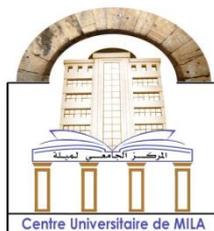


*

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Ref :.....

Centre Universitaire

Abdel Hafid Boussouf Mila

Institut des Sciences et de la Technologie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire préparé en vue de l'obtention du diplôme de

Master

Domaine : Science de la nature et de la vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Protection des Ecosystèmes

Thème

**Diversité des plantes médicinales dans les marchés de la wilaya de Mila :
Intérêt économique et thérapeutique**

Présenté par :

- BOUDEN Ikram
- KARAOUET Samra

Devant le jury:

M ^{me} KEDACHE LILIA	MCB Centre Universitaire de Mila	Président
M ^{me} BOUAROUDJ SARA	MCB Centre Universitaire de Mila	Examinateur
M ^{me} BENSAXHRI ZINETTE	MCB Centre Universitaire de Mila	Promoteur

Année universitaire : 2021/2022



Remerciements

*Avant tout, nous remercions **ALLAH** le tout puissant de nous avoir donné la force, le courage, la persistance et nous a permis d'exploiter les moyens disponibles à fin d'accomplir ce modeste travail.*

Merci de nous avoir éclairé le chemin de la réussite.

Nous adressons nos sincères remerciements aux membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce modeste travail :

M^{me} KEDACHE LILIA, Enseignant Maitre de conférence B au centre universitaire de Mila, d'avoir accepté de présider le jury.

M^{me} BOUAROUDJ SARA, Enseignant Maitre de conférence B centre universitaire de Mila d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

*Nous exprimons nos profonds remerciements à **M^{me} BENSAXHRI ZINETTE**, Maitre de conférence B au centre universitaire de Mila, pour avoir accepté d'encadrer ce mémoire, pour votre présence et votre disponibilité permanente, pour vos conseils et votre soutien et pour l'aide que vous nous avez apporté et pour l'intérêt constant que vous n'avez cessé d'accorder pour l'orientation de ce travail.*

Mes remerciements vont également à tous les herboristes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Enfin, nos vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à réalisation de ce mémoire.

Ikram

Samra





Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

L'homme de ma vie, mon exemples éternelle, mon soutien morale et source de joie et de bonheur, celui qui est toujours sacrifié pour me voir réussir, ma vie et mon cœur mon père

Mouloud que j'adore.

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur, Ma mère *Fatiha* que j'adore.

Aux mes parents que ma élevé, aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de me combler, que dieu leur procure bonne santé Et langue vie, mon père *Tahar*, ma mère *Zahia* et ma mère *Zoulaykha*.

A la mémoire de ma chère grande mère paternelle, mon cœur que ce travail soit l'expression de vœux que vous n'avez cessé de formulé dans vos prière, que dieux t'accorde la paix éternelle et t'accueille dans sans paradis.

J'ai trouvé tout l'amour, le réconfort et le soutien possible, grâce à vous, j'ai trouvé le courage et la force de continuer tu es mon point de repart, l'ancre de ma vie ma chère sœur *Asma*.

Le plus beau cadeau que nos parents nous aient, jamais fait est l'un a l'autre ma chère petite sœur *Amani*.

Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour :

Ma sœur *Rokia* et ses enfants : *Moad, Sadjia, Wassim*.

Ma sœur *Amina* et ses enfants : *Abd Elrahmane, Haytam, Yaakob*.

Mon frère *Amin* et sa femme *Linda* et son fils *Mohamed*.

Mes frères : *Ayman, Dya Elhak, Dya Elrahmane, Dya Eldine*, mes jumeaux frères *Kamr Elzamane* et *Badr Elzamane*.

A ma tante *Ratiba* qui m'a toujours aidé et encouragé.

A mon professeur, le bien aimé de mon cœur, qui m'a enseigné, conseillé, encouragé et a été mon soutien *Nasima*.

A personne qui a toujours à mes côtés, et qui m'a accompagné durant mon chemin d'étude supérieure, mon aimable amie, collègue et sœur de cœur mon binôme *Samra*.

A mes amis : *Intisar, Rofia, Imane, Rania, Soumia, Rihab, Amina*.

A moi-même qui m'a encouragé et qui m'a soutenu que dieu protégera ma santé.

Ikram





Dédicace

Je dédié ce modeste travail :

A ma chère mère **Zineb**, que Dieu la miséricorde, qui n'a pu voir ce travail. Maman, tu resteras toujours présente dans mon cœur et merci beaucoup pour tous ce que tu m'as donnée.

A la lumière de mes jours, mon père **Makhlouf**, Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour vous. Merci Papa pour votre soutien et votre amour. Que Dieu vous apporte santé, bonheur et longue vie.

A la mémoire de ma grande mère **Zaghda**, que Dieu la miséricorde.

A ma chère sœur **Fawzia**, qui m'a toujours soutenue et qui me rende la vie plus belle. Merci pour la personne merveilleuse que tu es. J'implore Allah de te réserve un avenir meilleur et une vie pleine de bonheur et de succès.

A ma sœur **Nassima** et ses enfants **Monder, Aissa et Ibtissel**.

A ma sœur **Leila** et sa fille **Meryouma**.

A ma sœur **Houda** et ses enfants **Meryem, Abd-erahmen et Khaled**.

A mon frère **Abd-elbaki**, ses enfants **Zineb, Loudjaine, Achraf** et sa femme **kaltoum**.

A mon frère **Ammar**, son fils **Djoud** et sa femme **Linda**.

Merci mes sœurs et frères pour votre soutien et votre présence dans ma vie. Puisse Allah, le tout puissant, vous protège et vous garde.

A mes chers oncles et mes chères tantes.

A mes cousines : **Fatima, Chommaissa, Sihem, Aicha, Soumia, Hanen, Hayet, Dounia...**

Pour les moments ensembles et inoubliables.

A **Ikram** ; chère amie avant d'être binôme, qui m'a toujours encouragé et soutenue

Que je souhaite une vie pleine de bonheur et succès.

A ma chère amie **Naila** ; pour son soutien et les moments ensembles et inoubliables

Que je souhaite une vie pleine de bonheur et succès.

A mes belles amies ; **Rommaissa et Samia**.

A toutes les meilleures personnes qui m'aiment et qui m'aident dans ma vie.

A tous ceux que j'aime.

Samra



Remerciements

Dédicace

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction

Chapitre 1 : Généralités sur les plantes médicinales

1. Histoire	2
1.1. L’histoire des plantes en Algérie	3
2. La phytothérapie.....	4
2.1. Définition de la phytothérapie	4
2.2. Les différents types de la phytothérapie	4
2.2.1. Aromathérapie	4
2.2.2. Gemmothérapie	5
2.2.3. Herboristerie.....	5
2.2.4. Homéopathie	5
2.2.5. Phytothérapie pharmaceutique	5
3. Les limites de la phytothérapie.....	5
3. Les avantages et les inconvénients de la phytothérapie	7
3.1. Les avantages.....	7
3.2. Les inconvénients	7
4. Les plantes médicinales.....	8
4.1. Définition.....	8
4.2. Totum.....	9
4.3. Drogue	9
4.4. Les types de plantes médicinales.....	10
4.4.1. Les Plantes spontanées	10
4.4.2. Les Plantes cultivées	10
5. Les principes actifs des plantes médicinales	11
5.1 .Les flavonoïdes.....	12
5.2. Les alcaloïdes	12
5.3. Les Saponosides	12

5.4. Les tanins.....	12
5.5. Les coumarines.....	13
5.6. Les huiles essentielles.....	13
6. Médicament à base de plantes.....	13
7. Préparation à base de drogue (s) végétale (s).....	14
8. La récolte des plantes médicinales.....	14
8.1. La récolte.....	14
8.2. Cueillait et séchage.....	15
8.3. La conservation.....	16
8.4. La durée de conservation.....	16
8.5. Les conditions pour récolte des meilleures plantes.....	17
9. L'importance de l'utilisation des plantes médicinales.....	17
Chapitre 2 : L'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales	
1. L'intérêt écologique.....	18
1.1. La protection de la nature.....	18
1.2. Importance de la biodiversité.....	18
1.3. But de la conservation des plantes médicinales.....	19
1.4. Portrait général de l'utilisation des plantes médicinales.....	20
1.5. Valoriser la biodiversité des plantes médicinales.....	20
1.6. Des habitats menacés.....	21
1.7. Le point de vue environnemental.....	22
2. L'intérêt thérapeutique.....	23
2.1. Les formes d'utilisation des plantes médicinales.....	23
2.1.1. Les formes solides.....	23
2.1.1.1. Les gélules.....	23
2.1.1.2. Les comprimés.....	24
2.1.1.3. Les capsules.....	24
2.1.2. Les formes liquides.....	25
2.1.2.1. Les tisanes.....	25
2.1.2.2. Les extraits fluides.....	25
2.1.2.3. Les teintures – les alcoolatures – les alcoolats.....	25
a. Les teintures.....	26
b. Les alcoolatures.....	26
c. Les alcoolats.....	26

2.1.2.4. Les Teintures Mères	26
2.1.2.5. Les suspensions intégrales de plantes fraîches.....	27
2.1.2.6. Les Macérats glycéринés	27
2.1.2.7. Les digestes huileux et les huiles infusées	27
2.1.2.8. Les sirops.....	27
2.1.2.9. Les hydrolats	28
2.3. Formes pour usage externe.....	28
2.3.1. Les crèmes et les pommades	28
2.3.2. Les Liniments	29
2.3.3. Les Préparations Huileuses	29
2.2. Les modes de préparation domestiques	29
2.2.1. Infusion.....	29
2.2.2. Décoction	30
2.2.3. Macération.....	30
2.2.4. Sirops.....	30
2.2.5. Onguents et crèmes	30
2.2.6. Cataplasmes.....	30
2.2.7. Lotions.....	31
2.2.8. Poudre.....	31
3. L'intérêt économique	33
3.1. Commercialisation des plantes médicinales	33
3.2. Aspects économiques de l'exploitation des Plantes médicinales.....	35
3.3. Demande de plantes médicinales.....	35
3.4. Les plantes aromatiques produites et consommées en Algérie	36
3.5. Les principaux acteurs et l'organisation de la filière des plantes aromatiques et médicinales en Algérie	37
3.6. Les plantes en vente libre	37
3.7. L'achat de plantes séchées	37
3.8. L'achat des produits dérivés des plantes	38

Chapitre 3 :Partie pratique

1. Matériel et méthodes	39
1.1. Objectif de la partie pratique	39
1.2. Zone d'enquête	39
1.2.1. Le climat.....	40

1.3. L'enquête	42
2. Résultat et discussion	43
2.1. Résultats.....	43
2.1.1. La diversité des plantes médicinale dans les marchés de la wilaya de Mila	43
2.1.2. L'origine des plantes médicinale (Nationale /Internationale)	46
2.1.3. La valeur économique des plantes importée par rapport aux plantes locale	47
2.1.4. Les maladies traitées par les plantes médicinales	47
2.1.5. Le prix des plantes médicinales en fonction des maladies	48
2.1.6. Les parties utilisées des plantes médicinales.....	49
2.1.7. Saison de vente des plantes médicinales	50
2-2-Discussion	50
Conclusion	
Références bibliographiques	
Résumé	

Liste des tableaux

Tableau 1 : Moments de récolte des différentes parties des plantes:	15
Tableau 2 : L'intérêt thérapeutique des plantes médicinales	31
Tableau 3 : Evolution de la production algérienne en plantes aromatiques	36
Tableau 4 : Check liste des espèces des plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila.....	43

Liste des figures

Figure 1 : Menthe	4
Figure 2 : Coriandre	11
Figure 3 : Les huiles essentielles	13
Figure 4 : La récolte	14
Figure 5 : Séchage	16
Figure 6 : Conservation	16
Figure 7 : Protection de la nature	18
Figure 8 : Gélules aux plantes médicinales	23
Figure 9 : Comprimé aux plantes médicinales	24
Figure 10 : Capsule aux plantes médicinales	24
Figure 11 : Tisane	25
Figure 12 : Sirop aux plantes médicinales	28
Figure 13 : Crème aux plantes médicinales	29
Figure 14 : Marché des plantes médicinales	34
Figure 15 : Plantes séchées	38
Figure 16 : Produits dérivés des plantes	38
Figure 17 : La situation géographique de la wilaya de Mila (Nord Est algérien)	40
Figure 18 : Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson de la région de Mila (2009-2018)	41
Figure 19 : Situation de la région de Mila dans le climagramme d’Emberger (2009-2018)	42
Figure 20 : La diversité de plantes médicinales dans les marchés de la wilaya de Mila	46
Figure 21 : Origine des espèces vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila	47
Figure 22 : Prix moyen des espèces vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila selon l’origine (En Dinars Algérien)	47
Figure 23 : Répartition des troubles traités par les plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila	48
Figure 24 : Variation des valeurs moyennes des prix des plantes médicinales vendues dans la wilaya de Mila selon les maladies traitées	49
Figure 25 : Répartition des parties des plantes utilisées vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila	49

Figure 26 : Saison de vente des plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila. 50

Liste des abréviations

OMS : Organisation Mondiale de Santé.

MTR : Médecine traditionnelle

PAM : Plantes aromatiques et médicinales

IMAO : Inhibiteurs de la monoamine-oxydase de type A

UV : Ultra-violet

RCP : Résumé des caractéristiques du produit

AMM : Autorisation de mise sur le marché

BPP : Bonnes pratiques de préparation

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement économique

ZIP: Zone information protocol

ASS: After school suspension

US: United state

IFC: Société financière international

PPAM: Plante à parfum, aromatique et médicinale

TM : Teinture mère

DV : Drogue végétal

SIPF : Suspension intégrales de plantes fraîches

PA : Principe actif

HE : Huile essentielle



Introduction



Depuis les temps les plus reculés, l'homme a utilisé des plantes pour se soigner. Sur les étagères des pharmacies 60% à 70% des produits sont issus plus ou moins directement de substances naturelles. En conséquence, le marché des Plantes Médicinales et Aromatiques (PMA) est en pleine expansion.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), dans certains pays en voie de développement d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, 80% de la population dépend de la médecine traditionnelle, surtout en milieu rural, du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins, au coût abordable et surtout en raison du manque d'accès à la médecine moderne de ces populations (Zeggwagh *et al.*, 2013).

En fait, l'Algérie, grâce à sa situation géographique, son relief, sa grande variété de climats et de sols, possède une flore variée dans les régions côtières, les massifs montagneux, les hauts plateaux, la steppe et oasis sahariennes, renfermant plus de 3000 espèces végétales appartenant à plusieurs familles botanique (Seddiki et Zaoui, 2019).

Dans ce contexte, les études réalisées dans la wilaya de Mila sur les plantes médicinales s'inscrit toujours aux études ethnobotaniques. Pour cette raison le présent travail a comme objectif d'inventorier les plantes médicinales vendues dans les marchés de la région de Mila, on se basant sur l'intérêt économique et thérapeutique des plantes, à l'aide d'une enquête réalisée sur terrain, dans la région de Mila à travers des questions destinés aux herboristes.

Cette étude se décline sur trois chapitres :

- Le premier chapitre concernant des généralités sur les plantes médicinales.
- Le second chapitre est divisé en trois parties : L'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales.
- Le troisième chapitre c'est la partie pratique qui englobe le matériel et les méthodes utilisés, résultats et la discussion des résultats obtenus.



Chapitre I : *Généralités sur les* *plantes médicinales*



1. Histoire

Selon l'histoire des peuples, les Plantes aromatiques et médicinales (PAM). Ont toujours occupées une place importante dans l'alimentation, en médecine et pour la composition des parfums. D'après l'historique des plantes médicinales et aromatique, la Chine fut le berceau de la phytothérapie. L'empereur Chen-Nong (2800 avant Jésus Christ) consigne sa connaissance des plante médicinales dans un livre, le Pen Ts'ao qui regroupe plus de cent plantes. Ce livre fera autorité jusqu'au 16^{ème} siècle ou il est revu et corrigé par un médecin et pharmacologue Li Che Tehen qui recense alors 1000 plantes médicinales. En Inde, L'Ayurveda, le livre sacré écrit par Bahamas révèle les secrets de la langue vie grâce aux plantes aromatiques aux usages thérapeutique et culinaire. Trente siècles avant notre, un célèbre médecin connaissait déjà l'Arte de l'anesthésie à l'aide du chanfreinaient ainsi que l'usage des plantes aromatiques pour la santé et la diététique (Chevallier, 2001). Au Moyen-Orient, 4000 ans avant Jésus Christ, les Sumériens usaient des plantes médicinales et aromatiques. Les Arabes conservèrent pendant des millénaires le monopole du commerce des épices et contribuèrent largement au progrès des techniques d'extraction des huiles et parfums.

En Egypte, vers 2700 avant Jésus Christ, les plantes aromatiques étaient vendues à prix d'or. Les Egyptiens fabriquaient des produits aromatiques comme huiles, eaux parfumées, produit de beauté, mais aussi des préparations destinées à l'embaumement des momies. Les rempiles recelaient de véritables laboratoires de parfums et de nombreuses recettes sont parvenues jusqu'à nous sous forme de hiéroglyphes. Mais beaucoup d'entre elles reste énigmatiques jusqu'à ce jour et font l'objet beaucoup de sujets de recherches. Pour les Hébreux qui héritèrent des connaissances des Egyptiens, les substances aromatiques figuraient parmi les offrandes qu'apportèrent Les rois mages à l'enfant Jésus. Les huiles étaient réservées aux prêtres et au service Divin. En Grèce, XII avant Jésus Christ, les marchands phéniciens ramenaient de leurs voyages des épices et des encens. On retrouve des noms de la mythologie grecque sur certaines plantes comme l'achillée meilleure feuille, la centaurée la pivoine (Paeonia). Les plantes aromatiques servent à la médecine psychosomatique, à la magie, Hippocrate de Cos (460-377 avant Jésus Christ) écrit l'œuvre Corpus hypocratatum en 72 livres. Ils traitent entre autre de la maladie sortant de sons aura magique et avec des indications naturelles d'auto guérison. Il conseille l'usage des plantes aromatiques.

