

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

جامعة 20 اوت 1955- سكيكدة

UNIVERSITE 20 AOUT 1955- SKIKDA



Faculté des Sciences

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire Présenté en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Filière: Écologie et Environnement

Spécialité: protection des écosystèmes

Intitulé :

**Étude floristique, ethnobotanique et valorisation de la  
flore médicinale de la région de Ramdane Djamel**

Présenté par :

- ✧ Dob nihed
- ✧ Bounour siradje
- ✧ Boucherek bouchra
- ✧ HadeF rihab

**Membre de jury :**

Mme. FEKRACHE Fadila (MCA)	Présidente	Univ. du 20 Août 1955 - Skikda
Mr. BELAIDI Abelouahab (MAA)	Promoteur	Univ. du 20 Août 1955 – Skikda
Mr. HAFSI Zakaria (MCB)	Examineur	Univ. du 20 Août 1955 – Skikda

Année universitaire : 2022/2023

## REMERCIEMENTS

Tous d'abord, nous remercions du plus profond de notre cœur le bon Dieu le tout puissant de nous avoir aidé durant toute la période de nous étude et de nous avoir donné la santé, le courage et la volonté afin que nous conclure travail.

Nous tenons à remercier dignement, profondément et sincèrement notre encadreur **Mr Belaidi Abdelouahab**, pour leur aide précieux, leur patience et leur orientation pour le développement de notre sujet de mémoire, par leurs qualités, de conseils et la finesse de leurs jugements.

*Nos remerciements s'adressent aux membres du jury :*

**Mme Fekrache Fadila** de nous avoir honoré de présider le jury de la soutenance.

**Mr Hafsi Zakaria** d'avoir bien accepté d'être au sein du jury et de juger notre travail.

Nous tenons à remercier du plus profond de notre cœur les personnes qui ont donné tous les moyens pour en arriver là : notre parent.

*Siradje & Nihed & Bouchra & Rihab*

## إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

لم يبق لآخرين ما يقدمونه لي فإن والدي قدم كل شيء

إلى سندي و ملجئي الأمن داعمي و مشجعي الدائم

حين ينادونني بإسمه أسعد و أزدهي أنني إبنته

لا أستطيع أن أقول لك شكرا فهي لا تقال إلا في النهايات

و أنا أرى نفسي دائما في البداية

أرجو من الله أن يمد لنا في عمرك لتري ثمارا قد حان قطفها

إلى التي بحنانها إرتويت و بدفئها إحتميت و بنورها إهتديت

و لحقها ما وفيت إلى الشمعة التي تحترق من أجل أن

تضيئ لنا درب النجاح أطال لنا الله في عمرك

إلى أخي و و مشجعي الدائم عامر حفظه الله و رعاه

إلى أخواتي عبير و نسرين و إخلاص و شروق

إلى بناتهم بسمه أنفال و آلاء الرحمن وإلى زوج أختي إبراهيم

و إلى صديقتي و رفيقة حياتي أميرة و سراج كل الاصدقاء

إلى كل من ذكرتهم ذاكرتي و لم تذكرهم منكرتي

## إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

إلى أبي الحبيب سندي و قوتي الذي كان معي و حريصا على تعليمي

طول سنواتي الدراسية و كان معينا لي في دراستي وتعليمي.

ولم يبخل بشيء ماديا او معنويا.

إلي رفيقة دربي أمي وحارستي وقت الشدة الى الغالية امي

حفظهما الله

إلى أخي عبد الجبار الى كافة الاهل والاقارب و الأصدقاء

اهدي لكم جميعا بحث تخرجي.

بوشرك بشرى

## إهداء

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

أما بعد:

مرت قاطرة البحث بكثير من العوائق ومع ذلك حاولت ان اتخطاها بثبات بفضل من الله ومنه

الى ملاذي وقت الضعف الى حبيب الروح وملاكي الحارس الى الغالي «ابي»

الى الحبيبة التي كانت كل شيء في حياتي الي بطلتي «الغالية امي»

ادام الله عزكما وادامكما لنا.

