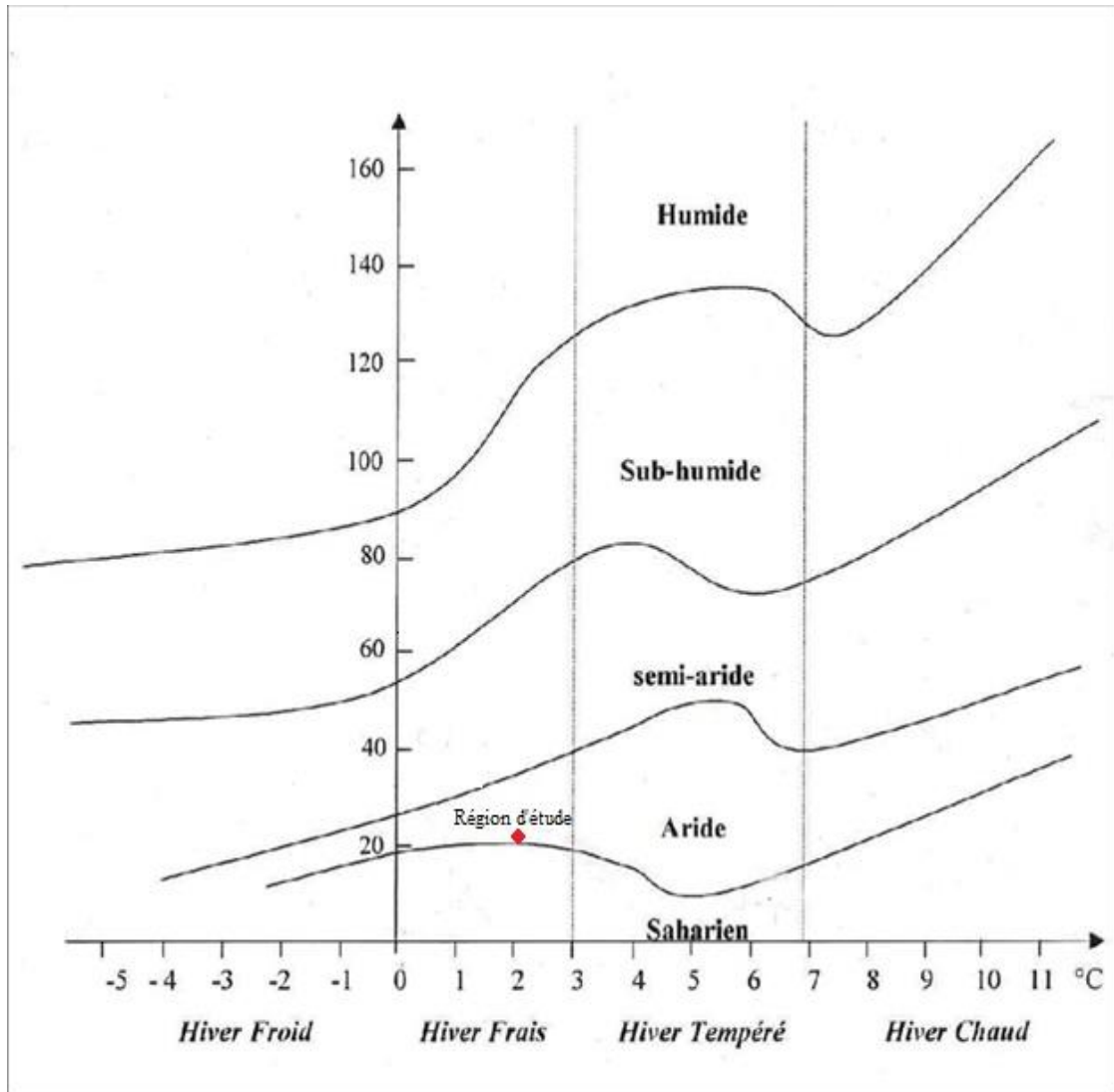
M (°C) : moyenne mensuelle des températures maximales du mois le plus chaud.

m (°C) : moyenne mensuelle des températures minimales du mois le plus froid.

**Tableau 04** : Quotient pluviométrique et étage bioclimatique.

$Q_2$	m	Bioclimat	Variante
20,07	2,01	Aride	Hiver frais

D'après la valeur de Quotient pluviométrique  $Q_2$  pour une période s'étalant sur 10 ans, notre zone d'étude se localise dans l'étage bioclimatique aride à hiver frais (Fig 07)



**Figure 07** : Climagramme d'EMBERGER

Pour mieux affiner le type de climat qui règne sur la zone d'étude nous nous sommes basés sur la carte bioclimatique de CLAUDIN et al 1979.

D'après la carte bioclimatique du Claudin et al, (1979), on constate que notre zone d'étude se trouve dans l'étage méditerranéen aride. Celui-ci se caractérise par une pluviosité comprise entre 100 et 400 mm et se subdivise en trois sous étages : aride supérieur, aride moyen, et aride inférieur. (in Mezrag., 2006)

### **7.3 L'humidité relative :**

L'humidité relative est un élément important pour la physiologie des végétaux. L'évaluation moyenne mensuelle de l'humidité est mentionnée dans le tableau 07.

**Tableau 05 :** Humidité moyenne mensuelle (2011-2020) :

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jui.	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov,	Déc.
<b>Humidité (%)</b>	<b>71,32</b>	<b>69,02</b>	<b>62,19</b>	<b>55,46</b>	<b>47,92</b>	<b>37,03</b>	<b>31,18</b>	<b>36,97</b>	<b>48,32</b>	<b>58,41</b>	<b>70,31</b>	<b>77,89</b>

Le tableau (07) montre que le mois le plus humide est enregistré en hiver au mois de décembre avec une moyenne de 77,89 %, par contre la valeur la plus faible est enregistrée en été au mois de juillet avec une valeur de 31,18 %.

### **7.4 Vent :**

Les vents jouent un rôle important dans le système climatique et affectent le développement des végétaux. A Djelfa les vents dominants sont de direction Ouest Nord ; ils sont généralement froids et frais. Leur vitesse maximum atteint parfois 90 Km/h.

Selon B.N.E.F (1983), le vent le plus catastrophique est le sirocco, vent chaud, sec et desséchant venant du Sahara en été. Les valeurs de vitesse du vent sont portées dans le tableau 08.

**Tableau 06 :** vitesse du vent

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jui.	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov,	Déc.
<b>Vent m/s</b>	4,23	4,56	4,85	4,05	5,04	3,29	3,35	2,53	2,56	2,53	3,04	3,78

La vitesse maximale du vent est enregistrée au mois de Mai avec une valeur de 5,04 m/s, et la valeur minimale est enregistrée au moins d'Août avec une valeur de 2.53 m/s.

## 8 données statistique sur la zone Messaad - Ain El Ibel :

**Tableau 07** : Estimation de la Population par commune au 31/12/2016

Commune	Superficie Km <sup>2</sup>	Estimation au 31/12/2016	Densité (Hab/Km <sup>2</sup> )
<b>Aïn El Ibel</b>	583,79	36 968	63,32
Moudjebara	862,59	17 926	20,78
Tadmit	922,34	15 676	17,00
Zaccar	228,34	1 959	8,58
<b>Messaad</b>	150,80	127 754	847,17
Deldoul	1 834,42	12 160	6,63
Selmana	1 917,20	25 339	13,22
Sed Rahal	960,13	15 411	16,05
Guettara	4 379,82	10 748	2,45
<b>Total</b>	<b>9922,23</b>	<b>263 941</b>	<b>26,60</b>

**Tableau 08** : Répartition générale des terres par commune (Campagne agricole 2015/2016)  
unité Ha

Commune	SAT	SAU	SAU en irrigué	Parcours	Alfa	Exploitation Agricoles
<b>Aïn El Ibel</b>	29 055	5 108	1 750	23 947	17 744	589
Moudjebara	40 917	12 055	1 618	28 862	25 170	381
Tadmit	48 975	17 480	2 909	31 495	5 900	252
Zaccar	2 900	1 927	898	973	12 260	138
<b>Messaad</b>	9 862	1 550	1 338	8 312	3 750	300
Deldoul	148 668	5 069	2 386	143 599	37 382	711
Selmana	165 572	8 572	518	157 000	23 300	165
Sed Rahal	92 808	1 499	721	91 309	1 938	130
Guettara	416 022	5 350	145	410 672	0	65
<b>Total</b>	<b>954 779</b>	<b>58 610</b>	<b>12 283</b>	<b>896 169</b>	<b>127 444</b>	<b>2 731</b>



**Tableau 09 :** Elevage (Campagne agricole 2015/2016)

<b>Commune</b>	<b>Nombre de têtes Ovines</b>	<b>Nombre de têtes Bovines</b>	<b>Nombre de têtes Caprines</b>	<b>Nombre de têtes Camelines</b>
<b>Aïn El Ibel</b>	566 000	650	57 100	4 700
Moudjebara	148 000	1 000	18 300	30
Tadmit	147 800	1 600	18 200	200
Zaccar	19 800	200	6 500	200
<b>Messaad</b>	70 200	500	10 000	0
Deldoul	60 300	50	12 100	60
Selmana	50 100	0	9 000	60
Sed Rahal	120 100	0	15 100	200
Guettara	90 100	0	16 100	70
<b>Total</b>	<b>1 272 400</b>	<b>4 000</b>	<b>162 400</b>	<b>5 520</b>

La wilaya de Djelfa est caractérisée par des activités agro-pastorales dominées par l'élevage ovin conduit en extensif, en association avec une céréaliculture maigre et aléatoire cultivées dans les terrains de parcours alors que dans les Dayas et les zones d'épandage des eaux de pluies elle enregistre parfois des rendements spectaculaires (DPSB., 2017)

## **Méthodologie :**

### **1 Enquête ethnobotanique**

L'enquête ethnobotanique a été menée auprès de la population de la région visée selon un mode d'échantillonnage aléatoire.

Une enquête ethnobotanique a été réalisée à l'aide d'une fiche remplie par interrogation orale. Le questionnaire a été axé sur les habitudes thérapeutiques de la population en matière ; le nom vernaculaire, les organes ou la ou les parties de la plante utilisée, les indications thérapeutiques, les méthodes de récolte, les recettes, les modes d'administration, les effets secondaires, etc.

Dans ce travail l'échantillon d'étude est composé de 250 personnes grâce à un mode d'échantillonnage aléatoire. Notre zone d'étude est composée de 09 communes, ont enquêté de 25 à 30 personnes de différent âge et professions pour chaque commune sous forme de discussions sur les plants médicinaux existant dans la région, mode d'emploi, la partie utilisée, les maladies traitées, mode de préparation, voies d'administration, etc.

### **2 Etude floristique**

Afin de connaître la richesse et la diversité floristique de la région d'étude, nous avons effectué des relevés phytosociologique sur 04 stations forêt claire, matorral, et steppe présaharienne.

Les 04 stations réparties entre 02 localité : commune de Ain El bel (Djlal Gharbi) et la commune de Deldoul (Mise en défens) où nous avons couvert les différentes formations végétales rencontrées dans la région d'étude.

#### **2.1 Echantillonnage**

Vu l'hétérogénéité et la discontinuité des formations végétales, l'échantillonnage subjectif est le mieux approprié (Gounot, 1969), consistant à choisir l'emplacement du relevé selon l'homogénéité floristico-écologique

#### **2.2 L'aire minimale**

Nous avons adopté, d'une part une aire minimale de 100 m<sup>2</sup> préconisée par DJEBAILI (1978) pour les formations steppiques algériennes, et d'autre part une aire minimale de 400 m<sup>2</sup>

recommandée pour les groupements forestiers (Guinochet, 1955, 1973, Ozenda, 1982, Djebaili, 1984).

Pour la détermination des espèces, nous avons consulté divers documents est celle de Quézel & Santa (1962-1963) et flore de l'Afrique du Nord MAIRE (1952), flore du Sahara Ozenda (1977),

### **2.3 Le type biologique**

Le type biologique d'une plante est résultant, sur la partie végétative de son corps, de tous les processus biologiques y compris ceux qui sont modifiés par le milieu pendant la vie de la plante et ne sont pas héréditaires (Polunin N, 1967).

Les types biologiques sont également l'expression écologique du milieu. Aussi, selon RAUNKIAER (1905, 1918) ils sont considérés comme une expérience de la stratégie d'adaptation de la flore et de la végétation aux conditions du milieu. On distingue ainsi cinq types biologiques:

- Géophytes
- Thérophytes
- Hémicryptophytes
- Chaméphytes
- Phanérophytes

### **2.4 Le type chorologiques**

L'élément phytogéographique correspond à 'L'expression floristique et phytosociologique d'un territoire étendu bien défini ; il englobe les espèces et les collective phytogéographique caractéristiques d'une région ou d'un domaine déterminée' (Braun-Blanquet, 1919 in Kaabeche ,1990).