A l'époque d'Alexandre le Grand le commerce des épices est à son point culminant, l'Alexandrie devient, avec sa bibliothèque de 700 000 volumes et son jardin aromatiques, le phare de la science antique d'Euclide à Théophraste. Les Romains consommaient beaucoup



d'épices et de plantes aromatiques, des ouvrages comme Histoire Naturelle universelle (Pline L'Ancien à et de Materiamedica) où sont recensées 519 espèces de plantes (Dioscoride médecin 1er siècle après Jésus Christ), cet ouvrage fait autorité pendant plus de 1000 ans. Les romains usaient quotidiennement de bains aromatiques, lotions, onguents, crèmes parfumées. Un progrès décisif dans l'histoire de la pharmacie est apporté un siècle plus tard par Galien (médecin des empereurs). La galénique (mode de préparation des médicaments) est instaurée par lui. A cette époque, les plantes étaient de toutes fêtes et aucun plat n'était servi sans accompagnement d'épices et condiments. Les Gaulois avaient un bon herbier, le gui plante rituelle utilisée par les druides côtoyait dans la vie quotidienne les simples aromatiques locaux (ail, armoise, fenouil, laurier, menthe, thym ...) et d'autres apportées par les conquérants romains. En Amérique, les Aztèques, les Mayas, les Incas et les habitants de la forêt tropicale avaient une parfaite connaissance des plantes médicinales et aussi des drogues et plantes toxiques. En Afrique, la médecine traditionnelle utilise depuis des millénaires les plantes médicinales. Plusieurs milliers de produits ont été recensés (Bruneton, 1999).

Au moyen âge, après la chute de l'empire romain, l'Europe connaît un retour à la barbarie, un déclin général du savoir et une longue période d'obscurantisme. Il faudra attendre l'apport des Arabes pour assister à une véritable renaissance. Vers le 12^{ème} siècle, les croisades relancent les échanges entre l'Europe et le Moyen-Orient et contribuent à la renaissance italienne, le commerce des épices renaît. Concernant les arabes et les musulmans en particulier ; ils ont développés la médecine d'une façon très surprenante. Rappelons : Djaber Ibn Hayan et Razi : puis Ibn Sina (980, 1037) qui avait décrit plusieurs traités à ce sujet, le plus célèbre était «Kanoun el Tib (les lois de la médecine) » (Belakder, 1997).

1.1. L'histoire des plantes en Algérie

Chaque culture a une histoire d'utilisation des plantes médicinales pour guérir les maladies. En Algérie l'usage de plantes médicinales est une tradition de mille ans.

Les premiers écrits sur les plantes médicinales sont été faits au IX^{ème} siècle par Ishâ-Ben Amran et Abdallah-Ben-Lounès né à Oran, et qui décrit l'usage de beaucoup de plantes médicinales, mais la plus grande production de livres a été réalisée au dix-septième et au dix-huitième siècle.

Même pendant le colonialisme français de 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 a été publié en 1942 par Forment et Roques où ils ont mentionné, décrit



et étudié 200 espèces. La plupart d'entre elles étaient du Nord de l'Algérie et seulement 6 espèces ont été localisées au Sahara (Site 1).

L'Algérie couvre une surface de 2,381.741 km², représentant le plus grand pays d'Afrique. Deux chaînes montagneuses importantes, l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, séparent le pays en trois types de milieu qui se distinguent par leur relief et leur morphologie, donnant lieu à une importante diversité biologique.

Quant à la grande diversité des plantes médicinales en Algérie et leur usage, une synthèse regroupant toutes ces informations à l'échelle nationale devrait être rapidement entreprise. De tout temps, les plantes médicinales ont eu une grande influence et occupé une place importante dans la vie quotidienne en Algérie, on peut observer cette influence même sur les timbres postaux (Site 2).



Figure 1 : Menthe (Prise personnelle).

2. La phytothérapie

2.1. Définition de la phytothérapie

Le terme phytothérapie vient de deux mots : python (plante) et thérapeute (soigner), il pouvait donc être traduit par les plantes. La phytothérapie est une discipline qui étudie les plantes médicinales donc est une façon de mettre à profit les propriétés médicinales des végétaux en utilisant les plantes sous forme de préparations dites "galéniques" afin de soigner ou de prévenir les maladies (Chamer, 2016).

2.2. Les différents types de la phytothérapie

2.2.1. Aromathérapie

C'est une thérapeutique qui utilise les essences des plantes, ou les huiles essentielles, substances aromatiques secrétées par de nombreuses familles de plantes ; ces huiles sont des produits complexes à utiliser souvent à travers la peau.



2.2.2. Gemmothérapie

Elle se fonde sur l'utilisation d'extrait alcoolique de tissus jeunes de végétaux tels que les bourgeons et les radicules.

2.2.3. Herboristerie

Elle correspond à la méthode de phytothérapie la plus classique et la plus ancienne. L'herboristerie se sert de la plante fraîche ou séchée ; de la plante entière, ou une partie de celle-ci (écorce, fruits, fleurs). La préparation repose sur des méthodes simples, le plus souvent à base d'eau : décoction, infusion, macération. Ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche que le sujet avale (Besançon, 2012).

2.2.4. Homéopathie

Elle recourt 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.

2.2.5. Phytothérapie pharmaceutique

Utilise des produits d'origines végétales obtenus par extraction et qui sont dilués dans de l'alcool éthylique ou un autre solvant. Ces extraits sont dosés en quantités suffisantes pour avoir une action soutenue et rapide. Ils sont présentés sous forme de sirop, de gouttes, de gélules, de lyophilisats (Strang, 2006).

3. Les limites de la phytothérapie

Depuis quelques temps beaucoup de conseils, de recettes de grandes mères, remèdes anciens à base de plantes..., font l'objet de beaucoup de publications connaissant un grand succès auprès du public. Appelée aussi médecine douce, ce qui peut s'apparenter à une médecine sans danger, ceci n'est pas le cas. Pour des connaisseurs et ceux qui peuvent séparer le bon du mauvais, ces conseils peuvent être très précieux. En revanche, se soigner soi-même en se basant uniquement sur ces publications peut devenir une vraie source d'inconvénients non négligeables parfois même mortels.

La phytothérapie peut s'avérer dangereuse, voire mortelle selon les plantes et les doses administrées car :

- Le principe actif n'est pas toujours connu : les plantes peuvent comporter plusieurs molécules qui peuvent interagir entre elles et avec d'autres substances. Parfois la composition chimique dans une même plante peut différer d'un organe à un autre et parfois d'une saison à une autre (Jorite, 2015). Mais aussi avec la ressemblance des espèces, les erreurs botaniques ou des erreurs sur la partie de la plante à utiliser peuvent avoir lieu.



- Les quantités administrées ne sont pas toujours contrôlées (risques = inefficacité, toxicité) et la reproductibilité des administrations n'est pas assurée (lieu du recueil, moment de la récolte, stockage...).
- Les extraits sont souvent impurs et peuvent contenir d'autres principes éventuellement toxiques ou bénéfiques : la composition étant variée, la consommation d'une plante peut induire la consommation d'autres substances et d'autres composés autres que le principe actif sans connaître la dose ingérée, entraînant ainsi des surdosages ou des sous dosages.
- Les interactions sont difficilement évaluables : des interactions d'ordre pharmacodynamiques (Augmentation ou diminution de l'effet) ou pharmacocinétique (modification de l'absorption, de la distribution, du métabolisme ou de l'élimination) avec d'autres médicaments ou avec d'autres composés peuvent avoir lieu.
- La pharmacologie préclinique et clinique sont souvent pauvres (essais contrôlés difficiles à réaliser) : les plantes étant de nature et de structure complexe rendant ainsi leur étude complexe malgré les progrès actuels de la science, le mystère des plantes et de tous leurs constituants reste non élucidé.
- Le contrôle par un professionnel de santé n'est pas toujours garanti : une absence d'un système de phytovigilance ou de surveillance des effets indésirables et des interactions, l'absence du contrôle du conditionnement ou des conditions de stockage car un conditionnement inapproprié ou une contamination par un microorganisme lors du stockage peut altérer le produit végétal et provoquer la perte de ses qualités.
- Le patient peut être attaché à la phytothérapie alors que sa maladie relève d'un traitement par une molécule prouvée active dans cette indication.
- Certaines plantes sont inoffensives, mais d'autre, comme de nombreuses espèces (digitale, belladone, colchique, etc.), sont toxiques et ne sont utilisées que sous des formes bien contrôlées, exclusivement commercialisées en pharmacie. L'emploi inconsidéré de plantes cueillies dans la nature peut aboutir à des intoxications graves et mortelles.

La phytothérapie constitue donc une thérapeutique à "variables multiples", pouvant engendrer des effets indésirables et des intoxications, la présence d'interaction avec les médicaments chimiques ou même des contre-indications dangereuses parfois mortelles, mais aussi la complexité de la composition chimique de la plante, le type d'extrait utilisé qui sera constitué d'une catégorie de composants et dépourvu d'autres selon le solvant ou le produit d'extraction utilisé, la voie d'administration...etc., d'où la nécessité de définir et maîtriser rigoureusement la composition des produits et de contrôler avec soin leur fabrication mais aussi leur dispensation (Merad et Mahiout, 2019).



3. Les avantages et les inconvénients de la phytothérapie

3.1. Les avantages

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

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

Aussi, la phytothérapie qui repose sur des remèdes naturels est bien acceptée par l'organisme avec moins d'effets secondaires reconnus que beaucoup de médicaments de synthèse.

Par ailleurs, la phytothérapie est moins chère que la médecine orthodoxe. Le coût de cette dernière est augmenté par la technologie de santé moderne, qui dans beaucoup de cas est inappropriée, inapplicable aux besoins immédiats des habitants des pays en voie de développement.

D'autre part, elle est plus accessible à la majorité de la population du Tiers Monde; ainsi qu'elle jouisse d'une large susceptibilité parmi ses habitants des pays en voie de développement, ce qui n'est pas le cas de la médecine moderne.

3.2. Les inconvénients

Les plantes ne sont pas toujours sans danger, elles paraissent anodines mais peuvent se révéler toxiques ou mortelles pour l'organisme. Naturelles, ne signifient pas qu'elles soient dénuées de toxicité.

- Il arrive aussi qu'une partie seulement de la plante présente un danger, ex: le ricin, seules les graines sont toxiques.
- Elles sont parfois à éviter en association avec d'autres médicaments et peuvent être contre indiquées dans certains cas, comme les maladies chroniques (diabète, hypertension...etc) et certains états physiologiques (grossesse, enfants...etc).



- La consommation de la plante à l'état brute, induit la consommation en plus des principes actifs, d'autres produits et ne permettant pas ainsi de connaître la dose exacte du principe actif ingéré, entraînant un risque de sous-dosage ou de surdosage.
- Beaucoup de plantes médicinales et de médicaments sont thérapeutiques à une certaine dose et toxiques à une autre. Tout dépend des compositions de ces plantes, c'est le cas particulier des produits végétaux riches en : saponosides, terpènes, alcaloïdes, ou autres substances chimiques.
- La composition d'une plante peut varier d'un spécimen à un autre, dépendant du terrain, des conditions de croissance, d'humidité, de température, d'ensoleillement. De même, il ne faut pas utiliser des plantes d'origine douteuse, puisque les facteurs de pollution, la cueillette et les méthodes de conservation et de stockage peuvent altérer leurs propriétés.
- Enfin, le manque de preuves scientifiques, en faveur de l'efficacité de certaines plantes, augmente le risque lié à la phytothérapie. La plupart des déclarations concernant les effets thérapeutiques, sont faites par des praticiens de la phytothérapie eux-mêmes; beaucoup d'entre elles n'ont pas été vérifiées scientifiquement.
- Les faux savoirs traditionnels importés par des « guérisseurs », peuvent être à l'origine d'effets secondaires inattendus, suite à une utilisation incorrecte de la plante, ceci par méconnaissance de la bonne préparation (infusion, décoction...etc.) ou du mode d'usage (voie interne ou externe), ex: les feuilles de laurier rose sont utilisées par voie externe (pour soigner des troubles cutanés), cependant elles sont toxiques par voie interne.
- La ressemblance de la dénomination et de l'aspect macroscopique, pose un problème et peut conduire à des erreurs sur l'identité de la plante médicinale ; la confusion entre certaines plantes qui se ressemblent (Boumediou et Addoun, 2017).

4. Les plantes médicinales

4.1. Définition

Les plantes médicinales sont utilisées pour leurs propriétés particulières bénéfiques pour la santé humaine, En effet, elles sont utilisées de différentes manières, décoction, macération et infusion. Une ou plusieurs de leurs parties peuvent être utilisées, racine ; feuille, fleur (Dutertre, 2011). Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle (MTR) 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).



A l'échelle internationale, plus de 35 000 espèces de plantes sont employées par le monde à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne (Boumediou et Addoun, 2017).

4.2. Totum

Nous pouvons en profiter pour revenir sur cette notion de totum de la plante. L'activité d'un végétal est communément rattachée à la présence du principe actif majoritaire qu'elle renferme. Le terme de "totum" désigne l'ensemble des constituants de la plante supposés actifs, agissant en synergie et par complémentarité pour moduler, modérer ou renforcer l'activité de la drogue. Il est plus efficace que le principe actif isolé et souvent en tempère les effets secondaires. La plante dans son totum présente des potentialités d'action très variées, pour un résultat plus sûr, plus complet sur le terrain du malade. En effet ce n'est pas toujours le principe actif majoritaire qui est responsable de l'effet thérapeutique, ni le marqueur choisi. Par exemple citons le Millepertuis (*Hypericum perforatum* L.) dont l'hypericinée est photo sensibilisante et antivirale alors que ce sont les xanthones, et plus particulièrement la kielcorine, qui sont responsables de l'effet inhibiteurs de la monoamine-oxydase de type A (IMAO), antidépresseur.

C'est l'ensemble des principes actifs du végétal qui confère son activité thérapeutique au végétal. Notons tout de même que certains avis diffèrent quant à cette notion de totum. Il pourrait arriver que des constituants du mélange soient toxiques ou indésirables. C'est le cas de la drogue de Valériane (*Valeriana officinalis* L.) qui peut être le totum du rhizome et des racines dans toute son intégrité et toute son intégralité. Pourtant si l'acide valérénique, principe actif majeur, est toujours d'actualité, les valépotriates qui sont également des composants du mélange ont démontré, *in vitro*, des propriétés cytotoxiques et mutagènes (Chabrier, 2010).

Pour toute drogue se présentant sous forme de poudre totale, les essais de toxicité sont donc obligatoires.

4.3. Drogue

La IV^{ème} édition de la Pharmacopée européenne nous donne une définition précise des drogues végétales : "Les drogues végétales sont essentiellement des plantes, parties de plantes ou algues, champignons, lichens, entiers, fragmentés ou coupés, utilisés en l'état, soit le plus souvent sous forme desséchée, soit à l'état frais. Certains exsudats n'ayant pas subi de traitements spécifiques sont également considérés comme des drogues végétales. Les drogues



végétales doivent être définies avec précision par la dénomination scientifique universelle selon le système binominal (genre, espèce, variété, auteur)."

De notre côté nous utiliserons une définition simplifiée qui assimile la drogue à une (ou des) partie(s) du végétal renfermant un ou plusieurs principe(s) actif(s) possédant des propriétés médicinales. La drogue est donc la partie de la plante la plus riche en principe actif ; elle est issue de plantes fraîches ou desséchées, et utilisée à des fins thérapeutiques. Nous pouvons citer comme exemple de parties utilisées les racines, écorces, sommités fleuries, feuilles, fleurs, fruits, ou encore les graines ; et elles peuvent être gardées entières ou fragmentées. Dans certains cas rares la drogue est la plante entière. C'est le cas de la Piloselle (*Hieracium pilosella* L.) pour laquelle sont utilisées les racines, les tiges et les feuilles ensembles. Enfin elle peut également être un produit d'excrétion retiré par incisions du végétal vivant n'ayant subi aucune opération galénique (Chabrier, 2010). Citons comme exemples l'aloès, suc épais provenant des feuilles d'une douzaine d'espèces de plantes de la famille des *Asphodelaceae*, les oléorésines chez les *Burseraceae*, la gomme chez certaines *Fabaceae*, ou encore le latex, le mucilage chez les *Malvaceae*, etc.

Dans les médicaments à base de plantes le principe actif n'est pas forcément toujours connu. Les monographies des pharmacopées précisent la nature de l'organe utilisé, généralement désigné par le terme de "drogue". Ainsi, si la totalité des organes (feuille, fruit, racine) de la Belladone (*Atropa bella-donna* L.) contient des alcaloïdes, seule l'écorce de Quinquina (*Cinchona officinalis* L.), renferme de la quinine. De plus, les composés synthétisés peuvent varier en fonction de l'organe, d'où l'importance du choix de la drogue comme matière première (Wichtl et Anton, 2003).

4.4. Les types de plantes médicinales

4.4.1. Les Plantes spontanées

Beaucoup de plantes médicinales importantes se rencontrent encore à l'état sauvage. Les plantes spontanées représentent encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché, Leur répartition dépend du sol et surtout du biotope (humidité, vent, température et l'intensité de la lumière... etc). Dans certain cas, certaines plantes se développent dans des conditions éloignées de leur habitat naturel (naturel ou introduite). Dans ce cas leur degré de développement en est modifié, ainsi que leur teneur en principes actifs (Chabrier, 2010).

4.4.2. Les Plantes cultivées

Pour l'approvisionnement de marché des plantes médicinales et la protection de la biodiversité floristique, le reboisement des plantes médicinales est indispensable:



- Disponibilité des plantes sans besoin d'aller dans la forêt pour détruire les espèces sauvages.
- Apports substantiels de revenus pour les paysans qui les cultivent.
- Disponibilité prévisible des plantes médicinales au moment voulu et en quantité voulue.
- Disponibilité et protection des plantes actuellement rares ou en voie de disparition dans la nature.
- Contrôle plus facile de la qualité, de la sécurité et de la propreté des plantes. La teneur en principes actifs d'une plante médicinale varie avec l'organe considéré, mais aussi avec l'âge de la plante, l'époque de l'année et l'heure de la journée. Il y a donc une grande variabilité dont il faut tenir compte pour récolter au moment le plus opportun (Bouacherine et Benrabia, 2017).



Figure 2 : Coriandre (Prise personnelle).

5. Les principes actifs des plantes médicinales

Le métabolisme d'une plante verte produit un éventail de composés, certains sont dits primaires car nécessaires à la vie de celle-ci et d'autres secondaires, utilisés par la plante comme moyens de protection...etc., et que l'homme utilise dans son arsenal thérapeutique (Bruneton, 1999).

Les principes actifs d'une plante médicinale sont les composants biochimiques naturellement présents dans une plante. Ils lui confèrent son activité thérapeutique. Les principes actifs se trouvent dans toutes les parties de la plante, mais de manière inégale et ils n'ont pas les mêmes propriétés. Actuellement, plus de 100000 métabolites secondaires ont été identifiées. Ils appartiennent à trois classes principales qui sont : les terpènes (un groupe des lipides), les alcaloïdes (dérivés d'acides aminés), et les composés phénoliques (dérivés de glucides) (Benamor, 2008).



5.1. Les flavonoïdes

Les flavonoïdes constituent le plus large groupe des phénols dans la plante. Ces pigments sont responsables de la coloration des fleurs, des fruits et parfois des feuilles, tel est le cas des flavonoïdes jaunes (chalcones, auronés, flavonols), des anthocyanosides rouges, bleus ou violets. (Bruneton, 1999).

