

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE : DES SCIENCES
DEPARTEMENT : DES SCIENCES
DE LA NATURE ET DE LA VIE
N° :.....



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE ET DE
LA VIE

FILIERE : ECOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

SPECIALITE : ECOLOGIE DES ZONES
ARIDES ET SEMI ARIDES

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

Par : SERAICHE Farida

Intitulé

**Inventaire des plantes médicinales dans
la région de M'Sila (cas de Maâdid)
Nord-Est**

Soutenu devant le jury composé de :

Mr. Ghadbane Mouloud	Professeur	Président	Univ. M.B. de M'Sila
Mr. BOUNAR Rabah	Professeur	Encadreur	Univ. M.B. de M'Sila
Mr. MERABTI Karim	Maître assistant A	Examinatrice	Univ. M.B. de M'Sila

Année universitaire : 2022/2023



Dídicas

*Je dédie ce modeste travail à :
Toute ma famille, ma mère et mon
père de leurs précieux conseils, de
leur soutien moral et de leurs
encouragements.*

*Ma belle-famille surtout mon très
cher mari pour leur sacrifice et leur
soutien tout au Long de mes études.*

*A mes enfants
Mes chères sœurs.
Mes chers frères.
Tous(tes) mes amis(es).*

Farida



Remerciement

Avant tout je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné le courage, la volonté et la patience pour réaliser ce travail.

Mon vif remerciement et ma profonde gratitude s'adressent à mon encadreur Mr. BOUNAR Rabah, qui a accepté de m'encadrer. Je le remercie infiniment pour son aide, ses orientations sa patience et sa correction sérieuse de ce travail.

Mon vifs et sincères remerciements vont à Mr GHADBAN Mouloud d'avoir accepté de présider ce jury.

Mon vifs et sincères remerciements vont à Mr MERABTI Karim d'avoir accepté d'examiner ce jury.

Pour toutes ses aides lors des travaux d'enquête.

Enfin je ne peux omettre de remercier tous mes enseignants, je leur adresse mes sincères remerciements pour leur patience et pour tout ce qu'ils m'ont offert comme Enseignements et conseils durant ce long cycle de formation

Au Maghreb, les plantes médicinales sont utilisées par les populations qui possèdent un savoir-faire en matière d'usage, de culture et de conservation. Le Djebel Maadid dans les Monts du Hodna en Algérie est connu pour sa diversité floristique, doublée d'une valeur ethnobotanique essentielle, dans l'utilisation importante de ces plantes en médecine traditionnelle par la population autochtone.

Pour le but d'estimer l'abondance, la dominance et la richesse des plantes médicinales spontanées dans la région et utilisées traditionnellement par la population de la région Maadid, nous avons recensé plus de 62 taxons appartenant à 34 familles botaniques, avec une prédominance de la famille des Lamiaceae.

L'étude ethnobotanique fait la lumière sur les plantes médicinales utilisées dans cette région et la place qu'elles occupent dans la vie quotidienne des villageois. À l'aide d'un questionnaire pendant la période (mars et mai 2022), nous trouvons que la variation d'utilisation des plantes médicinales est liée au profil des personnes enquêtées, les résultats montrent que les personnes jeunes et les femmes intéressent à la phytothérapie.

Il est important de mieux comprendre les connaissances phytothérapeutiques traditionnelles sur le plan botanique, taxonomique et chorologique afin d'assurer leur conservation et utilisation durables in situ.

Mots clés : Plantes médicinales, Maadid, autochtone, enquête ethnobotanique, phytothérapie, développement durable.

In the Maghreb, medicinal plants are used by people who have know-how in terms of use, cultivation and conservation. The Djebel Maadid in the Hodna Mountains in Algeria is known for its floristic diversity, coupled with an essential ethnobotanical value, in the important use of these plants in traditional medicine by the indigenous population.

For the purpose of estimating the abundance, dominance and richness of spontaneous medicinal plants in the region and traditionally used by the population of the Maadid region, we have identified more than 62 taxa belonging to 34 botanical families, with a predominance of the Lamiaceae family.

The ethnobotanical study sheds light on the medicinal plants used in this region and the place they occupy in the daily life of the villagers. Using a questionnaire during the period (March and May 2022), we find that the variation in the use of medicinal plants is linked to the profile of the people surveyed, the results show that young people and women are interested in phytotherapy.

It is important to better understand traditional herbal knowledge botanically, taxonomically and chorologically to ensure their conservation and sustainable use in situ.

Keywords: Medicinal plants, Maadid, native, ethnobotanical survey, herbal medicine, sustainable development.

في المغرب العربي، يتم استخدام النباتات الطبية من قبل الأشخاص الذين لديهم خبرة في الاستخدام والزراعة والحفظ. تشتهر منطقة جبل المعاصيد الواقعة في جبال الحضنة بالجزائر بتنوعها الزهري، إلى جانب قيمة نباتية عرقية أساسية، في الاستخدام المهم لهذه النباتات في الطب التقليدي من قبل السكان الأصليين.

لغرض تقدير وفرة وهيمنة وثراء النباتات الطبية العفوية في المنطقة والمستخدمين تقليدياً من قبل سكان منطقة المعديد، حددنا أكثر من 62 نوعاً تنتمي إلى 34 عائلة نباتية، مع غلبة عائلة لامياسيا.

تلقي الدراسة الإثنية النباتية الضوء على النباتات الطبية المستخدمة في هذه المنطقة والمكان الذي تحتله في الحياة اليومية للقرويين. باستخدام استبيان خلال الفترة (مارس ومايو 2022)، وجدنا أن التباين في استخدام النباتات الطبية مرتبط بملف الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع، وأظهرت النتائج أن الشباب والنساء مهتمون بالعلاج بالنباتات.

من المهم أن نفهم بشكل أفضل المعارف العشبية التقليدية من الناحية النباتية والتصنيفية والزمنية لضمان الحفاظ عليها واستخدامها المستدام في الموقع.

الكلمات المفتاحية: نباتات طبية، المعديد، أصلي، مسح عرقي نباتي، طب عشبي، تنمية مستدامة.

Liste des tableaux

N	Titre	Page
1	Organisation administrative de la Wilaya de M'sila	17
2	Les caractéristiques géographiques des stations de M'Sila et les données climatiques disponibles.	22
3	Moyennes mensuelles et annuelles des Températures en (°C) de la station de M'Sila 1988-2018.	23
4	Les précipitations mensuelles et annuelles à la station de M'Sila 1988-2018.	23
5	Humidité relative (HR) moyenne de l'air exprimée en % à la station de M'Sila (1988-2018).	24
6	Les vitesses du vent moyennes mensuelles et annuelles (m/s) à la station de M'Sila (1989-2012).	25
7	Le bassin méditerranéen dans son ensemble est subdivisé en 5 étages bioclimatiques, selon Emberger (1933-1955).	26
8	La valeur du quotient pluviométrique d'Emberger et les étages bioclimatiques des stations d'études	27
9	La liste des plantes médicinales utilisées par la population de Maâdid	31

Liste des figures

N	Titre	Page
1	Les grandes voies du métabolisme secondaires et les principales familles phyto-chimiques	09
2	Filtrage de l'eau	11
3	Préparation d'une poudre	12
4	Fabrication d'un cataplasme	13
5	Location de la wilaya de M'sila	18
6	Localisation géographique de la zone de Maadid	20
7	Les subdivisions phytogéographiques d'Algérie	21
8	Carte des districts phytochorologiques de l'Algérie du Nord d'après Meddour	21
9	Températures moyennes mensuelles (°C) à la station de M'Sila durant la période (1988-2018).	23
10	Moyenne mensuelle de pluies (mm) à la station de M'Sila (1988-2018).	25
11	Diagramme ombrothermique pour la station de M'Sila (1988-2018).	26
12	Climagramme d'Emberger de la zone d'étude.	27
13	Diagramme en secteur représente l'utilisation de la phytothérapie dans les deux sexes.	39
14	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale.	40
15	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge.	40
16	Diagramme en secteur représente les informateurs selon la profession.	41
17	Diagramme en barre montrant l'origine de l'information sur les plantes.	42
18	Diagramme en secteur représente des familles botaniques utilisées dans la phytothérapie.	42
19	Digramme en secteur représente le pourcentage des parties végétatif des plantes médicinales.	43
20	Histogramme représente les différentes maladies traitées par les plantes médicinales dans la région d'étude.	44

- 21** Diagramme en secteur représente le mode d'utilisation des plantes médicinales **44**
- 22** Diagramme en secteur les voies d'administration des plantes médicinales. **45**
- 23** Pourcentage d'utilisation des plantes selon les affections traitées au niveau de la région d'étude. **46**

Sommaire

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction 1

Chapitre 01 : Synthèse bibliographique

1.1. Historique..... 3

1.2. Médecine traditionnelle..... 4

1.3. Plantes médicinales..... 5

1.3.1. Définition..... 5

1.3.2. Fonctionnement des plantes médicinales..... 6

1.3.3. Composantes et principes actifs des plantes médicinales..... 7

1.4. Phytothérapie..... 9

1.4.1. Principe de la phytothérapie..... 10

1.4.2. Intérêt de la phytothérapie..... 10

1.4.3. Différents types de la phytothérapie..... 10

1.4.4. Modes de préparation phytothérapie et d'utilisation des plantes médicinales.... 11

1.5. La cueillette et la conservation des plantes médicinales..... 14

1.6. L'intérêt thérapeutique des plantes médicinales et leur action sur l'homme..... 15

1.7. Les précautions d'emploi des plantes médicinales..... 16

Chapitre 02 : Matériels et méthodes

2.1. Présentation et description de la zone d'étude..... 17

2.1.1. Présentation de la wilaya de M'sila..... 17

2.1.1.1. Localisation, Organisation administrative..... 17

2.1.1.2. Caractéristiques physiques et Agriculture..... 18

2.1.2. Présentation de la région de Maâdid..... 19

2.1.2.1. Situation géographique..... 19

2.1.2.2. Cadre phytogéographique.....	20
2.1.2.3. Climat.....	22
2.2. Matériels et Méthodes.....	28
2.2.1. Matériels utilisés.....	28
2.2.2. L'échantillonnage.....	28
2.2.3. Les enquêtes ethnobotaniques.....	28
2.2.4. Identification et détermination des espèces.....	30

Chapitre 03 : Résultats et discussions

3.1. Les plantes médicinales rencontrés de la région de Maâdid.....	31
3.2. Variation des résultats selon les informateurs (le profil des enquêtes).....	38
3.2.1. Distribution des informations selon le sexe.....	38
3.2.2. Distribution des informateurs selon la situation familiale.....	39
3.2.3. Distribution des informateurs selon la catégorie d'âge.....	40
3.2.4. Distribution des informateurs selon la profession.....	41
3.2.5. Distribution des informateurs selon les connaissances sur les plantes.....	41
3.3. Variation des résultats selon les plantes utilisées.....	42
3.3.1. Selon les familles botaniques.....	42
3.3.2. Selon la partie utilisée.....	43
3.3.3. Selon les pathologies traitées.....	43
3.3.4. Le mode de préparation des plantes médicinales.....	44
3.3.5. Le mode d'administration des plantes médicinales.....	44
3.4. Les informations concernant la drogue végétale selon les maladies traitées.....	45
Conclusion.....	46

Références bibliographiques

Annexes



Introduction



Depuis l'antiquité, l'humanité a utilisé diverses plantes rencontrées dans son environnement, pour ses besoins médicaux et alimentaires afin de traiter et soigner toutes sortes de maladies (**Boumediou et Addoun, 2017**). À ce jour, les plantes jouent toujours à travers le monde un rôle capital dans l'art de soigner et de guérir. D'après **Quyoun (2003)**, il existe plus de 80 000 espèces de plantes médicinales sur notre planète. De plus en plus et avec le développement des anciennes civilisations, l'exploitation des plantes médicinales s'est développée grâce à leur savoir et à leur expérimentation effectuée dans ce domaine (**Lahsissene et al., 2009**).

Les plantes produisent un grand nombre de métabolites secondaires, avec une large gamme de propriétés pharmacologiques et toxicologiques. Actuellement si on évalue environ 500 000 espèces végétales dans le monde, un nombre relativement infime a été étudié sur le plan chimique ou pharmacologique. Cette riche biodiversité mérite d'être valorisée car elle renferme une diversité chimique et structurale très importante et offre aux chercheurs une multitude de sujets de recherche, en particulier pour accéder à des molécules dotées de propriétés biologiques intéressantes (**Boughrara, 2016**).

Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux et un véritable trésor pour l'humanité, et sont très demandées dans le monde et plus particulièrement dans les pays en voie de développement (**Salhi et Fadli, 2006**). Ces plantes médicinales demeurent encore une source de soins médicaux dans les pays en voie de développement à cause de l'absence d'un système médicinale moderne (**Hseini et Kahouadji, 2007**).

La médecine traditionnelle à base des plantes étaient bien développée en Algérie, mais le recours à la médecine conventionnelle est la cause d'un délaissement de ces pratiques ancestrales qui risquent de tomber dans l'oubli (**Rebbas et al., 2012**).

Parallèlement aux programmes de quelque organismes internationaux tels l'union mondiale pour la santé (UICN) qui intéresse à promouvoir la conservation de la biodiversité et l'usage durable des ressources naturelles en Afrique du nord, et aussi l'implication des communautés locale dans la conservation de la biodiversité (**Hseini et Kahouadji, 2007**).

La réalisation des études ethnobotanique au niveau de la région de Maâdid est pour objectif de l'obtention d'un inventaire floristique des plantes médicinales utilisé par les villageois, et la collecte du maximum des informations sur les usages thérapeutiques pratiquées dans la zone d'étude. La préservation de ce savoir constitue un enjeu pour la conservation et la valorisation des ressources (**Rebbas et al., 2012**), et ceci dans le cadre du développement durable de la zone de Maâdid.

Ce mémoire est composé en quatre chapitres, le premier chapitre présente un résumé bibliographique concerne la synthèse bibliographique sur les plantes médicinales et la phytothérapie. Le deuxième chapitre présente la zone d'étude de point de vue Géographique, physique et biotique et on explique la méthodologie d'étude. Le quatrième chapitre nous présenterons les résultats et les discussions sur l'utilisation des plantes médicinales par la population de la région de Maâdid.



*Chapitre 01 : Synthèse
bibliographique*





1.1. Historique

L'histoire officielle de la phytothérapie commence, depuis plus de 6000 ans on sait également que les hommes utilisent les plantes pour se soigner et que la phytothérapie est l'une des plus anciennes médecines du monde (**Mekkiou, 2005**).

En effet, dès son origine, l'homme a cherché à calmer ses maux et à réduire ses souffrances. Pour cela, il a utilisé les produits immédiatement à sa portée ; comme l'a dit Ibn Khaldoun (1958) dans son introduction « l'homme est le fils de son environnement ». Le règne végétal fut son premier champ d'expérience, peu à peu il a appris à discerner les propriétés des plantes, leurs vertus, leur toxicité (**Mekkiou, 2005**).

Une histoire qui prend sa naissance depuis les temps anciens et qui comprend des informations sur des connaissances empiriques anciennes concernant la phytothérapie par exemple ; les gens connaissaient l'usage des propriétés de l'Opium retiré du pavot 4000 ans avant qu'on apprenne à en extraire la morphine (**Delaveau et al., 1985**).

Les musulmans sont les précurseurs de pharmacie dont le but est de fabriquer et de commercialiser les médicaments ; les Egyptiens étaient les premiers fondateurs de la science de la droguerie, la momification et la médecine (**Adli et Yousfi, 2001**).

Cependant, une liste importante de plusieurs auteurs et savants d'origines musulmanes, qui ont gravé leurs noms dans l'histoire de la phytothérapie, mais le plus grand d'entre eux fut sans aucun doute Ibn Bayter (1197-1248) ; né à Malaga, il émigra en Orient où il rédigea le très complet Somme des simple : ce livre contenait une liste de 1400 préparation et plantes médicinales dont un millier étaient connues des auteurs grecs (**Mohammadi, 2013**).

Au XIXe siècle, la découverte des molécules originales, qui font la valeur thérapeutique des drogues très actives a été impressionnante « les alcaloïdes » ; elles présentent une forte affinité pour les récepteurs humains d'où des effets pharmacologiques et thérapeutiques marqués, ce qui implique aussi leur toxicité à dose plus élevée (**Mohammadi, 2013**).

Ainsi partout des feuilles ou des fleurs séchées de la phytothérapie empirique, passant par l'étape de la phytothérapie extractive on arrive progressivement à la phytothérapie moderne, où les principes actifs des plantes sont présentés à l'état pur sous forme de molécules chimiques (**Djabou, 2006**).

Chaque culture a une histoire concernant l'utilisation des plantes médicinales pour traiter leurs maux. En Algérie l'utilisation des plantes médicinales est vieille de plus d'un millier



d'années. Les premières écritures sur les plantes médicinales en Algérie et dans le Maghreb remontent au 9^e siècle où Ishâ-Ben-Amran (docteur du prince de Kairouan, de la Tunisie) a laissé de divers traités sur la médecine, les drogues simples. El Bekry, auteur d'Abou Abdallah d'un livre sur les usines importantes d'Andalusia et d'une description de l'Afrique du Nord et de l'Abdallah-Ben-Lounès un docteur très habile né à Oran, qui a décrit l'utilisation de beaucoup de plantes médicinales (**Benhouhou, 2005**).

L'Algérie par ses contrastes géographiques, offre une gamme variée de bioclimats permettant l'installation d'une flore variée et une diversité phylogénétique en PAM (500 espèces) susceptibles de fournir des huiles essentielles. De même les hydrolats, sous-produits de l'hydrodistillation des végétaux sont devenus une valeur montante du marché des PAM au vue de leur importance notamment en aromathérapie. Depuis quelque année, la valorisation des huiles essentielle est devenue un facteur de développement économique (**Djabou, 2012**).

Durant la période coloniale (1830 à 1962), les botanistes ont réussi à cataloguer un grand nombre d'espèces comme médicinales et un livre sur les plantes médicinales et aromatiques d'Algérie était publié en 1942 par Fourment et Roques où ils ont mentionné 200 espèces décrites et étudiées pour la plupart d'entre elles dans le Nord d'Algérie et seulement 6 espèces du Sahara (**Hamdi-pacha et al., 1993**).

Le travail le plus récent publié sur les plantes médicinales est les livres écrits par **Baba-Aissa (1990)**, **Beloued (1998)** et **Lucienne (2010)**.

1.2. Médecine traditionnelle

L'organisation mondiale de la santé (OMS) définit la médecine traditionnelle (MT) comme "L'ensemble des connaissances, des compétences et des pratiques fondées sur les théories, les croyances et les expériences propres aux différentes cultures, explicables ou non, utilisées. Pour le maintien de la santé ainsi que pour la prévention, le diagnostic, l'amélioration ou le traitement des maladies physiques et mentales" (**Negahban et al., 2018**).

1.2.1. Les avantages de la médecine traditionnelle

- Alternative pour traiter les cas non guéris par la médecine conventionnelle (**Borokini et Lawal, 2014**).
- Bio prospection : la médecine traditionnelle est une source potentielle de nouveaux médicaments, de produits de départ pour la synthèse de médicaments connus (**Borokini et Lawal, 2014**).



- Intérêt économique (Accessibilité) : surtout dans sa pratique familiale, permet d'éviter le recours à des soins coûteux (notamment les médicaments conventionnels) et parfois de moindre qualité (**Salla, 2017**).

1.2.2. Les inconvénients de la médecine traditionnelle

- La médecine traditionnelle n'a pas de dosage standard (imprécision dans le dosage).
- Les guérisseurs n'ont pas l'équipement nécessaire pour poser le diagnostic (diagnostic imprécis)
- Les aspects intangibles ou les pratiques occultes de la MT ne peuvent être vérifiés scientifiquement
- La sorcellerie et les mauvaises pratiques de la MT discréditent également cette forme de médecine, alors qu'un médicament est censé favoriser une bonne santé et éliminer les déséquilibres mentaux, physiques et sociaux (**Borokini et Lawal, 2014**).

1.3. Plantes médicinales

1.3.1. Définition

La plante, organisme vivant, marque son identité par des spécificités morphologiques, à l'origine de la classification botanique, mais aussi biochimiques, liées à des voies de biosynthèses inédites, représentant l'intérêt de l'usage des plantes médicinales (**Bruneton, 1987**).

Dans le code de la Santé publique, il n'existe pas de définition légale d'une plante médicinale au sens juridique, mais en France « une plante » est dite médicinale lorsqu'elle est inscrite à la pharmacopée et que son usage est exclusivement médicinal. C'est-à-dire qu'elles sont présentées pour leurs propriétés préventives ou curatives à l'égard des maladies humaines ou animales (**Moreau, 2003**).