Les types chorologiques des diverses espèces sont ceux définis par Quézel et Santa (1962-1963) dans la nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales.



## *Partie III : Résultats et Discussion*



## Résultats et Discussion

### 1 Etude floristique

#### 1.1 Richesse floristique

L'inventaire floristique de 04 stations permis de recensé 56 Taxons. Ces espèces se répartissent en 44 genres et 21 familles botaniques (Tableau 10).

**Tableau 10** : Répartition des genres et des espèces par famille de la flore recensée.

N	Familles	Genres	Taux%	Espèces	Taux%
01	Amaranthaceae	2	4,55	2	3,57
02	Asteraceae	8	18,18	10	17,86
03	Boraginaceae	2	4,55	2	3,57
04	Brassicaceae	2	4,55	2	3,57
05	Caryophyllaceae	2	4,55	3	5,36
06	Cistaceae	2	4,55	4	7,14
07	Cupressaceae	1	2,27	1	1,79
08	Dipsacaceae	1	2,27	1	1,79
09	Euphorbiaceae	1	2,27	1	1,79
10	Fabaceae	3	6,82	5	8,93
11	Geraniaceae	1	2,27	1	1,79
12	Lamiaceae	3	6,82	4	7,14
13	Malvaceae	1	2,27	1	1,79
14	Pinaceae	1	2,27	1	1,79
15	Plantagenaceae	1	2,27	2	3,57
16	Poaceae	8	18,18	9	16,07
17	Resedaceae	1	2,27	2	3,57
18	Rubiaceae	1	2,27	1	1,79
19	Rununculaceae	1	2,27	1	1,79
20	Rutaceae	1	2,27	1	1,79
21	Thymelaeaceae	1	2,27	2	3,57
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

La répartition des familles dans la zone d'étude n'est pas homogène montre que les familles des Astéracées et Poaceae sont la plus dominante avec (19 espèces, soit 33.93% de la totalité de la flore recensée) et le plus grand nombre de genres (16 genres, soit 36.36%) ; ensuite les familles Fabaceae avec 5 espèces, les Cistaceae et Lamiaceae avec 4 espèces pour chaque famille, la famille de Caryophyllaceae est présentée par 3 espèces, les familles des Amaranthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Plantagenaceae, Resedaceae, Thymelaeaceae sont bispécifiques, représentées par deux espèces seulement.

Certaines familles ne sont représentées que par une seule espèce. Il s'agit de la famille des Cupressaceae, Dipsacaceae, Euphorbiaceae, Geraniaceae, Malvaceae, Pinaceae, Rubiaceae, Rununculaceae, Rutaceae.

Selon Felidj *et al.*, (2010), la prépondérance des Asteraceae nous indique qu'elles se sont adaptées de façon optimale aux conditions de dégradation des milieux forestiers passant de la strate arbustive à la strate herbacée, ce qui, par conséquence, a entraîné l'apparition d'un taux d'herbacées d'importances aromatique et médicinale dominant. Cette situation s'inscrit dans un modèle évolutif régressif tel que l'a schématisé QUEZEL (2000) pour la végétation du Maghreb méditerranéen, c'est-à-dire :

Forêt

Stade post-forestier

Matorralisation

Dématorralisation

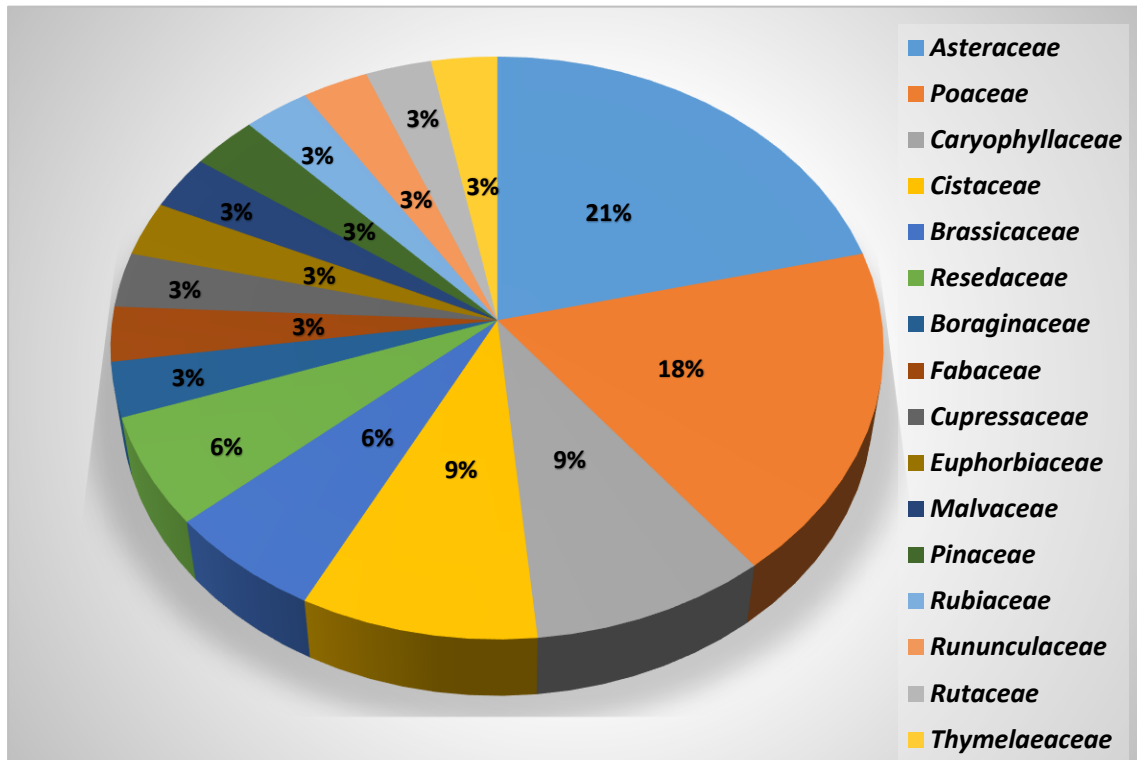
Steppisation

Thérophytisation

**Tableau n° 11** : Espèces inventoriées suivant les différentes familles pour la station n°01

<b>Famille</b>	<b>Nombre</b>
Asteraceae	7
Poaceae	6
Caryophyllaceae	3
Cistaceae	3
Brassicaceae	2
Resedaceae	2
Boraginaceae	1
Cupressaceae	1
Euphorbiaceae	1
Malvaceae	1
Pinaceae	1
Rubiaceae	1
Rununculaceae	1
Rutaceae	1
Thymelaeaceae	1
Fabaceae	1
<b>Totale</b>	<b>33</b>

L'analyse des résultats du tableau 10 nous a permis de tracer la figure suivante



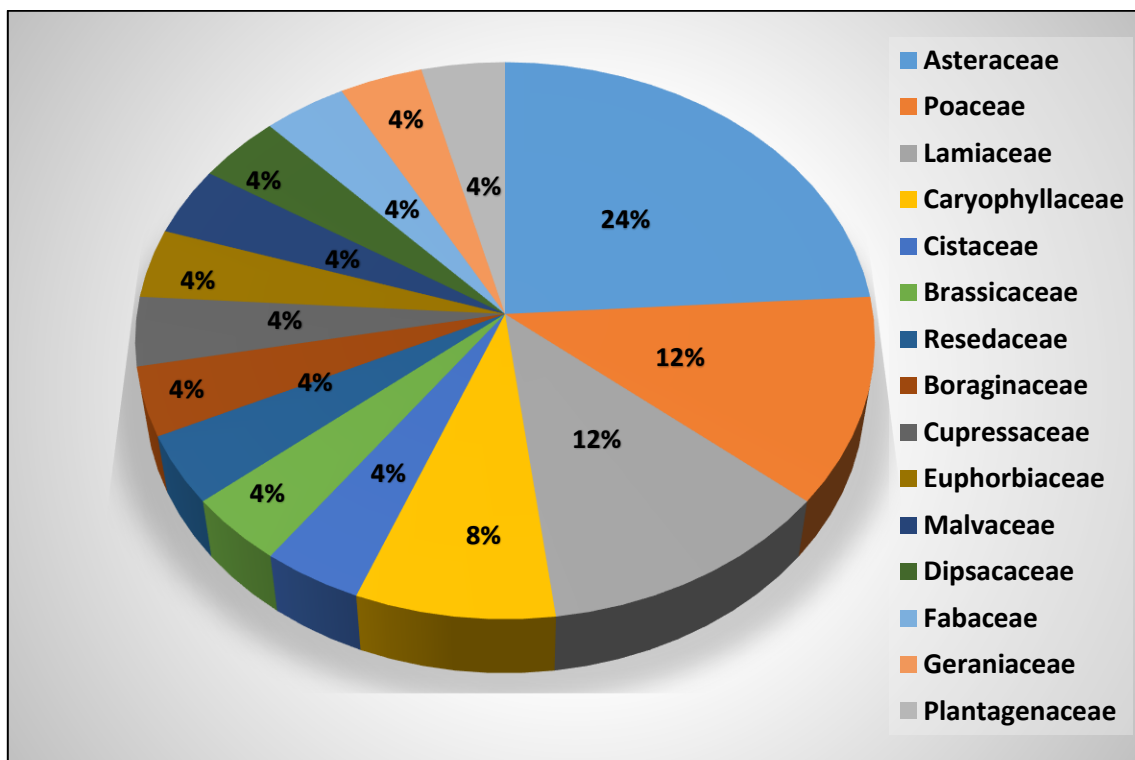
**Figure 08 :** Répartition des familles suivant les différentes espèces Station n° 01.

Selon la figure 08 on constate que les espèces que nous avons identifiées dans la station n° 01 appartiennent à 16 familles ou nous remarquons que la famille des Asteraceae domine avec un taux de 21% suivie par la famille des Poaceae avec 18 % ensuite vient la famille des Caryophyllaceae et Cistaceae avec 9% ensuite on trouve les familles des Brassicaceae et Resedaceae avec 6%.

En dernier on enregistre les familles suivantes : Boraginaceae, Cupressaceae Euphorbiaceae, Malvaceae, Pinaceae, Rubiaceae, Rununculaceae, Fabaceae, Rutaceae et en fin Thymeleacea représentent un taux de 3% avec une présence d'une seule espèce pour chacune d'elles.

**Tableau 12** : Espèces inventoriées suivant les différentes familles pour la station n° 02.

Famille	Nombre
Asteraceae	6
Poaceae	3
Lamiaceae	3
Caryophyllaceae	2
Cistaceae	1
Brassicaceae	1
Resedaceae	1
Boraginaceae	1
Cupressaceae	1
Euphorbiaceae	1
Malvaceae	1
Dipsacaceae	1
Fabaceae	1
Geraniaceae	1
Plantagenaceae	1
<b>Totale</b>	<b>25</b>



**Figure 09** : Répartition des familles suivant les différentes espèces Station n° 02.

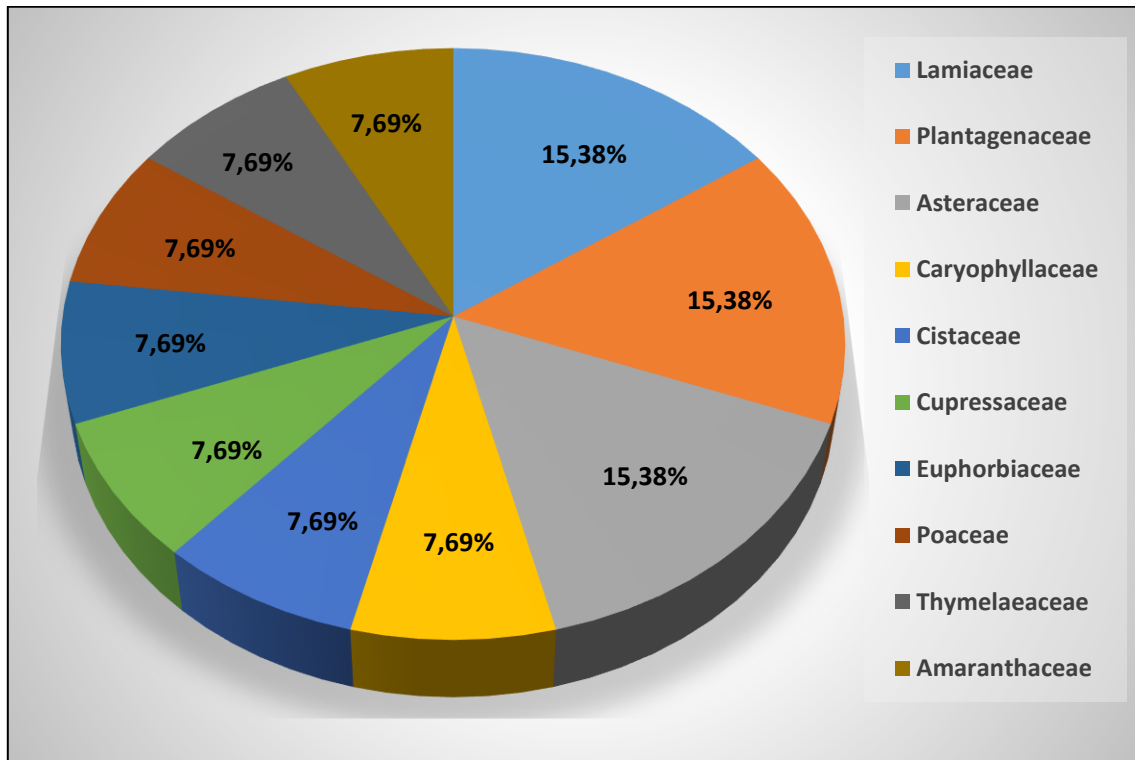


Les espèces que nous avons identifiées dans cette station appartiennent à 15 familles ou la famille des Asteraceae domine avec 6 espèces ce qui représente un taux de 24% suivie par la famille des Poaceae et des Lamiaceae avec la présence de 03 espèces soit un taux de 12% suivie par la famille des Caryophyllaceae avec 02 espèces soit un taux de 8%

En dernier on trouve les familles qui sont représenté par une seule espèce et avec un taux de 4% comme suit : Cistaceae, Brassicaceae, Resedaceae, Boraginaceae, Cupressaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Dipsacaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Plantagenaceae.