Retrouvés de manière générale dans les plantes vasculaires où ils peuvent se localiser différentes parties de la plante telle les racines, tiges, feuilles, fleurs et les fruits. Ils sont susceptibles d'assurer la protection des tissus contre les effets nocifs du rayonnement ultra-violet (UV). Les flavonoïdes ont une activité antibactérienne très vaste et très diversifiée. En effet, ils s'attaquent à un grand nombre de bactéries avec une intensité différente selon le microorganisme et l'écosystème dans lequel il se trouve (Babayi et *al*, 2004 ; Madi, 2010).

5.2. Les alcaloïdes

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe (Ounis et Boumaza, 2018), son rencontrer dans plusieurs familles des plantes, la plupart des alcaloïdes sont solubles dans l'eau et l'alcool et ont un goût amer et certains sont fortement toxiques (Gaci et Lahiani, 2017).

5.3. Les Saponosides

Le terme saponosides est dérivé de mot savon, sont des terpènes glycosylés comme ils peuvent aussi se trouve sous forme aglycones, ils ont un goût amer et acre (Hopkins, 2003). Ils existent sous deux formes, les stéroïdes et les terpénoïdes (Guelmine, 2018).

5.4. Les tanins

Les tanins, sont groupe de substances phénoliques polymères sont trouvés dans presque chaque partie de la plante : l'écorce, le bois, les feuilles, les fruits et les racines. Dans le tissu végétal, ils sont synthétisés et accumulés après une attaque microbienne (Kahlouche-Riachi, 2014).

Ils peuvent aussi être toxiques pour les champignons filamenteux et les levures .Les tanins sont donc dotés d'un pouvoir anti- infectieux (Scalbert, 1991 ; Latte et Kolodziej, 2000 ; Leitao et *al.*, 2005).

Les plantes riches en tanins sont utilisées pour retendre les tissus souples et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure, elles rendent les selles plus liquides, facilitant ainsi le transit intestinal (Iserin et *al.*, 2001).



5.5. Les coumarines

Les coumarines sont capables de prévenir la peroxydation des lipides membranaires et de capter les radicaux hydroxyles, super oxydes et peroxydes. Les conditions structurales requises pour l'activité antiperoxydant des coumarines sont similaires à celles signalées pour les flavonoïdes (Colette, 2003).

5.6. Les huiles essentielles

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



Figure 3: Les huiles essentielles(Site3).

6. Médicament à base de plantes

La phytothérapie, en Algérie, occupe une place importante dans la culture de la population, le marché pharmaceutique algérien est en nette progression, malgré le taux d'importation élevée qui avoisine les 70%, l'Algérie compte développer la production locale.

En ce qui concerne les médicaments à base de plantes, l'Algérie possède une véritable réserve de plantes et de produits à base de plantes mais qui n'ont pas vraiment évolué autour d'un contrôle législatif structuré.

La réglementation pharmaceutique couvre à la fois les médicaments à usage humain et ceux à usage vétérinaire avec des dispositions s'appliquant de la même façon à tous les médicaments. En effet différentes lois et différents décrets régissent ces produits : le décret exécutif n° 92-284 du 6 juillet 1992 susvisé définit les conditions d'enregistrements des produits pharmaceutiques à usage de la médecine humaine (Merad et Mahiout, 2019).

Les médicaments à base de plantes sont des médicaments dont les substances actives sont exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes ou une



association d'une ou de plusieurs substances végétales ou préparation à base de plantes. Comme tout médicament, les médicaments à base de plantes sont pourvus d'indications thérapeutiques mentionnées dans la notice ou dans toute autre information relative au médicament à base de plantes tel le Résumé des Caractéristiques du Produit (RCP) de leur dossier d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM). Ils répondent alors à la législation du médicament et sont donc soumis à une AMM avant commercialisation (Limonier, 2018).

7. Préparation à base de drogue (s) végétale (s)

Ce sont des préparations obtenues par traitement de substances végétales, tel que l'extraction, la distillation, l'expression, le fractionnement, la purification, la concentration ou la fermentation. Elles comprennent les substances végétales concassées ou pulvérisées, les teintures, les extraits, les huiles essentielles, les jus obtenus par pression et les exsudats traités. (Limonier, 2018).

Leur production met en œuvre des opérations de fractionnement, de purification ou de concentration. Cependant, les constituants isolés, chimiquement définis, ou leur mélange ne sont pas considérés comme des préparations à base de drogue(s) végétale(s). Des substances, telles que des solvants, des diluants, des conservateurs peuvent entrer dans la composition des préparations à base de drogue(s) végétale(s) ; la présence de ces substances doit être indiquée (Chabrier 2010).

8. La récolte des plantes médicinales

8.1. La récolte

Chaque partie de la plante concentre le maximum de principes actifs à une période précise de l'année, à laquelle il s'agit de faire la récolte. Le bon moment de cueillette peut varier selon l'altitude, particulièrement les périodes de floraison (Bouziane, 2017).



Figure 4 : La récolte (Prise personnelle).



Tableau 1 : Moments de récolte des différentes parties des plantes (Zerari, 2015).

Parties de plantes	Moment de récolte
Racines et organes souterrains	Automne et hiver, pendant le repos végétatif
Feuilles	En général juste avant la floraison
Ecorces	A la montrée de la sève, avant la floraison (printemps)
Partie aérienne	En général au moment de la floraison
Fleurs	Au moment de leur plein épanouissement, ou parfois en bouton
Graines	A maturité

8.2. Cueillait et séchage

Les propriétés des plantes dépendent essentiellement de la région de production, période et techniques de cueillette, La cueillette est liée avec la variation climatique et saisonnière. Pour déterminer les propriétés d'une plante, il est nécessaire de prendre en considération la partie utilisée, morphologie, couleur, nature, saveur (Chemare, 2016).

Le séchage au soleil est la méthode la plus simple et économique, utilisé surtout pour les racines, tiges, graines et fruits. Le séchage à l'ombre est indiqué pour les feuilles et fleurs, car les feuilles vertes séchées au soleil jaunissent, les pétales de fleurs perdent leurs couleurs vives, ce qui peut altérer les propriétés médicinales de ces produits. Le séchage, qui élimine la majeure partie de l'eau d'une plante, doit être commencé sitôt la récolte terminée et réalisé avec soin. Ne mélange pas l'espèce et les différents parties de la plante, commencez par faire sécher la plante quelques heures au soleil, avant de la mettre à l'abri dans un locale sec et bien aéré.

Lavez et brossez avec soin les racines, puis coupez-les, encore fraîches, en morceau ou en tronçons de 1 cm environ.

Brassez les plantes une fois par jour pour les aérer. La durée de séchage varie de quelque jour à 15 jour, mais ne dépasser pas le cap des 3 semaines afin d'éviter tout dépôt de poussière sur les plantes. Ecorces et les racines sont les plus longue à sécher; le bon degré de séchage est atteint lorsque les feuilles et les fleurs sont rigides, mais non cassantes ou toucher (Meddour et al., 2010).

Les plantes aromatiques ne doivent pas rester trop longtemps au soleil pour ne pas perdre leur parfum (Djeddi, 2012). Le maximum de température admise pour une bonne dessiccation



des plantes aromatiques ou des plantes contenant des huiles essentielles est de 30°C ; pour les autres cas, la température de dessiccation peut varier de 15 à 70°C (Delille, 2013).



Figure 5 : Séchage (Site4).

8.3. La conservation

Les PAM sont conservées à l'abri de la lumière, air et au sec dans des récipients en porcelaine, faïence ou verre teinté, boîtes sec en fer blanc, sacs en papier ou des caisses. Cette technique est nécessaire pour les plantes qui subissent des transformations chimiques sous l'influence des ultraviolets. Les plantes riches en produits volatiles et qui s'oxydent rapidement sont conservées dans un milieu étanche (Djeddi, 2012 ; Delille, 2013)



Figure 6: Conservation (Site5).

8.4. La durée de conservation

Les plantes sèches pilées. Se conservent plus longtemps que celles qui ont été pilées fraîches. Les médicaments pilés après séchage gardent leurs principes actifs au moins dix ans. Chaque fois que les médicaments sont exposés à l'air, ils perdent une partie de leur longévité, c'est-à-dire que chaque fois que vous ouvrez les flacons ou les boîtes, vous diminuez la force du médicament. Les médicaments liquides se conservent difficilement par rapport aux médicaments en poudre (Meddour et *al.*, 2010).



8.5. Les conditions pour récolte des meilleures plantes

Il est essentiel de suivre les règles des Bonnes Pratiques de Préparation (BPP) car des plantes bien conservées auront gardé un maximum de leurs principes actifs et en seront donc d'autant plus efficaces.

Lors de la réception des matières premières, la première chose à faire est de vérifier l'intégrité du conditionnement qui doit être scellé hermétiquement.

L'identité et la conformité des produits reçus, le certificat d'analyse fourni par le fabricant ainsi que le numéro de lot doivent être mentionnés. Après vérification de la conformité, le pharmacien peut inscrire les informations fournies sur le registre des matières premières.

Les principales conditions de stockage des plantes médicinales à l'officine sont :

- Une température constante (une température élevée double la vitesse de dégradation des plantes) comprise entre 15 et 18°.
- Un taux d'humidité inférieur à 60%.
- Une fragmentation seulement au moment de la délivrance, ce qui permet de limiter le contact avec l'air.
- Une conservation dans un récipient fermé hermétiquement, de préférence opaque et non réactif envers la plante. En ce qui concerne la durée de conservation, elle est d'environ deux ans pour les fleurs, feuilles et tiges herbacées, et de quatre ans pour les racines, écorces et tiges plus coriaces (Limonier, 2018).

9. L'importance de l'utilisation des plantes médicinales

La plupart des espèces végétales qui poussent dans le monde entier possèdent des vertus thérapeutiques, car elles contiennent des principes actifs qui agissent directement sur l'organisme. On les utilise aussi bien en médecine classique qu'en phytothérapie : elles présentent en effet des avantages dont les médicaments sont souvent dépourvus (Chevallier, 2001).

La recherche des principes actifs extraits des plantes est d'une importance capitale car elle a permis la mise au point de médicaments essentiels. Aujourd'hui les plantes sont de plus en plus utilisées par l'industrie pharmaceutique, il est impossible d'imaginer le monde sans la quinine qui est employée contre la malaria ou sans la digoxine qui soigne le cœur, ou encore l'éphédrine que l'on retrouve dans de nombreuses prescriptions contre les rhumes (Paul, 2001).



***Chapitre 2 : l'intérêt
écologique, thérapeutique et
économique des plantes
médicinales.***



1. L'intérêt écologique

1.1. La protection de la nature

Nous ne pouvons qu'éprouver le plus grand respect devant les plantes médicinales et leurs principes actifs, véritables miracles de la nature. Nous le manifestons particulièrement quand nous les récoltons. Certaines d'entre elles, très répandues autrefois, sont devenues rares aujourd'hui et jusqu'à plusieurs dizaines d'espèces se sont éteintes en France depuis un siècle. Les champs, les forêts et les prés ne doivent pas être considérés sous le seul angle du profit matériel ; ils sont aussi des sources de joie et d'énergie pour tous les hommes qui ont gardé un contact, même épisodique, avec la nature. Au moment de la récolte des plantes, il convient de laisser en place au moins le quart de chaque peuplement.

Ces protections nous intéressent à un plus haut point car elles nous font bien prendre conscience que, même si notre planète est une source immense et renouvelable de plantes médicinales, une gérance suivie des générations des différentes espèces est de la plus haute importance pour pouvoir continuer à fabriquer et à délivrer les médicaments et les préparations à base de plantes (Olivier et *al*, 1995).



Figure7 : Protection de la nature (Site6).

1.2. Importance de la biodiversité

Parmi toutes les espèces utilisées à travers le monde, et notamment parmi les espèces médicinales, une multitude d'espèces nous sont encore inconnues. Et cela bien que nos connaissances du monde végétal soient plus larges et plus précises que celles du domaine des insectes ou des milieux océaniques qui sont encore infiniment limitées (Annie, 2008).

Les espèces végétales représentent la base de la pharmacopée humaine et une grande partie des médicaments en sont tirés. C'est le cas notamment du remède le plus utilisé au monde, l'aspirine, tiré de *Filipendula ulmaria* (reine-des-prés), quelques années après que la salicine ait été isolée de *Salix alba* (saule blanc). Les connaissances autochtones des végétaux et de leur utilité médicinale ont beaucoup contribué au développement de produits pharmaceutiques. Par exemple, c'est grâce à l'utilisation traditionnelle d'espèces telles *Digitalis purpurea* (digitale),



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

Cinchonassp (Quinquina) et *Podophyllum peltatum* (podophylle pelté), que furent développés respectivement la digitaline, pour traiter certaines conditions cardiaques ; la quinine, pour traiter la malaria, ainsi que la téniposide et la podophyllotoxine, pour traiter certaines formes de cancer. L'humanité a donc encore beaucoup d'espoir dans la découverte potentielle de nouveaux remèdes tirés de la biodiversité, car elle demeure la principale source de produits pharmaceutiques. Cet intérêt croissant est d'autant plus marqué avec la résurgence d'anciennes maladies, telle la tuberculose, et la résistance croissante d'autres, telles la malaria et les infections de façon générales (Moon, 2007; Muregiet al, 2003).

1.3. But de la conservation des plantes médicinales

La conservation biologique doit être poursuivie dans tout le paysage, en particulier en cette période de changement climatique, pour promouvoir la survie de la diversité génétique, l'appropriation en ressources biotique pour les besoins locaux et la fourniture de services écosystémiques.

La conservation à cette échelle nécessite un engagement social concomitant. Un défi pour l'écologiste est d'identifier les caractéristiques des sociétés locales favorables à la conservation, puis, si nécessaire de trouver de moyens de les encourager.

Les plantes médicinales peuvent offrir exceptionnelles possibilités de conservation à l'échelle du paysage ou de nombreuses personnes dépendent de ces ressources.

Parmi les principaux avantages apportés aux sociétés par la culture de plantes médicinales on peut citer le soutien aux soins de santé, les opportunités de génération de revenus, et l'affirmation de la culture locale. Également, les plantes médicinales peuvent assumer une importance particulière dans des endroits mal approvisionnés en services de santé, économiquement défavorisés et avec des cultures distinctes de celles qui sont dominantes à l'échelle nationale.

L'ensemble du système socio-écologique doit être pris en considération dans les efforts de conservation des plantes médicinales. Les interventions doivent être adaptées aux moyens de subsistance locaux, exploitables pour les institutions villageoises, et impliquent une répartition acceptable des avantages et des coûts. C'est particulièrement vrai pour les plantes médicinales qui poussent dans ces habitats plus sauvages, comme les forêts, qui sont généralement de la plus grande valeur pour la conservation de diversité génétiques (en tenant compte de l'échelle nationale ou mondiale) et la fourniture de services écosystémiques (par exemple, séquestration, stabilisation des sols et livraison de l'approvisionnement en eau). Dans la pratique, ils sont souvent soumis à des accès à l'exploitation de leurs ressources biologiques. Leur gestion est difficile à améliorer sans l'engagement de toute la communauté (Hamilton, 2011).



1.4. Portrait général de l'utilisation des plantes médicinales

Si l'utilisation des plantes comme source de substances médicinales apporte de nombreux bienfaits aux humains, néanmoins elle peut poser, si elle est excessive ou mal gérée, certains problèmes d'ordre environnemental, socioculturel, économique et sanitaire. Ces problèmes se manifestent de façon toute particulière en ce début de XXI^{ème} siècle ; où les questions de surconsommation, de surexploitation des ressources naturelles, de croissance démographique, de propagation planétaire des maladies, de résistance croissante des bactéries et des virus aux médicaments développés, d'utilisation abusive des ressources mondiales, d'élargissement des écarts de richesse entre le nord et le sud constituent autant de facteurs nous incitant à être extrêmement vigilants quant aux modes de protection, de production et d'utilisation de ces plantes médicinales (Cunningham, 1996).

Les plantes médicinales sont parmi les groupes d'espèces vivantes les plus sujettes à la surexploitation, soutient que l'élaboration d'une stratégie internationale pour la protection des plantes médicinales est complexifiée par quatre grands obstacles :

- L'énorme quantité de plantes médicinales utilisées à travers le monde.
- La variabilité de leur importance, en termes de rareté ou de popularité.
- La complexité des économies locales « indépendantes », basées sur le commerce de certaines plantes.
- Et enfin, l'importance des aires de distribution géographique des plantes exploitées qui, s'étalant des milieux tempérés de l'Amérique du Nord, jusqu'à l'Europe et aux milieux tropicaux, ne facilite guère l'élaboration d'une telle stratégie de protection.

On estime qu'environ 53 000 à 72 000 espèces de plantes médicinales sont utilisées à travers le monde par les différents types de médecine traditionnelle. Cela représente de 13 % à 17 % des 422000 plantes à fleurs estimées au monde. Parmi elles, 2 874 espèces sont utilisées en Amérique du Nord, particulièrement par les peuples autochtones, ainsi que dans le système de santé moderne (Klingenstein et *al.*, 2005; Moerman, 1998).

Selon Bramwell (2003), 21 % des espèces médicinales, soit environ 15000 espèces, sont menacées par des différents facteurs. Selon les pays, la proportion d'espèces médicinales utilisées varie de 4 % à 35 % par rapport à la flore nationale avec, par exemple, 15 % pour la Chine, 19 % pour la France, 16 % pour l'Inde, 35 % pour la République de Corée (Corée du Sud), 8 % pour la Malaisie et 2 % pour les États-Unis (Schippmann, Leaman et Cunningham, 2006).

1.5. Valoriser la biodiversité des plantes médicinales

La préservation de la biodiversité a fait l'objet d'une attention considérable au cours des deux dernières décennies à la fois dans la communauté scientifique et dans les débats des



politiques publiques. Cependant, une grande partie de cette attention dans le domaine des politiques publiques a centrée sur les aspects internes du problème. Par exemple, le Les États-Unis a promulgué une loi (Endangered Species Act) établissant une politique d'identification et de préservation des espèces menacées. L'aspect international de la perte de biodiversité a suscité moins d'intérêt des pays d'organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) bien qu'elle ait été soulevée comme une question importante à la Conférence de Stockholm en 1972 Bien qu'elle soit restée une question largement débattue dans la communauté scientifique, la biodiversité n'a pas été acceptée par les décideurs comme une ressource mondiale vitale justifiant la préservation à un niveau international.

Parmi les raisons de l'incertitude considérable qui entoure la question : la détermination de la taille de la population végétale et l'ampleur du risque d'extinction, en s'assurant de la valeur de ces ressources aux pays de l'OCDE et de la probabilité et de l'ampleur des dommages résultant de leur perte, ainsi l'identification des politiques et les actions possibles qui résoudre le problème.