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 (**Sanago, 2006**).

Une plante médicinale ou médicinale est toute plante qui est séchée ou traitée selon une méthode et utilisée pour la préparation de médicaments. Les plantes médicinales sont un précieux patrimoine de l'humanité, ce sont des usines chimiques naturelles, produisant des



substances biochimiques actives : alcaloïdes, huiles essentielles, flavonoïdes, tanins... et les mettant à la disposition de ceux qui peuvent les utiliser pour leur santé et pour subvenir à leurs besoins vitaux. Malgré les progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est répandu dans certains pays du monde, notamment les pays en développement **(Tabuti et al., 2003)**.

Il existe environ 35 000 espèces de plantes utilisées à des fins médicinales dans le monde, ce qui représente la plus grande biodiversité utilisée par l'homme. Malgré l'influence croissante des systèmes de santé modernes, les plantes médicinales répondent toujours à un besoin important. En effet, dans plusieurs pays en développement, une grande partie de la population fait confiance aux tradipraticiens et aux plantes médicinales qu'ils récoltent pour les soigner **(Benayad, 2008)**.

En raison de la présence d'un certain nombre de substances actives, la plupart d'entre elles agissent sur le corps humain. Elles sont utilisées en pharmacie humaine et vétérinaire, en cosmétologie, ainsi que dans la confection de boissons, soit à l'état naturel, soit en préparation galénique, soit encore sous forme de principes actifs, comme matière pour l'obtention de médicaments **(Naghbi et al., 2005)**.

Les plantes médicinales sont très importantes comme plantes économiques, elles contiennent des principes actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies, après leur isolement, et on peut aussi les employer dans les industries pharmaceutiques, alimentaires, des cosmétiques et des parfums. La production des médicaments nécessite de grandes quantités de plantes médicinales (matière première) ; donc la culture de ces dernières doit être à grand échelle. Aujourd'hui les préparations pharmaceutiques dans le monde utilisent environ 300 espèces de plantes médicinales et aromatiques. En plus les plantes sont utilisées généralement en tisanes, extraits et teintures **(Frantisek, 1992)**.

Les plantes médicinales et aromatiques sont utilisables soit à l'état sec ou après diverses opérations particulières de dessiccation et de conservation. On peut utiliser soit la plante entière, soit le plus souvent une partie de celle-ci (Fig.01) **(Anonyme, 2012)**.

1.3.2. Fonctionnement des plantes médicinales

Au cours des dernières décennies, la recherche pharmaceutique a décrypté la composition chimique des propriétés de nombreuses plantes médicinales. L'industrie pharmaceutique a réussi à reproduire chimiquement un grand nombre de leurs composantes et à découvrir de



nouvelles combinaisons, pour le bénéfice de patients et celui de la protection des ressources naturelles (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**).

Chaque plante est composée de milliers de substances actives, présentes en quantité variable. Ces principes actifs isolés ne sont pas d'une grande efficacité, mais lorsqu'ils sont prélevés avec d'autres substances de la plante, ils révèlent leur aspect pharmacologique (**Cleur et Carillon, 2012**). On parle alors de synergie, car contrairement aux médicaments allopathiques qui ne sont composés que d'un seul principe actif, les médicaments phytothérapeutiques utilisent l'ensemble des constituants de la plante (**Donald, 2000**). Ces végétaux auraient des effets curatifs et préventifs chez leurs utilisateurs (**Simon, 2001**).

Les premiers produits de la photosynthèse sont des substances à basse molécularité nommés métabolites primaires : les oses (sucres), les acides gras et les acides aminés. Par la suite sont produits les métabolites spécialisés. Certains possèdent des vertus thérapeutiques (**Bruneton, 1999**).

1.3.3. Composantes et principes actifs des plantes médicinales

1.3.3.1. Définition de principe actif

C'est une molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'Homme ou l'animal. Le principe actif est contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de drogue végétale (**Pelt, 1980**).

- a) **Les huiles essentielles** : Ce sont des molécules à noyau aromatique et caractère volatil offrant à la plante une odeur caractéristique et on trouve ces molécules dans les organes sécréteurs (**Iserin et al, 2001**). Ces huiles Jouent un rôle de protection des plantes contre un excès de lumière et attirent les insectes pollinisateurs (**Dunstan et al, 2013**). Ils sont utilisés pour soigner des maladies inflammatoires telles que les allergies, eczéma, et soulagent les problèmes intestinaux (**Iserin et al, 2001**). Leur utilisation est également présente dans l'industrie cosmétique et alimentaire (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**).
- b) **Les flavonoïdes** : sont un groupe fréquent parmi les substances naturelles. Ils sont à l'origine de la coloration des feuilles, fleur, fruit ainsi que d'autres parties végétales. Les flavonoles, flavonones et flavones sont les trois groupes principaux existants (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**). Les flavonoïdes sont des antibactériennes (**Wichtl et Anton, 2009**). Ils peuvent être exploités de plusieurs manières dans l'industrie



cosmétique et alimentaire, et de l'industrie pharmaceutique, comme certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales (**Iserin et al, 2001**).

- c) **Les alcaloïdes** : sont des substances naturelles azotées à réaction basique fréquente issus d'acides aminés. En général, ils portent le nom du végétal qui les contient (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**). Tous les alcaloïdes ont une action physiologique intense, médicamenteuse ou toxique. Très actifs, les alcaloïdes ont donné naissance à de nombreux médicaments (**Alidelille, 2013**).
- d) **Substances amères** : qui forment un groupe très diversifié de composants dont le point commun est l'amertume de leur goût. Cette amertume stimule les sécrétions des glandes salivaires et des organes digestifs, ces sécrétions augmentent l'appétit et améliorent la digestion. Avec une meilleure digestion, et l'absorption des éléments nutritifs adaptés, le corps est mieux nourri (**Iserin et al, 2001**).
- e) **Tanins** : c'est un terme provient d'une pratique ancienne qui utilisait des extraits de plantes pour tanner les peaux d'animaux (**Hopkins, 2003**). C'est une substance amorphe contenue dans de nombreux végétaux. Elle est employée dans la fabrication des cuirs car elle rend les peaux imputrescibles. Elle possède en outre des propriétés antiseptiques mais également antibiotiques, astringentes, anti-inflammatoires, anti-diarrhéiques, hémostatiques et vasoconstrictrices (diminution du calibre des vaisseaux sanguins) (**Alidelille, 2013**). Les plantes contenant du tanin sont par exemple le chêne et la noix (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**).
- f) **Glucosides** : Les glucosides sont des composés organiques très répandus, contenus dans un grand nombre de préparations pharmaceutiques. Outre les sucres (simples et composés) (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**).
- g) **Les résines** : matières nées d'un fluide dont la fonction est de limiter les pertes en eau du végétal dont elles sont issues. La résine la plus connue est l'ambre, résine fossile provenant de conifères (**Alidelille, 2013**).
- h) **Les phénols** : sont des petites molécules constituées d'un noyau benzénique et au moins d'un groupe hydroxyle, ces phénols sont solubles dans les solvants polaires, leur biosynthèse dérive de l'acide benzoïque et de l'acide cinnamique (**Wichtl et Anton, 2009**). Les phénols possèdent des activités antiinflammatoires, antiseptiques et analgésiques (**Iserin et al, 2001**).
- i) **Les glucosinolates** : provoquent un effet irritant sur la peau, causant inflammation et ampoules. Appliqués comme cataplasme sur les articulations douloureuses, ils

augmentent le flux sanguin dans la zone irritée, favorisant ainsi l'évacuation des toxines (Iserin et al, 2001).

- j) **L'amidon** : est l'élément actif le plus courant du règne végétal et couvre une large proportion des besoins du corps en hydrates de carbone. L'industrie pharmaceutique utilise largement l'amidon dans la fabrication des comprimés, ou comme base pour les poudres et les pommades (Kunkele et Lobmeyer, 2007).
- k) **Les mucilages** : forment des solutions à l'aspect visqueux et colloïdal qui calment les irritations de la toux et les bronchites. Ils ont une légère action laxative, atténuent les aigreurs d'estomac et ont un effet lubrifiant. Les végétaux qui en contiennent, sont utilisées dans le traitement des maladies infectieuses du tube digestif, comme les ulcères par exemple (Kunkele et Lobmeyer, 2007).

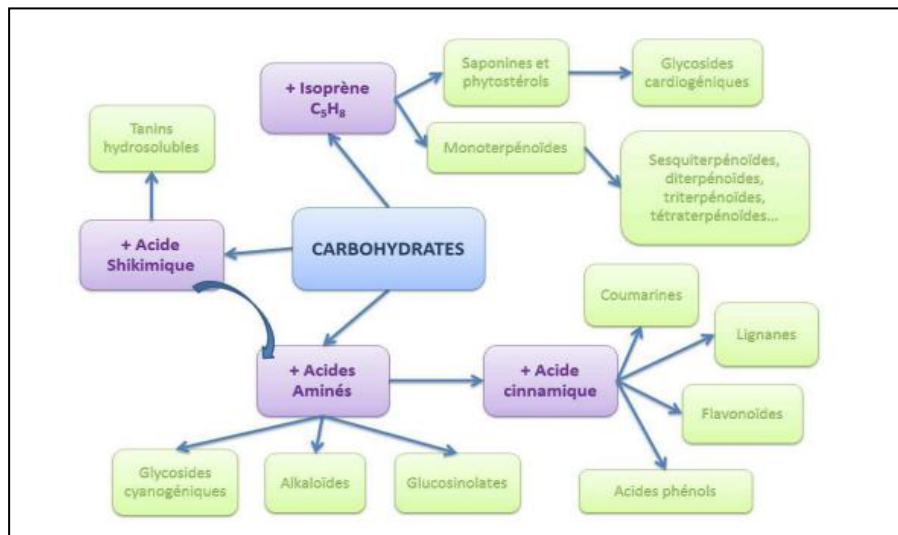


Figure 1 : les grandes voies du métabolisme secondaires et les principales familles phyto-chimiques (Halliwell et Gutteridge,1999).

1.4. Phytothérapie

La phytothérapie est le traitement par les plantes (Bruneton, 1999), c'est une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de végétaux, de parties de végétaux ou de préparations à base de végétaux, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe (Wichtl et Anton, 2003).

Il est important de ne pas confondre cette discipline avec la phytopharmacie qui désigne l'ensemble des substances utilisées pour traiter les plantes, à savoir les pesticides, fongicides, herbicides, ou insecticides (Prescrire, 2007).



1.4.1. Principe de la phytothérapie

La phytothérapie repose sur l'utilisation de plantes médicinales à des fins thérapeutiques. En médecine classique, les fabricants pharmaceutiques extraient le principe actif des plantes pour en faire des médicaments (**Barka, 2017**).

La logique de traitement est également différente entre la médecine classique et la phytothérapie. La médecine moderne est substitutive, c'est-à-dire que les médicaments classiques régularisent les fonctions de l'organisme et le soulagent du besoin de s'auto guérir. En phytothérapie, les plantes sont également utilisées comme des médicaments pour réguler les fonctions du corps (**Barka, 2017**).

Selon les phytothérapeutes, une maladie ne survient pas par hasard. Elle est la conséquence d'un déséquilibre interne à l'organisme qui doit en permanence s'adapter à son environnement. La phytothérapie s'attache à analyser les systèmes constitutifs de l'organisme : systèmes neuroendocrinien, hormonal, immunitaire, système de drainage... (**Devoyer, 2012**).

1.4.2. Intérêt de la phytothérapie

La phytothérapie se pratique sous différentes formes et uniquement dans le cas de maladies « bénignes ». Bien sûr, bon nombre de symptômes nécessitent des antibiotiques ou autres traitements lourds. Dans d'autres cas, se soigner par les plantes représente une alternative reconnue par la médecine et dénuée de tout effet toxique pour l'organisme (**Berlencourt, 2008**).

1.4.3. Différents types de la phytothérapie

- ✓ **Aromathérapie** : est une thérapeutique qui utilise les essences des plantes, ou huiles essentielles, substances aromatiques secrétées par de nombreuses familles de plantes, ces huiles sont des produits complexes à utiliser souvent à travers la peau (**Souilah, 2018**).
- ✓ **Gemmothérapie** : se fonde sur l'utilisation d'extrait alcoolique de tissus jeunes de végétaux tels que les bourgeons et les radicules (**Souilah, 2018**).
- ✓ **Herboristerie** : correspond à la méthode de phytothérapie la plus classique et la plus ancienne. L'herboristerie se sert de la plante fraîche ou séchée ; elle utilise soit la plante entière, soit une partie de celle-ci (écorce, fruits et fleurs). La préparation repose sur des méthodes simples, le plus souvent à base d'eau : décoction, infusion et macération. Ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche que le sujet avale (**Souilah, 2018**).



- ✓ **Homéopathie** : a recours aux plantes d'une façon prépondérante, mais non exclusive, les trois quarts des souches sont d'origine végétale, le reste étant d'origine animale et minérale (Souilah, 2018).

1.4.4. Modes de préparation phytothérapie et d'utilisation des plantes médicinales

Les plantes médicinales peuvent s'employer de différentes manières. Voici la liste des préparations les plus courantes :

- **Infusions** : l'infusion est la façon la plus simple d'accommoder les feuilles et les fleurs pour obtenir des remèdes ou des boissons fortifiantes ou calmantes. On la prépare exactement comme le thé, à partir d'une seule plante ou d'un mélange de plusieurs, et on la boit chaude ou froide (fig.02) (Iserin et al, 2001).

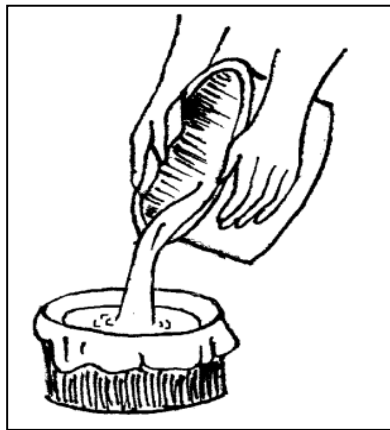


Figure 2 : Filtrage de l'eau (Ngeh et al., 2007).

- **Décoctions** : Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et des baies, il faut généralement leur faire subir un traitement plus énergique qu'aux feuilles ou aux fleurs. Une décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes séchées ou fraîches, préalablement coupées en petits morceaux. On peut la consommer chaude ou froide (Iserin et al, 2001).
- **Les huiles essentielles** : avant d'employer les huiles essentielles, il faut les diluer dans une huile neutre (Iserin et al, 2001).
- **Teintures** : sont des parties végétales fraîches, séchées, râpées, ou pilées (Kunkele et Lobmeyer, 2007). Ce sont des préparations médicinales traditionnelles, et pour obtenir une teinture, il suffit de laisser macérer une plante dans de l'alcool : les substances actives se dissolvant ainsi facilement, les teintures sont plus efficaces que les infusions

ou les décoctions. D'un emploi simple, elles se conservent pendant deux ans (**Iserin et al, 2001**).

- **Sirops** : le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions et des décoctions pour donner des sirops et des cordiaux. Ils ont en outre des propriétés adoucissantes qui en font d'excellents remèdes pour soulager les maux de gorge. La saveur sucrée des sirops permet de masquer le mauvais goût de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontiers (**Iserin et al, 2001**).
- **Poudres médicinales** : les plantes (feuilles, fleurs, graines écorces) préparées sous forme de poudre obtenue par pulvérisation, dans un mortier ou dans un moulin, peuvent s'utiliser pour un soin interne ou externe. Les poudres sont parfois comprimées en cachets et parfois utilisées telles quelles (**Ali-Delille, 2013**). Les poudres peuvent aussi être saupoudrées sur les aliments ou diluées. On les applique sur la peau, comme du talc, ou, mélangées avec des teintures, en cataplasme (fig.03) (**Iserin et al, 2001**).

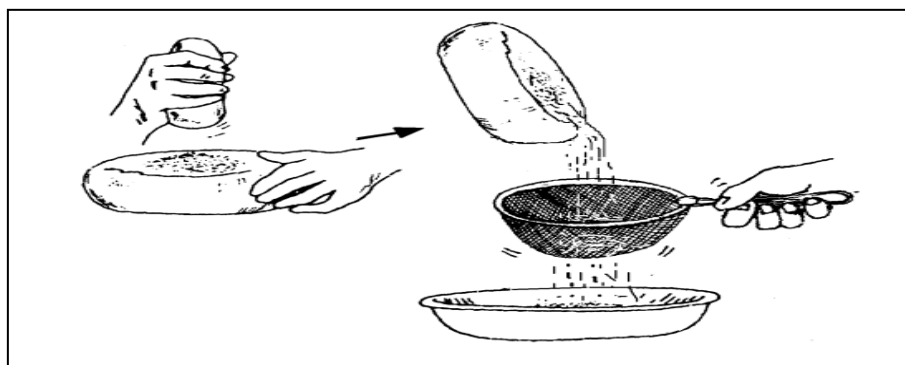


Figure 3 : Préparation d'une poudre (**Ngeh et al., 2007**).

- **Sirops** : le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions et des décoctions pour donner des sirops et des cordiaux. Ils ont en outre des propriétés adoucissantes qui en font d'excellents remèdes pour soulager les maux de gorge. La saveur sucrée des sirops permet de masquer le mauvais goût de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontiers (**Iserin et al, 2001**).
- **Huiles médicinales** : l'infusion d'une plante dans de l'huile permet d'extraire les principes actifs solubles dans l'huile. Les huiles médicinales élaborées à chaud sont portées à faible ébullition, tandis que celles élaborées à froid sont chauffées naturellement par le soleil. Les huiles médicinales ne doivent pas être confondues avec les huiles essentielles, constituants naturels des plantes qui ont des propriétés



médicinales propres et un arôme distinct. Ces dernières peuvent être ajoutées aux huiles médicinales pour renforcer leur efficacité thérapeutique (Iserin et al, 2001).

- **Onguents-pommades** : sont des préparations d'aspect crémeux réalisées base d'huile ou de tout autre corps gras, dans laquelle les principes actifs des plantes sont dissous. Ils comprennent des constituants médicinaux actifs, tels que les huiles essentielles. On les applique sur les plaies pour empêcher l'inflammation (Iserin et al, 2001).
- **Cataplasmes** : préparations de consistance pâteuse que l'on applique sur la peau. Ils sont particulièrement utiles dans le cas de blessures dont la cicatrisation est difficile, ou dans le cas de contusions profondes (Iserin et al, 2001).

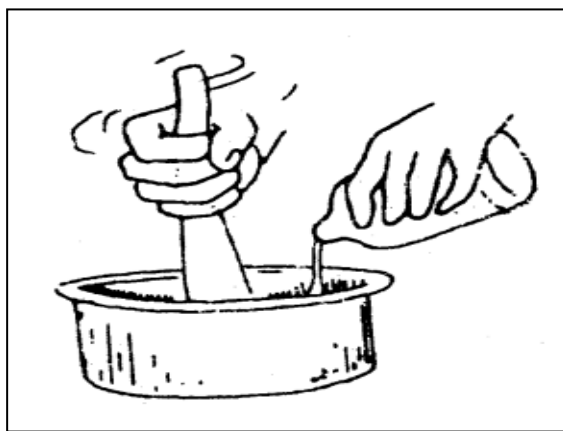


Figure 4 : Fabrication d'un cataplasme (Ngeh et al., 2007).

- **Crèmes** : on prépare une crème en associant de l'huile ou un autre corps gras à de l'eau, par un processus d'émulsion. (Iserin et al, 2001).
- **Inhalations** : de la vapeur d'infusions à base de plantes médicinales qui contiennent des huiles étherées (Kunkele et Lobmeyer, 2007). Les inhalations sont efficaces contre la bronchite, la sinusite, le rhume des foins et l'asthme L'action conjuguée de la vapeur d'eau et des substances antiseptiques dégagent les sinus et les voies respiratoires (Iserin et al, 2001).
- **Gargarismes et bains de bouche** : D'une manière générale, les gargarismes et les bains de bouche sont préparées à partir de plantes astringentes qui resserrent les muqueuses de la bouche et de la gorge (Iserin et al, 2001).
- **Bains** : Les bains de plantes se préparent à partir d'huiles essentielles diluées ou d'infusions Les bains d'yeux sont recommandés en cas d'irritation ou d'inflammation de l'oeil (Iserin et al, 2001). Il peut être aromatique, stimulant, fortifiant, relaxant, voire



sédatif. Efficaces en cas de rhumatismes, les bains stimulent et rafraîchissent le corps (Ali-Delille, 2013).