**Tableau 13** : Espèces inventoriées suivant les différentes familles pour la station n° 03

<b>Famille</b>	<b>Nombre</b>
Lamiaceae	2
Plantagenaceae	2
Asteraceae	2
Caryophyllaceae	1
Cistaceae	1
Cupressaceae	1
Euphorbiaceae	1
Poaceae	1
Thymelaeaceae	1
Amaranthaceae	1
<b>Totale</b>	<b>13</b>

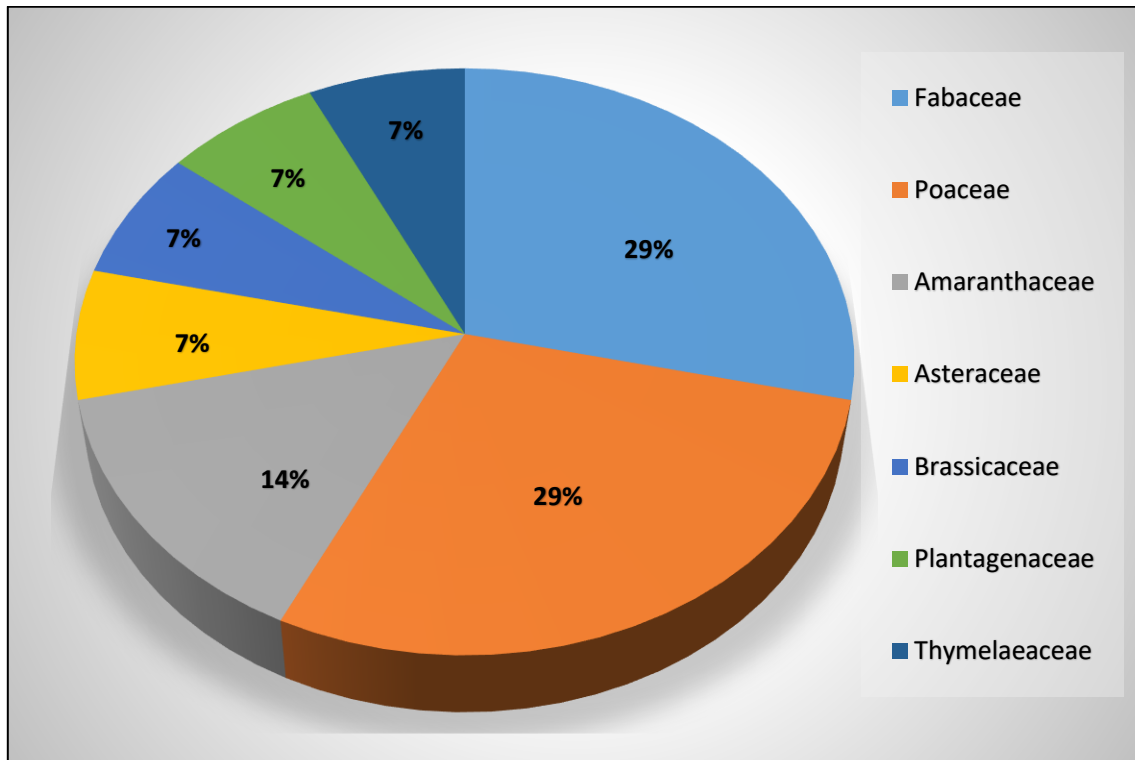


**Figure 10 :** Répartition des familles suivant les différentes espèces Station n° 03.

D'après la figure 10, on constate que les espèces que nous avons identifiées dans cette station appartiennent à 10 familles ou les familles des Lamiaceae, Plantagenaceae et Asteraceae domine avec la présence de 02 espèces soit un taux de 15,38% vient ensuite les familles des Caryophyllaceae, Cistaceae, Cupressaceae, Euphorbiaceae, Poaceae, Thymelaeaceae et Amaranthaceae avec la présence d'une espèce soit un taux de 7,69%.

**Tableau 14 :** Espèces inventoriées suivant les différentes familles pour la station n° 04

Famille	Nombre
Fabaceae	4
Poaceae	4
Amaranthaceae	2
Asteraceae	1
Brassicaceae	1
Plantagenaceae	1
Thymelaeaceae	1
<b>Totale</b>	<b>14</b>



**Figure 11** : Répartition des familles suivant les différentes espèces Station n° 04.

D'après la figure 11, on constate que les espèces que nous avons identifiées dans cette station appartiennent à 07 familles ou les familles des Fabaceae et Poaceae domine avec la présence de 04 espèces soit un taux de 29% vient ensuite les familles des Amaranthaceae avec la présence de 02 espèces soit un taux de 14%

Les familles des Asteraceae, des Brassicaceae, Plantagenaceae, Thymelaeaceae, sont caractérisé par la présence d'une seule espèce soit un taux de 7%.

## 1.2 Les types biologiques

D'après la liste globale des espèces recensées, la composition du spectre biologique (Tableau 15) montre une prédominance des thérophytes (50,00 %) sur les autres formes de vie, cette richesse en thérophytes est une caractéristique des zones méditerranéennes et arides où domine un fort stress hydrique (Daget, 1980 ; Madon & Médail, 1996)

Cette proportion élevée en thérophytes apparaît dans plusieurs travaux en zone méditerranéenne aride (Aidoud Lounis, 1984, 1997 ; Danin & Orshan, 1990 ; Floret et *al*, 1990)

Les chaméphytes sont également bien représentés avec (25,00%) car ils peuvent développer diverses formes d'adaptation à la sécheresse, se traduisant par la réduction de la surface foliaire et par le développement d'un puissant système racinaire. Les chaméphytes seraient bien adaptés au phénomène d'aridisation (Orshan et *al.*, 1984 ; Floret et *al.*, 1990). Les

hémicryptophytes 17,86%, les phanérophytes avec 5,36% et enfin les géophytes sont moins représentées, avec un taux très faible (1,79%).

**Tableau 15** : Spectre biologique global de la région d'étude

<b>Type biologique</b>	<b>Nombre</b>	<b>Taux %</b>
Thérophytes	28	50,00
Chaméphytes	14	25,00
Hémicryptophytes	10	17,86
Géophytes	1	1,79
Phanérophytes	3	5,36
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Les types biologiques de la flore étudiée se présentent donc, comme suit :

$$\text{Th} > \text{Ch} > \text{He} > \text{Ph} > \text{Géo}$$

Au niveau des sites, le spectre biologique brut suit le schéma suivant :

**Site 1** : Th > Ch = Hé > Ph

**Site 2** : Th > Ch > Hé > Ph

**Site 3** : Ch > Th = Hé > Ph

**Site 4** : Ch > Th > Hé > Géo

**Tableau 16** : Pourcentage des différents types biologique

<b>Station</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>
<b>Type Biologique</b>				
<b>Thérophytes</b>	60,61	58,33	25,00	33,33
<b>Chaméphytes</b>	15,15	25,00	41,67	41,67
<b>Phanérophytes</b>	9,09	4,17	8,33	0,00
<b>Hémicryptophytes</b>	15,15	12,50	25,00	16,67
<b>Géophytes.</b>	0,00	0,00	0,00	8,33

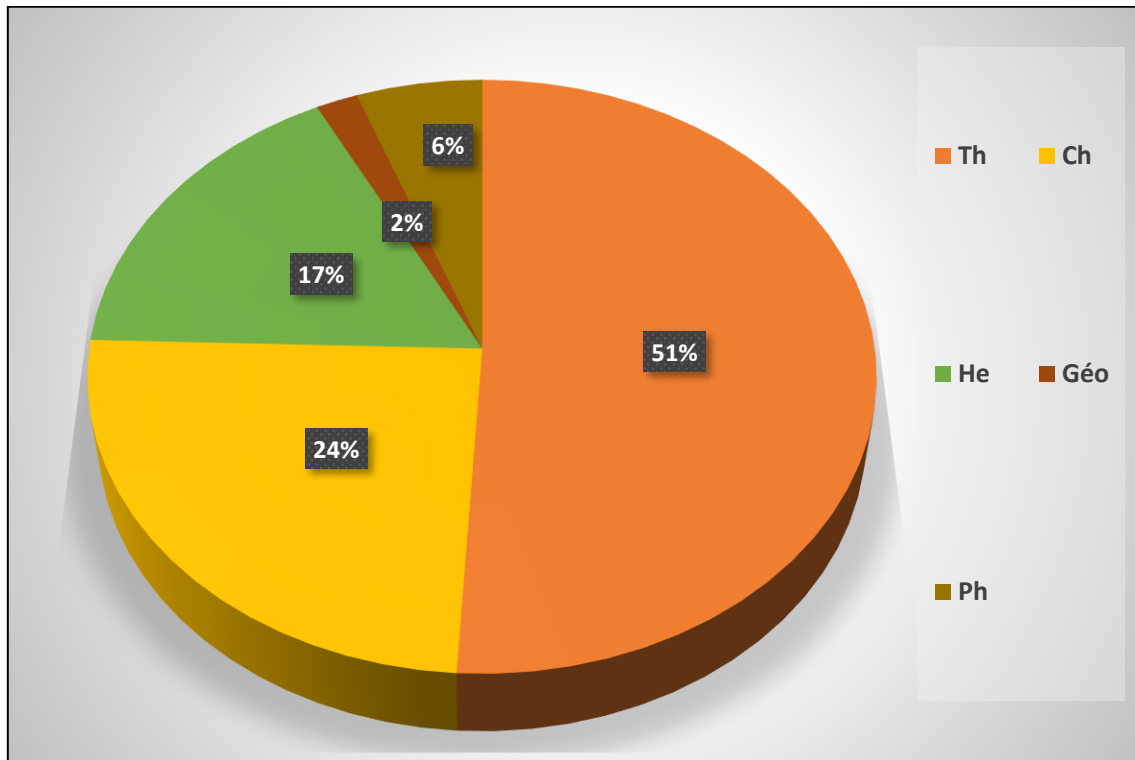
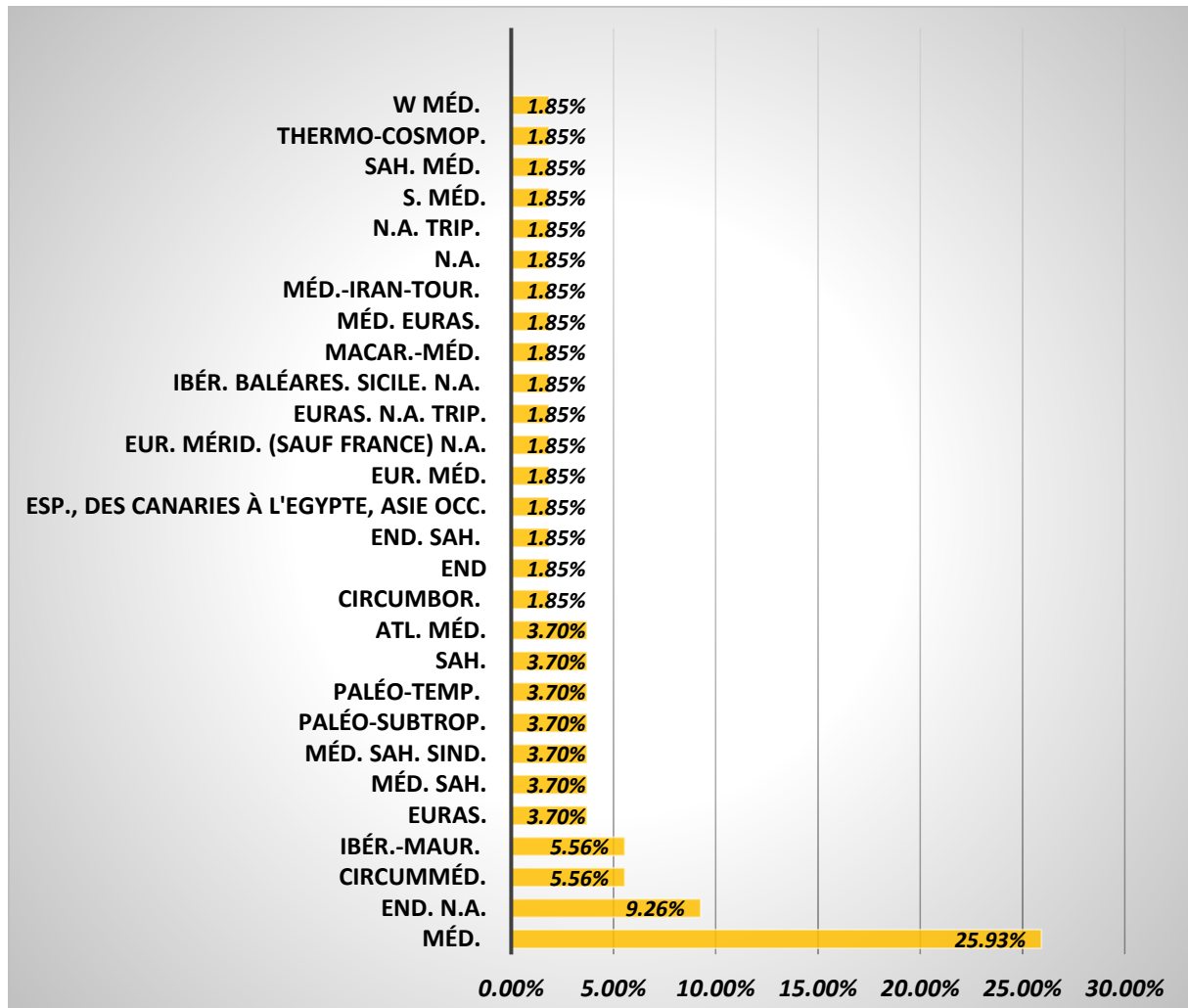