Alors qu'il semblait y avoir travail considérable sur la valeur de la biodiversité pour les cultures, peu était disponible sur le marché pharmaceutique. C'est dans ce contexte que L'OCDE a décidé d'entreprendre une étude sur cette partie de la question de la biodiversité concernant les espèces de plantes médicinales (Chiang, 1998).

1.6. Des habitats menacés

Les terroirs abritant les plantes aromatiques et médicinales, que ce soient : les zones information protocole (ZIP), les forêts ou autres, font malheureusement face à un certain nombre de menaces qui entravent le développement et la pérennisation et même la survie de ces plantes, (Mokkadem,1999) a énuméré quelques causes de la dégradation de ces plantes en Algérie :

- **Exploitation arbitraire des terres non arables** : Le travail du sol chaotique se fait au détriment des bons pâturages qui comprennent des plantes fourragères et des plantes médicinales.
- **Déforestation des plantes (arbres)** : coupe irrationnelle des arbres qui servent de bois de chauffage, de construction, ainsi que des plantes médicinales utilisées pour la guérison et le commerce.
- **Surpâturage** : Le nombre de moutons qui paissent dépasse souvent les capacités des pâturages et entraîne la destruction et la disparition des plantes médicinales. Les bovins, en particulier les caprins, constituent une menace majeure pour ces espèces.



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

- **Des parcs de protection inadéquats** : l'insécurité qui sévit depuis plusieurs décennies dans une partie de l'Algérie a souvent empêché la mise en place de mesures de gestion ou de conservation ainsi que l'acquisition de données dans cette zone.
- **Incendies et déforestation** : De nombreux types de plantes médicinales et aromatiques ont subi une dégradation due aux incendies et à la déforestation, qu'elle soit volontaire ou non.
- **Méthode de récompense du collectionneur** : Les collectionneurs font la destruction sauvage des plantes médicinales, aromatiques et autres sans se soucier de la dégradation des plantes ou du déséquilibre écologique, ce qui leur importe le plus est de faire un maximum de profit. Souvent la tâche les pousse, ils prennent la ressource pour pouvoir survivre.
- **Utilisation d'herbicides et des pesticides** : l'utilisation d'herbicides pour le contrôle des mauvaises herbes des cultures a provoqué la destruction de nombreuses plantes médicinales ; ex: *Papaver rhoeas* L. (Coquelicot).
- **Propriété et valorisation des terres agricoles** : les bénéficiaires sont libres de cultiver les cultures de leur choix. Il n'existe pas de plan de plantation qui protège le prélèvement de milliers d'hectares par l'aménagement sans tenir compte des plantes qui s'y trouvent (*Artemisia herba alba*, *Zygophyllum*, *Garnatum (agaia)*, *Ziziphus lotus*, etc).
- **Les décharges désordonnées** : sur de vastes étendues de terres arides et de lisières de forêts, où de nombreuses espèces médicinales et aromatiques se reproduisent et se conservent, et sont ainsi écrasées et étouffées par les décharges.
- **Construction et ouverture de routes et d'autoroutes et de tranchées par feu** : la construction d'habitation et des usines, des routes et autoroutes surtout en zone rurale, en bordure de mer et terre dite inculte, a contribué à la dégradation et la raréfaction de nombreuses espèces telles que dans la Mitidja : chardon marie (*Silybum marianum*) asphodèle (*Asphodelus microcarpus*).

Ainsi, les plantes aromatiques et médicinales en Algérie sont fortement affaiblies par la dégradation progressive de leurs habitats naturels, leurs superficies diminuent et les rendements sont en réelles décroissances (Mokkadem, 1999).

1.7. Le point de vue environnemental

La production de médicaments d'origine végétale certifiés de bonne qualité est devenue une nécessité ces jours-ci, alors que la population est plus préoccupée par l'utilisation des produits. Les plantes médicinales apparaissent comme l'alternative la plus écologique en termes



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

de la production du médicament et la fourniture de produits de santé utiles dans les ménages et pouvant industrialisés.

Les arbustes, arbres, et les graminées d'origine médicinale se trouvent en abondance en Asie du Sud. Le tropical et les forêts subtropicales de la région ont une valeur médicinale importante et peuvent être récoltées pour produire les médicaments respectueux de l'environnement d'origine botanique. En promouvant les conservations communautaires, ces forêts peuvent être préservées pour son entrée dans le marché mondial de la drogue. Les gens sont également fortement encouragés à prêter leur participation dans la conservation de l'écosystème forestier par le développement commercial d'opportunités de plantes médicinales (Jitendra *et al.*, 1996).

2. L'intérêt thérapeutique

2.1. Les formes d'utilisation des plantes médicinales

2.1.1. Les formes solides

2.1.1.1. Les gélules

Cette forme galénique d'utilisation des plantes médicinales représente le plus gros marché de Phytothérapie.

Les premières capsules de gélatine ont été créées par deux Pharmaciens français, Mothe et Dublanc, en 1833.

Les gélules désignent une forme galénique de médicament, solide, que l'on avale. Elles sont constituées d'une enveloppe dure et creuse, qui contient le principe actif. D'après la Pharmacopée française X^{ème} édition, les gélules, ou capsules à enveloppe dure, sont des préparations de consistance solide constituées par une enveloppe dure, contenant une quantité de médicaments qu'il est courant d'utiliser en une fois.



Figure 8 : Gélule aux plantes médicinales (Site7).



2.1.1.2. Les comprimés

Les comprimés sont des formes pharmaceutiques solides équivalentes à une dose. La Pharmacopée les définit comme étant des préparations, de consistance solide, contenant chacune une unité de prise d'un ou plusieurs principes actifs. Ils sont destinés à la voie orale.



Figure 9: Comprimé aux plantes médicinales (Site 8).

2.1.1.3. Les capsules

Les capsules, ou "capsules à enveloppe molle", sont des préparations de consistance solide constituées par une enveloppe molle, contenant une quantité de principes actifs qu'il est courant d'utiliser en une fois. Dans la majorité des cas, dont la Phytothérapie, les capsules sont destinées à la voie orale.

Leur enveloppe épaisse est constituée d'une seule partie, ce qui leur permet de contenir des substances de consistance liquide ou pâteuse. Ce contenu est constitué par un ou plusieurs principes actifs médicamenteux additionnés ou non d'excipients.

Elles peuvent être de formes diverses (oblongues, ovales, sphériques) et de différentes couleurs (Chabrier, 2010).



Figure 10 : Capsule aux plantes médicinales (Site 9).



2.1.2. Les formes liquides

2.1.2.1. Les tisanes

Les tisanes constituent la forme de médecine traditionnelle la plus ancienne et le moyen le plus accessible de profiter des bienfaits des plantes. Celles-ci peuvent être utilisées fraîches séchées, broyées ou entières et c'est généralement une partie bien précise qui est employée (tiges, racines, feuilles, fleurs...).

Une forme tombée dans l'oubli et peu adapté à la vie moderne, mais qui reste une forme indispensable à la santé (Claire, 2013).

C'est une forme pharmaceutique utilisée depuis l'antiquité et reste toujours incontournable de la phytothérapie, selon la pharmacopée française : « Les tisanes sont des préparations aqueuses de plantes médicinales entières ou de parties de celles-ci, convenablement divisées pour être mieux pénétrées par l'eau. Elles sont administrées à des fins thérapeutiques. Elles peuvent encore servir de boisson aux malades ou de véhicule pour l'administration de divers médicaments. Les tisanes sont obtenues par macération, digestion, infusion ou décoction, dans des récipients couverts, en utilisant de l'eau potable » (Merad et Mahiout, 2019).



Figure 11: Tisane (Site 10).

2.1.2.2. Les extraits fluides

D'après la Pharmacopée européenne, les extraits fluides sont des préparations liquides dont, en général, une partie en masse ou en volume correspond à une partie en masse de drogue végétale séchée. Ces préparations sont ajustées, si nécessaire, de façon à répondre aux exigences de la teneur en solvants, et, dans les cas appropriés, en constituants (Chabrier, 2010).

2.1.2.3. Les teintures – les alcoolatures – les alcoolats

Ces trois préparations peuvent être classées ensemble car leurs modes de préparation sont semblables. Dans tous les cas le solvant utilisé est l'alcool. Une macération ou une percolation de la drogue est réalisée. L'alcool utilisé aura un titre variant de 60 à 95° selon les cas.



a. Les teintures

La Pharmacopée française définit les teintures comme étant des préparations liquides généralement obtenues à partir de matière première végétale séchée. Dans certains cas, les matières à extraire peuvent subir un traitement préalable tel que l'inactivation des enzymes, le broyage ou le dégraissage.

Les teintures contiennent de l'alcool et leur titre alcoolique varie selon le type de drogue. Il peut être à 60°, pour les principes actifs très solubles ou drogues à tanins, à 70, 80 ou 90°, pour les résines. Selon que l'extraction par l'alcool est réalisée sur une seule drogue ou sur des mélanges de drogues on parle de teintures simples ou de teintures composées.

b. Les alcoolatures

Les alcoolatures sont également des préparations liquides inscrites à la Pharmacopée. Elles résultent de l'action dissolvante de l'alcool sur les drogues végétales fraîches que la dessiccation priverait en partie ou en totalité de leur activité. Elles correspondent en général au cinquième de la plante déshydratée.

Ce sont des liquides colorés qui s'obtiennent donc par macération des plantes fraîches dans l'alcool. L'alcoolature faite à partir de feuilles prend une couleur verte, celle qui provient des racines est brune. On les préfère aux alcoolats lorsque les principes actifs de la plante ne supportent pas la chaleur de la distillation.

c. Les alcoolats

D'après la Pharmacopée française, les alcoolats sont des médicaments obtenus par distillation d'une ou plusieurs substances médicamenteuses par de l'alcool éthylique. Dans notre cas les substances médicamenteuses sont des plantes fraîches ou sèches. Les drogues aromatiques subissent tout d'abord une macération dans de l'alcool variant de 60 à 80°. L'étape suivante consiste à pratiquer une distillation sur la solution obtenue. Les alcoolats sont toujours incolores (Chabrier, 2010).

2.1.2.4. Les Teintures Mères

Les teintures-mères (TM) sont des préparations liquides obtenues par extraction à partir de 1 partie en masse de drogue végétale (DV) pour 10 parties en masse ou en volume de solvant d'extraction (1/10). Ce sont des préparations homéopathiques mais qui sont utilisées en phytothérapie. Elles sont réalisées par macération de la plante fraîche dans un mélange d'eau d'alcool pendant environ 21 jours et sont généralement préparées au dixième, c'est-à-dire qu'un gramme de plante desséchée donnera dix grammes de TM. La teneur finale en alcool se situe entre 40 et 60°.



L'avantage principal de la teinture mère tient dans son large éventail de principes actifs. En effet elle permet d'extraire à la fois les principes actifs dissouts dans l'eau et dans l'alcool, contrairement aux tisanes qui contiennent uniquement les principes actifs hydrosolubles (Charrière ; Hedayat et *al*, 2017).

2.1.2.5. Les suspensions intégrales de plantes fraîches

Les suspensions intégrales de plantes fraîches se présentent sous forme de suspensions cellulaires extrêmement fines. Ce sont des préparations liquides réalisées avec une plante fraîche cryobroyée, puis mise en suspension dans de l'alcool à 30°. Cette forme permet d'obtenir le totum de la plante.

2.1.2.6. Les Macérats glycérinés

Les macérats glycérinés font partie de la gemmothérapie, c'est à dire l'étude des bourgeons ou jeunes pousses d'arbres. Ils résultent de l'action dissolvante à froid d'un mélange alcool/eau/glycérine pendant 3 semaines sur des tissu végétaux frais en pleine croissance (bourgeons, jeunes pousses, racelles, chatons, glands), suivi d'une filtration avec obtention d'un macérat-mère. Ce macérat-mère sera le plus souvent ensuite redilué au 1/10ème avec un mélange eau/glycérol/alcool. On y retrouve la présence d'hormones, oligo-éléments, vitamines et minéraux.

L'originalité de cette forme galénique tient dans sa teneur en cellules indifférenciées contenues dans les tissus embryonnaires totipotents qu'il renferme. Sur le plan botanique et physiologique, le bourgeon d'arbre permettrait une action globale de drainage physiologique de l'organisme par stimulation et équilibrage de l'activité fonctionnelle des organes.

L'avantage est que la présence en faible quantité des composés très divers la rend très peu toxique et donc utilisable pendant la grossesse et l'allaitement (Limonier, 2018).

2.1.2.7. Les digestes huileux et les huiles infusées

Les digestes huileux et les huiles infusées sont des formes liquides de médicaments à base de plantes inscrites à la Pharmacopée française. Chacune provient d'un laboratoire différent. Elles sont présentées comme des préparations résultant de la dissolution de divers principes médicamenteux dans les huiles fixes.

2.1.2.8. Les sirops

Les sirops sont inscrits à la Pharmacopée. Ils s'obtiennent à partir de deux tiers de sucre et d'un tiers d'eau auxquels on incorpore le principe actif végétal (fruit, feuille, fleur...) désiré. En pratique est réalisée une infusion ou une décoction sur la drogue, puis on incorpore le sucre. D'autres manières de les préparer sont possibles en remplaçant le sucre par du miel ou du sucre de canne, ou en partant d'une teinture-mère. Les sirops seront avalés purs, dans l'eau plate ou



gazeuse, ou dans le thé ou les tisanes. Leur posologie varie quant au type de drogue de départ utilisé (Charbier, 2010).

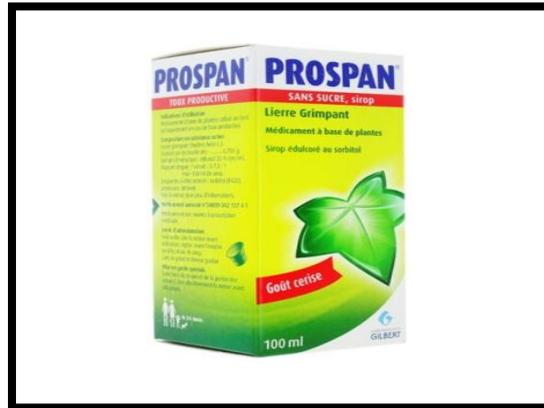


Figure 12 : Sirop aux plantes médicinales (Site 11).

2.1.2.9. Les hydrolats

Ils sont recueillis dans une fraction d'eau distillée obtenue par l'entraînement à la vapeur d'eau lors de la distillation de plantes aromatiques et recueillie à la sortie de l'essencier. Ils renferment d'une part les composés aromatiques les plus hydrophiles de l'huile essentielle correspondante, et d'autre part la fraction moléculaire hydrosoluble de la plante qui passe dans la vapeur au cours de l'opération. L'hydrolat ne possède donc qu'une partie des molécules aromatiques volatiles de l'huile essentielle dont il est issu. Ses propriétés en sont donc différentes, il est à noter qu'il faut 1 kilo de plante fraîche pour obtenir 1 litre d'hydrolat dans le meilleur des cas.

Il est utilisable pour toutes les voies d'administration (essentiellement orale et cutanée) et plus particulièrement chez la femme enceinte et le nourrisson en raison de l'absence d'alcool et la faible toxicité des molécules présentes.

2.3. Formes pour usage externe

2.3.1. Les crèmes et les pommades

Les pommades sont des préparations de consistance semi-solide permettant une pénétration percutanée de principes actifs. Elles sont réalisées à l'aide d'un excipient à phase unique c'est-à-dire soit hydrophobe soit hydrophile, contrairement aux crèmes qui sont multiphasées.

Parmi les excipients utilisés nous pouvons citer : cires, huiles végétales, glycérine, hydrolats ou encore alcool. Sont ajoutés des principes actifs qui sont dissous ou dispersés en leur sein. On peut y mélanger entre autres des huiles essentielles, des teinture-mère, des extraits



fluides ou des plantes fraîches. Il conviendra de conseiller au patient de bien appliquer la crème en massage ce qui permettra une action en profondeur des principes actifs.

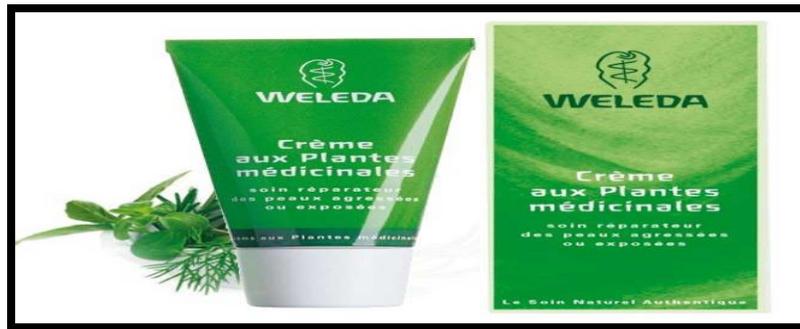


Figure 13: Crème aux plantes médicinales (Site12).

2.3.2. Les Liniments

Ce sont des préparations liquides, de viscosité variable, destinées à être appliquées en onction ou en friction. Le plus connu est le liniment oléo-calcaire utilisé chez les nourrissons pour le change et constitué à parts égales d'eau de chaux et d'huile d'olive.

Cette préparation peut servir de base à l'adjonction d'autres substances telles que des huiles essentielles à une concentration de 10% afin de préserver la stabilité de l'émulsion, du camphre, du menthol ou encore de l'oxyde de zinc.

2.3.3. Les Préparations Huileuses

La base de ces préparations sont les huiles végétales qui sont obtenues par expression (huile végétale) ou macération (Extrait Liquide ou macérat Huileux) et choisies en fonction de leurs qualités de véhicule ou leur action propre.

Les huiles végétales sont d'excellents véhicules pour les huiles essentielles, mais de très mauvais véhicules pour les teinture-mères, les extraits fluides et autres substances hydrophiles. Il est intéressant de choisir les huiles végétales en fonction de l'indication de la préparation comme par exemple l'huile d'amande douce pour ses propriétés adoucissantes, ou de rose musquée pour ses propriétés cicatrisantes (Charriè ; Hedayat et *al*, 2017)

2.2. Les modes de préparation domestiques

2.2.1. Infusion

L'infusion est le mode de préparation le plus simple et le plus courant. Les vertus médicinales de la plupart des plantes sont contenues dans leurs huiles essentielles qui s'évaporent, pour cela pour réaliser l'infusion, il faut verser de l'eau chaude sur la drogue réduite en poudre ou fragmentée dans un récipient muni d'un couvercle, et de la laisser infuser 5 à 10mn puis on filtre. L'infusion convient pour la pluparts des drogues en feuilles, fleurs et tiges.



2.2.2. Décoction

Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et des graines, il faut généralement leur faire subir un traitement plus énergique qu'aux feuilles ou aux fleurs. Pour préparer une décoction, on plonge les parties végétales dans l'eau froide et on les porte à ébullition pendant 5 à 45mn selon la partie de la plante utilisée, ensuite les filtrer.