- **Macérations** : La chaleur détruisant les principes actifs certaines plantes, une macération à froid est parfois plus indiquée qu'une décoction (Iserin et al, 2001). Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles et permet de profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent (Ali-Delille, 2013).

1.5. La cueillette et la conservation des plantes médicinales

La récolte doit s'effectuer par temps ensoleillé, puis elle doit être sécher et conserver dans un endroit sec (Hans, 2007).

1.5.1. La Cueillette

La cueillette des plantes s'effectue en temps sec, après le lever du soleil, à la disparition de la rosée (Beloued, 1998). Les plantes doivent cueillir en zones non polluée, et doivent être saines, dépourvu de toute attaque d'insecte, champignon qui peuvent s'y trouver (Messaoudi, 2005).

- ✓ Le moment de la récolte dépend de la partie de la plante.
- ✓ Les feuilles : au printemps ou en été.
- ✓ Les fleurs lorsqu'elles commencent à s'ouvrir.
- ✓ Les fruits et les baies, dès qu'ils sont mûrs.
- ✓ L'écorce : prélevée au printemps ou en automne
- ✓ Les racines ; en automne (Chevalier, 2001).

1.5.2. Le Séchage

L'opération de séchage a pour but d'enlever aux plantes l'eau qui renferment, le mode de dessiccation sera variable selon les parties de la plante à conserver, par exemple ; les tiges et les écorces et le bois sécheront au soleil ou encore au four doux (Debigue, 1984).

1.5.3. La Conservation

Pour conserver les plantes, il faut débarrasser des parties mortes puis les faire sécher dans un lieu aéré, les racines séchées à l'air et conservée à l'abri de l'humidité ; les fleurs, les feuilles, les semences doivent être desséchées étendues sur des claies ou suspendues en petits paquets isolés, il faut les conserver par exemple, dans des boîtes en métal (Beloued, 1998).



1.6. L'intérêt thérapeutique des plantes médicinales et leur action sur l'homme

En général, le corps humain est bien adapté à un traitement à base de plantes. L'homme et les plantes vivent côte à côte depuis des dizaines de milliers d'années. Il est habitué à consommer et à digérer différentes espèces de plantes, qui sont bien souvent appréciées pour leurs qualités aussi bien médicinales que nutritives (**Iserin et al., 2001**). Les plantes ont une action plus efficace sur une certaine partie du corps humaine que sur d'autre nous citons quelques exemples illustrant la manière selon laquelle les plantes agissent sur l'organisme :

✓ La peau

Les antiseptiques, tel que le melaleuca (*Melaleuca altemifolia*), désinfectent la peau les émoullients, ou adoucissants, tels que le souci (*Calendula officinalis*), calment les démangeaisons Les astringents, comme l'hamamélis (*Hamamelis virginiana*), tendent la peau et favorisent la guérison des écorchures (**Iserin et al., 2001**).

✓ Le système nerveux

Les nerves, comme le romann (*Rosmannus officinalis*), renforcent le système nerveux. Les relaxants, tels que la mélisse (*Melissa officianahs*), le reposent. Les sédatifs, comme le gui (*Viscum album*), modèrent l'activité nerveuse. Les toniques, comme l'avoine (*Avena sauva*), contribuent au bon fonctionnement du système nerveux et augmentent le tonus (**Iserin et al., 2001**).

✓ Le système respiratoire

Les antibiotiques, tels que l'ail, améliorent la capacité de résistance des poumons. Les expectorants, comme l'aunée officinale, stimulent l'évacuation des mucosités. Les émoullients, comme la guimauve, soulagent les muqueuses Les spasmolyûques, telle que la khella relaxent les bronches (**Iserin et al., 2001**).

✓ Le système immunitaire

Les immunostimulants, comme l'échinacée ou le lapacho, aident le système immunitaire à prévenir les infection (**Iserin et al., 2001**).

✓ Les organes digestifs

Les antiseptiques, tels que le gingembre (*Zingiber officinalis*), préviennent les infections. Les astringents, bistorte en tête (*Polygonum btstorta*), renforcent la paroi des intestins. Les

carminatifs, comme l'acore vrai (*Acorus calamus*), soulagent des douleurs lancinantes (**Iserin et al., 2001**).

✓ **La circulation et le cœur**

Les cardiotoniques, comme la sauge (*Salvia miltwrrhtza*), ont des actions variables. Certains ralentissent le rythme du coeur, alors que d'autres l'accélèrent. Les stimulants circulatoires, tels que le piment de Cayenne (*Capsicum fntescens*), améliorent la circulation du sang (**Iserin et al., 2001**).

1.7. Les précautions d'emploi des plantes médicinales

Malgré la facilité d'utilisation des plantes, il faut pourtant être attentif aux effets secondaires de certaines d'entre elles et doit consulter un spécialiste : certaines plantes mal dosée et très toxique et d'autre sont connus par leur gloire, mais peuvent causer des effets fatals dans certains cas (**Chevalier, 2001**).



*Chapitre 02 : Matériels et
méthodes*



2.1. Présentation et description de la zone d'étude

2.1.1. Présentation de la wilaya de M'sila

2.1.1.1. Localisation, Organisation administrative

La Wilaya de M'sila, dans ses limites actuelles, occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du nord. Dans son ensemble, elle fait partie de la région des Hauts Plateaux du Centre et s'étend sur une superficie de 18.175 km². Elle est limitée : Au Nord Est: les wilayat de Bordj Bou-Arredj et Sétif ; Au Nord-Ouest : les wilayat de Médéa et Bouira ; A l'est : la wilaya de Batna ; A l'ouest : la wilaya de Djelfa ; Au Sud Est : la wilaya de Biskra.

Ce sont les lambeaux les plus déshérités des Wilaya Mères (Sétif Batna Média) qui seront regroupés pour former en 1974 la Wilaya de M'sila. Composée à l'origine de 23 communes, elle en compte aujourd'hui 47 communes, regroupées en 15 dairates réparties comme suit (Tab.1, Fig. 5).

Tableau 1 : Organisation administrative de la Wilaya de M'sila

Daïra	Daïra
M'sila	M'sila
Magra	Magra - Berhoum - Ain El khadra - Belaiba Dehahna
Ouled Derradj	Ouled Derradj – Maadid – Metarfa - O.A.l'guebala - Souamaa
H.Dalaa	H.Dalaa – Tarmount - O.Mansour - Ouanougha
Chellal	Chellal - Ouled Madhi - K Ced El djir - Maarif
Bou saada	Bou saada - El hamel - Oultem
Khoubana	Khoubana - M'cif - El houamed
O.Sidi brahim	O.Sidi brahim - Benzouh
Sidi ameur	Sidi ameur - Tamsa
Sidi Aissa	Sidi Aissa - Bouti sayeh - Beni Ilmane
Ain el hadjel	Ain el hadjel - Sidi hadjeres
Ben Srour	Ouled Sliman – Zarzour - Med boudiaf
Ain el Melh	Ain el Melh - Bir foda - Ain fares - Sidi M'hamed - Ain errich
Medjedel	Medjedel - Menaa
Dj.Messaad	Dj.Messaad - Slim
15 Dairates	47 communes

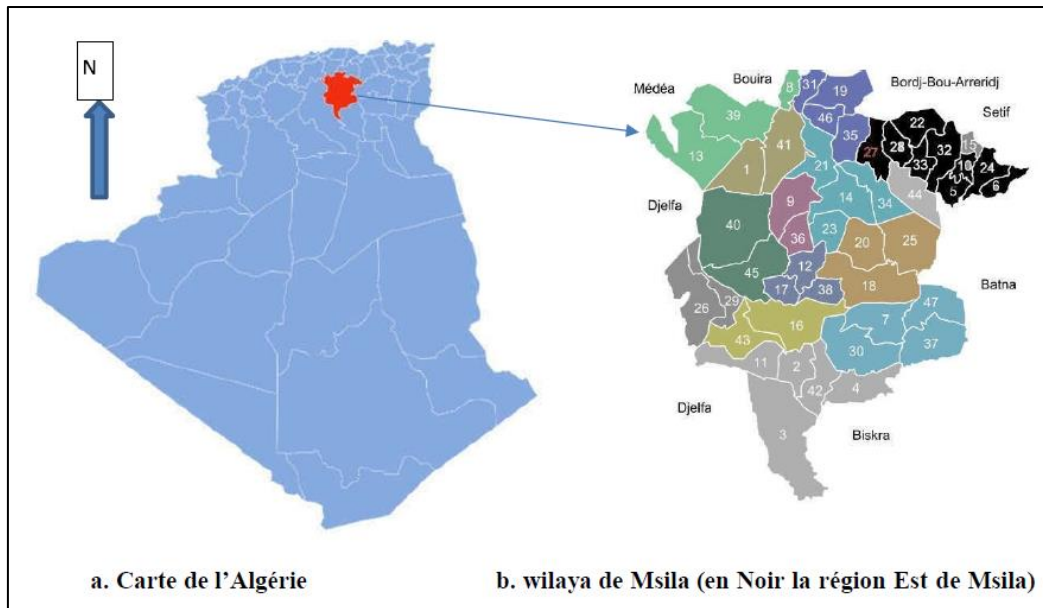


Figure 5. Location de la wilaya de M'sila.

2.1.1.2. Caractéristiques physiques et Agriculture :

La Wilaya de M'sila est une Wilaya à vocation agro-pastorale et ce grâce à l'importance de ses parcours. Le territoire de la wilaya s'étend sur une superficie totale de 1 817 500 ha répartie ainsi Qu'il suit (**DPSB, 2018**) :

- ✓ La surface agricole utile est de l'ordre de 277 592 ha soit 15.27 % du territoire de la Wilaya.
- ✓ Les terres de parcours et pacages occupent une superficie de 1 029 564 ha soit 62.52 % de la superficie Agricole totale
- ✓ Les forêts et halfa couvrent une superficie de 412 124 ha soit 22 % du territoire de la Wilaya
- ✓ Enfin, les terres improductives avec 170 610 ha composent 09.39 % de la surface totale.
- ✓ La superficie irriguée est de 41 667 ha (15.01% seulement de la S.A.U.) dont la majorité à partir des eaux souterraines (**DPSB, 2018**).

Production végétale

- ✓ **Céréales Superficie** : 21 840 ha, Production : 460 870 qx
- ✓ **Maraîchage Superficie** : 9 400 ha, Production : 2 512 000 qx
- ✓ **Arboriculture Superficie** : 19 122 ha, Production : 630 465 qx
- ✓ **Fourrages Superficie** : 40 500 ha, Production : 1 430 000 qx



Production animale : La structure physique est très hétérogène (Direction des services agricoles) (D.S.A., 2008).

L'économie de la région est basée sur l'agriculture et l'élevage. Elle est dominée par les céréales, les légumes et l'arboriculture, l'olivier, le figuier et le raisin étant les arbres les plus cultivés.

La région d'étude est caractérisée par deux régions naturelles distinctes : la steppe formée principalement de *Stipa tenacissima L.* et d'*Artemisia herba alba Asso* (Boudjelal, 2013) caractérisée par une couverture végétale clairsemée, reflétant le degré de dégradation ; et une zone de montagne réservée à une agriculture de montagne extensive. Sur les pentes le chêne vert (*Quercus ilex L.*) (Chérif, 2014).

La flore à usage thérapeutique est relativement importante. Parmi les principales plantes figurent de nombreuses Lamiacées (largement utilisées dans la pharmacopée locale), les Astéracées, les Fabacées et les Zygophyllacées (Benkheira et al, 2005).

Climat

Le climat de la région de M'Sila se caractérise par un été très chaud et un hiver très froid avec des précipitations faibles et irrégulières d'environ 260 mm / an. Le climat de toute la province est de type continental soumis en partie aux influences sahariennes.

L'été est sec et très chaud, tandis que l'hiver est très froid (A.S.M., 2019).

2.1.2. Présentation de la région de Maâdid

2.1.2.1. Situation géographique

La région de Maâdid est localisée en nord-est de la wilaya de M'sila et elle est limitée au nord par Bordj Bou Arreridj et à l'est par Sétif, à l'ouest par Hammam Dalaa et Ouled Mansour et au sud par Ouled Derradj (Fig.6).

Les versants sud sont moins boisés et couverts de genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea subsp. turbinata* (Guss.) Nyman) et d'alfa (*Stipa tenacissima L.*).

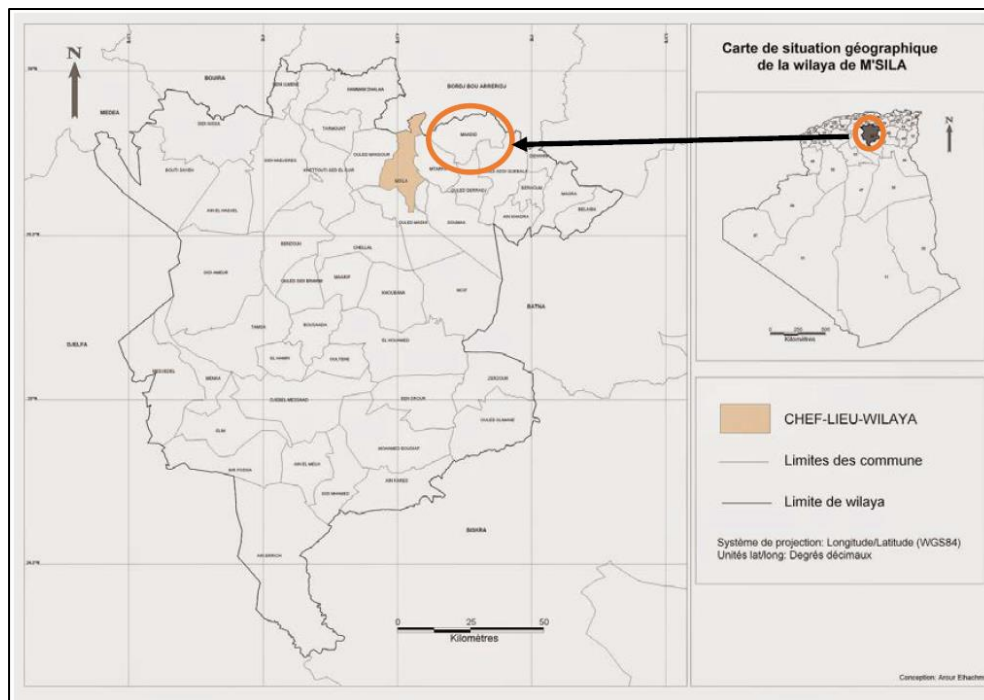


Figure 6. Localisation géographique de la zone de Maadid (**Guechi, 2022**)

2.1.2.2. Cadre phytogéographique

Les caractères biogéographiques retenus dans cette étude basant sur le découpage de **Maire (1926)** repris par **Quézel & Santa (1962-1963)** de l'Algérie du Nord et la nouvelle subdivision phytogéographique de **Meddour (2010)**. L'analyse des données relatives à la flore et à la végétation, indique que le site de Maadid relève de divers éléments chorologiques et biogéographiques correspondant aux subdivisions suivantes : Domaines, Secteurs et Districts. Il y a lieu de rappeler que l'Algérie du Nord comprend 3 Domaines : Maghrébin Méditerranéen, Maghrébin Steppique et le Domaine des Hautes Montagnes Atlantiques (Fig.7).

L'analyse phytogéographique comparée de **Maire (1926)** et **Quézel & Santa (1962-1963)** de l'Algérie du Nord place la zone d'étude de l'Atlas Tellien au Domaine Maghrébin Méditerranéen à la région méditerranéenne. Par contre, au sein de la région, le site relève des subdivisions suivantes :

- ✓ La région de Maadid se situe dans le secteur des hauts-plateaux et sous-secteur des Hautes Plaines constantinoises (H2).
- ✓ Les sommets au-delà de 1800 m (crêtes et falaises) appartiennent au Domaine des Hautes Montagnes Atlantiques.

Le Domaine des Hautes Montagnes Atlantiques constitue une enclave phytogéographique « européenne » en Algérie : en effet, du fait de la conjonction des principaux facteurs

écologiques et chorologiques qui déterminent la distribution des communautés végétales, cet étage correspond à une portion de l'étage « subalpin européen » enclavée sous forme d'îlots d'étendue restreinte au sein des sommets des plus hautes montagnes d'Algérie : Djurdjura, Babor, Aurès, Hodna. Sur le plan écologique, cet étage présente des conditions climatiques particulières, notamment des hivers rigoureux et des étés relativement tempérés.

Selon **Meddour (2010)**, la région d'étude appartient à la région méditerranéenne. Le haut versant sud de la région de Maadid appartient au Domaine Maghrébo-Tellien, au Secteur Tello-constantinois et au District Belezmo-Hodnéen (C2). Le bas versant Sud appartient au Domaine Maghrébo-Steppien, Secteur des Hautes Plaines Steppiques et au District orientalo-steppien (H2) (Fig. 8).

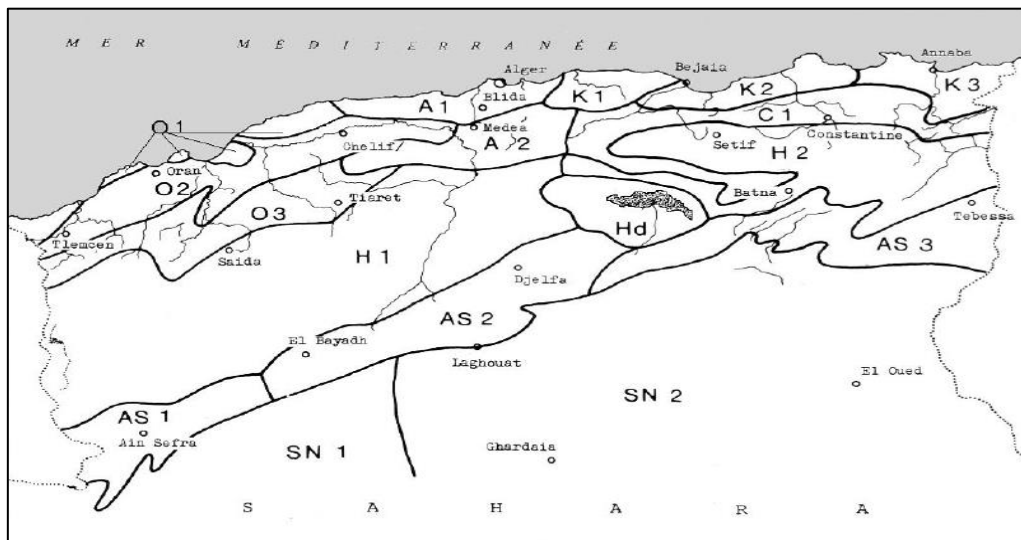


Figure 7. Les subdivisions phytogéographiques d'Algérie (Quézel & Santa, 1962-1963).

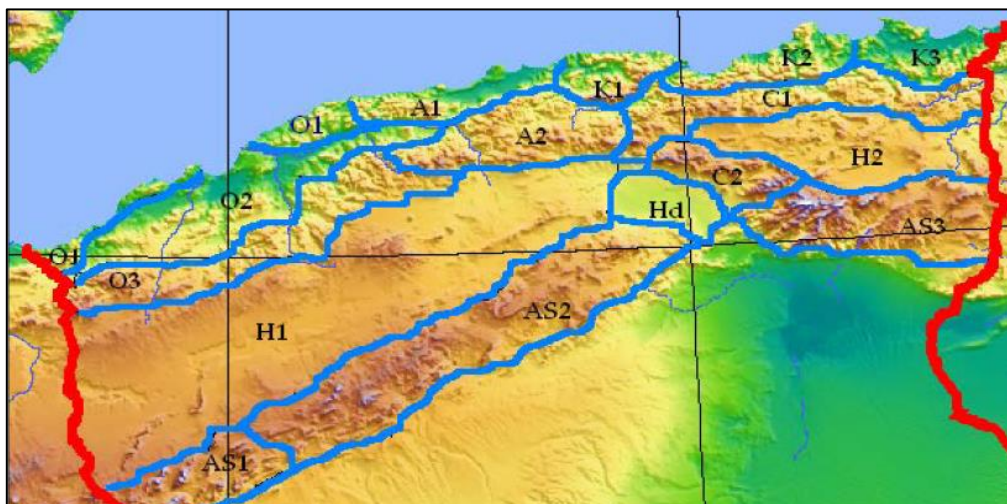


Figure 8. Carte des districts phytoclimatiques de l'Algérie du Nord d'après Meddour (Quézel & Santa, 1962-1963).