الى وحيدة قلبي اختي حبيبة روعي وتوامي «مفيدة» وزوج اختي «محمد» والى بناتها «اسراء؛ سندس» وابنها «عبد الرحمن»

الى اخوتي فردا فردا عزري وثباتي في هذه الدنيا: حكيم، احمد، وليد، سامي والى زوجاتهم

واولادهم: اريام؛ جواد الدين؛ تاج الدين؛ ضياء الدين

الى من كان خير رفيق وخير صديق الى زوجي «مهدي» و كل عائلة «بوها لي» الى امه واخيه رحمهما الله «امي فهيمة»؛ «عبد الرحمن» والى اخته وأولادها رسيم والين.

والى والده اطلال الله في عمره «ابي عبد الكريم» والى «حماتي الغالية دليلة».

الى فقدا قلبي جدتي الحبيبة «يمينة» وجدتي «محمد» و«ابراهيم» الي جدتي الصافية والى خالتي الحبيبة فاطمة واخوالي وبناتهم .

الى عمتي العزيزة «صليحة» وزوجها رحمه الله «عمي نبيل» والى بناتها وابنها قصي

الى صديقتي رفيقات الدرب الى من ساندوني دوما .خاصة نهاد .هدى .شيماء .ريان .سيرين.

. اهدي لكم جميعا بحث تخرجي . داعيا المولى عز وجل ان يطيل في اعماركم ويرزقكم بالخيرات.

سراج بونور

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

La mémoire de khalti zahia ربي يرحمها

Mes très chers parents pour leur encouragement, leur aide, le soutien qu'ils m'ont  
Apporté et le sacrifice qu'ils ont fait pour moi, que Dieu les protège et les entoure de sa

Bénédiction.

Ma chère khalti Zohra Ma deuxième mère et mon bras droit.

Ma sœur et mon âme et ma seconde moitié Doussa.

Mon cher petit frère.

A toute ma famille élargie grands et petits Hadeff .Ghaffer

Qui m'aime et à tous ce qui me donne l'aide et l'encouragement de près ou

De loin.

**Hadeff Rihab**

## **Résumé :**

Cette étude porte sur l'étude floristique, ethnobotanique et la valorisation de la flore médicinale de la région de Ramdane Djamel, elle a été entreprise sur la base d'un échantillon aléatoire de 200 utilisateurs des plantes médicinales dont la majorité sont des femme (56%), âgées plus de 40 ans (74%), analphabètes (37%), mariée (38%), et chômeurs (38%). Les résultats obtenus ont permis de recenser 30 espèces appartenant à 13 familles dont la majorité sont des herbes (47%) et spontanées (57%). La fleur représente la partie la plus utilisée (30%) et l'infusion la méthode de préparation la plus courante. Quant aux maladies traitées, les troubles gastro-intestinales priment avec un taux de (27%). Enfin, l'extraction des composés phénolique de la plante la plus utilisée (*Matricaria chamomila*) par différents solvants a présenté des rendements variant de 9.03% à 9.52%.

**Mot clés :** floristique, ethnobotanique, plante médicinales, Ramdane Djamel, *Matricaria chamomila* L.

### **Abstract:**

This study focuses on the floristic and ethnobotanical study, as well as the valorization of medicinal plants in the Ramdane Djamel region. It was conducted based on a random sample of 200 users of medicinal plants, the majority of whom were women (56%), over the age of 40 (74%), illiterate (37%), married (38%), and unemployed (38%). The results obtained allowed us to identify 30 species belonging to 13 families, the majority of which were herbs (47%) and spontaneous plants (57%). The flower was the most commonly used part of the plant (30%), and infusion was the most common preparation method. Gastrointestinal disorders were the most commonly treated ailments with a rate of 27%. The extraction yield of *Matricaria chamomila* L. varied depending on the solvent used, with a range of 9.52% to 9.03%.

**Keywords:** floristics, ethnobotany, medicinal plants, Ramdane Djamel, *Matricaria chamomila* L.

## ملخص

تتناول هذه الدراسة البحثية دراسة النباتات الطبية والتقليدية في منطقة رمضان جمال، حيث تم إجراء الدراسة على عينة عشوائية من 200 مستخدم للنباتات الطبية، والذين كانت الغالبية منهم من النساء (56%)، وبعمر أكبر من 40 عامًا (74%)، وغير متعلمين (37%)، ومتزوجين (38%)، وعاطلين عن العمل (38%).