2.2.3. Macération

La chaleur détruit les principes actifs de certaines plantes, une macération à froid est parfois plus indiquée. Il consiste à laisser macérer la drogue dans un solvant, à température ambiante pendant plusieurs jours à semaines puis la filtrer, la macération convient surtout aux mucilages. Les macérations varient selon le solvant utilisé, on trouve les teintures alcooliques si on utilise l'alcool, et les huiles médicinales en cas de macération dans l'huile (Grunwald et Janick, 2006).

Les fruits et les graines des plantes donnent, lorsqu'on les presse, de l'huile végétale, à ne pas confondre avec les huiles essentielles, qui ne sont pas des corps gras, ces dernières peuvent être ajoutées aux huiles médicinales pour renforcer leur efficacité thérapeutique (Haudret, 2004).

2.2.4. Sirops

Le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des extraits de plantes (infusion, décoction et teintures) pour donner des sirops. Ils ont en outre des propriétés adoucissantes, ainsi 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. Comme par exemple un sirop à base de citron et de fenouil.

2.2.5. Onguents et crèmes

Les onguents sont des préparations crémeuses à usage externe, destinées à être appliquées sur la peau ou les muqueuses ou encore sur les tissus lésés. Ils sont obtenus à partir d'un corps gras (vaseline, huile végétale ou paraffine) dans lequel les Principes actifs (PA) des plantes sont dissous.

Les crèmes de texture fine, associant une base émulsifiante (mélange d'eau et de corps gras) et une teinture ou une huile essentielle. Contrairement aux onguents, les crèmes pénètrent dans l'épiderme. Elles ont une action adoucissante, tout en laissant la peau respirer et transpirer naturellement. Par exemple les crèmes anti-hémorroïdaires.

2.2.6. Cataplasmes

Préparation de la plante assez pâteuse pour être appliquée sur la peau, la plante peut être broyée hachée à chaud ou à froid ou mélangée à de la farine de lin pour obtenir la bonne consistance. Le classique cataplasme à la farine de lin se prépare avec de l'eau dans laquelle on



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

délaye à froid de la farine. On fait cuire doucement en remuant constamment pour obtenir la consistance voulue. Par exemple le cataplasme à base de thé noir contre les aphtes.

2.2.7. Lotions

Les lotions sont des préparations à base d'eau et de plantes (infusions, décoctions ou teintures) additionnés de quelques gouttes d'huiles essentielles. Elles s'utilisent en friction, en massage ou encore en compresse ou en tamponnant la peau aux endroits irrités ou enflammés.

2.2.8. Poudre

On les fabrique en broyant les plantes desséchées, ou leurs parties actives, à l'aide d'un moulin ou d'un mortier. Les poudres peuvent servir à faire des extraits, préparer des gélules, être délayées dans de l'eau ou être mélangées à la nourriture. On les applique sur la peau, comme du talc, ou, mélangées avec des teintures, en cataplasme, ou peuvent être mélangées aux onguents pour soigner les hémorroïdes et varices (Iserin, 2001).

Tableau 2 : L'intérêt thérapeutique des plantes médicinales.

La maladie		L'utilisation des plantes	La forme d'utilisation			
			Liquide	Solide	Externe	Interne
Allergies	Rhinites allergiques, dont le rhume des foins	Sureau noir, Euphrase, plantain), verge d'or (Solidago), herbe parfaite Echinacée), Guimauve, sureau noir, Thym.	X			X
	Eczéma	Menthe poivrée, mouron blanc, Hydrocotyle asiatique		X	X	
	Asthme et difficultés respiratoires	Grande ortie, thym, Camomille allemande, Fumeterre.	X			X
Troubles de la circulation sanguine	Anémie	Gentiane, Ginseng, Grande ortie	X	X		X
	Hypertension artérielle et	Ail, Ginkgo, Gingembre	X	X		X



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

	artériosclérose					
	Palpitations et crises d'angoisse	Tilleul, Aubépine, Agripaume	X			X
	Engelures et extrémités froides	Fragon, Ginkgo, Gingembre		X		X
	Varices et hémorroïdes	Hamamélis, Achilleamillefolium, Ginkgo		X	X	
Problèmes dermatologiques	Morsures, piqûres et oedèmes inflammatoires	Lavande, Basilic, sauge, thym, Aloès, millepertuis,	X	X	X	
	Eruptions cutanées, brûlures légères et coups de soleil	Grande ortie, Pissenlit, chicorée sauvage, Mouron blanc, Consoude	X	X	X	X
	Blessures légères et contusions	Millefeuille, Souci, Aloès, Arnica	X		X	
	Acné et furoncles	Arbre à thé, giroflier, ail, Souci, Consoude	X	X	X	X
Troubles digestifs	Flatulences et gaz	Fenouil, Cardamome, Verveine, Menthe	X			X
	Douleurs abdominales	Apaisantes, tilleul, mélisse, carminatives Anis, fenouil, menthe	X			X
	Constipation et diarrhée	Chicorée, Camomille allemande, Psyllium	X			X



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

	Acidité gastrique et indigestion	Racines de guimauve, Ulmaire, Fenouil	X			X
Troubles nerveux et troubles liés au stress	Maux de tête et migraines	Lavande, Tilleul, Menthe poivrée	X			X
	Insomnie	Camomille allemande, Valériane, Houblon	X			X
Problèmes de l'appareil respiratoire	Toux et bronchites	Origan, Aunée officinale, Thym (X			X
	Ecoulements du nez	Euphrase, grande ortie, Menthe	X		X	
	Rhumes, grippe et états fébriles	Ail, Thym, Armoise, Millefeuille	X	X		X
	Maux de gorge et angines	Rosé de Provins, Romarin, Échinacée	X			X
Infections urinaires et mycoses	Infections urinaires	Buchu, Myrtille, Ail	X	X		X
	Mycoses	Échinacée, Ail, Sureau noi, Lapacho	X			X

3. L'intérêt économique

3.1. Commercialisation des plantes médicinales

La commercialisation des plantes médicinales en Asie du Sud revêt une grande importance économique importante car elle permet aux commerçants locaux de vendre leurs produits de renommée traditionnelle à des prix plus élevés et ouvrir un marché national ou mondial pour les produits nouvellement identifiés pour leur importance médicale. Si le partenariat se développe entre les commerçants locaux et les secteurs privés devant produire les médicaments dans les industries, les deux partenaires en bénéficient également. En cultivant les cultures désirables, avec leurs espèces associées et les cultures intercalaires à côté, les cultivateurs veillent à compléter les arbres médicalement importants et conserver les forêts



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

simultanément. De nombreux les racines des plantes médicinales aident à stabiliser le sol de leurs régions et inhibent le sol l'érosion des pentes vallonnées. Les plantes médicinales ont la qualité de pousser dans des conditions environnementales défavorables. Conditions telles que la faible fertilité des sols et les faibles précipitations et sont donc naturellement régénéré. La plantation en mélange est autorisée sur d'énormes superficies de terres, y compris la terre en jachère mouvante. Différentes configurations de géométrie de culture peuvent être adaptées pour faire pousser les plantes à valeur médicinale car la plupart des espèces sont tolérantes à l'ombre et d'autres comprennent des arbres, des arbustes, des herbes et des plantes grimpantes. (Rao et *al.*, 2004 ; Chapman et Chomchalow 2003 ; Karki et *al.*, 2003).

De nos jours, la demande de plantes médicinales est augmentée par les principaux médicaments à base de plantes industries comme matière première essentielle. Ainsi, il y a une forte opportunité de créer des emplois pour les chômeurs comme la collecte ; traitement transport de ces produits végétaux nécessitent une main-d'œuvre importante. Ainsi, les gains en espèces peuvent être augmentés pour les populations locales par la valorisation de la transformation traditionnelle par les industries (Karki et *al.*, 2003).

Dans certains états d'Asie du Sud, les plantes médicinales peuvent être cultivées simultanément avec les systèmes agricoles traditionnels, c'est-à-dire par le biais de l'agriculture mixte. Cela aide dans la croissance des plantes médicinales dans le système de culture existant leur permettant de pousser dans des conditions éco-physiques différentes lorsque les espèces sélectionnées sont cultivées avec cultures mixtes ou compagnes. L'amélioration de la qualité du sol par la rotation des cultures améliore les moyens de subsistance en Asie du Sud (Schippmann et *al.*, 2006 ; Meena et *al.*, 2009).



Figure 14 : Marché des plantes médicinales (Site13).



3.2. Aspects économiques de l'exploitation des Plantes médicinales

Les plantes supérieures sont utilisées comme source de médicaments par l'humanité depuis plusieurs mille ans. En fait, l'homme antique était totalement dépendant du vert plantes pour ses besoins quotidiens en médicaments. Avec le développement de la médecine moderne, des drogues de synthèse et des antibiotiques, l'importance de plantes comme matière première pour les médicaments ont considérablement diminué. Cependant, les plantes sont été utilisées comme source de certains des médicaments les plus importants, même dans le système de médecine moderne. Avec l'avancement de l'organique synthétique chimie la plupart des constituants actifs des plantes utilisées en médecine étaient synthétisé. A une certaine époque, on pensait qu'en fin de compte toutes les plantes médicinales seraient obtenues à partir de sources synthétiques. Cependant, malgré le phénoménal développement dans le développement de nouveaux médicaments de synthèse sources et l'apparition des antibiotiques comme agents thérapeutiques majeurs, les usines continuent de fournir des matières premières de base pour certains des plus médicaments importants.

Bien que les données ne soient pas disponibles pour tous les pays, une étude menée aux États-Unis par Farnsworth et ses collègues entre 1958 et 1980 a indiqué que bien que le nombre d'ordonnances émises par pharmacies communautaires aux États-Unis a considérablement augmenté, pourcentage de prescriptions contenant un ou plusieurs produits végétaux restées constante à 25 %. Il a été constaté que dans des conditions très pays développés comme les États-Unis plus de 100 produits chimiques constituants de structure définie dérivés de 41 espèces de plantes ont été utilisé dans la médecine moderne. Il a également été estimé qu'en plus de ces principes actifs, plus de 96 extraits bruts ont également été utilisés dans les États Unis. Le public américain a payé plus de 8 milliards de dollars au cours de l'année 1980 pour le seul coût des plantes médicinales. Ce chiffre doit ont considérablement augmenté en raison de l'inflation. Si la quantité de médicaments par d'autres pays du monde est comparable à celui des États-Unis, le coût des plantes médicinales utilisées par toute la population mondiale viendrait à un chiffre stupéfiant de plus de 160 milliards de dollars (Hussian ,1998).

3.3. Demande de plantes médicinales

Les plantes médicinales sont une ressource familière aux habitants des zones arides afterschool suspension (ASS). Bien que les données de marché soient rares, deux études de marché récentes, au Kwazulu-Natal, en Afrique du Sud et au Burkina Faso, ont montré que la valeur annuelle estimée des produits à base de plantes médicinales est respectivement de 13 millions de dollars américains et de 7,5 millions de dollars américains.



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

Plus de 400 espèces sont commercialisées au Kwazulu-Natal et 150 à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Dans le projet de plantes médicinales de la Banque en Éthiopie, on estime que 48 millions d'habitants (80 % de la population) utilisent plus de 700 plantes médicinales d'une valeur annuelle de 74 millions de dollars américains. Remplacer ces produits par des importations synthétiques dans les trois pays coûterait cher et réduirait l'accessibilité des soins de santé pour les pauvres. Bien qu'aucune donnée ne soit disponible pour l'étude de marché du Burkina Faso concernant l'approvisionnement, tous les vendeurs et collecteurs interrogés ont exprimé leur inquiétude quant à la durabilité future. La valeur monétaire des produits végétaux vendus dans les deux villes est importante compte tenu du revenu de 350 \$ US par habitant des résidents. Si les dépenses annuelles par habitant pour les remèdes traditionnels en ASS sont de 3 dollars américains, alors pour les 70 % de la population qui dépend de ces soins de santé à base de plantes, les remèdes auraient une valeur d'au moins 1,4 milliard de dollars américains.

La validation des traitements indigènes africains offre aux communautés et aux petites entreprises des opportunités génératrices de revenus et commerciales pour collaborer au développement d'industries pharmaceutiques locales dans toute l'ASS. Par exemple, en 2002, la Société financière internationale (IFC) a accordé un prêt A (crédit bancaire) de 5 millions de dollars américains pour développer et réorganiser la société égyptienne Atos Phyto-Pharmaceuticals (produits de santé et marketing) ainsi que trois autres filiales (Lambert, 2003).

3.4. Les plantes aromatiques produites et consommées en Algérie

En 2011, environ 33 stères de plantes aromatiques de différentes espèces (romarin, myrte, etc.) ont été extraites en Algérie, alors que la production pour l'année 2010 était de 735.5 stères et pour l'année 2009 de 23 stères (tableau 3). Ces chiffres en apparence assez faibles au regard du potentiel de l'Algérie semblent être confirmés par des données concernant les importations et exportations algériennes (Helène et *al.*, 2016).

Tableau 3 : Evolution de la production algérienne en plantes aromatiques (Source : Ministère de l'Agriculture, 2015).

Période	Quantité en stress
2007	1000.0
2008	2.0
2009	23.0
2010	735.5
2011	33.0



Ces plantes sont, le plus souvent, de nature spontanée (sauvages) ce qui rend difficile leur quantification, les plus importantes d'entre elles sont le thym, le romarin, le caroubier, l'origan et les feuilles de laurier, l'armoise, le myrte, la menthe pouliot, etc.

3.5. Les principaux acteurs et l'organisation de la filière des plantes aromatiques et médicinales en Algérie

Les acteurs intervenants dans la filière de la plante à parfum, aromatique et médicinale (PPAM) sont très nombreux et diversifiés. Relevant de plusieurs départements (agriculture, recherche, industrie, commerce, finances), ces intervenants peuvent être classés en fonction des rôles qu'ils jouent dans les différentes fonctions de la filière. Ainsi on peut mentionner les autorités publiques, les exploitants (adjudicataires), les industriels, les exportateurs, les consommateurs, etc. D'autres opérateurs interviennent à tous les niveaux de la filière tel est le cas des intermédiaires, des chercheurs, des responsables et des agents de développement (Helène et *al*, 2016).

3.6. Les plantes en vente libre

En règle générale, il est plus pratique d'acheter les gélules, comprimés, huiles essentielles, ovules ou teintures et de préparer chez soi les infusions, décoctions et sirops. Il y a trois conseils pour acheter une meilleure plante :

- Rendez-vous chez un herboriste dont la compétence est reconnue.
- Evitez d'acheter par correspondance sauf chez un fournisseur réputé.
- Autant que faire se peut, procurez-vous des plantes et leurs produits dérivés certifiés d'origine biologique.

3.7. L'achat de plantes séchées

Les plantes séchées sont vendues chez les herboristes, dans les pharmacies, parapharmacies, grandes surfaces ou par correspondance. Pour acheter des plantes séchées, tenez compte des éléments suivants :

- Les plantes ne doivent pas être conservées dans des bocaux en verre transparent exposés à la lumière, car celle-ci provoque une rapide dégradation des principes actifs.
- Les plantes aromatiques doivent conserver leur parfum et leur goût caractéristiques.
- Les plantes ne doivent pas avoir été détériorées par un mauvais séchage ou contaminées par des éléments étrangers.



Chapitre 2 : l'intérêt écologique, thérapeutique et économique des plantes médicinales

- Les plantes perdent leurs couleurs en vieillissant. Il faut donc préférer les produits ayant conservé leurs teintes d'origine, signe d'un séchage et d'un stockage de qualité. Les fleurs de souci (*Calendula officinalis*,) fourniront de bons remèdes si elles sont jaune-orangé vif. Mais, exposées à la lumière ou stockées depuis plus d'un an, elles auront un aspect terne et une couleur passée.



Figure 15 : Plantes séchées (Site 14).

3.8. L'achat des produits dérivés des plantes

Quand vous achetez les plantes sous forme de gélules, de comprimés, d'huile essentielle, d'ovules et de teintures, vérifiez toujours l'étiquette du pot ou de l'emballage. Si celle-ci ne comporte pas les indications suivantes, ne les achetez pas :

- Le nom de tous les composants du produit.
- La dose quotidienne recommandée.
- Le poids de la gélule ou du comprimé, ou le volume du flacon.
- Le poids ou le pourcentage de chaque constituant de la gélule, du comprimé, etc.
- Le pourcentage de la plante présente dans le produit (par exemple : 1/3 signifie 1 part d'herbe pour 3 parts de liquide).
- Le nom du fabricant ou du distributeur (Paul et *al.*, 2001).



Figure 16 : produit dérivées des plantes (Site 15).



Chapitre 3 : partie pratique.



1. Matériel et méthodes

1.1. Objectif de la partie pratique

La médecine traditionnelle en Algérie généralement et à Mila particulièrement est le fruit du croisement de la civilisation arabo-musulmane, en plus de cela elle est très influencée par la situation géographique entre l'Afrique et l'Europe. Le but principal de notre étude consiste à la valorisation de la diversité des plantes médicinales ; dans les marchés de la région de Mila ; ainsi que leurs intérêt thérapeutique et économique par un recensement par des fiches d'enquêtes que nous avons adressés aux herboristes.

1.2. Zone d'enquête

La wilaya de Mila se situe au Nord-Est de l'Algérie à 464 m d'altitude, et à 73 km de la mer Méditerranée. Elle fait partie de l'Est de l'Atlas tellien, par une chaîne de montagnes qui s'étend d'Ouest en Est sur l'ensemble du territoire Nord du pays (ANDI, 2013).

Elle occupe une superficie totale de 3480,54 km² soit 0,14 % de la superficie total du pays pour une population qui s'élevait en Décembre 2011 à 810370 habitants. C'est en découpage administratif de 1984, que Mila a été décomposé en 32 communes (Chaalal, 2012).

La wilaya de Mila est limitée par 6 wilayas

Au Nord-Ouest par la wilaya de Jijel.

Au Nord-Est par la wilaya de Constantine et Skikda.

À l'Ouest par la wilaya de Sétif.

Au Sud-Est par la wilaya D'Oum-El Bouaghi.

Au Sud par la wilaya de Batna.