2.1.2.3. Climat

La région de Maadid ne dispose aucune station météorologique. Les stations les plus proches sont celles de M'Sila.

La station météorologique de M'Sila enregistre en moyenne 196,35 mm de pluie par an (période 1988-2018) enregistre en moyenne de 321,9 mm par an. Selon Le **Houerou et al., 1977**, les massifs montagneux reçoivent des quantités d'eau plus importantes, pouvant atteindre plus de 600 mm dans les monts du Hodna.

D'après les formules d'extrapolation de **Seltzer (1946)**, la région de M'Sila est caractérisée par un climat de type continental (été sec très chaud et un hiver très froid), elle appartient à l'étage bioclimatique aride à hiver tempéré, et la station de Maadid versant sud à plus de 1100 m d'altitude se trouvent dans une ambiance bioclimatique Semi-aride fraîche. Elle appartient à l'étage bioclimatique Semi-aride inférieur de type méditerranéen à hiver frais.

Les données climatiques exploitées couvrent une période de 30 ans. Elles sont issues des stations météorologiques de M'Sila et le site : www.tutempo.net (tab.2).

Tableau 2 : Les caractéristiques géographiques des stations de M'Sila et les données climatiques disponibles (**site 1**)

Station	Coordonnées géographiques		Altitude (m)	Données disponible		Périodes Années	Source
	Latitude	Longitude		Facteurs climatiques			
M'sila	35°40' N	04°30' E	441	P & T	V & H	1988 - 2018	S.M.M

S.M.M : Station météorologique de M'Sila. P : Précipitation, T : Température, V : Vent, H : humidité

2.1.2.3.1. Les températures

Selon Dreux (1980), le facteur climatique le plus important est la température. Elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (**Ramade, 1984**).

Tableau 3 : Moyennes mensuelles et annuelles des Températures en (°C) de la station de M’Sila 1988-2018 (site 1)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Moy/ an
T Max (°C)	15,04	17,02	21,35	24,82	29,57	35,43	39,55	38,80	33,12	27,06	19,86	15,11	26,39
T min (°C)	2,90	3,31	6,53	9,57	14,90	20,11	23,79	23,48	18,70	13,55	7,61	3,88	12,36
(M+m)/2 (°C)	8,97	10,16	13,94	17,20	22,23	27,77	31,67	31,14	25,91	20,30	13,74	9,50	19,38

Les calculs sont élaborés à partir d’annexes 1 et 2, montrent que la température moyenne annuelle dans la zone d’étude est évaluée à 19,38 °C (Tab.3). La ventilation mensuelle des températures moyennes montre que le mois le plus froid est le mois de Janvier avec 8,97 °C et le mois le plus chaud est le mois de Juillet 31,67 °C (Fig. 9).

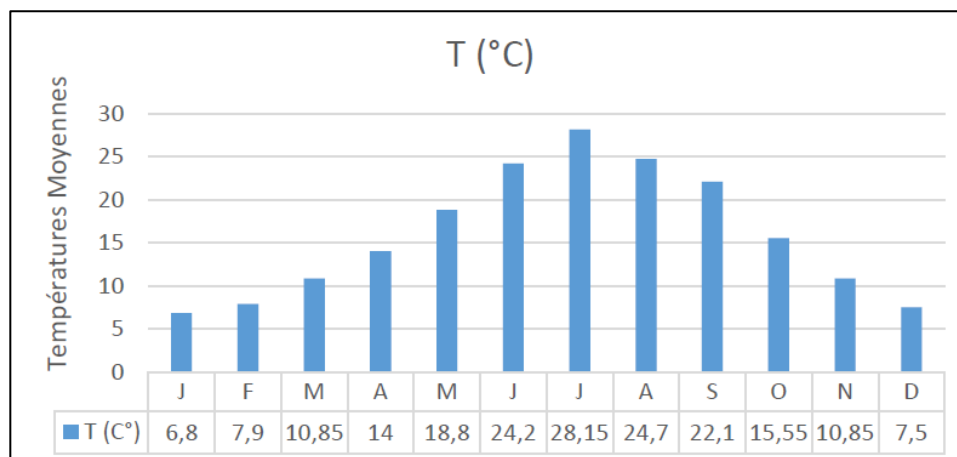


Figure 9. Températures moyennes mensuelles (°C) à la station de M’Sila durant la période (1988-2018).

2.1.2.3.2. La pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d’importance fondamentale car sa répartition annuelle ou son rythme est plus importants que sa valeur volumique absolue (Ramade, 1984).

Tableau 4 : Les précipitations mensuelles et annuelles à la station de M’Sila 1988-2018 (Site 1)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	Total
P (mm)	16,69	12,96	15,60	20,97	22,85	10,05	4,05	7,65	24,74	25,90	17,88	17,01	196,35

Les calculs sont élaborés à partir de l'annexe 3. La zone d'étude est caractérisée par une pluviométrie faible et irrégulière (Fig.10). Selon tableau 4 le mois le plus pluvieux est le mois d'octobre (25,90 mm), et le mois le moins pluvieux est le mois de juillet (4,05 mm). La quantité annuelle des précipitations varie de 105 mm à 348 mm et la moyenne annuelle est de 196,35 mm. Le phénomène de la sécheresse a fortement touché la zone d'étude.

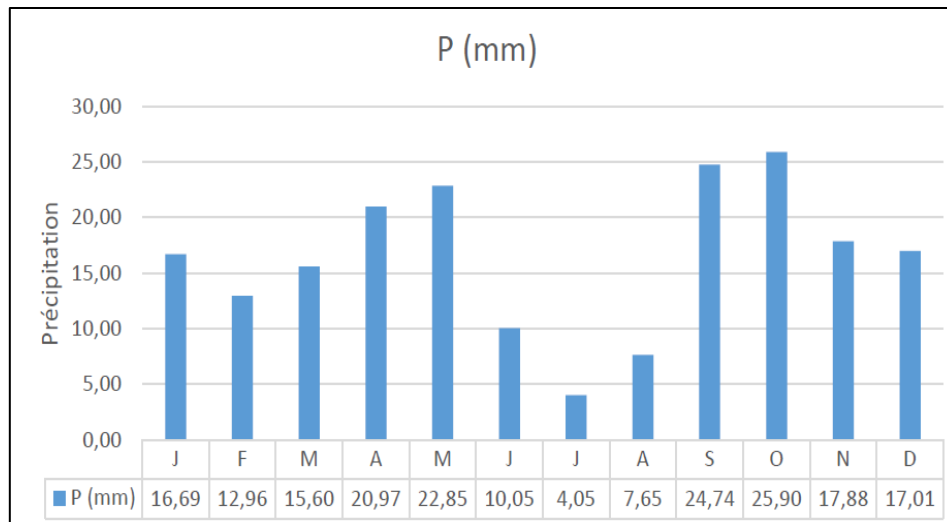


Figure 10. Moyenne mensuelle de pluies (mm) à la station de M'Sila (1988-2018).

2.1.2.3.3. L'humidité relative

L'humidité relative représente le rapport entre la quantité de vapeur d'eau dans un volume d'air donné et la quantité possible dans le même volume à la même température (**Villemeuve, 1974**). Elle dépend de plusieurs facteurs climatiques comme la pluviométrie, la température et le vent (**Faurie et al., 1980**).

Tableau 5 : Humidité relative (HR) moyenne de l'air exprimée en % à la station de M'Sila (1988-2018) (**Site 1**)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Années 1988-2018	72,47	65,58	58,99	54,38	47,39	39,99	33,98	36,87	50,61	58,33	67,67	73,66

L'humidité relative moyenne la plus élevée est enregistrée en mois de décembre et janvier (HR > 70%). La valeur est inférieure à HR = 40 % durant les mois de juin, juillet et août, c'est le taux le plus faible dans l'année (annexe 4, Tab.8).

2.1.2.3.4. Les vents

La wilaya de M'Sila est assez ventée, avec une prédominance des vents chauds (sirocco). D'après le tableau 6, la vitesse moyenne annuelle est de 4,1 m/s. Ils atteints 5,09 m/s en mois d'Avril, par contre elle est faible en Novembre avec 3,57 m/s. En général ces vents soufflent dans des directions instables et à différentes intensités en fonction des saisons.

Tableau 6 : les vitesses du vent moyennes mensuelles et annuelles (m/s) à la station de M'Sila (1989-2012) (**Site 1**)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
Vitesse moy.	3,61	4,09	4,35	5,09	4,64	4,59	4,25	3,88	3,77	3,62	3,57	3,85
	faible	modéré			modéré			faible				

Le vent d'Ouest est le plus pluvieux, il est fréquent en automne, hiver et printemps. Le vent du Nord qui est moins fréquent, il est froid et sec. Les vents à directions variables soufflent pendant les saisons sèches. Par contre le sirocco qui est un vent chaud et sec, souffle en général du Sud, il entrave le développement des cultures.

2.1.2.3.5. Synthèse bioclimatique

Le diagramme d'ombrothermique de Bagnouls & Gausson (1957) et le Climagramme associé au Quotient pluviométrique d'Emberger (1955), sont les deux indices les plus usités en région méditerranéenne pour la synthèse bioclimatique (**Gharzouli, 2007**).

- **Diagramme ombrothermique de Bagnouls & Gausson (1957)**

D'après Bagnouls & Gausson (1957), un mois est dit biologiquement sec si, « le total mensuel des précipitations exprimées en mm est égal ou inférieur au double de la température moyenne, exprimée en degrés centigrades cette formule ($P=2T$) ».

La saison sèche est l'intersection entre la courbe des précipitations et celle des températures moyennes en doublant l'échelle.

Le diagramme ombrothermique de la station de M'Sila (fig.11) montre que la saison sèche s'étale sur 4 mois (Mi-Mai jusqu'à Mi-Septembre).

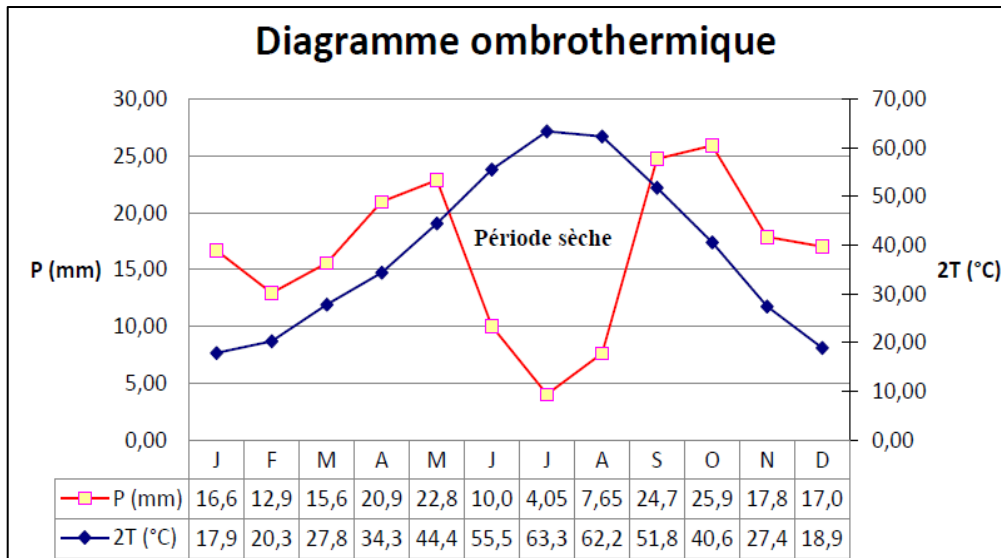


Figure 11. Diagramme ombrothermique pour la station de M'Sila (1988-2018).

- **Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger**

Pour le bassin méditerranéen, à partir d'un coefficient pluviothermique (Tab.7), Emberger en 1955 a classé toutes les stations météorologiques suivant 2 coordonnées :

- ✓ D'une part les valeurs de ce coefficient (Q2).
- ✓ D'autre part la moyenne des températures du mois le plus froid (m).

Tableau 7 : Le bassin méditerranéen dans son ensemble est subdivisé en 5 étages bioclimatiques, selon **Emberger (1933-1955)**.

Étage bioclimatique	Précipitations (mm)
Aride	100 > P < 400
Semi-aride	400 > P < 600
Subhumide	600 > P < 800
Humide	800 > P < 1200
Per-humide	P > 1200 (Quézel, 2000)

M'Sila est de type : Aride à hiver doux (tempéré) et la station de Maadid versant sud à plus de 1100 m d'altitude se trouvent dans une ambiance bioclimatique Semi-aride fraîche (fig.12).

- **Calcul du Quotient pluviothermique d'Emberger :**

Le Quotient d'Emberger est calculé par la formule suivante : $Q2 = 1000 P / (M + m) / 2$
 $(M - m)$ ou $Q2 = 2000 P / (M2 - m2)$

Le calcul du Q₂ est nécessaire pour déterminer l'étage bioclimatique de chaque région (Tab.8).

Tableau 8 : La valeur du quotient pluviométrique d'Emberger et les étages bioclimatiques des stations d'études

Station	P (mm)	m (°K)	M (°K)	Q ₂	Étage bioclimatique
M'Sila	196,35	275,90	312,55	18,32	Aride à hiver tempéré
Maadid S.					Semi-aride à hiver frais

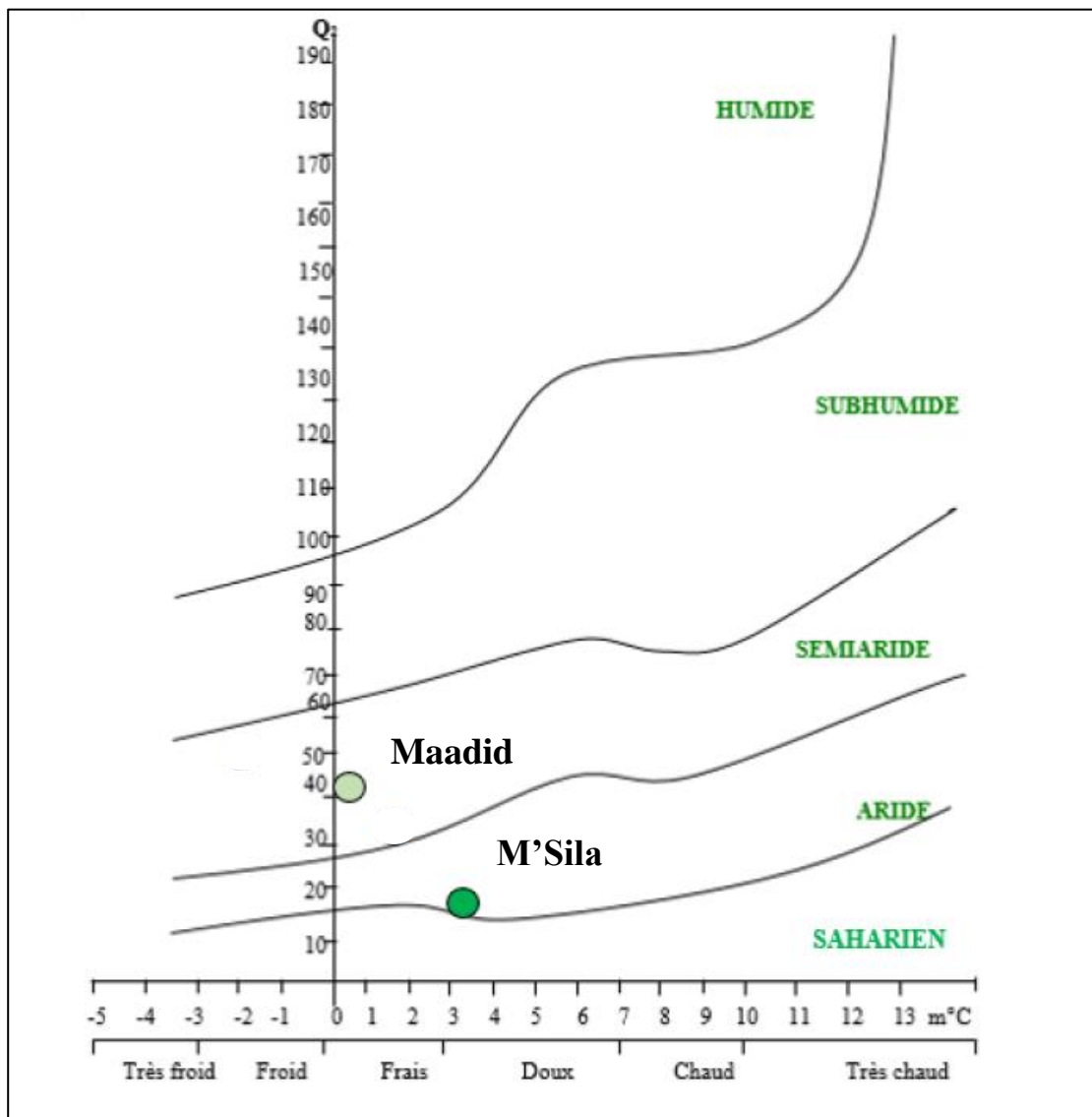


Figure 12. Climagramme d'Emberger de la zone d'étude.

2.2. Matériels et Méthodes

2.2.1. Matériels utilisés

- Un carnet et un crayon pour noter les informations.
- Appareil photo téléphonique.
- Fiche d'enquête (questionnaire).
- Feuilles de papier buvard et des journaux pour presse botanique.
- Des petits sachets pour la récolte des échantillons secs auprès des herboristes.

2.2.2. L'échantillonnage

Choisir le plan d'échantillonnage consiste à choisir de quelle manière les données seront recueillies sur le terrain, à notre niveau les données étaient recueillies d'une manière aléatoire sur une superficie déterminé à un hectare environ (endroits choisis au hasard). C'est-à-dire que nous avons délimitées une surface dans notre site d'étude et faire l'identification et le dénombrement des espèces rencontrées.

Nous avons utilisé la technique d'échantillonnage aléatoire simple (EAS) se fait sur un transect nord-sud et est-ouest, intégrant les noms des localités ainsi que les coordonnées géographiques GPS. De même, nous avons échantillonné dans différents sites écologiques : versants, altitude, exposition et pente.

On a choisi la méthode d'échantillonnage au hasard, parce qu'elle est la plus facile à appliquer, la plus couramment utilisée et elle fournit un échantillon représentatif de la population statistique, dont les données seront plus faciles à analyser. Cette méthode se base sur la typologie des habitats de la zone étudiée.

2.2.3. Les enquêtes ethnobotaniques

Des enquêtes ethnobotaniques ont été menées en face à face, en utilisant des questionnaires. Au cours d'une période entre mars et mai (2022), les utilisateurs de plantes médicinales dans la région de Maâdid ont été interrogés à l'aide d'un questionnaire aléatoire stratifié simple.

L'étude ethnobotanique est effectuée suite à une série d'enquêtes réalisées à l'aide d'un questionnaire préétablie (Annexe 5) comportant des questions précises sur l'informateur, l'identité vernaculaire de la plante médicinale. Ainsi que certains paramètres étudiés concernent :

- ✓ Les caractéristiques démographiques (Age, Sexe, Profession...).
- ✓ Les caractéristiques ethnobotaniques (formes d'utilisation, parties de plantes utilisées).
- ✓ Les caractéristiques ethno pharmacologiques (mode de préparation, mode d'administration ...).

Ces enquêtes nous ont permis de dresser une liste des espèces utilisées par la population de la région de Maâdid en phytothérapie traditionnelle.

Les données recueillies ont été inscrites dans une base de données puis traitées et analysées statistiquement à l'aide du logiciel Excel 2019.

Il existe trois méthodes d'enquêtes ethnobotaniques, qui sont les plus utilisées, et les plus appropriées à notre cas d'étude, ou nous avons rempli 120 fiches d'enquêtes avec les gens qui ont la connaissance sur l'usage thérapeutique des plantes.

a) Enquêtes auprès de la population rurale

Cette Enquête consiste à poser des questions aux villageois sur les plantes utilisées en médecine traditionnelle, les parties utilisées de la plante, les modes de préparations, et les genres des maladies traitées par chaque plante.

b) Enquêtes auprès des herboristes

L'enquête auprès des herboristes permet de dresser une liste des plantes spontanées médicinales de la zone d'étude.

Cette enquête qui réalisé lors de l'achat des plantes, nous a permis de collecter des renseignements nécessaires concernant les plantes médicinales vernaculaires exposées à la vente, les usages thérapeutiques, la posologie et les maladies traitées par chaque plante.

c) Enquêtes auprès des tradipraticiens

Cette enquête est le plus souvent, consiste à consulter un tradipraticien sur les usages thérapeutiques de chaque plante. Certain membre de la famille sont connus par leur connaissance et leurs dons de guérison, le contact avec de telles personnes est plus fructueux, par contre le recours aux relations pour obtenir des informations, qui est une approche plus faible (Sari, 1999).