وقد أسفرت الدراسة عن تحديد 30 نوعًا من النباتات الطبية تتبع لـ 13 عائلة، حيث كانت الأعشاب هي النباتات الأكثر استخدامًا (47%)، والنباتات البرية (57%)، وكانت الزهور هي الجزء النباتي الأكثر استخدامًا (30%)، وكانت الشاي هي الطريقة الأكثر شيوعًا لإعداد النباتات الطبية. وكانت الأمراض المعالجة الأكثر شيوعًا هي الاضطرابات المعوية بنسبة 27%. وقد تبينت نسبة الاستخراج لزهرة البابونج اعتمادًا على نوع المذيبات المستخدمة بنسبة 9.52% و 9.03%.

الكلمات الرئيسية: التنوع النباتي، الإثنوبوتانيك، النباتات الطبية، رمضان جمال، زهرة البابونج

### Liste des abréviations

FCI	Facteur consensus informant
NF	Niveau de fidélité
VU	valeur d'utilisation

## Liste des Tableaux

Tableau 1 : nombre d'habitats par commune .....	25
Tableau 2 :coordonnés géographiques du site de récolte .....	26
Tableau 3 : Nombre d'enquêtes réalisé.....	27
Tableau 4 :matrice de corrélation.....	35
Tableau 5 :recensement des plantes médicinales .....	46
Tableau 6 :la présentation des plantes les plus citées.....	45
Tableau 7: représente les valeurs d'utilisations (V.U) pour dix plantes .....	46
Tableau 8:niveau de fidélité des 10 plantes les plus utilisée .....	47
Tableau 9 :facteur de consensus des informateurs(FCI) de différentes catégories de maladies.....	47
Tableau 10 :aspect ,couleurs,et rendements des extraits obtenus.....	52

## Liste des Figures

Figure1.: <i>Matricaria chamomilla L.</i> .....	20
Figure 2: Situation géographique de la zone d'étude.....	25
Figure 3: plante étudiée ( <i>Matricaria chamomilla L.</i> ).....	27
Figure 4: Evaporateur rotatif .....	29
Figure 5 : Répartition des informateurs selon le sexe .....	30
Figure 6: Répartition des informateurs selon l'âge .....	30
Figure 7 : Répartition des informateurs selon le niveau d'instruction .....	31
Figure 8: Répartition des informateurs selon la situation familial .....	32
Figure 9: Répartition des informateurs selon le revenu mensuel .....	32
Figure 10 : Répartition des informateurs selon la profession.....	33
Figure 11: Répartition des informateurs selon l'origine de l'information. ....	34
figure 1 2: Répartition des plantes médicinales selon la famille botanique. ....	40
Figure 13: Répartition des plantes médicinales selon la localité. ....	40
Figure 14: Répartition des plantes médicinales selon le type Morphologique. ....	41
Figure 15: Répartition des plantes médicinales selon l'origine. ....	42
Figure 16: Répartition des plantes médicinales selon leurs parties utilisées.....	43
Figure 17 : Répartition des plantes médicinales selon la méthode de préparation. ....	44
Figure 18 : Répartition des plantes médicinales selon leurs maladies traitées.....	44
Figure19: <i>Camomille romaine</i> .....	47
Figure20: <i>Réglisse</i> .....	47
Figure21: <i>sidra</i> :.....	48
Figure22:: <i>Eucalyptus</i> .....	48



# SOMMAIRE

	Page
Introduction .....	1

## **Première Partie : Recherche Bibliographique**

### **Chapitre 1 : Généralités sur les plantes médicinales et la phytothérapie**

1 - Définition des plantes médicinales .....	3
2-Origine des plantes médicinales.....	4
3-Cueillette et conservation des plantes médicinales .....	4
3.1- récolte .....	4
3.2- Séchages .....	4
3.3- Conservation .....	5
3.3.1- La durée de conservation .....	5
4- Commercialisation .....	5
5- Composition Chimique .....	5
5.1- Les métabolites primaires .....	6
5.2- Les métabolites secondaires.....	7
5.2.1.1- Les polyphénols .....	7
5.2.1.1.1- Les effets biologiques des composés phénoliques .....	9
5.2.1.2-Les terpènes .....	10
5.2.1.3- Les alcaloïdes .....	10
6- Mode de préparation et utilisation des plantes médicinales .....	11
6.1- Infusions .....	11
6.2- Décoctions.....	11
6.3- les huiles essentielles .....	11
6.4- teintures .....	11
6.5- poudre médicinales .....	11
6.6- sirop.....	11
6.7- huiles médicinales .....	12
6.8- onguents-pommades .....	12