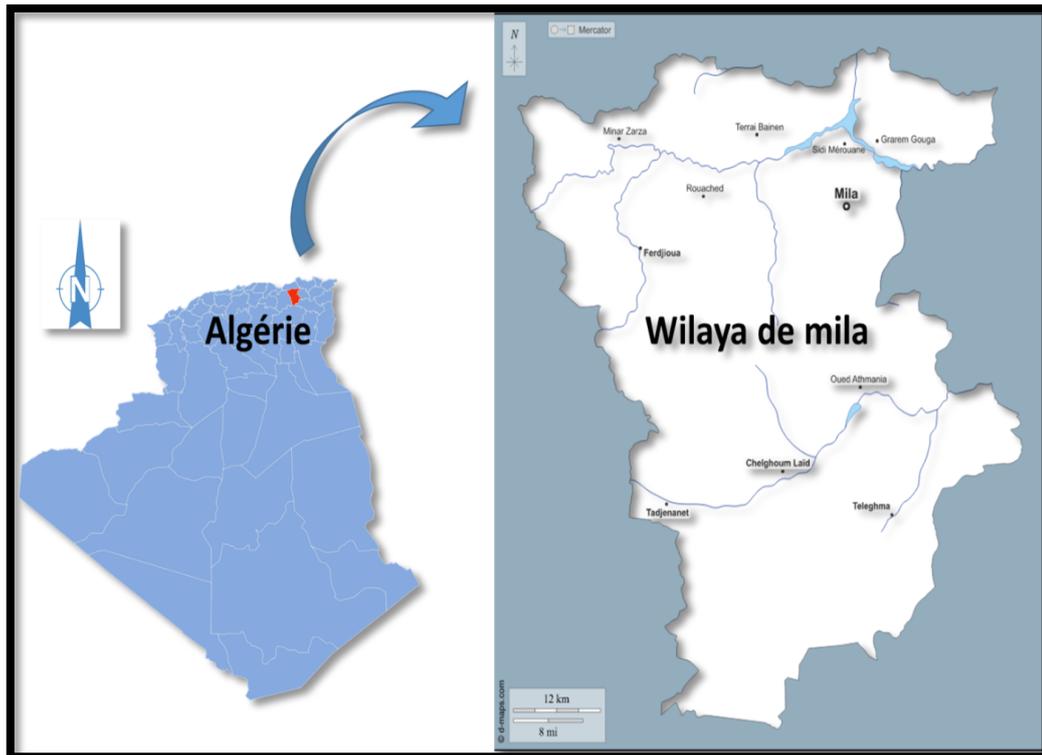


Figure 17 : La situation géographique de la wilaya de Mila (Nord Est algérien) (Site 16).

1.2.1. Le climat

Notre zone d'étude est caractérisée par un climat de type méditerranéen, son régime climatique dépend de deux paramètres principaux : la précipitation météorologique et la température (Boulbair et Soufane, 2011).

Elle est globalement caractérisé par :

- Une saison (hiver) humide et pluvieuse s'étendant de Novembre à Avril.
- Une période estivale longue chaude et sèche allant de Mai à Octobre (Zouaidia, 2006).

1.2.1.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (fig.18) permet de mettre en évidence la période sèche de la zone d'étude. Il est tracé avec deux axes d'ordonnées où les valeurs de la pluviométrie sont portées à une échelle double de celle des températures (Bagnouls et Gaussen, 1957).

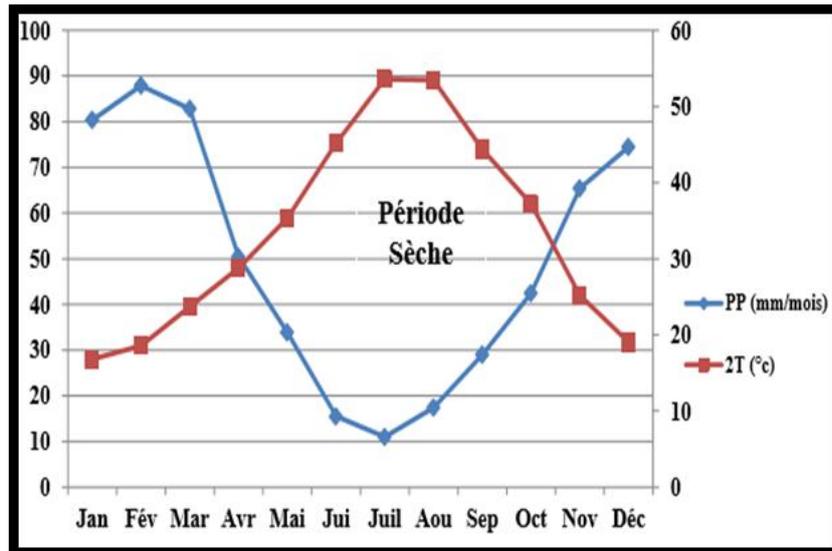


Figure 18: Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région de Mila (2009-2018) (Chahlat et Kerdoud, 2019).

L'analyse du diagramme (Figure 18) montre que la période sèche est d'environ 07 mois. Elle s'étend du mois d'Avril jusqu'à le mois d'Octobre, tandis que la période humide s'étend du mois de Novembre jusqu'au début d'Avril.

1.2.1.2. Quotient pluviothermique d'Emberger

Cet indice nous aide à définir les 5 types de climat méditerranéen du plus aride jusqu'à celui de haute montagne (Emberger, 1955).

D'après les données climatiques et la valeur de Q indice de climagramme d'Emberger on déduit que la région de Mila ou se situe le périmètre de notre étude est classé dans l'étage bioclimatique de végétation subhumide à hiver chaud durant la période (2009-2018) (Chahlat et Kerdoud, 2019).

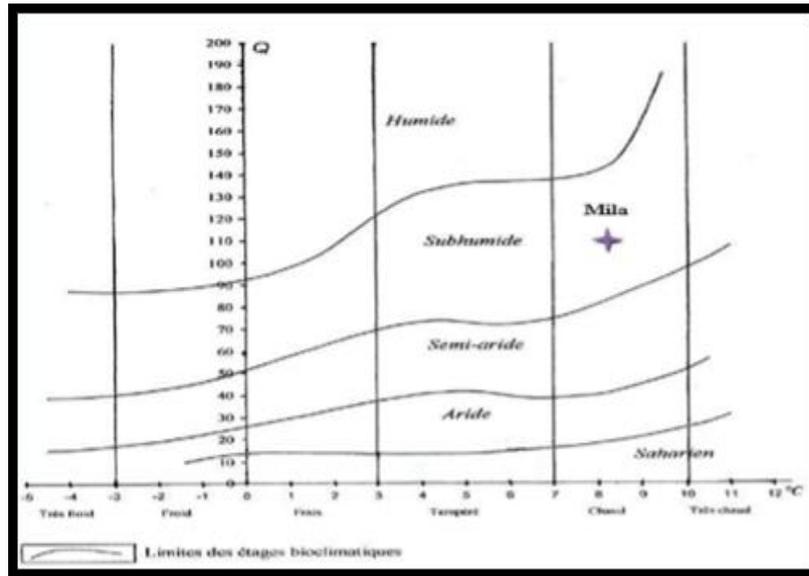


Figure 19: Situation de la région de Mila dans le climagramme d'Emberger (2009-2018) (Chahlat et Kerdoud, 2019).

1.3. L'enquête

Notre étude a été réalisée dans la région de Mila durant le mois de Janvier 2022 sous forme de plusieurs sorties aux marchés des plantes médicinales de la ville de Mila, Sidi Merouane, Grarem Gouga, Zéghaia et Radjas.

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

Nous avons visités deux marchés pour chaque ville sauf la ville de Mila ont été visités cinq marchés. L'enquête a été réalisée à l'aide d'une fiche questionnaire comportant des questions destinées aux herboristes sur les plantes médicinales.

Les informations collectées à la fin de chaque sortie sont ;

Nom arabe commun de la plante, le prix de 100 g, les parties utilisées, local ou importé, l'intérêt thérapeutique et la saison de vente de chaque plante. Toutes ces information sont collectées puis analysées afin de déterminer la diversité, la valeur thérapeutique et économique de ces produits naturels.



2. Résultat et discussion

2.1. Résultats

2.1.1. La diversité des plantes médicinales dans les marchés de la wilaya de Mila

Un total de 103 plantes médicinales vendues a été identifié aux niveaux des marchés de la wilaya de Mila Nord-est Algérien (Tableau4).

Tableau 4 : Check liste des espèces des plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila.

Nom français	Nom scientifique	Nom français	Nom scientifique
Colophony	<i>Gum rosin</i>	Genévrier	<i>Juniperus communi</i>
Gomme arabique	<i>Sengalia senegal</i>	Rosier	<i>Rosa</i>
Verviene odorante	<i>Aloysia citrodora</i>	Camomille	<i>Matricaria chamomilla</i>
Séné	<i>Senna alexadrina</i>	Romarin	<i>Salvia rosmarinus</i>
Lavande	<i>Lavandula anagustifolia</i>	Graine de chia	<i>Salvia hispanica</i>
Thym	<i>Thymus vulgaris</i>	Radis	<i>Raphanus sativus</i>
Menthe	<i>Mentha spicata</i>	Lupin	<i>Lupinus</i>
Origan marjolaine	<i>Origan marjolaine</i>	Ajowan	<i>Carum copticum</i>
Feuilles de henné	<i>Lawsonia inermis</i>	Bryère	<i>Erica herbacea</i>
Artiplex	<i>Artiplex halimus</i>	Gingembre	<i>Zimgiber officinale</i>
Nigelle cultivée	<i>Nigella sativa</i>	Soja	<i>Glycine max</i>
Basilic	<i>Ocimum selta</i>	Oseille de guinée	<i>Hibisous sabdariffa</i>
Epeautre	<i>Triticum spelta</i>	Mais	<i>Zea mays</i>
Achillée	<i>Achillea</i>	Sauge officinale	<i>Salvia officinalis</i>
Cumin	<i>Cuminum cyminun</i>	Fenugrec	<i>Trigonnela foenum graecum</i>
Graine de fenouil	<i>Pimpinella anisum</i>	Aerva javanica	<i>Aerva javanica</i>
Gress	<i>Lepidium sativum</i>	Souchet odorant	<i>cyperus</i>



Graine de lin	<i>Linum usitassimum</i>	Bourrache	<i>Borago officinalis</i>
Figuier de barbarie	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Mélice officinale	<i>Méllissa officinalis</i>
Germadrée tomenteuse	<i>Tencrium polium</i>	Graine de courge	<i>Cucurbita pepo</i>
Jujubier de palestine	<i>Frangula alnus</i>	Tribule tirrestre	<i>Tribulus tirrestris</i>
Coréte potagerie	<i>Corchorus olitoris</i>	Equisetum	<i>Equisetum</i>
Ecalyptus	<i>Ecalyptus obliqua</i>	Pasiflore	<i>Pasiflora</i>
Coriandre	<i>Coriandruim sativium</i>	Ginkgo biloba	<i>Ginkgo biloba</i>
Saussurea costus	<i>Saussurea costus</i>	Figuier de barbarie	<i>Opuntia ficus-indica</i>
Panax ginsing	<i>Panax</i>	Encens résine oliban	<i>Boswilia carteria</i>
Avoine cultivé	<i>Avena sativa</i>	Chardon marie	<i>Cardionus marionus</i>
Nigelle cultivé	<i>Nigella sativa</i>	Achéllé mille-feuille	<i>Achéllia millefluim</i>
Ephedra	<i>Ephedra</i>	Thuyas	<i>Thuja</i>
Roquette	<i>Erica sativa</i>	Berberis	<i>Berberis</i>
Armoise	<i>Artimisia</i>	Navat	<i>Brassica rapa</i>
Primevère	<i>Primula acaulis</i>	Menispermaceae	<i>Menispermaceae</i>
Mastic gomme naturelle	<i>Pistacia pentiscus</i>	Badianier de chine	<i>Illicuim verum</i>
Cactus	<i>cactaceae</i>	Siwak	<i>Salvadora persika</i>
Luzerne	<i>Medicago</i>	Malva parviflora	<i>Malva parviflora</i>
Chrysanthemum	<i>Chrysanthemum</i>	Adragante tragacanth	<i>Adragante tragacanth</i>
Houblon	<i>Humulus lupulus</i>	Mulpertuis perforé	<i>Hypercum perforatum</i>
Morenga oleifera	<i>Morenga oleifera</i>	Ajowan	<i>Trachy spermum</i>
Aubépine	<i>Crataegus oxyacanth</i>	Tynulaea hirsuta	<i>Tynulaea hirsuta</i>
Oignon	<i>Allium cepa</i>	Noix	<i>Juglans regia</i>
Pollen	<i>Palé</i>	Costus	<i>Costus</i>



Cubébe	<i>Piper cubeba</i>	Noix de muscade	<i>Myristica fragraus</i>
Belladone	<i>Atropa belladonna</i>	Réglisse	<i>Glycyrrhiza</i>
Carthame des teinturiers	<i>Carthmus tintorius</i>	Sécame	<i>Secamum indicum</i>
Céleri	<i>Apium graveolus</i>	Visnaga daucoide	<i>Ammi visnaga</i>
Safran des indes	<i>Curcurma domestica</i> <i>valeton</i>	Alchémilla commune	<i>Alchémilla vulgaris</i>
Radicchio	<i>Cichrium intybus</i>	Oignon	<i>Allium cepa</i>
Chêne	<i>Quercus</i>	Ail	<i>Allium sativum</i>
Tilleul	<i>Tilia</i>	Crocus cultivé	<i>Crocus sativé</i>
Laurier / Rand	<i>Laurus nobilis</i>	Pennyrile	<i>Menthe puligium</i>
Gattilier/ Chasteberry	<i>Vitex agnuscastus</i>		

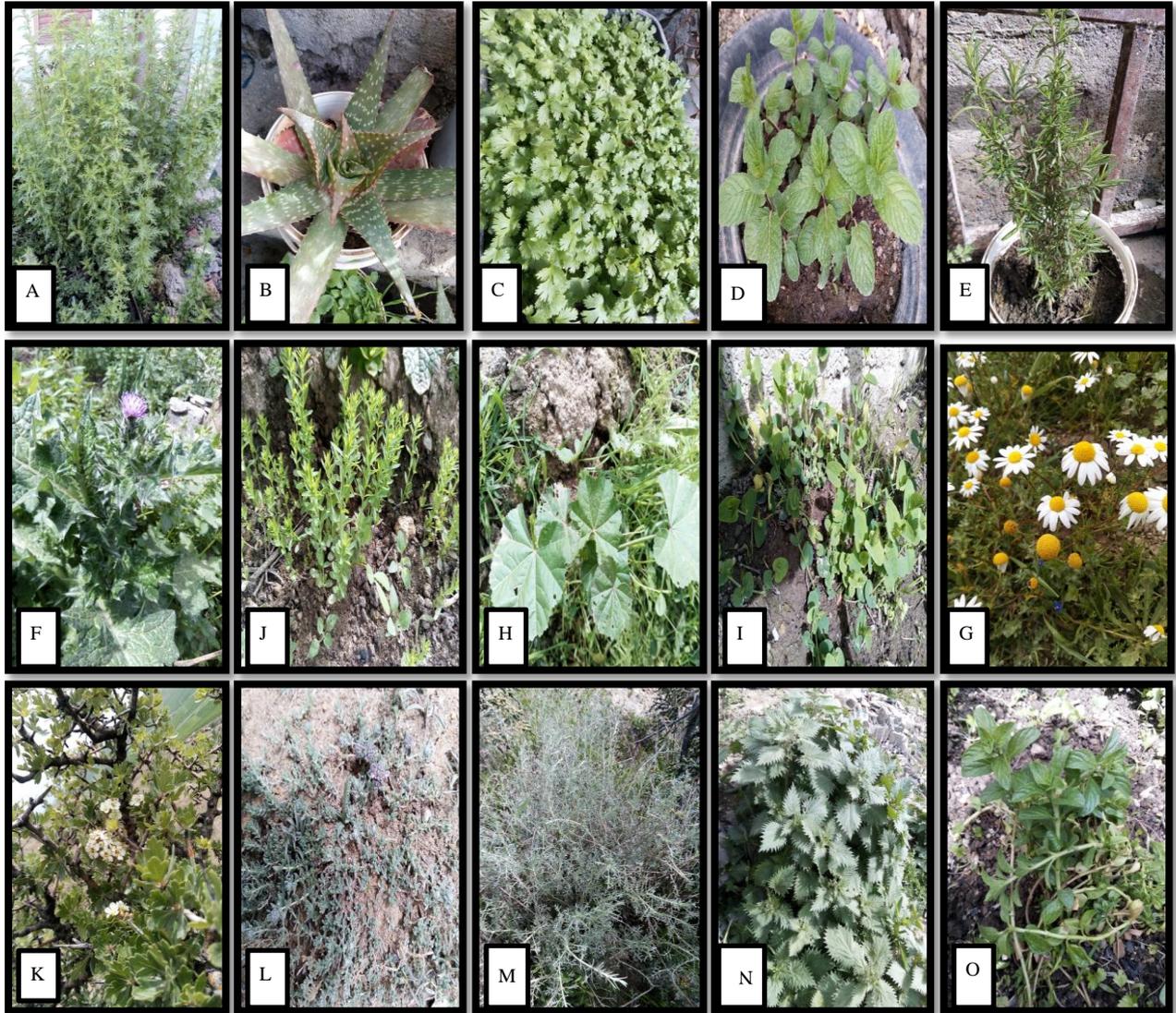


Figure 20 : Quelques plantes médicinales vendues dans les marchés de la wilaya de mila, (A : *Achillea*), (B : *Cactaceae*), (C : *Coriandruim sativium*), (D : *Mentha spicata*), (E : *Salvia rosmarinus*), (F : *Cardionus marianus*), (J: *Matricaria chamomilla sativum*), (H : *Malva parviflora*), (I: *Berberis*), (G: *Lepidium sativum*), (K : *Crataegus oxyacanth*),(L : *Tencrium polium*), (M :*Artimisia*), (N : *Urtica*), (O : *Menthe puligium*) (Pise personnel).

2.1.2. L'origine des plantes médicinale (Nationale /Internationale)

L'Algérie abrite une richesse considérable des plantes médicinales exploitées et vendues aux niveaux des marchés locaux. Le nombre d'espèces vendues dans toutes la wilaya de Mila a été dominé par les espèces d'origine algérienne avec 83 espèces, suivi par seulement 20 espèces viennent de l'étranger (Figure21).

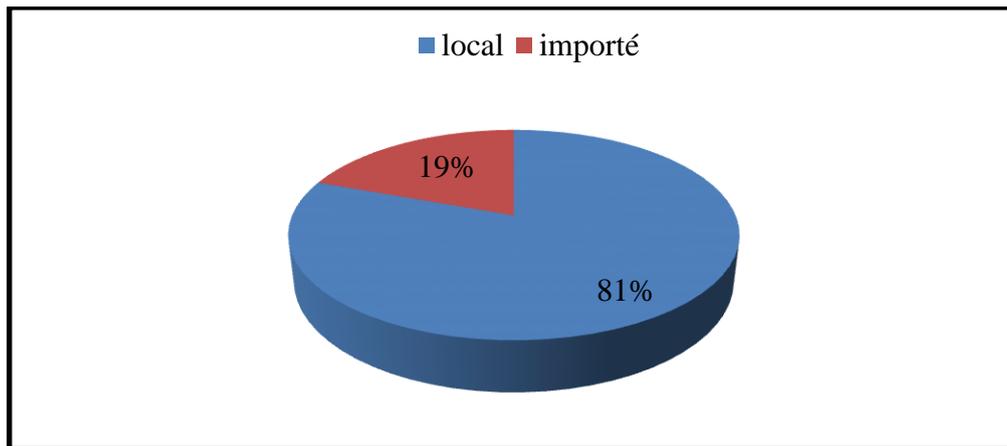


Figure 21 : Origine des espèces vendues aux niveaux des marchés de la wilaya de Mila (%).