Figure 12 : Spectre biologique brut de la flore recensée

**Th** : Thérophytes ; **Ch** : Chaméphytes ; **He** : Hémicryptophytes ; **Géo**: Géophytes. **Ph** : Phanérophytes ;

### 1.3 Types phytogéographiques

L'analyse biogéographique de la flore de notre région d'étude peut contribuer à la compréhension des modalités de leur mise en place. Pour connaître le type phytogéographique des espèces floristiques de notre zone d'étude, nous avons établi une figure qui représente ces types.



**Figure 13 :** Distribution des types phytogéographiques des différentes espèces dans la zone d'étude.

Les résultats obtenus montrent la répartition de l'ensemble des espèces végétales sur 28 origines différentes où le spectre phytogéographique général montre la prédominance des espèces d'origine Méditerranéenne avec un taux de 25,93%, l'équivalent de 15 espèces de la totalité des espèces inventoriées. En deuxième position et avec un taux de 9,26% le type Endémique-Nord-Africain, suivie par l'origine circumméditerranéenne et Ibéro-Mauritanien avec un taux de 5,56%

Les origines Atlantiques méditerranéennes, Eurasiatiques, Méditerranéo-saharien, méditerranéo-saharo-sindiennes, Paléo-subtropical, Paléo-tempéré et sahariennes avec un taux de 3,7% pour chaque élément biogéographique.

Avec un taux de 1,85 % on trouve 17 types phytogéographiques qui sont : Circum-boréal, endémique, endémique saharien, Ouest Méditerranéennes et Espèces des Canaries à l'Egype, Asie Occidental. Euro-Méditerranéennes, Euro-méridionale (sauf France)

Nord Africaines, Eurasiatique - Nord Africaines-tripoli, Ibéro-Baléares-Sicile-Nord Africaines, Macaronésien-Méditerranéennes, Méditerranéo-eurasiatique, Méditerranéo-irano-touraniennes, Nord-Africain, Nord-Africain-tripoli, Sub-méditerranéennes, Saharo-Méditerranéennes, Thermo-cosmopolite, West Méditerranéen.

D'après Lacoste et Salanon (2005), la prédominance de l'élément méditerranéen peut être expliquée par la végétation qui s'adapte aux pertes en eau par transpiration au cours de la saison sèche.

Selon Quezel (2002) la richesse en endémique de la flore méditerranéenne est bien évidemment la conséquence directe de l'ancienneté de sa mise en place, mais aussi des facteurs écologiques qui se sont succédé depuis plusieurs millions d'années. Les critères évolutifs intrinsèques sont bien sûr également à prendre en compte.

Des travaux sur la région Mesaad-Ain El Ibel montre la dominance de type phytogéographiques Méditerranéenne telle que (Taibaoui et al. 2020).



**Photo 01 : Délimitation de la station**



**Photo 02 : Délimitation de la station**





Photo : Chaaban. C

**Photo 03 : *Juniperus phoenicea***



Photo : Chaaban. C

**Photo 04 : *Thymeleae microphylla***



Photo : Chaaban. C

**Photo 05 : *Artemisia herba alba***



Photo : Chaaban. C

**Photo 06 : *Reseda alba***

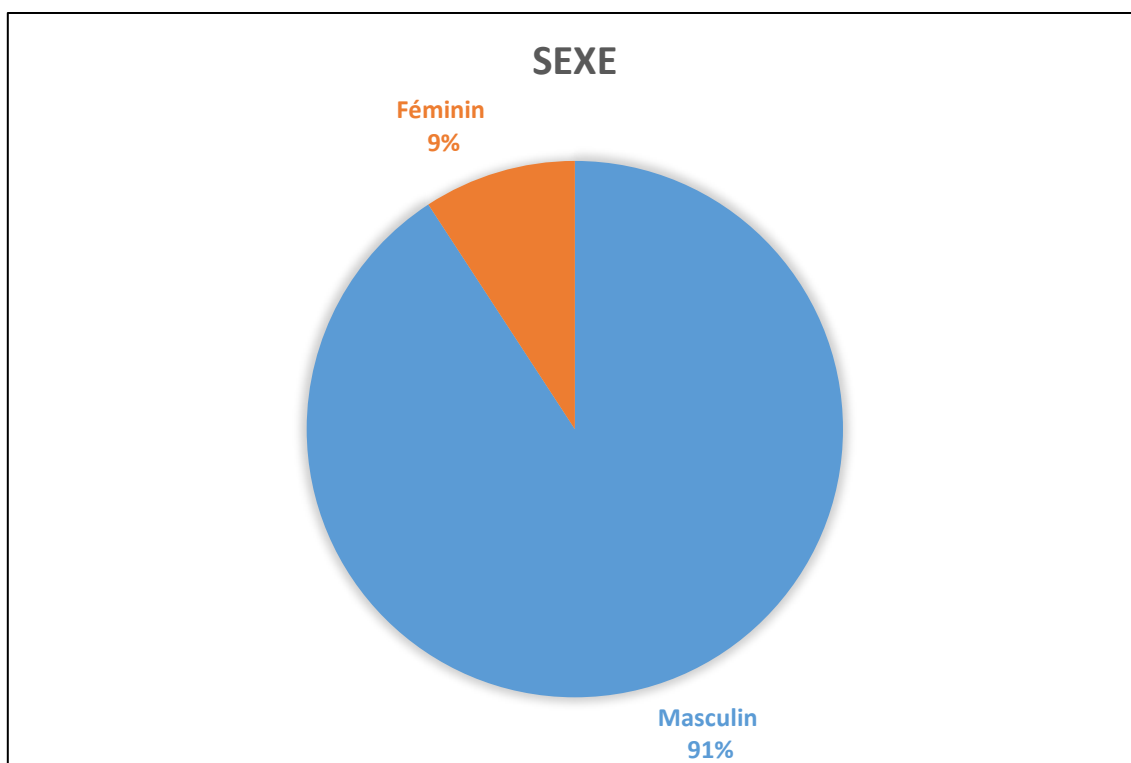
## 2 Enquête ethnobotanique

### 2.1 L'informateur :

#### 2.1.1 Utilisation des plantes médicinales selon le sexe :

Les résultats de l'enquête réalisée montrent que 91% des hommes utilisent les plantes médicinales contre 09% des femmes recensés (figure 14). En effet, les hommes ont plus de connaissances au niveau des plantes médicinales que les femmes.

De plus, en général, ce sont les hommes qui se chargent de la récolte, et l'héritées des anciens, pour le soin des membres de la famille. Ces résultats confirment ceux de plusieurs études ethnobotaniques réalisées sur le territoire national (Yabrir *et al* 2019 ; Hadjadj K *et al* 2019).

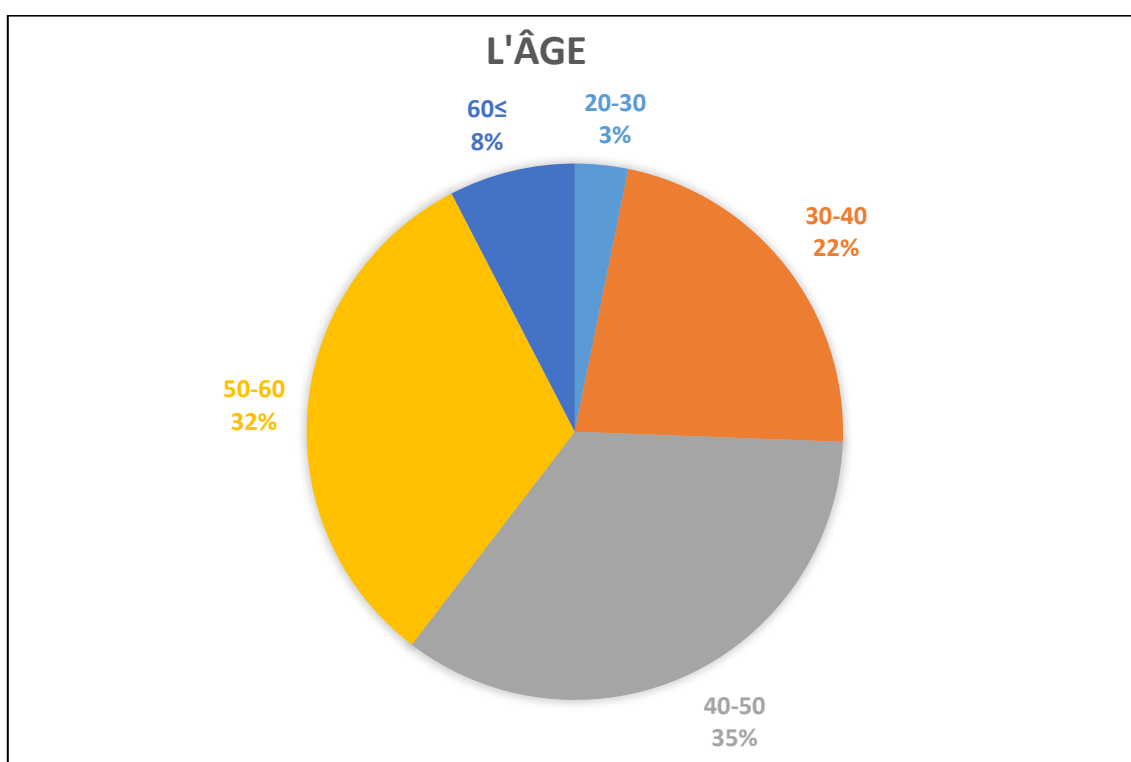


**Figure 14 :** Utilisation des plantes médicinales selon le sexe.

#### 2.1.2 Utilisation des plantes médicinales selon l'âge :

La figure 15 représente la fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon l'âge. Son analyse montre que les personnes recensées de moins de 30 ans ont moins tendance à utiliser les plantes, peut-être par méfiance de la médecine traditionnelle (Mehdioui et Kahouadji

2007). A partir de la trentaine, les personnes ont plus tendance à les utiliser (22%) avec un maximum pour les quadragénaires à (35%). L'utilisation des plus de soixante ans est légèrement inférieure, la relève étant assurée par les générations suivantes. On ne peut que constater que la transmission des connaissances relatives aux plantes médicinales et aromatiques a malheureusement tendance à s'amenuiser voire disparaître. Les jeunes générations ont moins confiance en leur utilisation et préfèrent, lorsque c'est possible financièrement, la médication moderne.