6.9- Cataplasmes .....	12
6.10- crèmes .....	12
6.11- inhalations .....	12
6.12- Gargarismes et bains de bouche .....	13
6.13- Bains .....	13
6.14- Macérations.....	13
7- Parties utilisées.....	13
7.1- La racine .....	13
7.2- La tige .....	13
7.3- La feuille .....	13
7.4- La fleur .....	14
7.5- Le bourgeon .....	14
7.6- Le fruit charnu.....	14
7.7- La graine .....	14
7.8- L'aubier .....	14
7.9- Le bois .....	14
7.10- Le rhizome, le tubercule et le bulbe .....	14
7.11- La sécrétion végétale .....	14
8- Menace et cause de dégradation des plantes médicinales en Algérie .....	15
9- La phytothérapie .....	17
9.1- Définition .....	17
10- Etude ethnobotanique .....	17
10.1- Définition de l'ethnobotanique .....	17
10.2- Les études ethnobotaniques en Algérie .....	17

## **Chapitre 2 : Monographie de la camomille sauvage (*Matricaria chamomilla* L)**

1-Présentation de la famille des astéracées .....	19
2- Le genre <i>Matricaria</i> .....	19
3- Présentation de <i>Matricaria chamomilla</i> L. ....	20
3.1- Description botaniques.....	20
3.2- Taxonomie .....	20
3.3- Noms vernaculaires.....	20
3.4- Répartition géographique .....	21
3.5- Culture .....	22
3.6- Utilisation traditionnel .....	23

3.7- Composition chimique .....	24
---------------------------------	----

## **Deuxième partie : Étude expérimentale**

### **Chapitre 1 : Matériel et méthodes**

1- présentation de la région d'étude .....	25
1-1- Population.....	25
1-2- Cadre climatique .....	26
2- Matériels utilisés .....	26
2.1- Fiche d'enquête ou questionnaire .....	26
2.2- matériel végétal .....	26
3- Méthode suivie.....	27
3.1- enquêtes ethnobotaniques .....	27
3.2- Paramètres ethnobotaniques mesurés .....	27
3.3- Extraction des composés phénoliques .....	28
3-4 Evaporation .....	29
3-5 Séchage .....	29
3-6 Détermination du rendement.....	29

### **Chapitre 2 : Résultats et discussions**

1- Analyse des profils des informateurs .....	30
1.1- Répartition des informateurs selon le sexe .....	30
1-2- Répartition des informateurs selon l'Age .....	30
1-3 - Répartition des informateurs selon le niveau d'instruction .....	31
1-4- Répartition des informateurs selon la situation familiale .....	32
1.5- Répartition des informateurs selon le revenu mensuel .....	32
1-6-Répartition des informateurs selon la profession .....	33
1.7- Répartition des informateurs selon l'origine de l'information .....	34
1.8- Analyse des composantes multiples (ACM).....	35
2- Analyse floristique .....	36
2-1- Recensement des plantes médicinales .....	36
2-2 –répartition des plantes médicinales selon leurs familles botaniques .....	40
2-3 Répartition des plantes médicinales selon la localité .....	40
2-4-Répartition des plantes médicinales selon le type Morphologique .....	41
2- 5-Répartition des plantes médicinales selon leurs origines .....	42
3-analyse ethnobotanique .....	43

3.1- Répartition des plantes médicinales selon la partie utilisée .....	43
3.2- Répartition des plantes médicinales selon leurs méthodes de préparation .....	44
3.3- Répartition des plantes médicinales selon leurs maladies traitées .....	44
4- Analyse des paramètres calculés .....	45
4.1- Les plantes médicinales les plus citées .....	45
4.2- Valeur d'utilisation (V.U) .....	46
4.3- Niveau de fidélité .....	47
4.4-Facteur de consensus des informateurs (FCI).....	48
5- Monographies des plantes médicinales spontanées utilisées .....	49
6- Valorisation <i>Matricaria chamomilla</i> L.....	52
<b>Conclusion.....</b>	<b>54</b>