Les connaissances pharmacologiques des plantes auprès le tradipraticien permettent de dégager les concepts de base de la perception du milieu naturel et la description des maladies **(Bellakhdar, 1997)**


2.2.4. Identification et détermination des espèces

Pour la nomenclature des espèces nous avons utilisé les différents ouvrages suivants :

Flore d'Algérie **(Battandier & Trabut, 1888-1890, 1895)** ; Flore de l'Afrique du Nord **(Maire, 1952-1987)** ; Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales **(Quézel & Santa, 1962-1963)** ; actualisées par les flores de Flora Corsica de **Jeanmonod & Gamisans (2007)** et le Catalogue synonymique commenté de la Flore de Tunisie **(Le Floc'h et al., 2010)** et pour la vérification des noms des espèces nous avons consultés l'Index synonymique de la Flore d'Afrique du Nord de **Dobignard & Chatelain (2010-2013)** et le site internet : www.Tela botanica.org.



Chapitre 03 : Résultats et discussions



3. Résultats et discussions

3.1. Les plantes médicinales rencontrés de la région de Maâdid

Les enquêtes ethnobotaniques réalisées à l'aide des fiches questionnaires ont permis d'inventorier 62 espèces médicinales appartenant à 34 familles botaniques, ces fiches consiste à faire ressortir les caractéristiques des plantes médicinales utilisées par la population de la zone d'étude.

Les résultats ainsi récoltés sont matérialisés dans un tableau synthétique (Tab.9) faisant ressenti une liste des plantes médicinales utilisées, les parties utilisées, propriétés thérapeutiques et utilisations traditionnelles.

Tableau 9. La liste des plantes médicinales utilisées par la population de Maâdid

Nom scientifique	Partie utilisée	Usage traditionnelle	Propriétés thérapeutiques
<i>Ajuga iva</i> (L.) Scherbr	Plante entière	La plante est utilisée sous forme d'une poudre mélangée avec le miel, consomme une cuillère chaque jour pour traiter la fièvre, les vers intestinaux et les diarrhées.	Infusion de la plante peut utiliser comme gargarisme contre les maux de gorge et les amygdalites. Elle peut utiliser aussi comme exterminateur des insectes.
<i>Allium cepa</i> L	Bulbes	La consommation des tranches de bulbes d'oignon est conseillée dans le traitement des maladies : bronchite, les rhumes et la toux. On peut appliquer ces tranches sur les parties malades des corps en cas de coup de soleil, ou les rhumatismes.	Usage externe : On applique les tranches des bulbes sur seins contre les douleurs des seins.
<i>Allium sativum</i> L	Bulbes	Les bulbes hachés sont consommés uniquement ou avec l'huile d'olive et les œufs pour traiter l'hypertension artérielle, les maux gastriques et la toux.	On met les bulbes d'ail entre les dents pour calmer ses douleurs.
<i>Arbutus unedo</i> L	Feuilles, fruits	Infusion des feuilles Fraiches est utilisées contre les calculs urinaires et les diarrhées.	Une poudre ou une décoction des feuilles, sont utilisées comme hypotenseur.
<i>Artemisia campestris</i> L	Feuilles, grains	Une décoction des feuilles est utilisée contre les vers intestinaux. Les feuilles sont utilisées en infusion pour soulager les diarrhées, les maux gastriques et la toux.	Un bain de bouche avec la décoction des feuilles fraîches contre les caries dentaires.

<i>Artemisia herba - alba</i> Asso	Feuilles, racines, Sommités	Infusion des feuilles dans l'eau bouillante, est utilisée contre les coliques et les vers intestinaux	Les feuilles associées au Laurier rose (<i>Nerium oleander</i>), au thym (<i>Thymus vulgaris</i>), à l'ivette (<i>Ajuga iva</i>), sont utilisées en inhalation contre les céphalées et le rhume de cerveau.
<i>Artisida pungens</i> Desf	Partie aérienne	Une macération de la partie aérienne de la plante, est utilisée contre la constipation, les maux d'estomac et l'indigestion.	
<i>Asparagus officinalis</i> L	Tiges, racines	Une décoction des tiges, est utilisée contre les maladies des reins et la rétention d'urine.	Cette plante est consommée par les animaux et surtout les vaches qui les traitent de la salivation.
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm et Vivo	Tubercules	Inhalation de vapeur dégagée de la décoction des tubercules est utilisée contre la jaunisse.	Une poudre ou une décoction du tubercule, est utilisée en cataplasme pour les soins des abcès
<i>Atriplex halimus</i> L	Feuilles, graines	Les graines en infusion, sont utilisées pour traiter les affections intestinales.	Infusion des feuilles se mélange avec le beurre, est utilisée contre les maux gastriques.
<i>Capsicum annum</i> L	Fruits	"Harissa" c'est une pâte se prépare par les fruits écrasés avec l'ail, coriandre, un peu de sel et l'huile d'olive, consommée dans les repas avec la galette contre l'anémie, le manque d'appétit.	Les fruits, consommés avec les repas pour traiter la grippe et l'influenza.
<i>Cariandrum sativum</i> L	Feuilles, fruits, graines	Infusion des graines, est utilisée contre les gaz intestinaux et la mauvaise digestion.	L'usage de cette plante est réservé au traitement externe, une macération huileuse des racines écrasées utilisée comme compresse contre les douleurs rhumatismales
<i>Cistus albidus</i> L	Feuilles, fleurs	Une décoction des feuilles est utilisée contre les douleurs gastriques et considérée aussi comme hypoglycémiant.	Usages externes : on applique la décoction des feuilles sous forme de cataplasme contre les furoncles et les abcès
<i>Colocynthis vulgaris</i> L	Fruits	Infusion diluée des fruits, utilisée comme purgatif et hypoglycémiant.	
<i>Cucurmis citrilus</i> (L)Ser.	Fruits	Usage externe : les tranches des fruits consommées pour traiter la rétention d'urine et l'hydropisie.	Usage externe : un masque des tranches des fruits sur le visage contre son dessèchement.

<i>Euphorbia guyoniana</i> Boiss et Reut	Tiges	Usage externe : une poudre des tiges fraîches et séchées est appliquée sous forme de cataplasme sur les endroits attaqués par les piqures des scorpions pour les guérir.	
<i>Ficus carica</i> L	Fruits	La confiture de figue est utilisée contre la toux et les maladies des poumons. L	La pate qui se compose des fruits de figue secs et écrasés avec <i>prunusamygdalus</i> (louz) et l'huile d'olive, est utilisée contre l'anémie.
<i>Globularia alypum</i> L	Feuilles	Usage externe : une décoction d'un mélange des feuilles écrasées avec le miel sont appliquées comme compresse sur les blessures et les ulcères pour les traiter.	
<i>Hordeum vulgare</i> L	Graines	La galette préparée par le mélange des graines écrasées avec la farine et l'huile d'olive, est utilisée contre les maladies gastriques et intestinales.	
<i>Juniperus phoemicea</i> L	Feuilles, Fruits	Les feuilles et les fruits sont utilisés en infusion contre les maux intestinaux et la faiblesse. Un bain du corps par cette infusion est utilisé contre les rhumatismes.	Infusion des feuilles écrasées dans l'eau bouillante est utilisée contre les gaz intestinaux et les diarrhées.
<i>Latua sativa</i> L	Feuilles, tiges	Infusion des feuilles dans l'eau bouillante, est utilisée contre les spasmes gastriques et la toux. La consommation des feuilles comme salade considère comme apéritif.	Usage externe : on applique le lait extrait des jeunes tiges contre la gale.
<i>Lauris nobilis</i> L	Feuilles, fruits	Une décoction des feuilles, est conseillée en cas des douleurs gastriques, et des gaz intestinaux.	Infusion des feuilles est utilisée comme exterminateur des insectes.
<i>Lawsonia inermis</i> L	Feuilles	Les feuilles sont utilisées, en décoction contre les douleurs gastriques. Une macération des feuilles produit une pâte qui est employée pour traiter les cheveux, les fissures des mains et des pieds, l'eczéma et les ulcères.	Les feuilles en infusion sont utilisées contre les diarrhées et la lithiase rénale.
<i>Malus pumila</i> Mill	Fruits, grains	La consommation de trois fruits de pommes par jour contre la constipation, les infections intestinales.	Infusion des graines est appliquée sur le cuir cheveler pour arrêter la chute des cheveux et éliminer les pellicules.

<i>Malva sylvestris L</i>	Racines, feuilles, fleurs	Les feuilles, en décoction sont employées contre les affections gastro-intestinales, l'asthme.	Le lavage des cheveux par la décoction des feuilles est utilisé pour arrêter la chute des cheveux.
<i>Marrubium vulgare L</i>	Feuilles	Infusion des feuilles a un effet bénéfique en cas de la fièvre, le manque d'appétit, la grippe et l'insomnie.	Usage externe : la plante hachée est utilisée en cataplasme sur les furoncles pour aider à leur cicatrisation.
<i>Mentha pulgatum L</i>	Plante entière	Infusion ou décoction de la plante, sont conseillées en cas de grippe, des maux d'estomac, de rhume, de toux.	Les feuilles fraîches sont appliquées sous forme de cataplasme pour arrêter la sécrétion lactée.
<i>Mentha viridis L</i>	Feuilles, tiges	Infusion de la tige feuillée est utilisée comme digestif, antispasmodique	Un bain de bouche par une décoction des feuilles après les repas, contre la mauvaise odeur de la bouche. Usage externe : le ménage des feuilles séchées et écrasées avec le vinaigre et la miette pour traiter les inflammations des seins.
<i>Nerium oleander L</i>	Feuille	Usage externe : infuser les feuilles, puis mettre les mains et les pieds dans cette infusion pour traiter les enflures et les engelures. Un gargarisme par cette infusion a un intérêt de refroidissement de la gencive et les dents.	Les gens qui habitent dans la campagne appliquent l'infusion des feuilles dans ses maisons pour réduire les insectes.
<i>Olea europea L</i>	Feuilles, écorces	Infusion des feuilles, est utilisée comme antidiabétique et hypotenseur.	On fait un massage avec l'huile d'olive deux fois par jour, contre les brûlures, les douleurs musculaires, la peau sèche et l'irritation.
<i>Ononis spinosa L</i>	Fleurs, Racines	Infusion des racines, est utilisée contre la rétention d'urine.	
<i>Origanum sp.</i>	Feuilles, bourgeons	Infusion des feuilles et bourgeons desséchés avec le miel, est utilisée contre les gaz et les microbes d'estomac.	Usages externes : infusion des feuilles, est utilisée sous forme d'un bain marin pour l'appareil génital de la femme contre les microbes.
<i>Peganum harmala L</i>	Feuille, graines	Un mélange des feuilles broyées avec l'huile d'olive chauffées, est appliqué sous forme de compresse sur le front contre la fièvre, on peut l'appliquer sur les blessures pour les traiter. Une poudre des graines, est utilisée par voie orale contre	Une préparation à base des graines (en poudre) mélangée avec l'huile d'olive est utilisée comme traitement antichute des cheveux. Une décoction de ces graines est utilisée pour provoquer l'avortement.

		les douleurs intestinales.	
<i>Persica anygdalus</i> Var	Ecorces, feuilles, fleurs, fruits	Infusion des feuilles et fleur est utilisée contre la fièvre, le taux de la gorge.	La consommation des amandes à l'état sec contre les maux d'estomac.
<i>Phillyrea media</i> L	Ecorces, feuilles	Une décoction de l'écorce mélangée avec le miel, est utilisée contre les maux gastriques et intestinales.	La consommation des feuilles séchées mélangées avec le miel, est conseillée pour l'accouchement
<i>Pinus halepensis</i> Mill	Bourgeons, feuilles, écorces, racines	Usage externe : on met les feuilles écrasées sous forme de cataplasme sur les blessures et les plaies pour les traiter.	Infusion des feuilles et des bourgeons mélangées avec <i>juniperus phoenicea</i> (génévrier rouge) et <i>rosmarin officinalis</i> (romarin), utilisées contre les maux gastriques et intestinales.
<i>Pistacia lentiscus</i> L	Feuilles, fruits, écorces, racines	Infusion des feuilles dans l'eau bouillante contre les troubles gastriques, elle agit comme un vermifuge et cicatrisant.	Usage externe : le lavage des pieds avec la décoction des feuilles est efficace contre les rhumatismes. Cette décoction est utilisée aussi contre la chute des cheveux.
<i>Plantago cliata</i> Desf	Plante entière	Usage externe : la plante écrasée est appliquée sous forme de cataplasme sur les blessures pour les traiter.	
<i>Populus alba</i> L	Ecorce des Rameaux, bourgeons	Infusion de l'écorce des rameaux est utilisée, dans le traitement des douleurs des intestins, et utilisée aussi pour calmer les nerfs. Une décoction des bourgeons est conseillée comme remédiant de l'appareil urinaire .	
<i>Potroselinum sativum</i> L	Feuilles, graines	Les feuilles hachées, sont consommées pour traiter les maladies gastriques et intestinales.	Les feuilles sont mélangées avec le bulbe d'ail (<i>allium sativum</i>) pour traiter les rhumatismes au niveau de la vessie et les troubles respiratoires.
<i>Prunus armeniaca</i> L	Fruits, Ecorces	Les fruits mûrs ou sous forme de confiture sont consommés dans le traitement de la constipation, l'anémie et la faiblesse.	Le mélange d'une poudre des graines avec l'eau de fleur d'orange, est appliqué sous forme de compresse contre la fièvre et le coup de soleil.
<i>Prunus domestica</i> L	Feuilles, fruits	Une décoction des feuilles est utilisée contre la rétention d'urine. Les fruits de prunier sont consommés pour traiter la	

		constipation, la fièvre et la faiblesse	
<i>Prunus persica</i> (L) Batsh	Feuilles, fruits	Une décoction des feuilles est utilisée dans le traitement de la constipation, les maladies des reins.	La consommation des fruits mûrs contre la faiblesse du coeur.
<i>Punica granatum</i> L	Fleurs, fruits, écorces	Infusion des fleurs dans l'eau bouillante, es utilisée contre les règles douloureuses. La poudre de l'écorce de fruit est appliquée comme cataplasme sur les blessures pour les traiter.	
<i>Pyrus communis</i> L	Feuilles, fruits, bourgeons, écorces	Les fruits ou la confiture des fruits sont consommés pour traiter l'hypertension et les affections des reins.	Infusion des fruits, est utilisée dans le traitement de la fièvre, la rétention d'urine et utilisée pour l'émiettement des cailloux de la vessie.
<i>Quercus ilex</i> L	Ecorces, feuilles, tiges, fruits	L'écorce, en décoction est utilisée contre les maux de l'estomac et la faiblesse. Le fruit est connu comme anti diarrhéique.	Usage externe : la plante desséchée et écrasée, mélangée avec l'alcool sous forme de teinture utilisé comme gargarisme contre les inflammations de la gencive.
<i>Retama retam webb</i>	Partie aérienne	Infusion des feuilles séchées, est utilisée contre les douleurs abdominales.	On bout des feuilles dans l'eau puis on ajoute 2 ou 3 bougies, laisser bouillir jusqu'à la dilution des bougies, ce mélange est utilisé contre les fissures des pieds.
<i>Rhamnus alaternus</i> L	Ecorce des Rameaux, feuilles	Les feuilles sont utilisées en décoction contre les douleurs gastriques et la jaunisse. Infusion de l'écorce est utilisée contre l'excès d'acide urique.	
<i>Ruta montana</i> (Clus)L	Feuilles	Les feuilles sont utilisées en infusion, contre les vers et les gaz intestinaux	Infusion des feuilles, est utilisée pour l'émiettement des Caillaux de la vessie et pour favoriser l'accouchement.
<i>Solanum melongena</i> L	Feuilles, fruits	Les fruits préparés dans la soupe, sont consommés pour soulager les maux d'estomac et des intestins, et l'anémie	Usage externe : on applique les feuilles écrasées comme cataplasme contre les brûlures.
<i>Solanum tuberosum</i> L	Tubercules	La boisson qui résulte de la pression de tubercules, est conseillé contre les diarrhées, les maux d'estomac.	Usage externe : on coupe les tubercules en rondelles puis on les applique en compresse sur les yeux contre les paupières gonflées.

<i>Solanum lycopersicum</i> L	Fruits	La consommation des rondelles de tomates ou le jus extrait de tomate est conseillé en cas de constipation, des maladies du foie, manque d'appétit.	
<i>Spinacea oleracea</i> L	Feuilles	les feuilles sont utilisées en décoction pour soulager les inflammations de l'appareil digestif et du foie. La consommation des feuilles préparées dans la soupe est utilisée contre l'anémie, les hémorroïdes et la constipation.	
<i>Stipa tenacissima</i> L	Feuilles	Les feuilles infusion sont utilisées pour abaisser le taux de cholestérol dans le sang, et pour traiter les ulcères.	les feuilles sont utilisées pour la confection des paniers, des Tapis
<i>Triticum durum</i> L	Graines	Infusion des graines de blé se mélange avec le miel pour traiter les maux gastriques et la constipation	Usage externe : on applique la farine de blé avec l'eau tiède sous forme de cataplasme contre les furoncles et les inflammations de la peau [2].
<i>Teucrium polium</i> L	Feuilles, sommités fleuries	Infusion des feuilles et des sommités fleuries, est utilisée contre les douleurs gastro-intestinales et le stress.	Usage externe: on applique l'huile d'olive, puis la poudre des feuilles écrasées sur les blessures comme cicatrisant.
<i>Thapsia garganica</i> L	Racines	Un mélange d'une petite quantité des racines broyées avec <i>hordeum vulgare</i> (orge) et l'eau, est utilisé contre les vers intestinaux et les maux d'estomac.	Usages externe : les racines broyées mélangées avec l'huile d'olive et appliquées sous forme de compresse contre les douleurs rhumatismales.
<i>Thymus ciliatus</i> Desf	Plante entiere	La plante est employée en infusion pour soulager les douleurs gastriques et l'hypertension.	
<i>Thymelaca Hirsuta</i> Endl	Feuilles	Le mélange des feuilles écrasées avec l'huile d'olive est conseillé pour alimenter les cheveux.	
<i>Vitis vinifera</i> L	Feuilles, fruits	Les fruits secs, sont consommés chaque jour, contre les maladies du cœur et la faiblesse. Les fruits murs ou desséchés sont consommés pour traiter la constipation.	Un gargarisme par l'infusion des feuilles est utilisé contre les inflammations de la gorge.
<i>Ziziphus lotus</i> (Desf) L	Feuilles, fruits, racines	Les fruits sont utilisés en décoction contre les maladies gastriques, intestinales et la	Usage externe : le lavage du corps par l'infusion de la plante, contre les douleurs articulaires.

		toux. Usage externe : on applique le mélange des feuilles écrasées et échauffées avec l'huile d'olive comme compresse sur les blessures.	
<i>Zizyphus vulgaris L</i>	Feuilles, fruits	Une décoction des fruits murs avec <i>ficus carica</i> (figue) et <i>vitis vinifera</i> (raisin) à l'état sec pour traiter les maladies intestinales et la toux.	Usage externe : en cataplasme, les feuilles mélangées au bulbe de <i>l'alliumcepa</i> (bassala) sont utilisées contre les affections dermatologiques.
<i>Zygophyllum album L</i>	Partie aérienne	La partie aérienne, en dévotion est utilisée contre le diabète et l'indigestion.	/

3.2. Variation des résultats selon les informateurs (le profil des enquêtes)

3.2.1. Distribution des informations selon le sexe

Pendant notre enquête ethnobotanique dans la région de Maâdid, Nous avons constaté que les deux sexes (hommes et femmes) exercent la médecine traditionnelle (Fig. 13). Cependant, le sexe féminin prédomine avec un pourcentage de 59,50%. Par ailleurs, un pourcentage de 40,50 % chez le sexe masculin.

Ce qui explique le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement phytothérapeutique et préparation des recettes à base de plantes médicinales, non seulement pour elles-mêmes mais aussi pour la totalité de la famille. Plusieurs travaux ont démontré le même résultat, dans les régions d'Aurès (Algérie) ; en Mechraâ Bel Ksiri (Marroc) et en Kabylie (Adaouane, 2016 ; Benkhnigue, 2011 ; Derridj et al., 2010), respectivement.