**Figure 15 :** Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.

### **2.1.3 Utilisation des plantes médicinales selon le cursus scolaire :**

Dans la zone d'étude, le taux d'analphabétisme chez les utilisateurs des plantes médicinales est élevé de plus de 41%, suivi des personnes ayant un niveau d'études primaires à 30% (figure 16). Les personnes ayant un niveau d'études secondaires, moyen et universitaires les utilisent très peu (respectivement 16 %, 7% et 6 %). Nous pouvons donc constater que l'utilisation des plantes médicinales diminue au fur et à mesure que le niveau d'étude augmente.

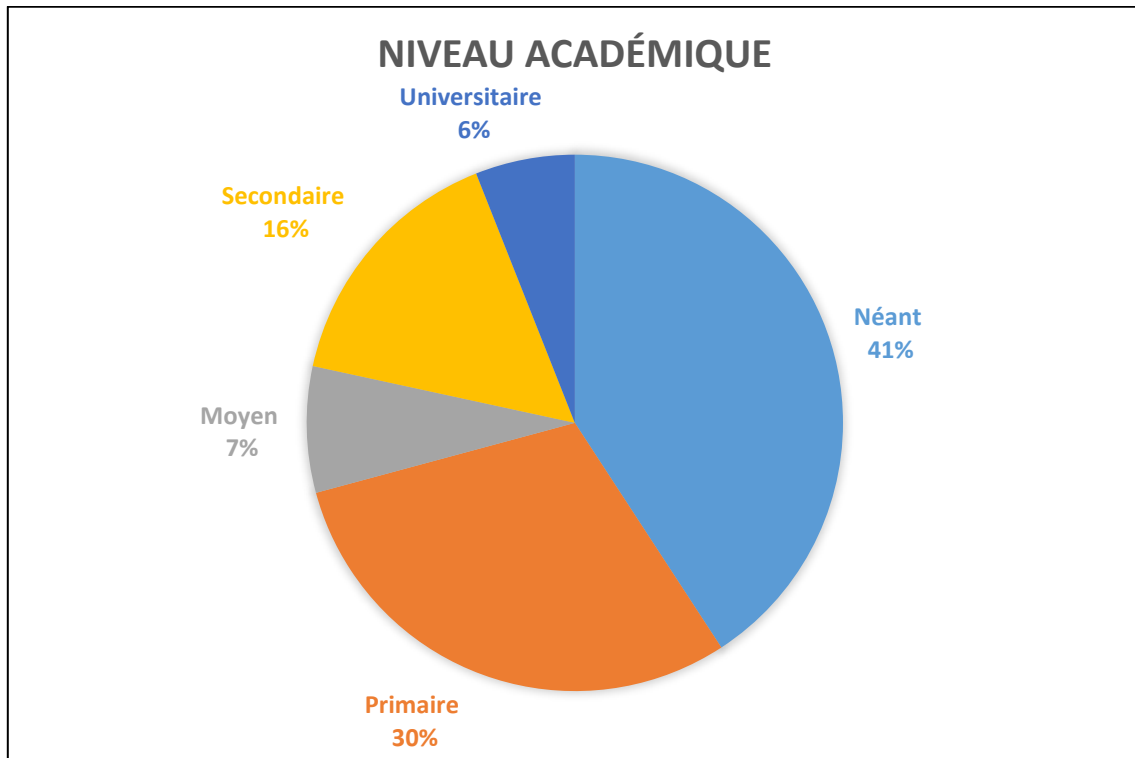


Figure 16 : Utilisation des plantes médicinales selon le cursus scolaire.

#### 2.1.4 Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale :

On remarque dans notre étude que la majorité des personnes enquêtées sont mariées (95%) ; le taux le plus faible revient aux personnes célibataires (5%) (Figure 17). Notre résultat coïncide avec celui obtenu à la région de la wilaya de Djelfa par ALLICHE Z et HASBAIA S, (2020).

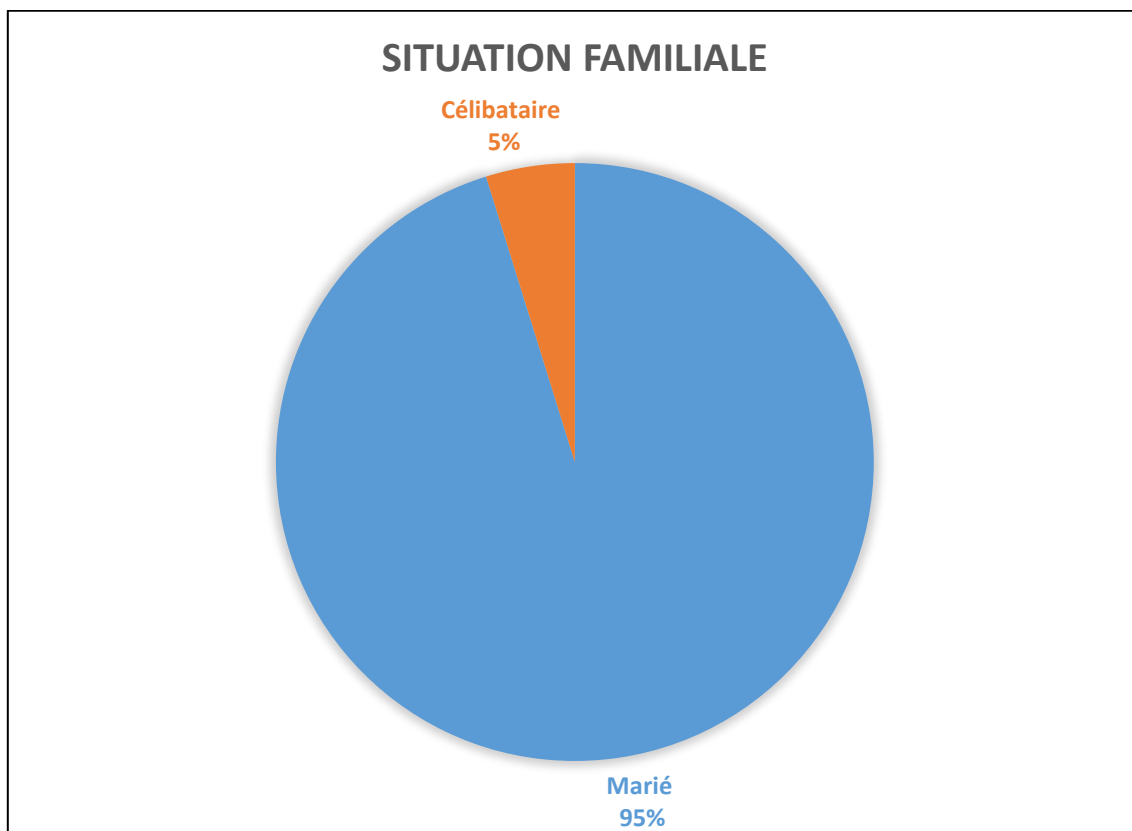


Figure 17 : Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale.

## 2.2 Matériel végétal :

### 2.2.1 Utilisation des plantes médicinales recensées selon les familles :

Selon ces enquêtes, nous avons rapporté 33 espèces végétales réparties en 17 familles. L'identification botanique a montré que parmi les 17 familles recensées, celles les plus représentées sont les *Lamiaceae* (08 espèces soit 24%), les *Apiaceae* (05 espèces soit 15%), les *Asteraceae* (04 espèces soit 12%), les *Chenopodiaceae* et les *Anacardiaceae* (02 espèces soit 06% de chaque famille), Les autres familles restantes ne comptent qu'une espèce de chaque famille (12 espèces soit 36%).

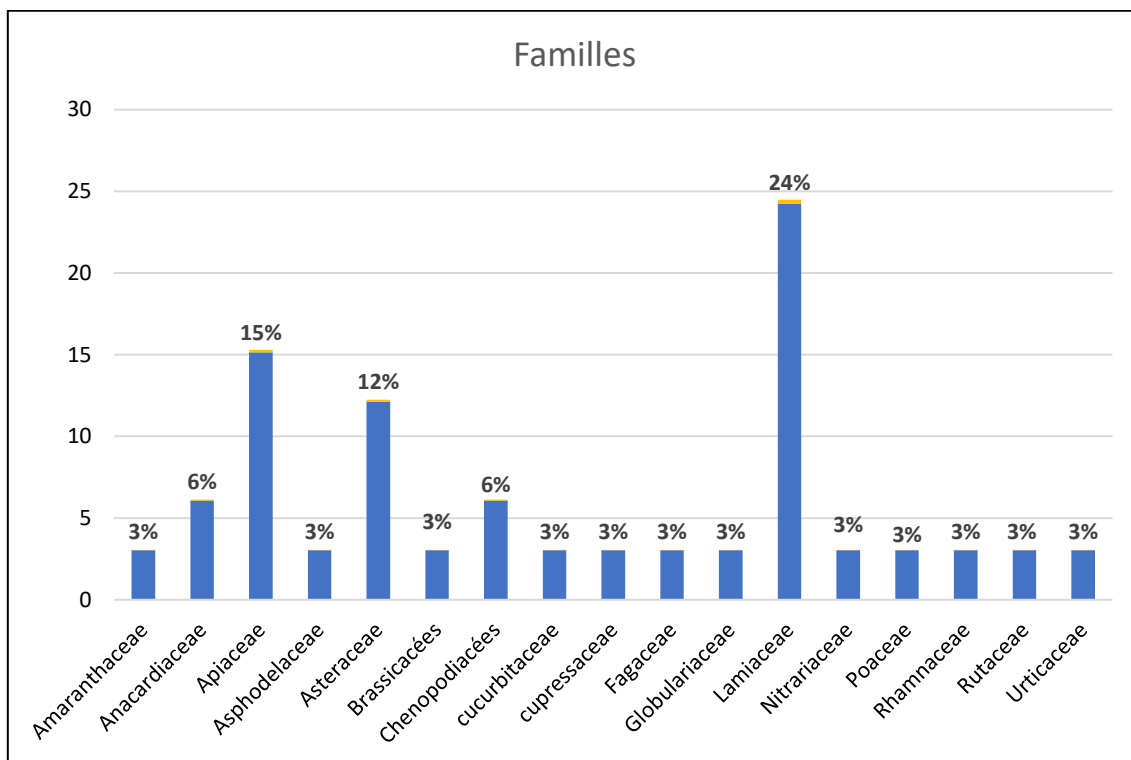
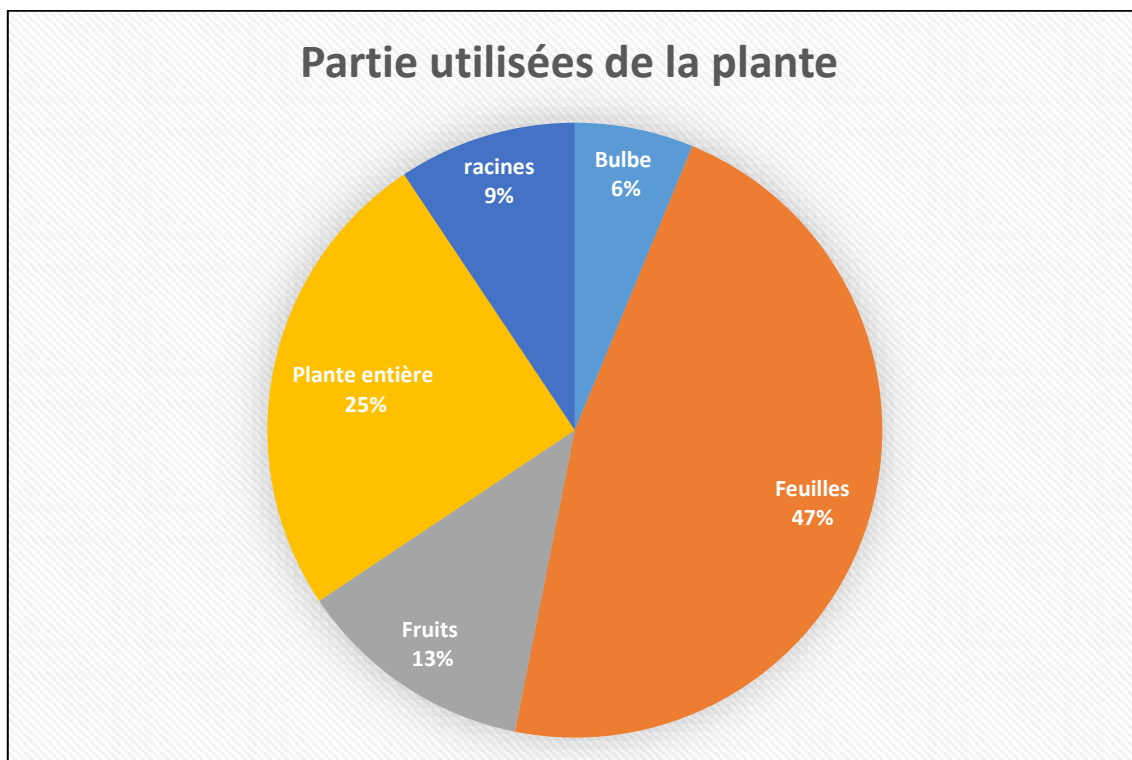


Figure 18 : Utilisation des espèces végétales recensées selon les familles

### 2.2.2 Parties utilisées de la plante médicinales :

L'étude ethnobotanique montre que la feuille est la partie la plus utilisée de la plante à 47%, suivie de la plante entière à 25%. Le fruit 13 % alors que le reste : racine 9% et bulbe à 6%.