2.1.3. La valeur économique des plantes importée par rapport aux plantes locale

En générale les prix des plantes médicinales recensés et vendues dans la wilaya étudié varies en fonction de l'origine des espèces (importées ou locales). L'intervalle des prix varie entre 30 et 2000 DA/ 100g dans les marchés, dont il n'y a pas de différence entre les prix des produits importés et locaux (Figure 22).

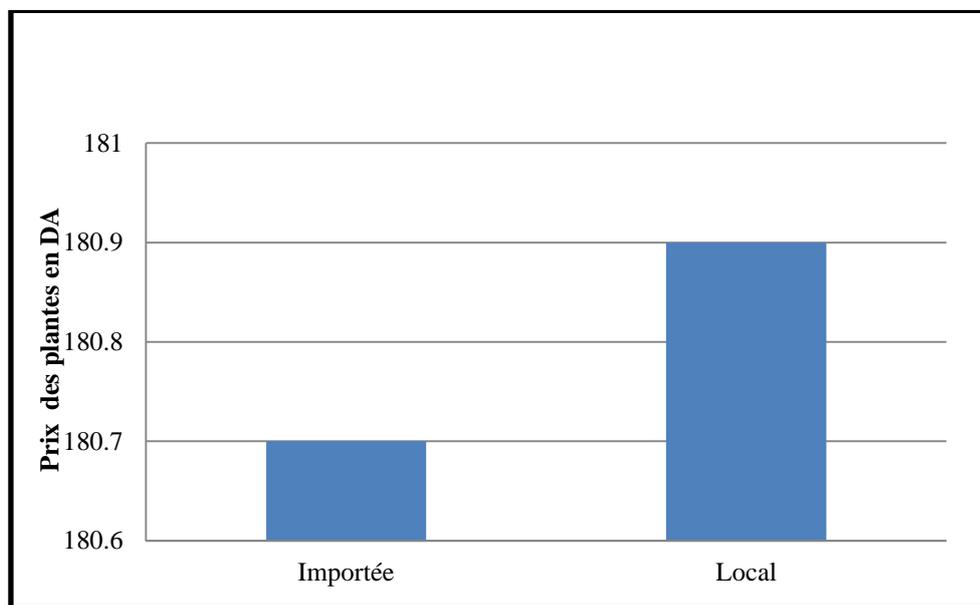


Figure 22 : La valeur moyenne de prix des espèces vendues aux niveaux des marchés de la wilaya de Mila selon l'origine (En Dinars Algérien).

2.1.4. Les maladies traitées par les plantes médicinales

Le nombre des plantes qui traitent les troubles digestifs représente une dominance avec 57 espèces de plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya, suivi par les maladies chroniques avec 43 espèces, ensuite les problèmes nerveux, respiratoire et cardiaques



(39 ; 34 ; 32), respectivement, alors que les troubles immunitaires seulement avec 15 espèces (Figure 23).

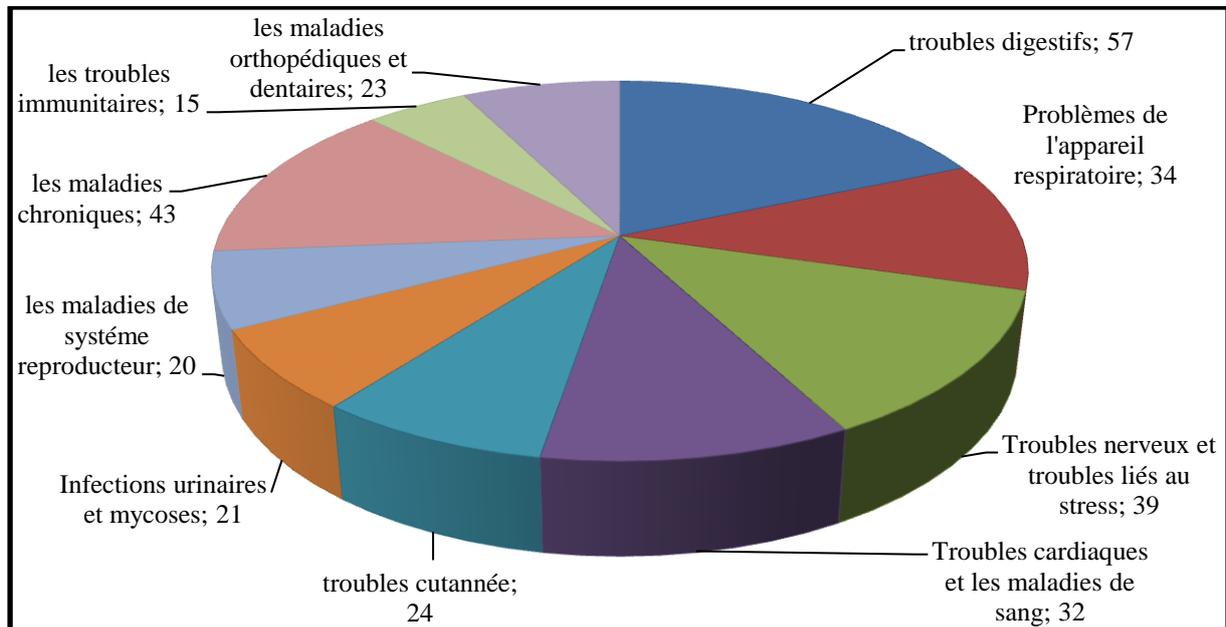


Figure23 : Répartition des troubles traités par les plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila.

2.1.5. Le prix des plantes médicinales en fonction des maladies

La figure 24 montre que les plantes médicinales vendues dans la willaya de Mila les plus chères sont : celles qui traitent les troubles nerveux et les maladies liées au stress, suivit par les maladies orthopédiques et dentaires (218,68 ; 203,04) DA respectivement. Par contre, les plantes les moins chères sont utilisées pour traiter les troubles immunitaires et les troubles cutanée (134,66 ; 140,41) DA.

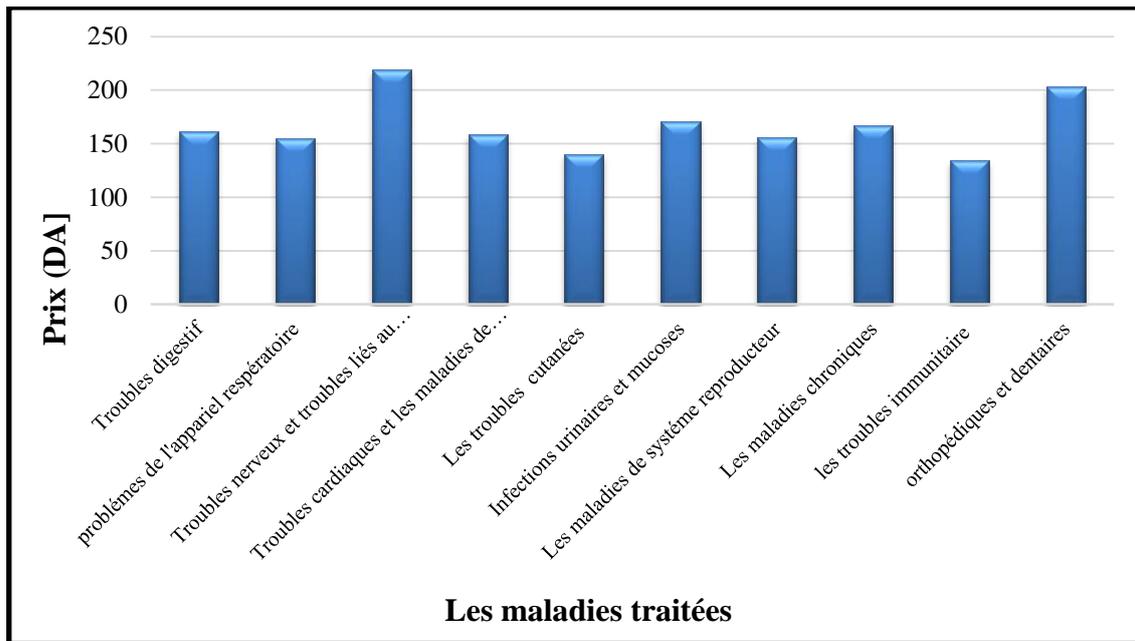


Figure 24 : Variation des valeurs moyennes du prix des plantes médicinales vendus dans la wilaya de Mila selon les maladies traitées.

2.1.6. Les parties utilisées des plantes médicinales

Les parties utilisées des plantes médicinales pour les traitements des maladies sont dominées par les graines avec 30% des plantes, suivi par les feuilles 21%, ensuite les fleurs qui occupent 13% des plantes (Figure25).

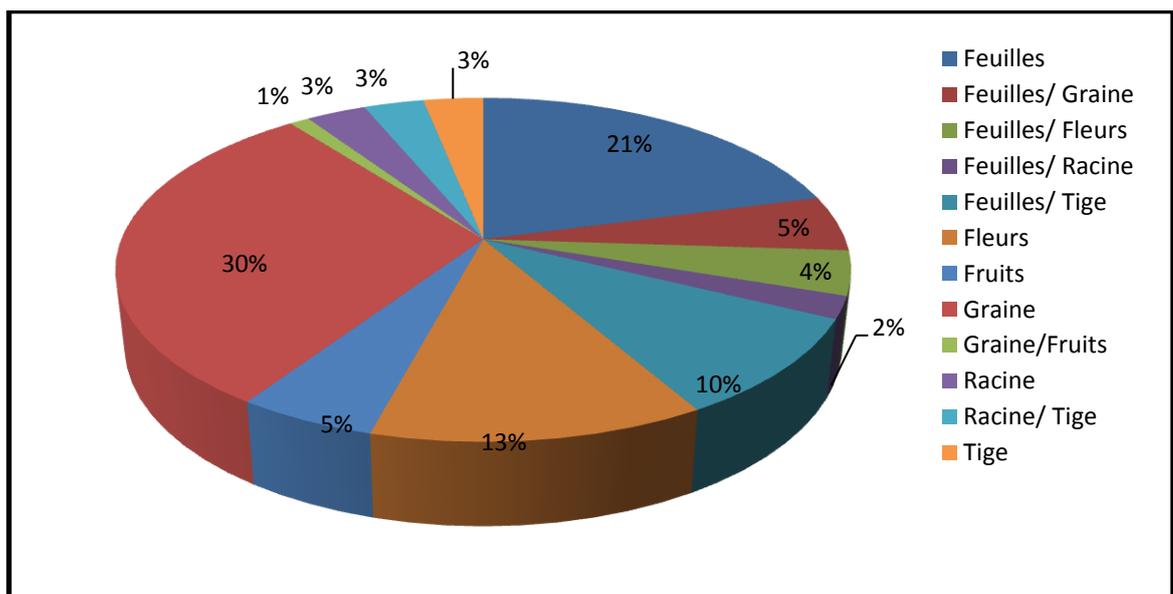


Figure 25 : Répartition des parties des plantes utilisées vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila.



2.1.7. Saison de vente des plantes médicinales

La figure 26 montre que le nombre le plus élevé des plantes vendues a été enregistré pendant l'été puis le printemps, avec 46 et 41 respectivement. Par contre, le nombre le plus faible a été marqué pendant la saison d'automne avec 5 plantes.

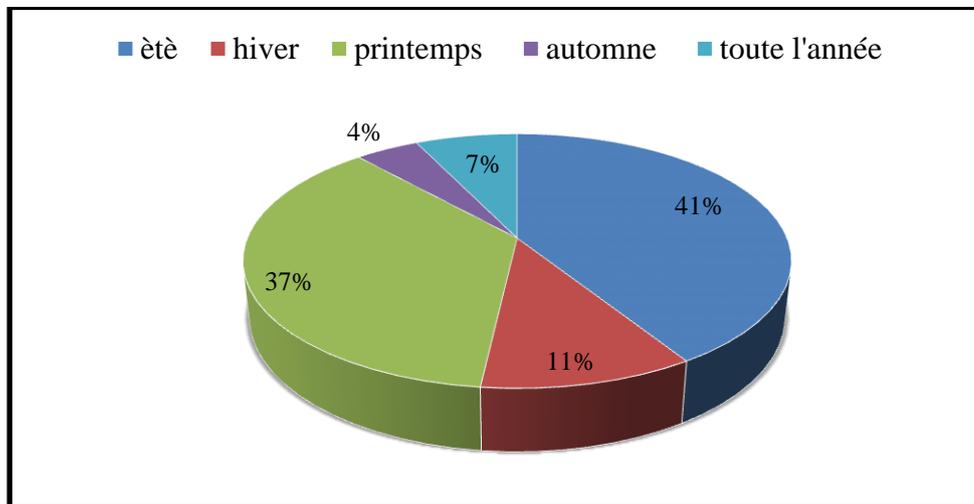


Figure 26 : Saison de vente des plantes médicinales vendues aux niveaux des marchés dans la wilaya de Mila.

2-2-Discussion

Cette présente étude nous a permis de déterminer la richesse spécifique des plantes médicinales dans la wilaya de Mila ; en étudiant celles-ci sous forme vendues dans les marchés de la wilaya ; avec 103 espèces. Ce nombre des plantes est similaire au nombre obtenu par Bouziane en 2017 qui a recensé la présence de 134 plantes dans la région d'Azail (Tlemcen Nord-Ouest-Algérie). Par contre, nos résultats sont différents aux résultats de Kadri et ses collaborateurs (2018) dans la wilaya d'Adrar (Sud-Algérie) qui ont mentionné la présence seulement de 46 plantes.

L'étude de Chelma et ces collaborateurs (2008) dans le Sahara a montré que la majorité des plantes sont vendues pendant le printemps avec 72% et en hiver avec 30%. En revanche, nos résultats ont montré que la majorité des plantes sont vendues en été (41%). Ceci peut être expliqué par le chevauchement de la saison d'été pendant les deux dernières années avec le pique de la vague de la pandémie de CORONA. D'autre part, les intoxications alimentaires par les fruits de cette saison (pastèque... etc.) peut être responsable aux plusieurs troubles digestifs.

En effet, en phytothérapie ; les plantes médicinales peuvent être utilisées entières, ou en partie. Les parties les plus utilisées sont les feuilles, les tiges, les fruits puis les racines. La prédominance de l'utilisation d'un organe par rapport à un autre dans le domaine thérapeutique dérive à la facilité et la rapidité de leur collecte ainsi que la concentration en principes actifs dans



cet organe. Les feuilles sont les plus utilisées car elles sont en même temps les organes centraux des réactions photochimiques et des réservoirs de matières organiques essentielles et responsables des propriétés biologiques de la plante qui en dérivent. Elles fournissent la majorité des alcaloïdes, hétérosides et huiles. Cette prédominance de l'utilisation des feuilles est confirmée par notre résultat qui montre que les graines et les feuilles sont les parties les plus utilisées représentées par le grand pourcentage par (30%, 21%), ainsi que la partie la moins utilisée c'est celle des racines par (3%). Ces résultats sont en accord avec le travail de Maamar Sameut et al., (2020) qui montre que les feuilles représentent l'une des parties les plus utilisées des plantes.

Concernant les pathologies traitées par les plantes médicinales, le nombre des plantes qui traitent les troubles digestifs représente une dominance avec 57 espèces. Ces résultats sont en accord avec ceux de Boujema en 2019, qui montrent que les symptômes les plus traités sont les affections du tube digestif avec un taux de 37,3%.

Egalement les résultats obtenus par (Adouane, 2016) dans la région méridionale des Aurès montrent que les symptômes les plus traités sont les affections du tube digestif avec un taux de 24,67%, suivi par les maladies dermatologiques (15,67%).

Donc, la dominance des affections digestives est confirmée par plusieurs travaux, ceci peut être expliqué par le fait que les plantes médicinales représentent des remèdes naturels et bien acceptés par l'organisme sans induction d'effets secondaires.

D'autre part, malgré la prise en compte de la qualité des produits, le critère du prix des plantes médicinales n'est pas affecté par l'origine des espèces (importées ou locales). Ces résultats peuvent être expliqués par la nature floristique riche de notre wilaya Mila. Egalement, le prix des plantes peut varier en fonction de la rareté des plantes médicinales dont ce critère n'est pas pris en considération dans cette étude.



Conclusion



Jusqu'à l'heure actuelle, la biodiversité végétale reste une source de vie et de bien être des êtres vivants. Dans l'Algérie et particulièrement dans la région de Mila, l'homme exploite cette ressource biologique vitale pour satisfaire ses besoins. Ces plantes jouent un rôle primordial dans plusieurs domaines tels que la santé et l'économie. Cette étude a été menée dans la région de Mila pour recueillir des informations sur les plantes médicinales vendues dans les marchés de cette région.

Les investigations menées dans le cadre de cette étude, ont montré que la région de Mila est riche en les plantes médicinales (103 plantes) et la plupart de ces plantes sont locaux (81%). L'intervalle des prix varie entre 30 et 2000 DA/ 100g dans les marchés, dont il n'y a pas de différence entre les prix des produits importés et locaux. Les plantes qui traitent les troubles digestifs représentent une dominance avec 19%. En fait, les produits les plus chères sont celles qui traitent les troubles nerveux et les maladies liées au stress (218,68 DA), par contre, les plantes les moins chères sont utilisées pour traiter les troubles immunitaires et les troubles cutanées (134,66 ; 140,41) DA. Les parties utilisées des plantes médicinales pour les traitements des maladies sont dominées par les graines avec 30% des plantes, suivi par les feuilles 21%. Ainsi, le grand pourcentage des plantes a été vendues pendant la saison d'été avec 41% des plantes par contre l'automne c'est la saison la plus faible de vente avec 4%.

Enfin, afin de mieux connaître, de préserver, de valoriser et d'utiliser ces ressources phylogénétiques spontanées avec le maximum d'efficacité dans le domaine thérapeutique, les perspectives d'avenir seront de :

- Poursuivre les travaux de prospection sur terrain afin de mieux connaître leur diversité écologique et floristique et la répartition ainsi que les facteurs qui contrôlent cette répartition à l'échelle régional (Mila) et nationale.
- Définir les stratégies de préservation de ces ressources en les collectant et en les domestiquant dans les jardins botaniques afin de limiter leur érosion génétique. La conservation se fait en utilisant les graines, la protection in situ. L'utilisation de ces ressources dans les programmes de recherche, développement et création des variétés qui ont une grande importance pour les banques de gène.
- Egalement, Il est recommandé de vérifier et confirmer l'efficacité de ces produits médicinaux en aviculture en contrôlant les pathologies chez les animaux (domaine vétérinaire).