Par contre plusieurs travaux démontrent un résultat différent ; le sexe masculin utilise les plantes plus que le sexe féminin, en Algérie (Relizane) (Ouis et Bakhtaoui, 2017 ; Haba, 2018) (Oued Righ) (Biskra), en Maroc (Ait Ouakrouch, 2015) et en Côte d'Ivoire (Département de Zouénoula) (Gnagne et al., 2017), respectivement. Cette différence pourrait être due à plusieurs facteurs, cultural, social, géographique, financière.... etc.

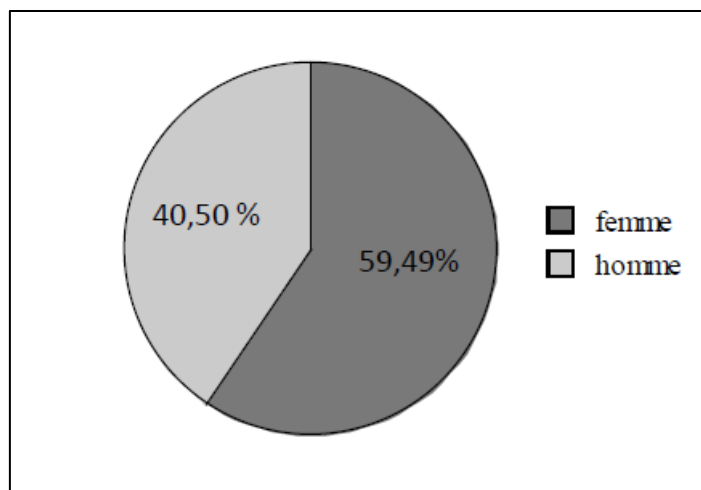


Figure 13. Diagramme en secteur représente l'utilisation de la phytothérapie dans les deux sexes.

3.2.2. Distribution des informateurs selon la situation familiale

Les pourcentages des informateurs qui utilisent les plantes médicinales selon la situation familiale sont variable, les plus présentés dans ces enquêtes sont les personnes mariées avec un pourcentage plus élevé de 64,55% (dont 64% sont des femmes et 36% sont des hommes), les célibataires 32,27%, les veuves 02,53% et les divorcées avec un pourcentage très faible 0,63 %, (Fig.14).

Nous pouvons conclure que les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les personnes mariées que par les célibataires pour plusieurs raisons ; les expériences familiales démontrent dans certains cas l'inefficacité de la médecine moderne pour soigner les simples pathologies quotidiennes, les effets secondaires de certains traitements, particulièrement sur les enfants. Mais également, cette différence pourrait être due aux moyens financiers ; aujourd'hui, la médecine moderne est devenue une charge lourde sur les petites familles. Des résultats similaires trouvés en Maroc (Ait Ouakrouch, 2015 ; El hilah et al., 2016) et en Bénin (Dougnon et al., 2016).

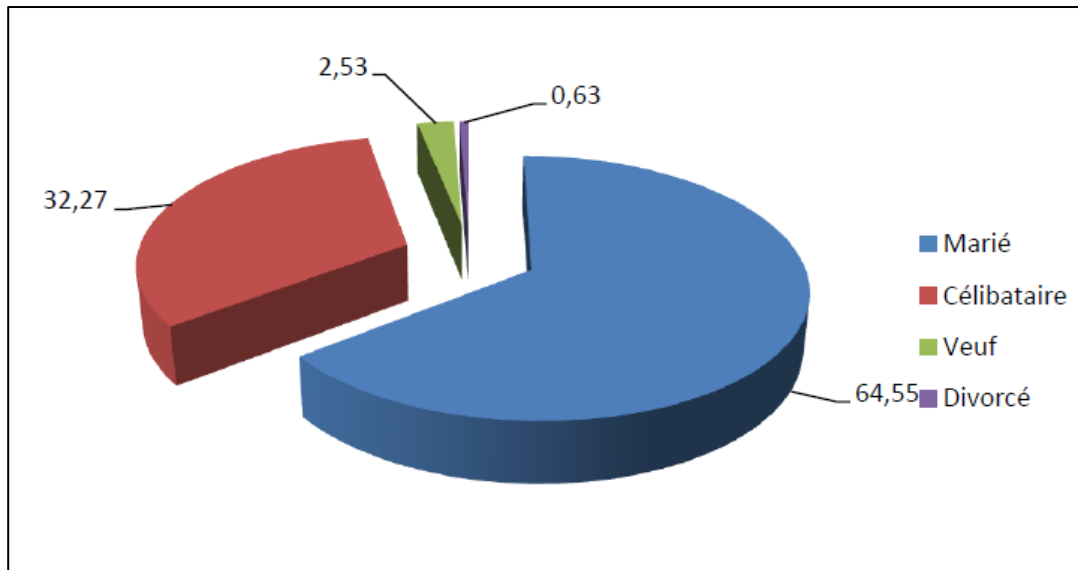


Figure 14. Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale.

3.2.3. Distribution des informateurs selon la catégorie d'âge

Le sondage réalisé auprès de notre population a touché différentes classes d'âge. Les résultats obtenus varient dans la catégorie d'âge de 12 à 96 ans. La classe d'âge dominante est celle de 20-35 ans (avec environ 78 % femmes et 22% des hommes). Ensuite, les personnes qui ont l'âge de 36-50 et qui représentent 26,54% de la population. La classe d'âge plus de 60 ans représente 23% (avec 61% femmes et 31% des hommes). Ces informations sont illustrées dans la figure 15. Ce résultat montre que les personnes jeunes intéressent à la phytothérapie.

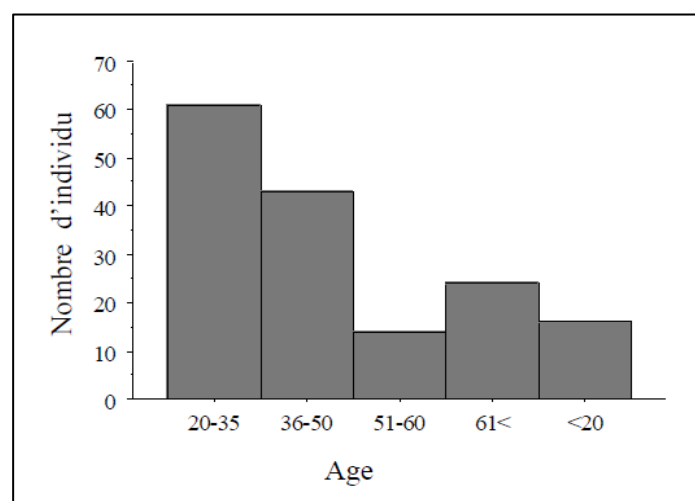


Figure 15. Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge.

3.2.4. Distribution des informateurs selon la profession

La figure suivante représente la variation des informateurs en fonction de leur profession, nous pouvons observer que les femmes au foyer représentent le pourcentage le plus élevé avec 37,97% suivi des personnes sans travail avec 25,31%. Les autres professions sont représentées avec un pourcentage faible ; salarié (17,72%), activité privée (13,92%) et les retraités (5,06%).

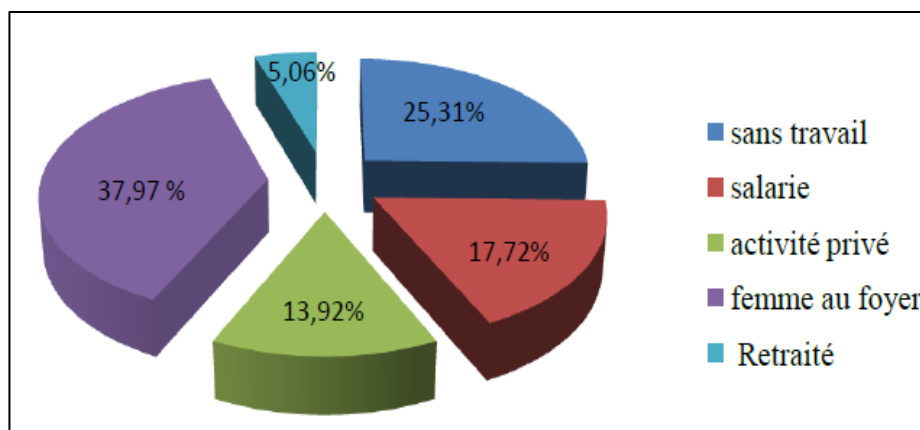


Figure 16. Diagramme en secteur représente les informateurs selon la profession.

3.2.5. Distribution des informateurs selon les connaissances sur les plantes

Cette figure représente la variation de l'origine de l'information sur les plantes utilisées dans notre site d'étude. Nous pouvons conclure que l'origine de l'information est familiale avec un pourcentage de 88%.

Cette information nous renseigne sur l'importance des relations familiales dans la préservation de savoir traditionnel et culturel. Les relations familiales pourraient être une voie dans la préservation de ce patrimoine naturel et leur valorisation pourrait contribuer dans la recherche scientifique.

Cependant, l'environnement social, document scientifique et les études présentes des valeurs faibles (9%, 2% et 1%, respectivement) ce qui pourrait être expliqué par la négligence de notre société à l'information scientifique. Cette différence pourrait être expliquée par plusieurs facteurs, l'ignorance de notre société (une grande partie des praticiens de la phytothérapie ont un niveau primaire) ou bien par les résultats catastrophiques de la médecine chimique sur notre population.

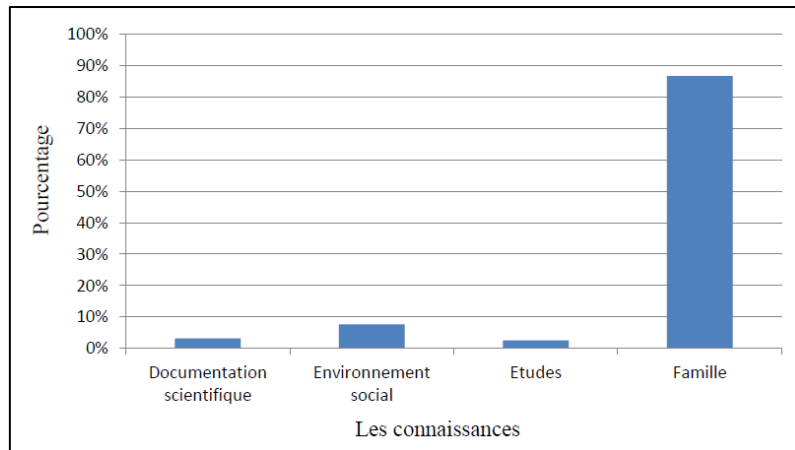


Figure 17. Diagramme en barre montrant l'origine de l'information sur les plantes.

3.3. Variation des résultats selon les plantes utilisées

3.3.1. Selon les familles botaniques

À partir des enquêtes menées auprès de ces personnes questionnées nous ont permis d'identifier 62 espèces d'intérêt médicinal qui sont utilisées comme remèdes traditionnels par la population locale. Ces plantes appartiennent à 32 familles botaniques. Les Lamiaceae dominant la liste des remèdes traditionnels avec 7 espèces, suivies des Rosaceae 6 espèces, des Poaceae 4 espèces, Asteraceae, Apiaceae, Rhamnaceae et Solanaceae, par 3 espèces pour chacune, enfin les Cucurbitaceae, Oleaceae, Fabaceae et Zygophyllacées, par 2 espèces pour chacune. Les autres familles représentent chaque famille par une espèce (Fig.18).

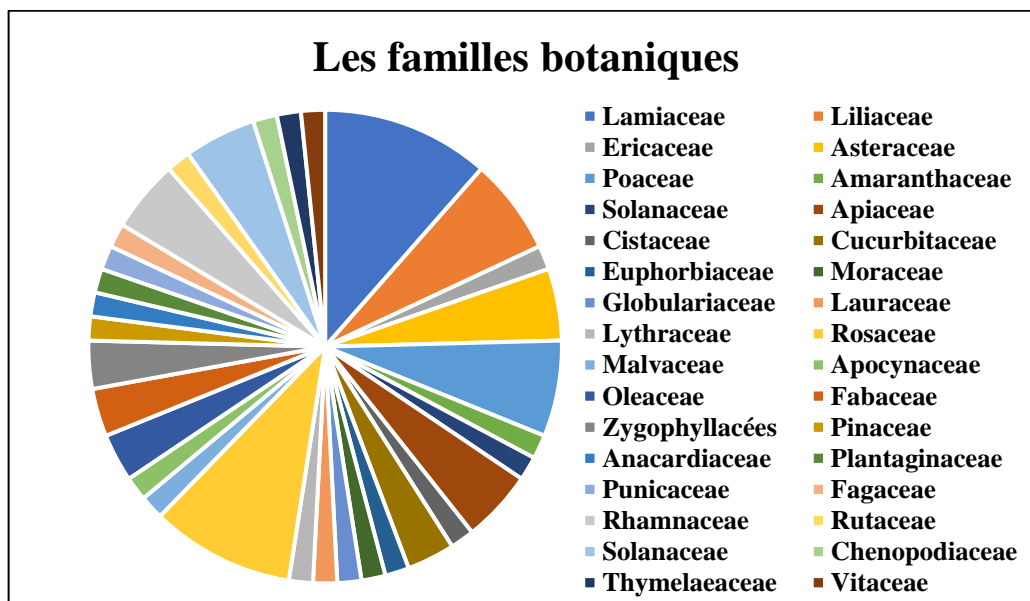


Figure 18. Diagramme en secteur représente des familles botaniques utilisées dans la phytothérapie.

3.3.2. Selon la partie utilisée

Les informations sur le mode de répartition des plantes médicinales et leurs propriétés thérapeutiques peuvent différer d'une personne à une autre pour la même plante. D'après les enquêtes menées, nous constatons que la plupart des personnes interrogées utilisent les parties aériennes (60,60%) ; les feuilles (22,97%), les fleurs (3,08%), les semences (6,16 %) (Fig.19). Même résultat a été trouvé à Maâdid (Algérie) (Delaldja et Djoubar, 2016), Tizi ouzou (Derridj et al., 2010) et en Bénin (Loubégnon, 2015).

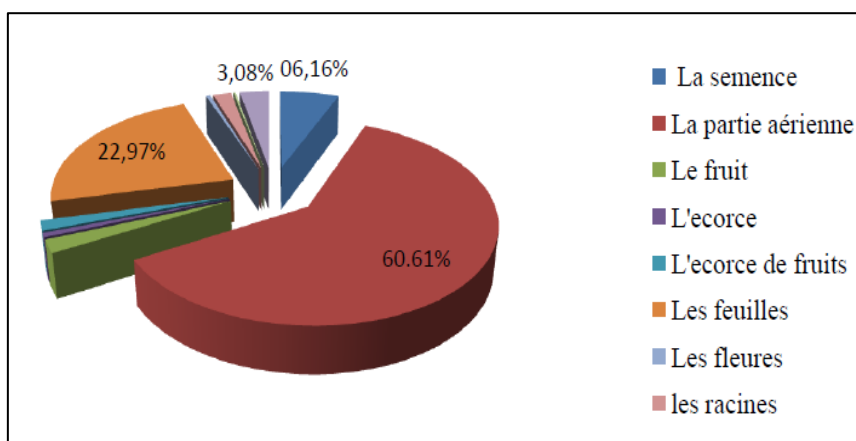


Figure 19. Diagramme en secteur représente le pourcentage des parties végétatif des plantes médicinales.

3.3.3. Selon les pathologies traitées

Les différents maladies (34 maladies) traitées par les plantes médicinales dans la région d'étude sont illustrer dans la figure 20, nous pouvons observer que la pathologie la plus traitée est la grippe (35,15%), suivi par les maladies gastrique (22,80%), la tension (6,88%), en suite les autres maladies qui présentes par des petits pourcentages. Généralement, dans une société à faible niveau scientifique, le terme grippe englobe plusieurs maladies, c'est pour cela nous pouvons parler des pathologies respiratoires dans ce cas. Par ce que les populations par exemple font pas la différence entre rhume, grippe, maux de gorge, anginesetc. Donc réellement ses plantes sont utilisées dans plusieurs pathologies qui sont en relation directe avec la cavité respiratoire ou bien pulmonaire.

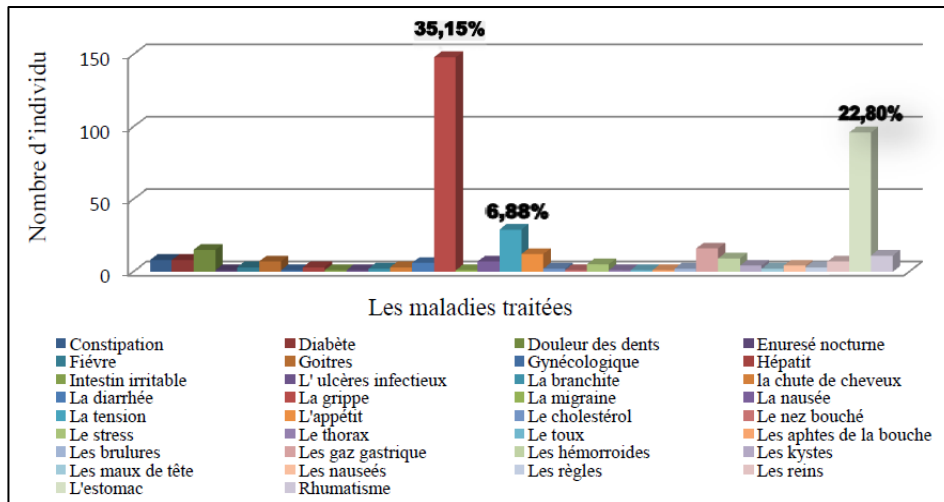


Figure 20. Histogramme représente les différentes maladies traitées par les plantes médicinales dans la région d'étude.

3.3.4. Le mode de préparation des plantes médicinales

Afin de faciliter l'administration du principe actif, plusieurs pratiques thérapeutiques sont employées à savoir la décoction, l'infusion, le cataplasme, par cuite, cure, en poudre ou macération. Nous avons constaté que le mode décoction est le plus utilisé (51 %) suivie par l'infusion (31 %) et le mode le moins utilisé est le cataplasme (07%) (Fig.21). Même résultat obtenu par kabylie (Algérie) (Derridj et al., 2010 ; Tahri et al., 2012). et en Bénin (Loughégnon, 2015).

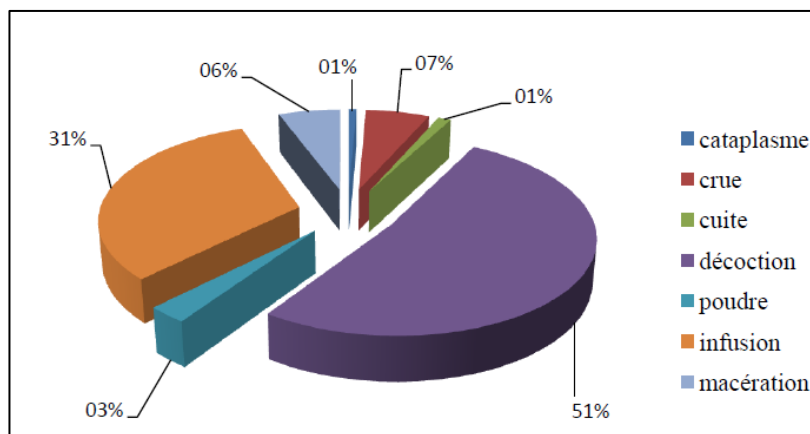


Figure 21. Diagramme en secteur représente le mode d'utilisation des plantes médicinales

3.3.5. Le mode d'administration des plantes médicinales

La plupart des recettes préparées sont prescrites par voie orale avec un grand pourcentage de (89,74%) car elle représente la voie d'administration la plus simple, efficace et

rapide. Puis application locale (5,46%), le mode moins utilisé est la mastication avec pourcentage de (0,23%), les résultats sont présentés dans la figure 22. Des résultats semblables sont observés au niveau d'une étude ethnobotanique similaire par **El hafian et al. (2014)** au Maroc avec 77%.

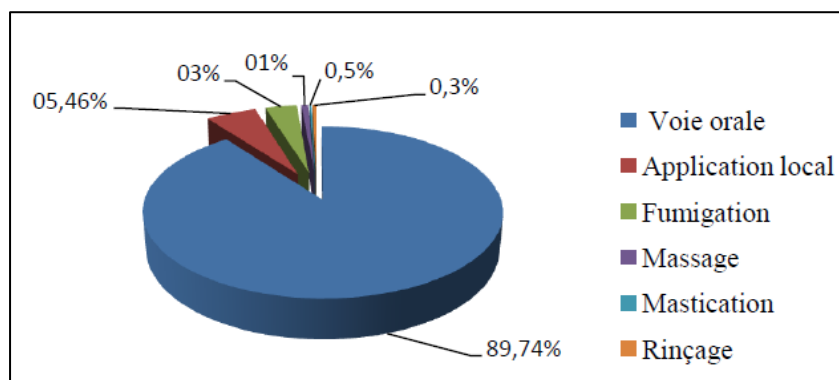


Figure 22. Diagramme en secteur les voies d'administration des plantes médicinales.