La fréquence d'utilisation élevée de feuilles peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte (Bitsindou, 1986) mais aussi par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (Bigendako-Polygenis & Lejoly, 1990).



**Figure 19 :** Parties utilisées de la plante.

### 2.2.3 Mode de préparation :

Notre étude a démontré que la décoction est la mode de préparation la plus employée par un pourcentage de 63%. La décoction permet de recueillir le plus de principes actifs et atténue ou annule l'effet toxique de certaines recettes (Souad S et *al.*, 2010). Suivi par le cataplasme avec 13%, l'utilisation du matériel végétale en poudre avec 8% et puis en infusion avec 5% par la suite nous avons les autres modes de préparations avec le même pourcentage (cru, cuit comme un bain, combinaison) avec 3% de chacun.

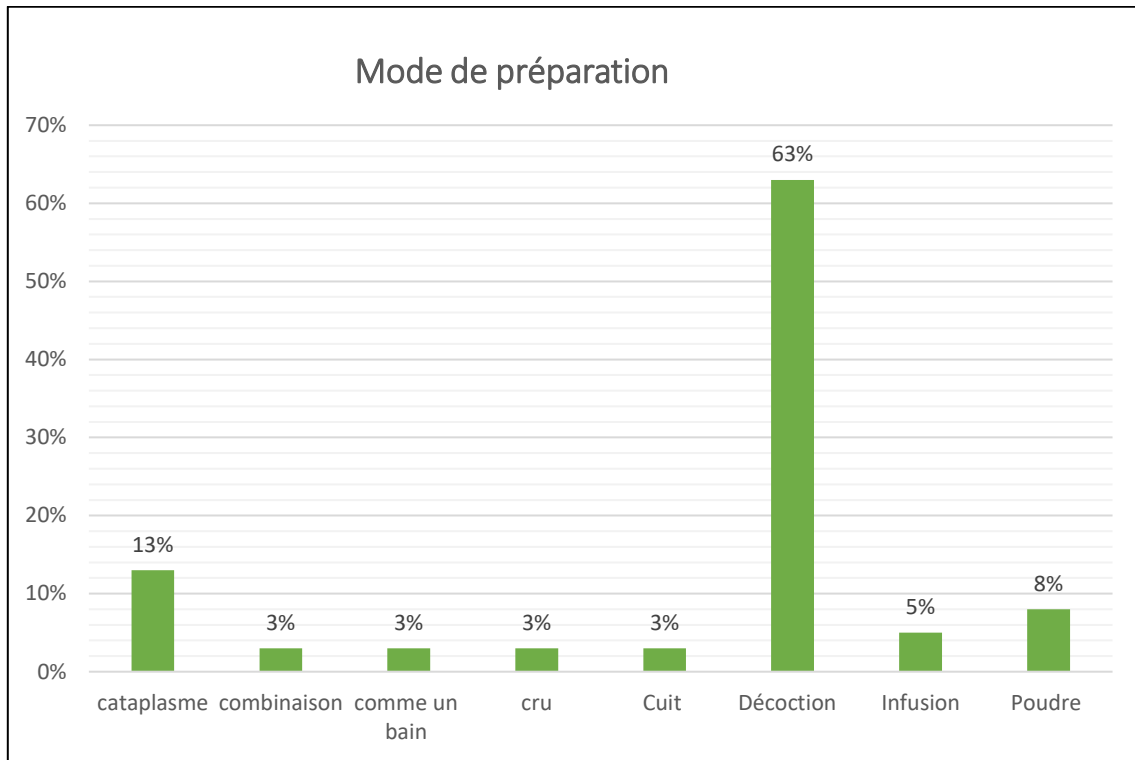


Figure 20 : Mode de préparation des plantes médicinales.

#### 2.2.4 Type de maladie traitée par les plantes médicinales :

Les résultats de l'enquête obtenus nous montrent approximativement les types des maladies les plus répondus dans la région d'étude. Où la plupart des plantes médicinales utilisées interviennent dans le traitement des affections métaboliques par un pourcentage de (36%), suivi par les affections du tube digestif avec (25%), les affections ostéo-articulaires et les affections respiratoires (11% de chacun), les affections dermatologiques (7%), les affections des glandes annexes de tube digestif (5%) et en fin les affections cardio-vasculaires et génito-urinaires (2% de chacun).



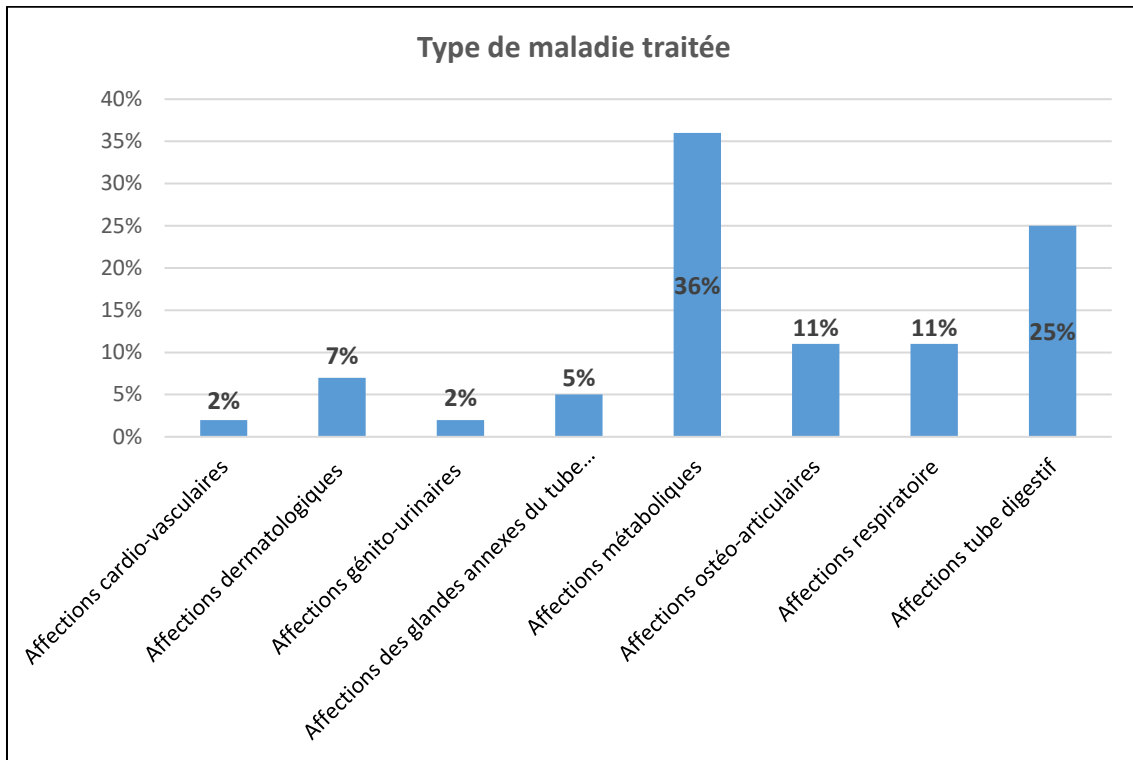


Figure 21 : Type de maladie traitée par des plantes médicinales.



## *CONCLUSION GÉNÉRALE*



### **Conclusion générale :**

La flore de notre station d'étude, est constituée de 56 espèces appartenant à 21 familles botaniques et 44 genres

Les familles des Asteraceae et des Poaceae sont les plus représentées avec 16 espèces pour chaque famille, suivies par les Fabaceae et les Lamiaceae avec 6 espèces.

Du point de vue biogéographique et phytogéographique, la région Messaâd-Ain El Ibel est dominée par :

- Les éléments Méditerranéens et Endémique nord-africain par un pourcentage de 35,19%, les autres éléments phytogéographiques ils ont très peu représentés.
- Ce brassage d'éléments donne une végétation du type Th > Ch > He > Ph > Géo.  
Les Thérophytes présentent la moitié des espèces avec un taux de 50%.
- La Thérophytisation des structures végétales fait penser à la dégradation de certains écosystèmes qui ont tendance à se transformer en pelouses Bouazza et *al*, (1998).

Vue de l'état actuelle d'écosystème steppique et pour mieux conservée la richesse floristique, un plan d'aménagement nécessaire porte plusieurs programmes (reboisement, mise en défens, plantation pastoral ...etc.) et l'exploitation rationnelle des ressources naturelle.

La phytothérapie est très répandue dans la société algérienne, et on utilise de nombreuses plantes et leurs extraits en thérapeutique traditionnelle. L'utilisation de ces plantes n'est pas spécifique aux maladies bénignes, mais s'étend également aux maladies incurables (Hamel T et *al*, 2018).

L'étude ethnobotanique réalisée dans la région de Messaâd-Ain El Ibel, nous a permis de mettre en évidence l'importante place de la phytothérapie traditionnelle. Elle a permis de décrire les différentes utilités médicinales des plantes spontanées par la population locale.

Cette enquête ethnobotanique révèle que toutes les parties de la plante sont sollicités à des fins thérapeutiques par la population locale de la région d'étude.

Dans les 250 personnes enquêtés nous avons constaté que les hommes ont des connaissances sur les plantes médicinales et leurs usages médicinaux traditionnels par rapport aux femmes. La population questionnée contient un mélange de tranche d'âge, la classe d'âge de 40-50 ans est la prédominante avec 35%. La classe d'âge plus de 60 ans est moins présentée (8%) mais elle reste toujours la plus détentrice de savoir-faire ancestral.

Les catégories des analphabètes (41%) et des mariés (95%) est les plus utilisateurs des plantes médicinales.

Les résultats obtenus montrent que parmi les 17 familles recensées, la famille des *Lamiaceae* est la plus représentée entre elles par un effectif de 08 espèces (soit 24%). De point de vue ethnobotanique et pharmacologique, le feuillage constitue la partie la plus utilisée, la décoction est la forme galénique la plus pratiquée. De même, sur l'ensemble des maladies traitées, les affections métaboliques représentent les maladies les plus citées.



# ***RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES***



**Références Bibliographiques**

1. **Aidoud-Lounis F., 1984.** Contribution à la connaissance des groupements à sparte (*Lygeum spartum* L.) des hauts plateaux du sud Oranais. Étude phytoécologique et syntaxonomique. Thèse Doctorat 3e cycle, USTHB, Alger, 256 p.
2. **Aidoud-Lounis F., 1997.** Le complexe alfa-armoise-sparte des steppes arides d'Algérie. Structure et dynamique des communautés végétales. Thèse de doctorat d'État, Aix-Marseille III, 263 p.
3. **Aidoud A., Le Floc'h É., Le Houérou H. N., 2006.** Les steppes arides du nord de l'Afrique. Science et changements planétaires/ Sécheresse 17 (1-2) : 19-30.
4. **Alliche Z et Hasbaia S., 2020.** Enquête ethnobotanique des plantes médicinales de la Wilaya de Djelfa. Mém. Master. Univ. Zian Achour Djelfa-. 42p.
5. **B.N.E.F. (Bureau National des Etudes Forestiers) 1983.** Etude d'aménagement forestier sur 32000ha de pin d'Alep wilaya de Djelfa étude de milieu Séalba superficie 20.000h.
6. **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.
7. **Baba Aissa F., 2000.** Les plantes médicinales en Algérie Edit. Bouchéne et AD. Diwan, Alger, p 368.
8. **Bagnouls F. Et Gaussen H., 1953.** Saison sèche et indice xérothermique .doc.
9. **Bouazza M. et Benabadji N., 1998.** Composition floristique et pression anthropozooïques au sud-ouest de Tlemcen. Rev. Sci. Techn. Univ. Constantine N° 10, 93-97.
10. **Beloued A. 2005.** Plantes Médicinales d'Algérie. Institut National Agronomique d'El-Harrach-Alger. 284 p.
11. **Bigendako-Polygenis, M.J. & Lejoly, J., 1990.** La pharmacopée traditionnelle au Burundi. Pesticides et médicaments en santé animale. Pres. Univ. Namur. Pp. 425-442.
12. **Bitsindou, M., 1986.** Enquête sur la phytothérapie traditionnelle a Kindamba et Odzala (Congo) et analyse de convergence d'usage des plantes médicinales en Afrique centrale —Mem. Doc (ined.). Univ. Libre de Bruxelles. 482 pp.
13. **Bouziane Zahira, 2017.** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen –Algérie). Mémoire de Master En Ecologie. Université de TLEMEN. 67 p.
14. **Brahim T Abdelkader D & Guy B., 2020.** Diversité floristique de la steppe sud algéroise : cas de la région de Djelfa (Algérie), Revue de botanique. Nouvelle série N° 203.