- C'est dans la perspective d'un tel travail qu'on pourra apporter aux personnels de la santé locaux une information scientifique sur les pratiques traditionnelles des plantes spontanées médicinales et de fournir des éléments de base pour guider les programmes de recherche dans le domaine de santé.



Références bibliographiques



- **ADOUANE S., 2016.** Etude entonobotanique des plantes médicinales dans la région meridional des Aurés. mémoire de master. Université Mohamed Khider – Biskra. Algérie .p 82-83.
- **ANDI., 2013.** Agence Nationale de Développement de l'Investissement.
- **Bellakhdar J., 1997.** La pharmacopée traditionnelle marocaine : Médecine arabe ancienne et savoirs populaire. 2 éme édition. Maroc. 1370p.
- **Benamor B., 2008.** Maitrise de l'aptitude technologique de la matière végétale dans les opérations d'extraction de principe actifs ; texturation par Détente instantanée Contrôlée (DIC). Thèse de doctorat en génie des procédés Industriels. Université de la Rochelle, France. 208p.
- **Besançon A., 2012.** Progrès en dermato-allergologie. 2éme édition. Paris. 368p.
- **Bouacherine R. et Benrabia H., 2017.** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de Ben Srouer (M'sila). Mémoire de de master. Université Mohamed Boudiaf, M'sila. 95p.
- **Bouderba N., 2016.** Etude ethnobotanique, écologique et activités biologiques de la coloquinte (*Citrullus colocynthis.L*) et du contenu floristique de la région de Béchar. Thèse en vue de l'obtention du diplôme de doctorat. Université Mustapha Stambouli Mascara, Algérie. 138p.
- **Boumediou A. et Addoun S., 2017.** Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques, en médecine traditionnelle, dans la ville de Tlemcen (Algérie). Thèse de doctorat. Université Abou Bakr Belkaïd-Tlemcen. 130p.
- **Bouziane Z., 2017.** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen –Algérie). En vue de l'obtention du diplôme du master en écologie. Université Abou Bakr Belkaïd-Tlemcen, Algérie. 60p.
- **Bramwell D., 2003.** « On the size of the world's threatened flora ». Plant Talk, vol. 32.
- **Bruneton J., 1999.** Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Editions médicale Internationales. 3 éme édition, Paris. 810p.
- **Chaalal O., (2012).** Mila la wilaya. Edition, Albayazin. Alger. 209p. compartiments Eau /Sédiments de l'oued Rhumel, et barrages Hammam Grouz et Beni Haroun.
- **Chabrier J-Y., 2010.** Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse de doctorat. Université Henri Poincare, Nancy 1, Paris. 184 p.



- **Charrié J-C., Chastel B., Cieur C., Combe P., Damak M., Hedayat K. et al, 2017.** Plantes médicinales : Phytothérapie clinique intégrative et médecine endobiogénique. 2ème édition Paris.688p.
- **Chehma A., Djebbar M., 2008.** Rev. Synthèse. Alg érie.17(1),37-38.
- **Chemar K., 2016.** Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales spontanées de la région EL Outaya. Mémoire de Mester. Université Med Khider, Biskra. 95p.
- **Chemar K., 2016.** Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales spontanées de la région EL Outaya. Mémoire de Master. Université de Mohamed Khider de Biskra, Algérie.
- **Chevallier A., 2001.** Encyclopedia des plantes médicinales. 2ème édition. Paris. 335p.
- **Chevallier A., 2001.** Encyclopedia des plantes médicinales. Edition : La rousse, Paris.295p.
- **Chiang M., 1998.** The conservation of plant medicinal. Rev. Olayiwola Akerele Vernon Heywood and hugh synge. 383P.
- **Claire L-B., 2013.** Tisanes : Guides pratique pour toute la famille prévenir, soulager et se soigner au naturel. 1 ere édition. Paris. 157p.
- **Colette E., 2003.** Etude phytochimique et pharmacologique de 5 recettes traditionnelles utilisées dans le traitement des infections urinaires et de la cystite. Thèse de doctorat. Université de Bamaco, Mali.158p.
- **Cunningham A., 1996.** « Working Towards a "Top 50" Listing ». Medicinal Plant Conservation, vol. 2, p. 4-6.
- **Delille L., 2013.** Les plantes médicinales d'Algérie. Edition : BERTI, Algérie.239 p.
- **Djeddah S., 2012.** Les huiles essentielles «Des mystérieux métabolites secondaires » : Manuel de formation destiné aux étudiants de Master. Edition : Presses Académiques Francophones, Grèce.64p.
- **Dutertre J., 2011.** Enquête prospective au sein de la population consultant dans les cabinets de médecine générale sur l'île de la Réunion : à propos des plantes médicinales, utilisation, effets, innocuité et lien avec le médecin généraliste. Thèse de Doctorat. Université Bordeaux 2 - Victor Segalen, Paris. 120p.
- **Gaci Y. et Lahiani S., 2017.** Evaluation de l'activité antimicrobienne et cicatrisante d'extraits de deux plantes de la Région de kabylie: *Pulicaria odora* L. et *Carthamus*



- caeruleus* L. Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de master en Biologie. Université Mouhamed Bougara Boumerdes., Algérie. 514p.
- **Grunwald J. et Janick C., 2006.** Guide de la phytothérapie. Italie. 416p.
 - **Guelmine M., 2018.** Etude de l'activité antibactérienne des extraits de deux plantes médicinales (*Artemisia herba alba*) et (*Nerium oleander*) dans la région de Biskra. Mémoire de master. Université Mohamed Khider-Biskra, Algérie. 30p
 - **Hamiltan A., 2011.** An evidence-based approached to conservation medicinal plants. Rev. Newsletter of the medicinal plant specialist group of the IUCN species survival commission. 14, 2-3.
 - **Haudret J-C., 2004.** Bien se soigner par les plantes. 1ère édition. Paris. 160p.
 - **Helène I., Valter H., Sahi L., Courivand A. et Chilan C., 2016.** le marché des plantes aromatiques et médicinales :analyses des tendances des marché mondial et des stratégies économiques en Albanie et en Algérie. Rev. Options médeteraneene. 73 (8). 106-107.
 - **Hopkins W., 2003.** Physiologie végétale. 2ème édition américaine, de Boeck et Lancier SA, Paris. 514p.
 - **Hussain A., 1998.** The conservation of plant medicinal. Rev. Olayiwola Akerele Vernon Heywood and hugh synge. 383P.
 - **Iserin P., 2001.** Encyclopédie des plantes médicinales. 2ème édition. Londres. 336 p.
 - **Iserin P., 2001.** Encyclopédie des plantes médicinales. 2^{ème} édition .Larousse Bordas, Paris. 275 p.
 - **Iserin P., Michel M. et Jean P., 2001.** Larousse encyclopédies des plantes médicinales. Bordas, Paris, France. 335P.
 - **Jitendra S., Lambert J. et Vietmeyer N., 1996.** Medicinal Plants An Expanding Role in Development. Rev. Public Disclosure Authorized. 320. 16-17.
 - **Jorite S., 2015.** La phytothérapie, une discipline entre passé et futur : de L'herboristerie aux pharmacies dédiées au naturel. Thèse de doctorat. Université de Bordeau 2, France. 2015. 156p.
 - **Kadous A., Merkitou T., 2016.** contribution à l'étude de la filière des plantes aromatiques et médicinales en Algérie .Université Mouloud Mammeri-Tizi Ouzou, Algérie. p 26-29.



- **Kadri Y., Moussaoui A., Benmebarek A., 2018.** Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d’Adrar.Rev. Journal of Animal & Plant Sciences. 36(2) ,5844-5857.
- **Kahlouche-Riachi F., 2014.** Evaluation chimique et activité antibactérienne de quelques plantes médicinales d’Algérie. Thèse de Doctorat, Sciences Vétérinaires, Université de Constantine, Algérie. 148p.
- **Karki M., Tiwari B., Badoni A. et Bhattarai N .,2003 .**Creating livelihoods and enhancing biodiversity- rich production systems based on medicinal and aromatic plants: preliminary lessons from South Asia. In: III WOCMAP congress on medicinal and aromatic plants-volume 4: targeted screening of medicinal and aromatic plants, economics, 678, pp. 37–43.
- **Klingenstein F., Suanne H., Danna J., Leaman D. et Schipmann U. ,2005.** « Sustainable wild collection of medicinal and aromatic plants: practice standars and performance criteria ». Bonn, Ottawa et Frankfurt: German Federal Agency for Nature Conservation, IUCN Medicinal Plants Specialist Group et WWFITRAFFIC, 3p.
- **Latte L. et Kolodziej H., 2000.**Antifungal effects of hydrolysable tannins and related compounds on dermatophytes, Mouloud fungi and yeasts. Naturforsch, 5 (5-6) : 467-72.
- **Limonier A-S., 2018.** La Phytothérapie de demain : les plantes médicinales au cœur de la pharmacie. Thèse de doctorat. Aix-Marseille Université, Paris. 99p.
- **MAAMAR SAMEUT Y., BELHACINI F., BOUNACEUR F., 2020.** Étude ethnobotanique dans le sud-est de chlef (algérie occidentale).Rev. Agrobiologia . 10(2), 2044-2061.
- **Meddour R., Mellal H., Meddour-Sahar O. et Derridj A., 2010.** La flore médicinales et ses usages en Kabylie Wilaya de Tizi ouzou) : quelques résultats d’une étude ethnobotanique. Rev. Régions Arides, numéro spécial, 181-201.
- **Meddour-Sahar O., Meddour R., Chabane S., Challal N. et Derridj A., 2010.** Analyse ethnobotanique des plantes vasculaires médicinales dans la région Kabyle (daira de makouda et ouegnoun, wilaya de Tizi Ouzou). Rev. Régions Arides, numéro spécial, 169-179.
- **Meena A., Bansal P. et Kumar S., 2009.**Plants-herbal wealth as a potential source of ayurvedic drugs. Asian J Tradit Med 4(4):152–170.



- **Merad F. et Mahiout T., 2019.** Contribution à l'étude de conformité des drogues pour tisanes vendues en officines. Mémoire de master. Université Mouloud Mammeri, Tizi ouzou. 148p.
- **Mokkadem A., 1999.** Cause de dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. Rev.Vie et Nature, n. 7, p. 24-26.
- **Moon H., 2007.** « Antiplasmodial Activity of Ineupatorolides A from *Carpesium rosulatum* ». Parasitology Research, Vol. 100, pp. 1147-1149.
- **Muregi F., Chhabra S., Njagi E., Lang'at-Thoruwa., Njue W., Orago A., Omar A. et Ndiege L., 2003.** « In Vitro Antiplasmodial Activity of Some Plants Used in Kisii, Kenya Against Malaria and Their Chloroquine Potentiation Effects ». Journal of Ethnopharmacology, Vol. 84, No. 2-3, pp. 235-239.
- **Olivier L., Galland J., Maurin H. et Roux J ., 1995.** Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Muséum national d'Histoire naturelle. Ministère de l'environnement .CBN de Porquerolles, Paris.621p.
- **Ounis R. et Boumaza D., 2018.** Evaluation du contenu phénolique et des activités biologiques de *Teucrium polium*. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de master en biologie. Université L'arbi Ben Mhidi-Oum El Bouaghi, Algérie. 94p.
- **Rao M., Palada M. et Becker B., 2004.** Medicinal and aromatic plants in agroforestry systems. In: New vistas in agroforestry 2004. Springer, Dordrecht, pp 107–122.
- **Sanago R., 2006.** Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Thèse de doctorat. Université Bamako, Mali. 53 p.
- **Schipmann U., Danna J., Leaman D., Anthony B. et Cunningham. 2006.** « A Comparison of Cultivation and Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants Under Sustainability Aspects ». Chap. 6 in *Medicinal and Aromatic Plants*, Edition: RJ. Bogers, L.E. Craker et Lange Dagmar, Compterendu du Frontis Workshop on Medicinal and Aromatic Plants (Wageningen, Pays-Bas, 2005), p. 75-95.
- **Schippmann U., Leaman D. et Cunningham A .,2006.**A comparison of cultivation and wild collection of medicinal and aromatic plants under sustainability aspects. Frontis 1:75–95.
- **Schippmann U., Leaman D., Cunningham A. et Walter S., 2003.** Impact of cultivation and collection on the conservation of medicinal plants: global trends and issues. In: III



WOCMAP congress on medicinal and aromatic plants-volume 2: conservation, cultivation and sustainable use of medicinal and 676, pp. 31–44.

- **Seddiki I. et Zaoui A., 2019.** Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales de la région de Bordj BouArreridj, Diplôme de Master, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A, 74p.
- **Sher H. et Hussain F., 2009.** Ethnobotanical evaluation of some plant resources in Northern part of Pakistan. Afr J Biotechnol 8 (17):4066.
- **Strang C., 2006.** Larousse médical. Édition Larousse. Paris. 1264p.
- **Wichtl M. et Anton R., 2003.** Plantes thérapeutiques – Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. 2ème édition. Paris. 692p.
- **Zeggwagh A, Lahlou Y. et Bousliman Y, 2013.** Enquête sur les aspects toxicologiques de la phytothérapie utilisée par un herboriste à Fès, Maroc, The Pan African Médical Journal, p : 2.
- **Zerari M., 2015.** Etude Ethnobotanique de quelques plantes Médicinales utilisées dans le nord d'Algérie, Mémoire du diplôme Master, Université Abdelhamid Ibn Badis- Mostaganem, Algérie. 60p.

Sites web

Site 1 : <http://www.mediterranean.htm> (consulte le 09/02/2022).

Site 2 : <http://www.philalgerie.com> (consulte le 08/02/2022).

Site 3 : <http://www.Conservation-nature.fr> (consulte le 08/02/2022).

Site3 : <https://www.centreantipoisons.be/autre/les-huiles-essentielles-sont-elles-dangereuses>

Site 4 : <https://www.pinterest.fr/pin/500532946063144032/>(consulte le 06/03/2022).

Site 5 : <https://plandejardin-jardinbiologique.com/recolte-sechage-plante-medicinale-conservation.html/>(consulte le 08/03/2022).

Site 6 : <https://environnement.brussels/le-permis-denvironnement/les-conditions-generales-et-specifiques/les-conditions-generales-dexploitation/protection-de-la-nature-vos-obligations> (consulte le 08/03/2022).

Site 7 : <http://www.mon-pharmacien-conseil.com> (consulte le 21/03/2022).

Site 8 : <http://www.vitamedesk.eu> (consulte le 21/03/2022).

Site 9 : <http://www.Lesechos.fr> (consulte le 21/03/2022).

Site 10 : <http://www.Afriquefemme.com> (consulte le 22/03/2022).



Site 11 : [http://www. Algerie360.com](http://www.Algerie360.com) (consulte le 21/03/2022).

Site 12 : <http://www. Doctissimo> (consulte le 21/03/2022).

Site 13 : <https://www.liberte-algerie.com/radar/les-potions-a-base-de-plantes-medicinales-interdites-de-vente-269841> (consulte le 12/03/2022).

Site 14 : <https://plantes-sauvages-comestibles.com/les-plantes-sauvages-sechees-en-cuisine/> (consulte le 09/03/2022).

Site15 : https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSqCyJ0usND_8UVDcS2pu46tZe-aRifQak5Up7YEUTh4utDA8s&s (consulte le 09/03/2022).

Site16 : [https://fr.wikipedia.org/wiki:commune de la wilaya de Mila](https://fr.wikipedia.org/wiki:commune_de_la_wilaya_de_Mila) (consulte le 13/03/2022).

Résumé

Dans le cadre de l'étude de la diversité des plantes médicinales vendues dans les marchés de la région de Mila ainsi que leur intérêt thérapeutique et économique, une enquête a été réalisée dans la région de Mila durant le mois de Janvier 2022 sous forme de plusieurs sorties aux marchés des plantes médicinales de la ville de Mila, Sidi Merouane, Grarem Gouga, Zéghaia, Radjas. Le questionnaire destiné aux herboristes nous a permis d'obtenir le maximum d'information sur le prix de 100 g, les parties utilisées, local ou importé, l'intérêt thérapeutique et la saison de vente de chaque plante.

Les résultats obtenus montrent que 103 espèces existent dans les marchés de la zone d'étude dont 81 local et 19 importé ; ces plantes vendues pendant toute l'année par des pourcentages différents dont l'été c'est la saison la plus vendues. La population locale utilise les graines et les feuille qui représentent les parties les plus utilisé pour traiter certains nombre de pathologie, plus particulièrement les troubles digestives qui occupent le grand nombre par avec 57 espèces.

Mots clés : Diversité ; Prix ; Plantes médicinales ; Parties utilisées ; Mila.

Summary

As part of the study of the diversity of medicinal plants sold in the markets of the Mila region as well as their therapeutic and economic interest, an investigation was carried out in the Mila region during the month of January 2022 under Form of several outings in the medicinal plants in the city of Mila, Sidi Merouane, Grarem Gouga, Zéghaia, Radjas. The survey intended for herbalists allowed us to obtain the maximum information on the price, parts used, origin, therapeutic interest and sales season of each plant.

The results obtained show that 103 species exist in the markets, including 81 local and 19 imported ; These plants sold throughout the year by different percentages of which in summer is the best -selling season. The local population uses the seeds and sheets which represent the most used parts to treat different pathologies pathology, especially the digestive disorders which occupy a large proportion of plants with 57 species.

Keywords: Diversity, price, medicinal plants, parts used, Mila.

ملخص

في ظل دراستنا لتنوع النباتات الطبية المباعة في أسواق منطقة ميعة، إضافة إلى فائدتها العلاجية و الاقتصادية. تم إجراء خرجات ميدانية خلال شهر جانفي 2022 إلى أسواق النباتات الطبية لمنطقة ميعة سيدي مروان، القرارم فوقة، زغاية، رجااص. سمح لنا الاستبيان الذي كان موجه إلى بائعي الأعشاب للحصول على أكثر عدد من المعلومات عن سعر 100 غرام الأجزاء المستخدمة، المحلية أو المستوردة، الفائدة العلاجية وموسم المبيعات لكل نوع.

تظهر النتائج التي تم الحصول عليها أن 103 نوعًا موجودًا في الأسواق في منطقة الدراسة، من بينها 81 محليًا و 19 مستوردًا؛ هذه النباتات تباع على مدار العام بنسب مئوية مختلفة، حيث أكبر نسبة تباع في فصل الصيف. يستخدم السكان المحليون البذور والأوراق وتمثل الأجزاء الأكثر استخدامًا لعلاج عدد معين من الأمراض، وخاصة الاضطرابات الهضمية التي تستعمل أكبر عدد من النباتات (57 نبتة).

الكلمات المفتاحية: التنوع، النباتات الطبية، السعر، الأجزاء المستخدمة، ميعة.