3.4. Les informations concernant la drogue végétale selon les maladies traitées

L'analyse des résultats obtenus montre que les plantes telles : Marrube blanc (*Marrubium vulgare L*), Thym (*Thymus ciliatus Desf*), Germandrée (*Teucrium polium L*), Ivette (*Ajuga iva L*) sont parmi les plantes les plus utilisées par la population locale en médecine traditionnelle.

En revanche à ces plantes qui sont très demandées et utilisées dans la zone d'étude, il existe d'autres plantes médicinales qui présentent une faible utilisation à cause de leur toxicité telles Laurier rose (*Nerium oleander L*), Thapsia (*Thapsia garganica L*), et aussi la démarcation entre les propriétés nutritives et les propriétés curatives n'est pas toujours nette.

Les feuilles sont la partie de la plante la plus utilisée dans les préparations des traitements puis viennent les autres parties des plantes.

D'une façon générale, les résultats obtenus montrent que la plupart des plantes interviennent dans le traitement des affections de l'appareil digestif avec un pourcentage (41, 32%) puis les autres affections (Fig.23).

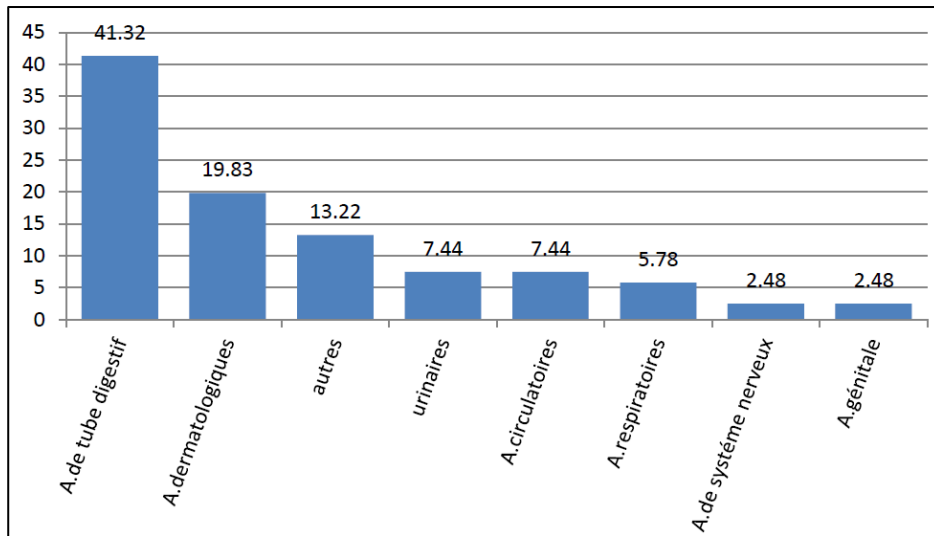


Figure 23. Pourcentage d'utilisation des plantes selon les affections traitées au niveau de la région d'étude.



Conclusion





Conclusion et perspectives

Les études ethnobotaniques concernant l'utilisation des plantes dans la médecine traditionnelle par la population locale de la région de Maâdid, nous ont permis d'identifier 62 plantes médicinales appartiennent à 34 familles botaniques, dont la plus importante est celle des Lamiacées, les feuilles sont la partie la plus utilisée, l'infusion et la décoction sont les modes de préparations les plus appliqués. Les affections digestives sont les plus connues par la population dans cette zone.

La variation d'utilisation des plantes médicinales est liée au profil des personnes enquêtées, les résultats montrent que les personnes jeunes intéressent à la phytothérapie. Les femmes sont plus concernées par le traitement phytothérapeutique et préparation des recettes à base de plantes médicinales, non seulement pour elles-mêmes mais aussi pour la totalité de la famille. Les analphabètes connaissent des informations concernant les usages thérapeutiques des plantes médicinales beaucoup plus que les autres personnes renseignées. La population de la région de Maâdid a un savoir-faire sur l'utilisation des plantes en médecine traditionnelle.

La multiplication de ces études ethnobotaniques à échelle nationale permettra de mieux connaître la potentialité en ce domaine, d'évaluer les risques conséquents à l'emploi de certaines plantes toxiques et d'adopter une nouvelle approche de gestion pour la sauvegarde et la préservation des ressources naturelles.

La cueillette doit faire avec prudence car la forte pression de cueillette conduit à la diminution de la productivité et la réduction ou la perte de la biodiversité, cette façon de récolter entraîne la raréfaction, et même le risque de disparition totale de certaines espèces.

En l'absence de culture de nombreuses plantes sont menacées de disparition. Dans ce cadre, nous proposons la culture des plantes dans cette région qui ont fait l'objet des travaux scientifique concluants et qui sont utilisées en thérapeutique humaine dans de nombreux pays, car les besoins de l'industrie pharmaceutique en plantes médicinales sont multipliés.



Références bibliographiques



Références bibliographiques

- **A.S.M., 2019.** Annuaire statistique de M'Sila
- **Adli, B. et Yousfi, I., 2001.** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Djelfa, Activité antibactérienne des huiles essentielles des feuilles de *Pistacia atlantica* Desf. Mém. Ing. Agropastoralisme, Univ Djelfa, 60p, Annexes.
- **Adouane, S. 2016.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magistère en sciences agronomiques. Université Mohamed Khider–Biskra. 195p.
- **Ait ouakrouch, I., 2015.** Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type II à Marrakech. Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine. Université Cadi Ayyad-Marrakech. 92p.
- **Ali-Dellile, L. 2013.** Les plantes médicinales d'Algérie. Berti Edition Alger 6-11.
- **Anonyme., 2012.** Les plantes médicinales aromatiques. Bull. Info. (8)
- **Baba-Aissa, F., 1990.** Les plantes médicinales en Algérie. 181p.
- **Barka, I. 2017.** Inventaire des plantes médicinales de la réserve de Chasse de Moutas (Tlemcen). Mémoire de Master en Pathologie des écosystèmes. Université ABOU BAKR BELKAID DE TLEMCEN. 101 pp.
- **Battandier, J.A. & Trabut, L.C. 1888-1890.** Flore d'Algérie (Dicotylédones). Adolphe Jourdan, Alger. 825 p.
- **Battandier, J.A. & Trabut, L.C. 1895.** Flore de l'Algérie (Monocotylédones). Adolphe Jourdan, Alger. 256 p.
- **Bellakhdar, J. 1997.** La pharmacopée marocaine traditionnelle. Médecine arabe ancienne et savoirs populaires - Saint –Etienne, Edit. Ibis Press, 764 pp.
- **Beloued, A. 1998.** Les plantes médicinales d'Algérie. Ed. O PU, Alger -277p.
- **Beloued, A., 1998.** Plantes médicinales d'Algérie. Ed. Office des publications universitaires. Alger, 284p.
- **Benayad, N., 2008.** Les huiles essentielles extraites des plantes médicinales marocaines moyen efficace de lutte contre les ravageurs des alimentaire stockées. Mém master 2: Univ. Rabat. Maroc (113p).
- **Benhouhou, S. 2005.** Usage spécial : plantes médicinales en Afrique du Nord. Article. IUCN.

- **Benkheira, A., Ouboussad, S. et Bessah, G. 2005.** Plan de gestion du site Mergueb. Wilaya de M'Sila. Direction générale des forêts : 86-88.
- **Benkhnigue, O., Zidane, L., Fadli, M., Elyakoubi, H., Rochdi, A. et Douira, A., 2011.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraa Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). Acta Bot. Barc., 53, 191-216.
- **Berlencourt, A., 2008-2013.** Huiles essentielles – Aromathérapie Historical review of medicinal plants' 10.4103/0973-7847.95849).
- **Borokini, T.I, Lawal, I.O. 2014.** Traditional medicine practices among the Yoruba people of Nigeria: a historical perspective. Journal of Medicinal Plants Studies; 2(6): 20-33.
- **Boudjelal, A. 2013.** Extraction, identification et détermination des activités iologiques de quelques extraits actifs de plantes spontanées (*Ajuga iva*, *Artemisia herba alba* et *Marrubium vulgare*) de la région de M'Sila, Algérie. Thèse de doctorat. Université Annaba. Algeria.
- **Boughrara, B. 2016.** Inventaire et étude ethnobotanique et chimique des plantes à intérêts thérapeutique et nutritif du Parc national El- kala. ANNABA, Département de Chimie.
- **Boumediou, A. et Addoun, S., 2017.** Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques, en médecine traditionnelle, dans la ville de Tlemcen (Algérie). Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie. Université Abou Bakr Belkaïd-Tlemcen.67p.
- **Bruneton, J. 1999.** Pharmacognosie - Phytochimie, Plantes médicinales, Editions Tec & Doc, Editions médicales internationales, 1120 p. (ISBN 2-7430-0315-4).
- **Bruneton, J., 1987.** *Éléments de phytochimie et de pharmacognosie*, Ed. Tec & Doc Lavoisier.
- **Chérif, K. 2014.** Etude éco-épidémiologique de la leishmaniose cutanée dans le bassin du Hodna (M'Sila). Thèse de Doctorat. Université Ferhat Abbes. Sétif. Algeria. 194p.
- **Chevalier, A. 2001.** Encyclopédie des plantes médicinales, Identification, préparations, soins, Paris, 2ème, 335P.
- **Cieur Christine., 2012.** Dr. Alain Carillon. La plante médicinale –notion de totum – implication en phytothérapie clinique intégrative. Ph., Société internationale de médecine endobiogénique et de physiologie intégrative.
- **D.S.A, 2008.** Direction des services agricoles
- **Debigue, G. 1984.** Larousse des plantes qui guérissent, librairie Larousse, p : 5-6.
- **Delaldj, I. et Djoubar, I., 2016.** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales, de la région sud de Maâdid. Universite Mohamed Boudiaf - M'sila.18p.

- **Delaveau, P., Lorrain, M., Mortier, F., Rivolier, J., Rivolier, C. et Schweitzer, A.R. 1985.** Secret et vertus des plantes médicinales. Ed. Sélection du Reader's Digest, Paris, 463p.
- **Derridj, A., Ghemouri, G., Meddour, R. et Meddour-Sahar, O., 2010.** Approche Ethnobotanique des Plantes Médicinales en Kabylie (Wilaya de Tizi Ouzou, Algérie). Acta Hort. 853, ISHS 2010,425-434.
- **Dévoyer J., 2012.** Stéphane Korsia-Meffre, rédacteur et coordinateur du Guide des plantes qui soignent (éd. Vidal). Publié le 28.09.2012).
- **Djabou, N. 2006.** *Sambucus Nigra* L., une plante de la pharmacopée traditionnelle Nord-Africaine. Mém. Magister. Chimie., Univ Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, 123p.
- **Djabou, N. 2012.** Caractérisation et variabilité des plantes à parfum aromatiques et médicinales de corse et l'Ouest Algérien. Thèse. Doc. Chimie., Univ Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, 210p.
- **Dobignard, A. & Chatelain, C. 2010-2013.** Index synonymique et bibliographique de la flore d'Afrique du Nord. Éd. C.J.B.G., Genève. Vol 1-5. 2229 p.
- **Donald, P. 2000.** Medicinal plants and phytomedicines. Linking plant biochemistry and physiology to human health. Briskin. American Society of Plant Physiologists.
- **Dougnon, T.V., Attakpa, E., Bankolé, H., Hounmanou, Y.M.G., Dèhou, R., Agbankpè, J., De Souza, M., Fabiyi, K., Gbaguidi, F. et Baba-Moussa, L., 2016.** Etudes ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée contagieuse : La Gal humaine au sud-Bénin Revue CAMES – Série Pharm. Méd. Trad. Afr., 2016. 18(1) : 16-22.
- **DPSB.** Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires de la wilaya de M'SILA, 2018.
- **Dunstan, H., Florentine, S.K., Calviño-Cancela, M., Westbrooke, M.E., Palmer, G.C., 2013.** Dietary characteristics of Emus (*Dromaius novaehollandiae*) in semi-arid New South Wales, Australia, and dispersal and germination of ingested seeds. CSIRO PUBLISHING, 113 : 168-176.
- **El Hafian, M., Benlamdini, N., El Yacoubi, H., Zidane, L. et Rochdi, A., 2014 -** Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida – Outanane. Maroc. Journal of Applied Biosciences, 81 : 7198 – 7213.
- **El Hilah, F., Ben Akka, F., Bengueddour, R., Rochdi, A. et Zidane, L., 2016.** Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans traitement des affections dermatologiques dans le plateau central marocain. Journal of Applied Biosciences 98 :9252 – 9260.

- **Emberger, L. 1933.** Nouvelle contribution à l'étude de la classification des groupements végétaux. *Rev. Gen. Bot.*, 45 : 473-486.
- **Emberger, L. 1939.** Aperçu général sur la végétation du Maroc. Commentaire de la carte phytogéographique du Maroc. *Veroff. Geobot. Inst. Rubel Zurich*, 14: 40-157.
- **Emberger, L. 1942.** Un projet des classifications des climats de point de vue phytogéographique. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 77 : 97-124.
- **Emberger, L. 1955.** Une classification biogéographique des climats. *Rev. Trav. Labo. Bot. Géo. Zoo.* Faculté des sciences. Service botanique Montpellier, 7 : 1-43.
- **Frantisek, S., 1992.** Plantes médicinales : Ed Grund Paris (5p).
- **Gharzouli, R. 2007.** Flore et végétation de la Kabylie des Babors : Etude floristique et phytosociologie des groupements forestiers et post-forestiers des djebels Takoucht, adrar ou Mellal, Tababort et Babor. Thèse Doctorat, Université Ferhat Abbas Sétif. 373 p.
- **Gnagne, A.S., Camari, D., Fofie, N.B.Y., Bene, K. et Zirihi, G.N., 2017.** Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans le Département de Zouénoula (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*. 113: 11257-11266. ISSN 1997-5902.
- **Guechi, N.O. 2022.** Etudes floristique et ethnobotanique du massif de Maadid (M'sila, Algérie). Thèse de Doctorat (LMD) en Biodiversité et Ressources naturelles. Université Mohamed Boudiaf - M'Sila. 228 pp.
- **Haba, K., 2018.** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes Sahariennes d'intérêt médicinal dans la région d'Oued Righ. Mémoire de master. Université Mohamed Khider de Biskra. 50p.
- **Halliwell, A., Gutteridge, J.M.C. 1999.** The antioxidant of human extracellular fluids. *Archives of biochemistry and biophysics*. vol (280) : 1-8.
- **Hamdi-pacha, Y., Benyache, F., Benayache, S., Benazzouz, M., Smati, F. et Benchouala, C., 1993.** Caractérisation moléculaire et l'effet antibactérien de quelques plantes algériennes : *Inula viscosa* L. et *Centaurea pullata* L. *Journal Algérien de Médecine*. 3(3) : 183-186.
- **Hans, W.K. 2007.** 100 plantes aromatiques et médicinales. Terre édition –P 6-7.
- **Hopkins, W.G. 2003.** Physiologie végétale. 2ème édition américaine, de Boeck et Lancier S A, Paris : 514.

- **Hseini, S et Kahouadji, A .2007.** Etude ethnobotanique de la flore médicinales dans la région de Rabat (Maroc occidentale). *Lazoroa* 28 :79-92.
- **Iserin, P., Masson, M., Restellini, J.P., Ybert, E., De Laage De Meux, A., Moulard, F., Zha, E., De La Roque, R., De La Roque, O., Vican, P., Deelesalle -Feat, T., Biaujeaud, M., Ringuet, J., Bloth, J., Botrel, A., 2001.** Larousse des plantes médicinales : identification, préparation, soins. 2éme édition de VUEF, Hong Kong : 335.
- **Jeanmonod, D. & Gamisans, J. 2007.** Flora Corsica. Edisud, Aix-en-Provence. 920 p + planches.
- **Kunkele, U et Lobmeyer, T.R., 2007.** Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois. Edition parragon Books L tol: 33-318.
- **Lahsissene, H., Kahouadji, A., Tijane, M. et Hseini, S., 2009.** Catalogue des plantes médicinales utilisées dans la région de Zaër (Maroc occidental). *Revue de botanique Lejeunia*, série n°186.
- **Le Floch, E., Boulos, L. & Véla, E. 2010.** Le Catalogue synonymique commenté de la Flore de Tunisie. Ministère de l'Environnement et du Développement durable, Tunis. 504 p.
- **Le Houerou, H.N., Claudin, J. & Pouget, M. 1977.** Étude bioclimatique des steppes Algériennes : Avec une carte bioclimatique à 1/1.000.000ème. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, 68 (3-4) : 33-74.
- **Lougbégnon, O.T., Gbesso, G.H.F. et Codjia, J.T.C. 2015.** Diversité et formes d'utilisations des plantes médicinales vendues sur les marchés de la commune d'Ouidah au sud du Bénin. *Revue de géographie du laboratoire Leïdi – ISSN 0851 – 2515 –N°13.* 263-281.
- **Lucienne, A.D., 2010.** Les plantes médicinales d'Algérie. Ed. Berti, Alger, 240p.
- **Maire, R. 1926.** Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie (Notice). Gouv. Gén. Alger. Serv. Cart. Imprimerie-papeterie Baconnier frères, Alger. 78 p.
- **Meddour, R. 2010.** Bioclimatologie, phytogéographie et phytosociologie en Algérie, exemple du groupement forestier et prés forestiers de la Kabylie Djurdjuréenne. Thèse Doctorat, Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou. 461 p.
- **Mekkiou, R., 2005.** Recherche et détermination structurale des métabolites secondaires d'espèces de genre *Genista* (Fabaceae) : *G. saharae*, *G. ferox*. Thèse. Doc. Chimie organique., Univ Mentouri, Constantine, 199p.
- **Messaoudi, S. 2005.** Les plantes médicinales, Tunis. Edition du Dar El Fekr, 496p.

- **Mohammadi, N. 2013.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj (Forêt Ouled Hanneche Forêt Ouled Khelouf). Mémoire de Master en phytopharmacie appliquée. Université Saad Dahleb de Blida. 95 pp.
- **Moreau B., 2003.** Maître de conférences de pharmacognosie à la faculté de Pharmacie de Nancy. Travaux dirigés et travaux pratiques de pharmacognosie de 3ème année de doctorat de pharmacie
- **Naghibi, N; Niaz, A et Syed Wadood, A., 2005.** Antispasmodic activity of *Teucrium stocksianum* Boiss. Department of pharmacy: university of Malakand, Pakistan (174p).
- **Negahban A, Maleki M, Abbassian A. 2018.** Elements of Integrating Traditional and Complementary Medicine into Primary Healthcare: A Systematic Review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 12(12): 05-11.
- **Ngeh, J. Toyang, J.W., Mopoi, N, Sali, D. 2007.** Ethnomédecine vétérinaire. Une approche pratique du traitement des maladies du bétail en Afrique subsah
- **Ouis, N. et Bakhtaoui, H., 2017.** L'étude phytothérapie des plantes médicinales dans la région Relizane. Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de licence. Université d'Abou-Bekr Bel Kaid Tlemcen.44p.
- **Pelt, J.M. 1980.** *Les drogues. Leur histoire, leurs effets*, Ed. Doin.
- **Prescrire., 2007.** Bien utiliser les plantes en situations de soins, numéro spécial été, T. 27, n° 286.
- **Quézel, P. & Santa, S., 1962-1963.** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Éd. C.N.R.S., Paris. Tomes (1-2) 1770 p.
- **Quyrou, A., 2003.** Mise au point d'une base de données sur les plantes médicinales. Exemple d'utilisation pratique de cette base. Thèse de Doctorat. Université Ibn Tofail Kénitra- Maroc. 110p.
- **Ramade, F. 1984.** *Éléments d'écologie : Écologie fondamentale.* Éd. Mc Grew-Hill, Paris. 397 p.
- **Rebbas, K., Bounar, R., Gharzouli, R., Ramdani, Y., Djellouli, D., Alatou. 2012.** Plantes d'intérêt médicinales et écologique dans la région d'Ouanougha M'sila, Algérie.
- **Salhi, S., Fadli, M., 2006.** Plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc) *Lazaroa* 31 :131-146

- **Salla, B. 2017.** Prise en charge des symptômes douloureux par la médecine traditionnelle haïtienne : résultats d'une enquête réalisée dans le quartier de Martissant à Port-au-Prince. Douleurs : Évaluation - Diagnostic - Traitement. 18(5) : 223-33.
- **Sanago, R., 2006.** Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université
- **Sari, M. 1999.** Etude ethnobotanique et pharmacopée traditionnelle dans le Tell Sétifien. Mémoire de Magister : Gestion des écosystèmes, univ. Ferhat Abbas- Sétif, 90p.
- **Seltzer, P. 1946.** Le climat d'Algérie. Univ. D'Alger. Institut de Météorologie et de Physique du Globe. 219 p.
- **Simon, Y. 2001.** Mills, Evidence for the clinician - a pragmatic framework for phytotherapy, The European Phytojournal - ESCOP, Issue 2.
- **Souilah, N., Zekri, J., Grira, A., Akkal, S., Medjroubi, K. 2018.** Ethnobotanical study of medicinal and aromatic plants used by the population National Park of El Kala (north-eastern Algeria). International Journal of Biosciences (IJB). Vol. 12, No. 4, pp: 55-77.
- **Tabuti, J.R.S., Lye, K.A. et Dhillion, S.S., 2003.** Traditional herbal drugs of Bulamogi, Uganda: plants, use and administration. J. *Ethnopharmacology*, 88, 19-44.
- **Tahri, N., El Basti, A., Zidane, L., Rochdi, A. et Douira, A., 2012.** Etude Ethnobotanique Des Plantes Médicinales Dans La Province De Settat (Maroc) Kastamonu Üni., Orman Fakültesi Dergisi, 12 (2): 192-208.
- **Wichtl, M et Anton, R., 2009.** Plantes thérapeutiques tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Édition LAVOISIR, Paris : 38, 41.