15. **Braun-Blanquet J., 1921.** Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. Jahrbuch der St. Gallener Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 57 : 305–351 (Principes d'un système de communautés végétales sur une base floristique. Annuaire du peuple de Saint-Gall Société scientifique 57: 305-351).
16. **Briki Z., 2019.** Etude Ethnobotanique des plantes médicinales de la commune de M'Sila. Mémoire de Master En Ecologie. Université de M'Sila. 31 p.
17. **Chabrier, J.Y., 2010.** Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université Henri Poincaré - Nancy 165p.
18. **Chevallier, 2001.** Encyclopedia des plantes médicinales. Edit. La rousse, Paris, 295 p.
19. **Crozat S., 2001** - Contribution de l'ethnobotanique à la restauration des jardins historiques : recherches appliquées sur l'histoire des végétaux. Edition. Les nouvelles de l'archéologie, Paris, 83-84
20. **Daget Ph., 1980.** Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative, Cas des thérophytes. In : Barbault R, Blandin P, Meyer JA, éditions *Recherches d'écologie théorique, les stratégies adaptatives*, Paris : Maloine, 89-114.
21. **Danin A. & G. Orshan, 1990.** The distribution of Raunkiaer life forms in Israel in relation to the environment. J. Veg. Sci., 1, 41-48.
22. **Delille L., 2007** - Les plantes médicinales d'Algérie. Édition. BERTI, Alger, 122 P.
23. **Derfalou A et Ghadri H. 2017.** Etudes des plantes phytothérapeutiques des nomades en Algérie Steppique « M'sila, Djelfa ». Mémoire de Master Académique. Université Mohamed Boudiaf, M'sila. 48 p. des monts des Trara (Nord-ouest de l'Algérie). Th. Doc : Univ. Tlemcen. 366p.
24. **Djebaili S., 1978.** Recherches phytosociologiques et phytoécologiques sur la végétation des Hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien. Thèse Doct., Univ. Sci. Tech. Langue doc, Montpellier, 229 pp.
25. **Djebaili S., 1984.** Steppe algérienne, phytosociologie et écologie. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 182 pp.
26. **Dobignard A. et Chatelain C. (2010-2013)** Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord (4 vol.), Genève, C.J.B.G.
27. **DPSB., 2017.** Monographie de la wilaya de Djelfa (Rapport final), 110 p.
28. **Dreux P., 1980.** - Précis d'écologie. Ed. Paris .131p
29. **F.A.O., 2012.** Food and Agriculture Organisation autre et de la vie, .79p.
30. **FAO (2004).** Trade in medicinal plants. Rome: FAO. 62p.
31. **Floret C., M.J. Galan, E. Le Floc'h & F. Romane, 1990.** Growth forms and phenomorphology traits along an environmental gradient: tools for study vegetation? J. Veg. Sci., 1, 71-80.

- 32. Felidj M., Bouazza M., Ferouani T. (2010) :** Note sur le cortège floristique et l'intérêt de la plante médicinale *Ammoides pussila (verticillata)* dans le Parc national des Monts de Tlemcen (Algérie occidentale). Rev, Geo-Eco-Trop., 2010, 34 : 147 – 154
- 33. Gounot M., 1969.** Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson (Paris), 314 p
- 34. Guinoche T M., 1955.** Logique et dynamique du peuplement végétal. Ed. Masson, Paris, 144 pp.
- 35. Guinochet M., 1973.** La phytosociologie. Collection d'écologie I. Ed. Masson, Paris, 227 pp.
- 36. Hadjadj K, Benaïssa M, Mahammedi M & Ouragh A, Rahmoué A., 2019.** Importance des plantes médicinales pour la population rurale du parc national de djebel Aïssa (sud-ouest algérien). Revue de botanique. LEJEUNIA .nouvelle série n° 199
- 37. Hamel T., Sadou S., Seridi R., Boukhdir S., Boulemtafes a. 2018.** Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien), Ethnopharmacologia, n°59, mars 2018. 75-81 p.
- 38. Hammiche V. et Gueyouche R., 1988.** Plantes médicinales et thérapeutiques, 1ère partie : Les plantes médicinales dans la vie moderne et leur situation en Algérie, Annales de l'INA El Harrach, Alger, 12 :(1), 419-433.
- 39. Hirche A., Salamani M., Abdellaoui A., Benhouhou S., Valderrama J. M., 2011.** Landscape changes of desertification in arid areas: the case of southwest Algeria. Environ. Monit. Assess. 179 : 403-420.
- 40. INRAA (Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie), 2006.** Deuxième rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques. 92p
- 41. Kaabache M., 1990.-** Les groupements végétaux de la région "de Bousaâda (Algérie).
- 42. Kadri Y, Moussaoui A et Benmebarek A., 2018.** Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar». Journal of Animal & Plant Sciences, 2018. Vol.36.
- 43. Kemassi A, Cherif R, Darem S et Zakaria B., 2014.** Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de la pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du M'Zab (Sahara septentrional). Journal of Advanced Research in Science and Technology. 16 p.
- 44. Klaas C.A, Wagner G, Laufer S, Sosa S., Loggia R.D., Bomme U., Pahl H.L. et Merfort I, 2002.** Studies on the anti-Inflammatory Activity of Phytopharmaceuticals prepared from Arnica flowers. Planta Med, 68 p.
- 45. Lacoste A et Salanon R., 2005.** Elément de biogéographie et d'écologie. 2<sup>ème</sup> Ed. Nathan, Paris. 291p.
- 46. Larousse, Encyclopedie des Plantes Médicinales (2eme Edition) Copyright., 1996, 2001.** Dorling Kindersley Limited, Londres Text copyright. Andrew Chevallier.



47. **Latreche, M. et Sadoudi, Z., 2017.** Etude ethnobotanique et caractéristique phytochimique des plantes médicinales à effet antimicrobien. Mémoire de master académique en biologie. Université M'hamed Bougara-Boumerdes. 68p.
48. **Macheix J.J., Fleuriet A. et Jay-Allemand C., 2005.** Les composés phénoliques des végétaux : un exemple de métabolites secondaires d'importance économique. Ed. Presses polytechniques et universitaires romandes, France, 192 p.
49. **Madon O. & F. Médail., 1996.** The ecological significance of annuals on a Mediterranean grassland (Mt Ventoux, France). *Plant Ecol.*, 129, 189-199.
50. **Mansour A., 2009.** Investigation phytochimique de l'extrait n-butanol de l'espèce *Centaurea africana*. Mémoire de magister, Univ. Constantine, 8 p.
51. **Mehdioui R. et 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*, 29 : 11-20.
52. **Mokkadem A., 1999.** Cause de dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. *Revue Vie et Nature* n° 7, 26 p.
53. **Messaoui S., 2008.** Les plantes médicinales. Edition. 3<sup>ème</sup>. Dar el fikr-Tunis, 15 p.
54. **Mezrag M., 2006.** Application de la télédétection et des systèmes d'information géographique (SIG) à la gestion du couvert végétal steppique Appliqué sur la zone de MESSAAD-AIN EL IBEL Mém. Magister. Univ. Houari Boumediene- USTHB-ALGER. 97p.
55. **Nedjraoui D. & Bedrani S., 2008.** La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo* 8 (1) : 53-75. <http://vertigo.revues.org/>.
56. **Moulay A., Benabdeli K. et Morsli A., 2011.** Contribution à l'identification des principaux facteurs de dégradation des steppes à *Stipa tenacissima* du sud-ouest Algérien. *Mediterranea, Ser. II, n° 22* : 149-188.
57. **O. M. S, Organisation mondiale de la Santé., 2002.** Réglementation des médicaments à base de plantes. La situation dans le monde, Genève.
58. **Orshan G., G. Montenegro, G. Avila, M.E. Aljaro, A. Walckowiaak & A.M. Mujica., 1984.** Plant growth forms of Chilean matoral. A monocharacter growth form analysis along an altitudinal transect from sea level to 2000 m a.s.l. *Bull. Soc. Bot. Fr. (Actual. Bot.)*, 131, 411-425. ORSTOM, N° 67, 89 p. DEMRH, Alger, 1977.
59. **Ozenda P., 1982.** Les végétaux dans la biosphère. Ed. Doin, Paris, 431 pp.
60. **Polunin N., 1967.** Elément de géographie botanique. Gauthier Villard. Paris. 30-35 p.
61. **Pouget M., 1977.** Etude Agropédologique du Bassin du Zahraz Gharbi, Notice
62. **Pouget M., 1980.** Les Relations Sol-végétation dans les Steppes Sud Algéroises, Paris. ORSTOM (trav, doc. ORSTOM). 555 p.

- 63. Pouget M., 1977.** Notice explicative N° 67. Cartographie des zones arides, géomorphologie, pédologie, groupement végétaux, aptitudes du milieu à la mise en valeur. Région de Messaad- Ain El Ibel. ORSTOM. 89p
- 64. Kaabache M., 1990.-** Les groupements végétaux de la région "de Bousaâda (Algérie).
- 65. Klaas C.A, Wagner G, Laufer S, Sosa S., Loggia R.D., Bomme U., Pahl H.L. et Merfort I, 2002 -** Studies on the anti-Inflammatory Activity of Phytopharmaceuticals prepared from Arnica flowers. *Planta Med*, 68 p.
- 66. Lacoste A et Salanon R., 2005.** Elément de biogéographie et d'écologie. 2<sup>ème</sup> Ed. Nathan, Paris. 291p.
- 67. Maire R., 1952.** Flore de l'Afrique du nord. Ed. Paul le chevalier. Paris
- 68. Quezel P., 2000.** Réflexion sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb. Ibis Press, Paris, 117p.
- 69. Quezel P., 2002.** Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen, Paris, Ibis Press, 2000, 24 cm, 117 p.
- 70. Quezel P. et SANTA S., 1962-1963.** Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. CRNS, Paris (FR), Tome I: 1-565, Tome II: 566-1170.
- 71. Raunkiaer C., 1905.** Types biologiques pour la géographie botanique. Del. Kgl. danske.
- 72. Raunkiaer C., 1918.** Recherches statistiques sur les formations végétales. Del. Kgl.danske.
- 73. Raven P.H, Evert R.F. et Eichhorn S.E., 2000.** Biologie végétale. Ed.Boeck Supérieur, Etats Unis, 944 p.
- 74. Seltzer P., 1946.** Climat de l'Algérie. Ed. Inst.Météo.Phys. Glob de l'Algérie. Alger. 219p
- 75. Souad S., Mohamed F., Lahcen Z & Allal D., 2010.** Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa* 31 : 133-146
- 76. Tabuti J.R.S, Lye K.A, Dhillion S.S., 2003.** Traditional herbal drugs of Bulamogi Uganda: plants, use and administration, *Journal of Ethno pharmacology*, 88 p.
- 77. Taibaoui B., 2008.** Etude phytoécologique et diachronique de la végétation d'une steppe à Armoise blanche (*Artemisia herbaalba*) de la coopérative Yahiaoui (région d'Aïn Oussera, Wilaya de Djelfa). Mémoire de Magister. Univ. Sci. Technol. H. Boumedienne, Alger, 83pp. + ann.

- 78. Taibaoui B, Douaoui A & Bouxin G., 2020.** Diversité Floristique De La Steppe Sud Algéroise : Cas De La Région De Djelfa (Algérie). LEJEUNIA, revue de botanique , Nouvelle série N° 203. 41p
- 79. Valnet J., 1983.**Phytothérapie, traitement des maladies par les plantes. Paris, édition Maloine S.A.,5<sup>e</sup>édition, vol. 01 ,942 p. Vidensk. Selskab., 5, pp. 347-437. Vidensk. Selskab., Biol. medd., 1, pp. 3-80.
- 80 Yabrir B, Guit B, Houari S, Tenoum H, Touati M, Adli B, Bezini E & Khader M., 2019.** Ethnobotanique de la flore spontanée médicinale d'un milieu extrême (rocher de sel) de la région de Djelfa-Algérie. PhytoChem &BioSub Journal Vol. 13(1) 2019. 46-57p.