## **Références bibliographique**

# **INTRODUCTION**

## Introduction

Les plantes médicinales sont utilisées depuis des générations pour soigner et elles sont vraiment efficaces car elles contiennent des composants de valeur thérapeutique, elles sont primordiales pour la recherche pharmacologiques et l'élaboration des médicaments, Les plantes produisent déjà 70% de nos médicaments.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), environ 80% de la population mondiale a recours à la médecine traditionnelle pour satisfaire ses besoins en soins de santé primaire, en raison de la pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne. En réalité, un grand nombre de plantes sont utilisées en médecine traditionnelle en Algérie.

L'Algérie par sa situation géographique compte plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques dont la plupart existe d'origine spontanée. Ainsi, l'état de Skikda a un long littoral et occupe une situation géographique, ce qui lui confère une situation géographique spécifique, car il donne un paysage botanique différent lié à l'état du climat, du sol et de la topographie. Elle est caractérisée par de nombreuses plantes médicinales qui suscitent un grand intérêt, par leurs propriétés thérapeutiques.

Malgré la multitude d'études récemment publiées pour différentes régions du pays telles que celles de Ould El Hadj et al., 2003 ; Hammiche et Maiza, 2015 ; Rebbas et al., 2012 ; Boudjelal et al., 2013 ; Chermat et Gharzouli, 2015 ; Meddour et Meddour-Sahar, 2015 et Miara et al., 2018, les enquêtes ethnobotaniques restent insuffisantes pour documenter les savoirs ancestraux (Benarba et al., 2015) et la richesse floristique de la région d'étude (Ramdane Djamel), la présente étude représente la première initiative en matière d'étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale de ladite région. Cette étude s'articule autour de trois axes principaux ; étude floristique, ethnobotanique et valorisation de la flore médicinale et porte sur :

- Le recensement des plantes médicinales utilisées par la population locale de la région.
- La collection du maximum d'informations sur les usages thérapeutiques dans cette région et déterminer l'ensemble des maladies traitées.
- La caractérisation de la plante médicinale la plus utilisée par la population locale et la mise en évidence de son importance et son intérêt thérapeutique.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons structuré notre manuscrit comme suit ; une première partie de fouille documentaire comprenant deux chapitres, la première présente des généralités sur les plantes médicinales et la phytothérapie, cependant, le second est une monographie de la plante

## Introduction

---

spontanée la plus utilisée (*Matricaria chamomilla* L.). La deuxième partie expérimentale comprend aussi deux chapitre, dans le premier nous avons cité le matériel utilisé et décrit la méthode suivie. Cependant les résultats obtenus sont présentés et discutés dans le dernier chapitre de résultats et discussions.

**Premiere partie :**  
**Recherche bibliographique**

**Chapitre 01 :**  
**Généralités sur les plantes**  
**médicinales et la phytothérapie**

**1 - Définition des plantes médicinales :**

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 (Du tertre, 2011).

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

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

- **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).
- **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
  - ❖ Apports substantiels de revenus pour les paysans qui les cultivent.
  - ❖ 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).

### 3-Cueillette et conservation des plantes médicinales :

#### 3.1- récolte :

Chaque partie de la plante concentre le maximum de principes actifs à une période précise de l'année. Le bon moment de cueillette peut varier selon l'altitude, particulièrement les périodes de floraison. (Benzaine et Yousfi,2001).