Annexes



Annexe 1 : Moyennes mensuelles et annuelles des températures maximales en °C 1988-2018

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
1988	15,0	15,9	19,2	23,1	29,2	32,7	39,4	38,3	31,4	27,1	19,0	13,3	25,30
1989	13,9	16,0	21,7	21,2	28,4	31,1	37,2	37,5	31,1	25,6	20,1	17,5	25,11
1990	13,5	20,6	20,4	21,3	25,9	34,8	36,8	35,5	33,6	26,8	18,2	12,1	24,96
1991	13,3	13,4	18,2	19,9	24,7	33,7	38,8	37,7	32,4	22,8	17,1	12,7	23,73
1992	12,2	15,5	17,8	21,8	27,2	30,2	35,6	37,5	33,5	25,5	19,9	09,1	23,82
1993	14,4	13,8	18,6	22,8	28,9	36,0	38,4	37,9	31,2	26,4	17,9	14,8	25,09
1994	14,4	16,6	22,0	21,2	32,5	35,8	39,7	40,5	31,6	24,1	20,2	15,4	26,17
1995	13,9	19,4	17,9	22,0	30,0	33,7	38,5	36,8	39,3	25,9	19,5	15,6	26,04
1996	14,5	13,4	18,0	21,6	26,9	31,4	34,8	37,5	30,6	25,3	20,1	15,9	24,17
1997	14,6	19,5	21,1	22,5	30,1	36,8	39,0	37,4	30,6	25,2	17,8	14,8	25,78
1998	14,3	15,7	20,6	23,7	23,9	34,7	39,4	37,4	32,3	23,9	19,2	14,7	24,98
1999	13,6	14,5	19,9	25,0	32,6	37,0	38,5	40,6	32,6	27,6	17,4	12,7	26,00
2000	12,4	17,6	20,8	24,5	31,7	34,3	38,9	38,2	32,4	23,9	19,5	15,9	25,84
2001	13,9	16,3	24,3	23,9	18,2	36,4	39,3	38,2	31,8	29,7	18,5	13,7	25,35
2002	14,2	18,6	22,1	24,6	29,5	36,0	37,8	35,9	31,5	26,8	19,1	15,6	25,98
2003	12,9	13,2	19,6	24,0	29,8	36,2	40,5	38,3	31,4	25,7	18,4	13,2	25,27
2004	14,5	18,0	20,7	21,4	24,3	33,7	38,3	39,3	32,3	28,1	18,5	14,2	25,28
2005	13,3	13,3	21,6	24,7	23,2	36,3	41,0	38,1	31,1	26,6	18,2	13,5	25,08
2006	12,5	14,0	20,9	26,8	32,0	36,0	39,5	38,0	30,9	22,5	20,9	14,7	25,73
2007	16,4	17,5	18,8	22,2	28,6	36,4	39,2	38,7	32,0	25,5	18,0	15,2	25,71
2008	15,9	17,7	20,7	26,1	29,0	34,4	40,5	39,1	32,0	24,2	17,3	12,6	25,79
2009	13,0	14,9	19,0	20,3	30,3	37,0	41,5	39,7	30,5	26,8	20,9	16,5	25,87
2010	15,5	16,8	20,1	24,0	26,9	35,3	40,4	39,3	32,6	25,6	18,7	15,3	25,88
2011	15,8	16,1	18,9	25,9	28,8	33,5	39,3	39,7	34,6	25,9	19,6	15,6	26,14
2012	18,4	21,5	26,1	31,7	36,4	43,3	46,2	44,8	38,5	36,0	28,1	19,3	32,53
2013	21,3	19,6	26,8	34,1	27,4	34,1	38,0	36,1	33,0	29,6	18,9	14,2	27,76
2014	18,8	25,4	23,6	33,3	36,6	39,4	43,3	44,3	41,4	37,2	26,1	18,5	32,33
2015	20,0	17,7	29,4	34,4	41,3	40,2	44,2	45,3	39,4	34,3	24,2	20,4	32,57
2016	22,4	23,7	32,7	32,4	43,2	40,3	43,2	43,4	37,4	34,0	27,4	22,0	33,51
2017	11,9	17,3	22,0	25,2	32,5	36,5	39,8	36,0	30,0	26,2	18,5	13,3	25,77
2018	15,5	14,0	18,4	23,8	26,6	31,0	39,0	35,7	33,7	24,0	18,4	16,1	24,68
Moy	15,04	17,02	21,35	24,82	29,57	35,43	39,55	38,80	33,12	27,06	19,86	15,11	26,39

Annexe 2 : Moyennes mensuelles et annuelles des températures minimales en °C 1988-2018

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
1988	05,7	04,1	06,0	11,0	16,1	20,3	24,8	25,5	18,5	14,3	09,6	02,7	13,22
1989	02,2	04,1	07,7	09,0	15,2	17,9	23,6	24,6	19,3	14,2	09,5	07,6	12,91
1990	05,2	05,5	08,7	09,3	15,8	21,6	21,9	22,1	20,6	14,0	08,9	02,9	13,04
1991	01,5	03,5	07,8	08,6	11,1	19,4	23,7	22,3	19,8	13,7	06,6	03,4	11,78
1992	01,5	02,0	06,8	09,3	14,6	17,0	22,0	22,4	19,4	13,0	08,0	04,5	11,71
1993	03,0	03,8	05,8	09,8	15,6	22,3	24,3	24,4	19,1	15,2	09,4	04,2	13,08
1994	04,7	04,3	09,6	08,5	17,4	21,7	24,2	26,1	20,1	14,7	08,4	03,4	13,59
1995	03,5	05,7	06,9	09,0	16,4	19,5	24,8	22,8	17,5	14,2	08,2	06,3	12,90
1996	07,2	04,7	07,5	10,3	14,5	19,1	23,7	23,5	16,8	11,2	07,9	06,4	12,73
1997	06,0	05,5	06,1	10,7	17,0	21,4	24,8	24,1	18,9	14,0	08,5	05,6	13,55
1998	03,8	05,2	06,4	10,9	13,9	21,9	24,6	24,1	20,4	11,5	08,0	03,2	12,83
1999	05,1	04,0	07,7	12,2	19,0	23,3	25,2	26,3	20,5	17,4	08,7	05,4	14,57
2000	00,9	04,0	08,5	11,7	20,6	21,4	25,8	23,8	20,3	13,6	09,1	05,5	13,77
2001	04,5	04,2	11,0	11,3	16,2	22,2	25,3	25,4	20,3	17,9	08,4	03,4	14,18
2002	02,6	04,2	09,0	11,6	16,4	22,4	25,1	24,0	18,9	14,9	09,9	06,8	13,82
2003	04,8	04,5	08,6	12,3	16,7	23,6	26,8	25,1	19,4	16,4	09,4	04,2	14,32
2004	03,3	05,1	08,0	09,7	11,9	19,6	23,4	24,9	18,7	15,5	06,0	05,0	12,59
2005	-0,4	01,5	07,7	11,5	18,4	21,7	26,1	23,1	18,4	15,1	07,7	03,9	12,89
2006	02,1	03,5	07,6	13,0	18,8	21,6	24,0	23,5	18,0	16,0	09,5	05,7	13,61
2007	03,0	06,6	05,9	11,5	14,9	21,2	24,0	24,1	19,0	15,0	06,3	03,7	12,93
2008	02,9	05,6	06,4	10,3	16,3	20,7	24,7	24,4	19,9	13,9	06,9	02,9	12,91

2009	04,5	02,2	06,2	06,2	16,5	20,9	26,2	24,2	18,7	13,4	07,5	05,3	12,65
2010	05,2	06,5	09,1	12,0	14,1	20,4	24,8	24,7	19,4	13,5	08,9	04,3	13,58
2011	03,9	03,6	07,4	12,4	16,0	19,9	24,6	24,4	20,9	14,1	09,4	03,8	13,37
2012	-2,9	-5,0	02,2	04,0	08,8	18,9	17,9	20,8	14,4	04,6	02,4	-01,2	7,08
2013	-1,2	-3,2	-01,7	03,6	13,5	18,2	23,5	21,9	20,4	17,7	07,9	03,3	10,33
2014	00,1	-1,8	01,0	05,3	08,6	13,8	19,7	19,9	15,8	07,6	05,7	-00,6	7,93
2015	-1,0	-1,5	01,6	04,6	08,8	15,6	20,8	18,6	13,9	08,9	01,7	00,4	7,70
2016	-0,3	-0,4	00,4	04,2	05,7	12,8	13,6	18,7	12,8	08,5	02,5	00,2	6,56
2017	03,3	06,8	08,0	11,6	18,5	22,0	24,7	26,0	19,0	12,6	06,4	03,7	13,55
2018	05,2	03,8	08,4	11,3	14,6	21,0	29,0	22,1	20,5	13,5	08,7	04,4	13,54
Moy	2,90	3,31	6,53	9,57	14,90	20,11	23,79	23,48	18,70	13,55	7,61	3,88	12,36

Annexe 3 : Les précipitations mensuelles et annuelles à la station de M'Sila en mm 1988-2018

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1988	11	2	18	34	34	23	0	0	24	18	27	22	213
1989	1	8	1	28	14	41	0	26	33	7	20	16	195
1990	27	0	19	36	100	14	12	0	14	1	20	32	275
1991	3	31	62	10	11	0	2	11	19	77	15	17	258
1992	24	11	13	4	44	9	25	0	1	3	35	14	183
1993	0	16	9	5	30	0	0	0	18	0	41	20	139
1994	14	26	15	6	0	0	0	14	45	44	9	4	177
1995	11	7	40	7	0	3	0	1	16	7	11	35	138
1996	62	26	32	23	46	6	7	3	3	0	6	24	238
1997	30	7	5	40	36	8	1	33	61	33	50	13	317
1998	10	18	10	46	60	8	0	2	39	6	9	5	213
1999	52	6	16	12	1	21	0	12	31	47	26	58	282
2000	0	0	5	3	25	2	2	2	54	15	7	31	146
2001	25	2	5	25	0	0	0	5	45	17	15	18	157
2002	11	6	1	05	5	0	2	16	7	13	26	13	105
2003	73	11	2	17	29	28	1	3	47	83	29	25	348
2004	5	5	31	36	75	10	2	29	11	8	11	29	252
2005	1	18	6	6	0	7	3	3	31	16	28	6	125
2006	26	50	1	14	26	3	29	5	20	0	29	22	225
2007	5	12	17	80	26	6	0	4	23	100	5	0	278
2008	5	05	6	00	16	6	2	3	35	57	10	26	171
2009	31	17	5	34	00	8	1	3	29	4	4	19	154,3
2010	7	35	22	20	04	3	3	6	06	9	11	3	130,84
2011	4	08	12	22	13	38	2	3	15	36	11	11	173,74
2012	0	03	31	21	04	1	0	1	04	59	27	9	160
2013	13	10	16	22	14	2	6	6	14	14	12	17	146
2014	12	05	21	04	15	10	5	2	16	8	16	11	125
2015	6	23	18	14	09	9	4	25	66	43	4	2	223
2016	4	18	6	30	16	7	8	3	14	32	15	13	166
2017	37	04	6	21	19	25	7	11	09	17	7	9	172
2018	8	12	32	25	37	14	2	5	17	28	18	3	201
Moy	16,69	12,96	15,60	20,97	22,85	10,05	4,05	7,65	24,74	25,90	17,88	17,01	196,35

Annexe 4 : Humidité Moyenne en % de 1988-2018

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
1988	69	59	56	53	50	44	29	33	42	50	68	72	52,08
1989	68	60	49	56	45	48	33	38	61	59	63	69	54,08
1990	75	55	57	62	62	41	45	44	49	56	74	72	57,67
1991	67	67	64	58	50	41	35	36	53	67	68	73	56,58
1992	73	67	63	54	53	46	51	33	45	54	66	70	56,25
1993	61	64	59	46	50	39	36	33	52	55	73	76	53,67
1994	77	70	57	57	40	38	33	35	62	75	76	79	58,25
1995	74	67	66	56	47	50	39	40	60	64	68	79	59,17
1996	81	77	74	68	60	53	46	43	54	59	65	72	62,67
1997	71	63	58	60	48	44	40	48	61	64	74	75	58,83
1998	76	69	53	56	62	47	41	47	58	62	74	69	59,50
1999	76	58	62	54	51	49	49	42	60	65	73	78	59,75
2000	75	65	56	54	53	45	39	39	50	65	68	70	56,58
2001	74	65	51	47	45	32	31	37	55	54	67	70	52,33
2002	69	60	53	49	39	33	38	46	52	53	69	73	52,83
2003	79	73	62	58	52	42	35	41	55	70	78	84	60,75
2004	85	67	69	67	65	44	36	40	48	52	76	83	61,00
2005	75	67	57	50	36	44	33	39	61	67	75	80	57,00
2006	76	80	71	51	51	34	38	40	54	51	71	82	58,25
2007	75	71	69	71	55	46	33	37	59	67	75	76	61,17
2008	73	63	63	48	49	44	29	41	55	78	80	88	59,25
2009	85,94	79,32	69,2	72,9	43,5	38,5	29,9	40,5	61,9	60,2	66,2	76,8	60,41
2010	69,4	67	58,4	55,2	43,7	34,7	27,1	29,7	39,5	55,2	25,6	58,6	47,01
2011	63,2	60,8	57,1	50,6	46	39,6	29,3	28,9	40,6	53,8	68,9	71,1	50,83
2012	78	67	56	71	42	33	25	25	39	57	76	76	53,75
2013	67	61	54	46	43	30	30	30	43	44	63	72	48,58
2014	67	59	58	36	35	32	26	29	35	42	57	72	45,67
2015	67	69	57	39	33	31	23	33	44	56	62	63	48,08
2016	63	59	50	48	38	31	26	31	41	50	61	75	47,75
2017	75	60	43	44	35	33	23	29	39	49	54	68	46,00
2018	62	64	57	48	47	33	25	35	40	54	63	61	49,08
Moy	72,47	65,58	58,99	54,38	47,39	39,99	33,98	36,87	50,61	58,33	67,67	73,66	54,99

Annexe 5 : Fiche enquête

I. Situation socioprofessionnel :

Age :

Sexe : Masculin Féminin

Situation familiale : Célibataire Marié

Niveaux d'étude : Néant Primaire Secondaire Universitaire

Localité : Village:..... Ville :..... Commune :..... Daïra :

II. Généralités :

Lorsque vous sentez malade, vous adressez ?

Les plantes médicinales pour traitait ou les médicaments

Connaissez-vous une plante médicinale sauvage ?

Si oui, donner le nom de cette plante :

- Nom vernaculaire en arabe :
- Non français et/ou scientifique

Usage médical :

1. Pour quelles maladies est-elle utilisée ?

.....
.....
.....

2. Quelle partie de la plante emploi-t-on ?

.....
.....

3. Mode et méthodes de préparation de la thérapie ?

.....
.....
.....

Intitulé du mémoire : Inventaire des plantes médicinales dans la région de M'Sila (cas de Maadid) Nord-Est

Résumé

Au Maghreb, les plantes médicinales sont utilisées par les populations qui possèdent un savoir-faire en matière d'usage, de culture et de conservation. Le Djebel Maadid dans les Monts du Hodna en Algérie est connu pour sa diversité floristique, doublée d'une valeur ethnobotanique essentielle, dans l'utilisation importante de ces plantes en médecine traditionnelle par la population autochtone.

Pour le but d'estimer l'abondance, la dominance et la richesse des plantes médicinales spontanées dans la région et utilisées traditionnellement par la population de la région Maadid, nous avons recensé plus de 62 taxons appartenant à 34 familles botaniques, avec une prédominance de la famille des Lamiaceae. L'étude ethnobotanique fait la lumière sur les plantes médicinales utilisées dans cette région et la place qu'elles occupent dans la vie quotidienne des villageois. À l'aide d'un questionnaire pendant la période (mars et mai 2022), nous trouvons que la variation d'utilisation des plantes médicinales est liée au profil des personnes enquêtées, les résultats montrent que les personnes jeunes et les femmes intéressent à la phytothérapie. Il est important de mieux comprendre les connaissances phytothérapeutiques traditionnelles sur le plan botanique, taxonomique et chorologique afin d'assurer leur conservation et utilisation durables in situ.

Mots clés : Plantes médicinales, Maadid, autochtone, enquête ethnobotanique, phytothérapie, développement durable.

Memory Title: Inventory of medicinal plants in the region of M'Sila (case of Maadid) North-East.

Abstract

In the Maghreb, medicinal plants are used by people who have know-how in terms of use, cultivation and conservation. The Djebel Maadid in the Hodna Mountains in Algeria is known for its floristic diversity, coupled with an essential ethnobotanical value, in the important use of these plants in traditional medicine by the indigenous population. For the purpose of estimating the abundance, dominance and richness of spontaneous medicinal plants in the region and traditionally used by the population of the Maadid region, we have identified more than 62 taxa belonging to 34 botanical families, with a predominance of the Lamiaceae family.

The ethnobotanical study sheds light on the medicinal plants used in this region and the place they occupy in the daily life of the villagers. Using a questionnaire during the period (March and May 2022), we find that the variation in the use of medicinal plants is linked to the profile of the people surveyed, the results show that young people and women are interested in phytotherapy. It is important to better understand traditional herbal knowledge botanically, taxonomically and chorologically to ensure their conservation and sustainable use in situ.

Keywords: Medicinal plants, Maadid, native, ethnobotanical survey, herbal medicine, sustainable development.

عنوان المذكرة: جرد النباتات الطبية في منطقة المسيلة (حالة المعديد) شمال شرقي.

ملخص

في المغرب العربي، يتم استخدام النباتات الطبية من قبل الأشخاص الذين لديهم خبرة في الاستخدام والزراعة والحفظ. تشتهر منطقة جبل المعاضيد الواقعة في جبال الحضنة بالجزائر بتنوعها الزهري، إلى جانب قيمة نباتية عرقية أساسية، في الاستخدام المهم لهذه النباتات في الطب التقليدي من قبل السكان الأصليين. لغرض تقدير وفرة وهيمنة وثراء النباتات الطبية العفوية في المنطقة والمستخدمين تقليدياً من قبل سكان منطقة المعديد، حددنا أكثر من 62 نوعاً تنتمي إلى 34 عائلة نباتية، مع غلبة عائلة لامياسيا. تلقي الدراسة الإثنوية النباتية الضوء على النباتات الطبية المستخدمة في هذه المنطقة والمكان الذي تحتله في الحياة اليومية للقرويين. باستخدام استبيان خلال الفترة (مارس وماي 2022)، وجدنا أن التباين في استخدام النباتات الطبية مرتبط بملف الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع، وأظهرت النتائج أن الشباب والنساء مهتمون بالعلاج بالنباتات.

من المهم أن نفهم بشكل أفضل المعارف العشبية التقليدية من الناحية النباتية والتصنيفية والزمنية لضمان الحفاظ عليها واستخدامها المستدام في الموقع.

الكلمات المفتاحية: نباتات طبية، المعديد، أصلي، مسح عرقي نباتي، طب عشبي، تنمية مستدامة.