# ***ANNEXES***



**Annexe 1: Fiche d'enquête sur les plantes médicinales**

**Informateur :**

- Age : .....
- Situation familiale : Célibataire :  Marié :
- Sexe : Masculin :  Féminin :
- Niveau académique : Néant :  Primaire :  Secondaire :  Universitaire :

**Matériel végétal :**

- Nom vernaculaire : .....
- Nom scientifique : .....
- Usage de plante : Thérapeutique :  Cosmétique :  Autres :
- Plante seule :  Association possible (de plantes) :  ; .....
- Parties utilisées : Tige :  Fleurs :  Fruits :  Ecorce :  Rhizome :  Bulbe :   
Feuilles :  Plante entière :  Autres combinaisons : .....
- Formes d'emploi : Tisane :  Poudre :  Huiles essentielles :  Huiles grasses :   
Extrait (teinture, solution, gélule) :  ; .....
- Mode de préparation : Infusion :  Décoction :  cataplasme :  Cru :  Cuit :   
Autres : .....
- Doses utilisées : Pincée :  Poignée :  Cuillerée :
- Dose précise : Quantité en g/verre ; .....
- Quantité en g/litre ; .....
- Autres ; .....
- Mode d'administration : Orale :  Massage :  Rinçage :  Badigeonnage :   
Autres ; .....
- Posologie : nombre de prise par jour :
  - a. Pour les enfants : 01 fois/jour :  02 fois/jour :  03 fois/jour :  Autres :  ; .....
  - b. Pour les personnes âgées : 01 fois/jour :  02 fois/jour :  03 fois/jour :  Autres :  ; ...
  - c. Pour les adultes : 01 fois/jour :  02 fois/jour :  03 fois/jour :  Autres :  ; .....
- Durée d'utilisation (durée de traitement) :  
Un jour :  une semaine :  Un mois :  jusqu'à la guérison :

**Utilisation :**

- Type de maladie :
  - Affections dermatologiques ;  Affections métaboliques ;
  - Affections respiratoires ;  Affections du tube digestif ;
  - Affections cardio-vasculaires ;  Affections des glandes annexes du tube digestif ;
  - Affections génito-urinaires ;  Affection neurologiques ;
  - Affection ostéo-articulaires ;
- Diagnostic par : Lui-même ;  Le médecin ;  L'herboriste ;  Autres ;  .....
- Résultats : Guérison ;  Amélioration ;  Inefficace ;
- Effets secondaires : .....
- Toxicité : .....
- Précaution d'emploi : .....

Annexe 2 : Liste des espèces médicinales de la zone d'étude.

	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisées
1	Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i>	Djaida جعيدة	Feuilles
2	Lamiaceae	<i>Thymus algeriensis</i>	Djertil الجرتيل	Feuilles
3	Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i>	Zaatar الزعتر	Feuilles
4	Apiaceae	<i>Bunium incassatum</i>	Talguoda التالقودة	Bulbe
5	Asteraceae	<i>Artemisia compestris</i>	Dgouft الدقفت	Feuilles
6	cupressaceae	<i>Juniperus phoenicea</i>	Arare العرعار	Feuilles
7	Asteraceae	<i>Anvillea garcinii</i>	Nogued النقد	Plante entière
8	Apiaceae	<i>Pituranthos scoparius</i>	gozzah القراح	Feuilles
9	Asteraceae	<i>Artemisia herba alba</i>	chih الشيح	Feuilles
10	Rhamnaceae	<i>Ziziphus lotus</i>	sedra السدرة	racines
11	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Iklile الاكليل	Feuilles
12	Poaceae	<i>Stipa tenacissima</i>	Alfa الحلفاء	Feuilles
13	Fagaceae	<i>Quercus ilex</i>	Baloute البلوط	chapeaux de chêne
14	Chenopodiaceae	<i>Arthrophytum scoparium</i>	Remeth الرمث	Feuilles
15	Chenopodiaceae	<i>Atriplex halimus</i>	Gtaf القطف	Feuilles
16	Lamiaceae	<i>Ajuga iva</i>	chandgoura الشندقورة	Feuilles
17	Nitrariaceae	<i>Peganum harmala</i>	Harmal الحرمل	Fruits
18	Asteraceae	<i>Anacyclus valentinus</i>	Guartoufa القرطوفة	Plante entière
19	cucurbitaceae	<i>Citrullus vulgaris</i>	Hdaj الحدج	Fruits
20	Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i>	Timeriouete التيمريوت	Plante entière
21	Lamiaceae	<i>Lavandula dentata</i>	Khayata الخياطة	Feuilles
22	Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	Horrigue الحريق	Plante entière
23	Brassicacées	<i>Eruca sativa</i>	jerjire الجرجير	Feuilles
24	Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i>	Botom البطم	Fruits
25	Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i>	الفيجل	Plante entière
26	Apiaceae	<i>Angelica archangelica</i>	Hmimech حميمش	racines
27	Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	الضرو	Plante entière
28	Amaranthaceae	<i>Traganum nudatum</i>	Dhemrane الضمران	Feuilles
29	Apiaceae	<i>Thapsia garganica</i>	الدرياس (بونافع)	racines
30	Asphodelaceae	<i>Asphodelus microcarpus</i>	البرواق	Bulbe
31	Globulariaceae	<i>Globularia alypum</i>	التسلقة	Plante entière
32	Lamiaceae	<i>Mentha pelegium</i>	فليو	Plante entière
33	Apiaceae	<i>Anisosciadium lanatum</i>	البيساس البري	Fruits

**Annexe 3 : Liste globale des espèces végétales**

<b>Espèces</b>	<b>Chorologie</b>	<b>Type.B</b>	<b>Famille</b>
<i>Adonis dontata</i>	Méd.	Th	Rununculaceae
<i>Alyssum granatense</i>	Euras.	Th	Boraginaceae
<i>Aretemisia herba alba</i>	Esp., des Canaries à l'Egypte, Asie Occ.	Ch	Asteraceae
<i>Argyrolobium uniflorum</i>	Sah. Méd.	Ch	Fabaceae
<i>Arthrophytum schmittianum</i>	Sah.	Ch	Amaranthaceae
<i>Astragalus armatus</i>	End. N.A.	Ch	Fabaceae
<i>Astragalus cruciatus</i>	Méd. Sah.	Th	Fabaceae
<i>Atractylis cancellata</i>	Circumméd.	Th	Asteraceae
<i>Atractylis humilis</i>	Ibéro-maur	He	Asteraceae
<i>Atractylis serratuloides</i>	Sah.	Ch	Asteraceae
<i>Brachypodium distachyon</i>	Paléo-subtrop.	Th	Poaceae
<i>Bromus rubens</i>	Paléo-subtrop.	Th	Poaceae
<i>Chrysanthemum macrotum</i>	End	Th	Asteraceae
<i>Cistus libanotis</i>	Ibér. Baléares. Sicile. N.A.	Ph	Cistaceae
<i>Cynodon dactylon</i>	Thermo-cosmop.	Géo	Poaceae
<i>Echinaria capitata</i>	Atl.-Méd.	Th	Poaceae
<i>Echium pycnanthum</i>	Méd. Sah.	Th	Boraginaceae
<i>Echium trygorrhizum</i>	End. Sah.	He	Brassicaceae
<i>Erodium triangulare</i>	Méd.	Th	Geraniaceae
<i>Eruca vesicaria</i>	Méd.	Th	Brassicaceae
<i>Euphorbia falcata</i>	Méd.	Th	Euphorbiaceae
<i>Evax argentea</i>	N.A. Trip.	Th	Asteraceae
<i>Filago spathulata</i>	Méd.	Th	Asteraceae
<i>Galactites tomentosa</i>	Circumméd.	He	Asteraceae
<i>Galium setaceum</i>	Méd. Euras.	Th	Rubiaceae
<i>Helianthemum apertum</i>	End. N.A.	Th	Cistaceae
<i>Helianthemum cinereum</i>	Eur. mérid. (sauf France) N.A.	Ch	Cistaceae
<i>Helianthemum hirtum</i>	N.A.	Ch	Cistaceae
<i>Herniaria fontanesii</i>	Ib-Maur-Cen.	Ch	Caryophyllaceae
<i>Herniaria hirsuta</i>	Paléo-temp.	Th	Caryophyllaceae
<i>Hippocrepis multiquosa</i>	méd	Th	Fabaceae
<i>Hordeum marinum</i>	Circumbor.	Th	Poaceae
<i>Juniperus phoenicea</i>	Circumméd.	Ph	Cupressaceae
<i>Malva aegyptiaca</i>	Méd. Sah. Sind.	Th	Malvaceae
<i>Medicago laciniata</i>	Méd. Sah. Sind.	Th	Fabaceae
<i>Micropus bombycinus</i>	Euras. N.A. Trip.	Th	Asteraceae
<i>Minuartia montana</i>	Méd.	Th	Caryophyllaceae
<i>Noaea mucronata</i>	Méd.-Iran-Tour.	Ch	Amaranthaceae
<i>Pinus halepensis</i>	Méd.	Ph	Pinaceae

<b>Espèces</b>	<b>Chorologie</b>	<b>Type.B</b>	<b>Famille</b>
<i>Plantago albicans</i>	Méd.	He	Plantagenaceae
<i>Plantago ovata</i>	Méd.	Th	Plantagenaceae
<i>Poa bulbosa</i>	Paléo-temp.	He	Poaceae
<i>Reseda alba</i>	Euras.	Th	Resedaceae
<i>Reseda decursiva</i>	S. Méd.	Th	Resedaceae
<i>Ruta montana</i>	Méd.	He	Rutaceae
<i>Salvia verbenaca</i>	Méd. Atl.	He	Lamiaceae
<i>Scabiosa stellata</i>	W Méd.	Th	Dipsacaceae
<i>Schismus barbatus</i>	Macar.-Méd.	Th	Poaceae
<i>Stipa parviflora</i>	Méd.	He	Poaceae
<i>Stipa tenacissima</i>	Ibér.-Maur.	He	Poaceae
<i>Taraxacum laevigatum</i>	Méd.	He	Asteraceae
<i>Teucrium polium</i>	Eur. Méd.	Ch	Lamiaceae
<i>Thymelaea microphylla</i>	End. N.A.	Ch	Thymelaeaceae
<i>Thymelaea tartonraira</i>	Méd.	Ch	Thymelaeaceae
<i>Thymus algeriensis</i>	End. N.A.	Ch	Lamiaceae
<i>Thymus ciliatus</i>	End. N.A.	Ch	Lamiaceae



## RESUME

L'étude floristique de la région Messaad-Ain El Ibel a pour but d'évaluer la diversité floristique permet de recenser 56 espèces appartenant à 44 genres et 21 familles avec une prédominance de la famille des Asteraceae (10 espèce), le spectre phytogéographique général montre la prédominance des espèces d'origine Méditerranéenne (25,93%) qui représente 15 espèces, la composition du spectre biologique montre une dominance des thérophytes.

L'enquêtes ethnobotaniques (250 fiches questionnaires) permis de recenser 33 plantes médicinales, la famille des Lamiaceae est la plus représentée par 08 espèces, le feuillage est la partie la plus utilisé, les remèdes sont préparés sous forme de décoction.

On note que les affections métaboliques sont les maladies les plus enregistrée dans l'enquête.

**Mot clés :** Messaad-Ain El Ibel, étude floristique, ethnobotanique, type biologique, type phytoécologique

### الملخص

الدراسة النباتية لمنطقة مسعد- عين الإبل بهدف تقييم التنوع النباتي سمح بإحصاء 56 صنفا ينتمي إلى 44 جنسا و 21 عائلة مع غلبة العائلة المركبة (10 أصناف) ، يظهر الطيف الجغرافي النباتي العام غلبة الأنواع من أصل البحر الأبيض المتوسط (25.93٪) إذ يمثل 15 صنفا، تكوين الطيف البيولوجي يظهر هيمنة النباتات الحولية البذرية. وقدمت الاستطلاعات الاثنوبناتية (250 ورقة الاستبيان) من تحديد 33 نباتا طبييا، تعد عائلة الشفويات هي الأكثر تمثيلا بـ 08 أنواع، أوراق النباتات هي الجزء الأكثر استخدامًا ، ويتم تحضير العلاجات على شكل مغلي. ونلاحظ أن الاضطرابات الأيضية هي أكثر الأمراض المسجلة في الدراسة  
**كلمات المفتاح:** مسعد عين الإبل ، دراسة النباتات ، علم النبات العرقي ، النوع البيولوجي ، نوع إيكولوجيا النباتات.

## ABSTRACT

The floristic study of the Messaad-Ain El Ibel region aims to assess the floristic diversity makes it possible to identify 56 species belonging to 44 genera and 21 families with a predominance of the Asteraceae family (10 species), the general phytogeographic spectrum shows the predominance of species of Mediterranean origin (25.93%) which represents 15 species, the composition of the biological spectrum shows a dominance of Therophytes.

The ethnobotanical surveys (250 questionnaire sheets) made it possible to identify 33 medicinal plants, the Lamiaceae family is the most represented by 08 species, the foliage is the most used part, the remedies are prepared in the form of a decoction.

It is noted that metabolic disorders are the diseases most recorded in the survey.

**Keywords:** Messaad-Ain El Ibel, floristic study, ethnobotany, biological type, phytoecological type