Le moment de la cueillette :

- Les racines et organe souterraines au moment du repos végétatifs (automne, hiver)
- Les parties aériennes, le plus souvent au moment de la floraison.
- Les feuilles, juste avant la floraison.
- Les fleurs à leurs plein épanouissement, voir en bouton (aubépine).
- Les graines à maturation.
- Ecorce : à la montée de la sève, avant la floraison (printemps). (Kalla.A, 2012)

#### 3.2- Séchages :

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 différentes parties de plante, commencez par faire sécher la plante quelques heures au soleil, avant de la mettre à l'abri dans un local sec et bien aéré. Lavez et brossez avec soin les racines, puis coupez-les encore fraîches, en morceau ou en tronçons de 1cm environ. Brassez les plantes une fois par jour pour les aérer. La durée de séchage varie de quelques jours à 15 jours, mais ne dépasse pas le cap des 3 semaines afin d'éviter tout dépôt de poussière sur les plantes. Écorces et les racines sont les plus longues à sécher ; le bon degré de séchage est atteint lorsque les feuilles et les fleurs sont rigides mais non cassantes ou touchées (Meddour et al, 2009)

#### 3.3- Conservation :

Fragmentez en petits morceaux les plantes séchées et mettez dans les boîtes hermétiques en fer blanc, des sacs en papier épais fermés dans une bande adhésive, ou par bouchon de liège....etc. et n'oubliez pas de marquer le nom et la date de récolte sur chaque contenant, et on le met dans un endroit sec à l'abri de la lumière (Slimane et al, 2016).

### **3.3.1- La durée de conservation :**

Les plantes sécher pilées. Se conservent plus longtemps que celles qui ont été pilées fraîches. Les médicaments pilés après séchage perdent 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 des médicaments en poudre. (Meddour et al, 2010)

### **4- Commercialisation :**

La commercialisation des plantes aromatiques et médicinales cultivées se fait : soit à l'état frais ou légèrement fané à des intermédiaires locaux qui se chargent du conditionnement (séchage, défeuillage, nettoyage et emballage), soit à l'état conditionné sur les marchés spécialisés ou à des grossistes en produits alimentaires ou à des négociants en commerce international. La commercialisation des essences et autres extraits des plantes aromatiques et médicinales spontanées se fait en générale par les producteurs qui possèdent des unités industrielles et vendent leurs productions aux grossistes locaux et aux négociants internationaux. (Maoudj- 2017).

### **5- Composition Chimique :**

Les plantes en général, se caractérisent par deux types de métabolismes qui englobent l'ensemble de la fonction primaire et secondaire fournissant deux types de métabolites respectivement primaires en quantités élevées (sucre, lipides et protéines) et secondaires en faibles quantités mais de plus en plus grande importance qui ont été par la suite exploitées par l'homme pour le rôle bénéfique dans un large éventail d'application (Wilhelm, 1998).

#### **5.1- Les métabolites primaires :**

Sont des substances localisées dans toutes les cellules végétales. Leur rôle constitue le fondement de la vie. Il est nécessaire à la vie de la plante et à son environnement. Les types des métabolites primaires sont : Sucres, Lipides et Protéines.

##### **❖ Les sucres :**

Sont des molécules organiques caractérisées par la présence de chaînes carbonées ramifiées ou non, porteuses de groupements hydroxyles –OH (fonction alcool) et d'un groupement

carbonyle : aldéhyde  $-COH$  ou cétone  $-CO$ . La formule générale des holosides est  $(CH_2O)_N$ , mais certains glucides appelés hétérosides contiennent des atome d’N, de P ou de S. Leur répartition se trouve soit sous forme des éléments de structure (ex : cellulose des végétaux), soit sous forme des éléments énergétiques (ex : glucose). Il existe deux types:

- ✓ Les monosaccharides : sont les sucres simples. Comme exemple : le glucose, galactose, D-fructose...etc.
- ✓ Les saccharides : sont les sucres complexes. Il y a les holosides (saccharose, dextrane, cellulose, pectine, inuline, gomme, mucilage, gélose, algine et amidon) et les hétérosides.

#### ❖ Les lipides :

Sont des composés organiques d’esters d’alcools et d’acide gras. Considérés comme une matière de stockage des réserves, a énergie alimentaire sous forme d’huiles et graisses. Se localisent particulièrement dans les graines et les fruits. On distingue deux types :

- ✓ Les lipides simples : composés uniquement de C, H et O. On trouve les glycérides, cérides (cires), stérides, huiles fixes, et les graisses (beures).
- ✓ Les lipides complexes : renferment non seulement de C, H et O, mais aussi de l’N et du P. On a deux genres : les Glycéro phospholipides (Acide Gras + Acide phosphatidique) et les Sphingolipides (Acides Gras + Sphingosine : spécifique aux cellules animales et localise dans les membranes plasmiques).

#### ❖ Les protides :

Sont des substances organiques azotées comprenant : les acides aminés, les peptides et les protéines. Les protides sont les constituants fondamentaux de la matière vivante. Ils forment un ensemble de molécules dont le point commun est l’acide aminé. La filiation des constituants protidiques est la suivante : Protides = Acide aminé Peptides (2 à 100 acides aminés) Protéines (+ de 100 acides aminés).

## 5.2- Les métabolites secondaires :

En outre, l'une des singularités des végétaux est de former de nombreux composés qui ne se rencontrent pas chez tous les êtres vivants ce qui indique qu'ils n'entrent pas dans le métabolisme général mais qui prend naissance de ses produits, ce sont les métabolites secondaires. Ces derniers sont les outils principaux de la coévolution plante-être vivant et environnement (Scalbert, 2004). Ils se retrouvent dans les organes de la plante (racine, tige, feuille, fleur, fruit et graine) ; et ils sont généralement localisés aux niveaux cellulaires tissulaires : vacuoles (nicotine, hétérosides, saponosides, tanins, anthocyanes), constituants des parois (la lignine) et poils sécréteurs isolés, poches sécrétrices, et des canaux sécréteurs (huiles essentielles).

Les métabolites secondaires peuvent être divisés en trois classes (Seghaouil et Zermane, 2017) :

- ✓ Les polyphénols.
- ✓ Les terpénoïdes.
- ✓ Les stéroïdes et alcaloïdes

### 5.2.1.1- Les polyphénols :

Les polyphénols ou composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques qui on trouve dans les plantes au niveau des tissus superficiels, ils sont des composés photochimiques polyhydroxylés et comprenant au moins un noyau aromatique à 6 carbones. Ils subdivisent en sous classe principales ; les acides phénols, les flavonoïdes, les lignines, les tanins...etc. (Chakou et Medjoudja, 2014).

#### a- Les acides phénoliques :

Les phénols ou les acides phénoliques sont des petites molécules constituées d'un noyau benzénique et au moins d'un groupe hydroxyle, elles peuvent être estérifiées, étherifiées et liées à des sucres sous forme d'hétérosides, ces phénols sont solubles dans les solvants polaires, leur biosynthèse dérive de l'acide benzoïque et de l'acide cinnamique (Seghaouil et Zermane, 2017).

Les phénols possèdent des activités anti-inflammatoires, antiseptiques et analgésiques (Médicament d'aspirine dérivée de l'acide salicylique) (Guelmine, 2018).

**b- Les flavonoïde :**

Terme en latin ; flavus = jaune, les flavonoïdes sont généralement des antibactériennes. Ils peuvent être exploités de plusieurs manières dans l'industrie cosmétique et alimentaire (Jus de citron) et de l'industrie pharmaceutique (les fleurs de trèfle rouge traitent les rhumes et la grippe en réduisant les sécrétions nasales), comme certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales (Ladham, 2016 )

**c- La lignine :**

Composés qui s'accumulent au niveau des parois cellulaires (tissus sclérenchymes ou le noyau des fruits), au niveau de sève brute qu'ils permettent la rigidité des fibres, ils sont le résultat d'association de trois unités phénoliques de base dénommées monolignols de caractère hydrophobe (Guelmine, 2018).

**d- Les tanins :**

Le tanin est un terme provient d'une pratique ancienne qui utilisait des extraits de plantes pour tanner les peaux d'animaux. Nous pouvons distinguer deux catégories : Les tanins Condensés, polymères d'unités flavonoïdes reliées par des liaisons fortes de carbone, non Hydrolysable mais peuvent être oxydées par les acides forts libérant des anthocyanidines. Les Tanins hydrolysables, polymères à base de glucose dont un radical hydroxyle forme une Liaison d'ester avec l'acide gallique (Ladham, 2016).

**e- Les coumarines :**

Les coumarines, de différents types, se trouvent dans de nombreuses pièces et possèdent des Propriétés très diverses. Certaines coumarines contribuent à fluidifier le sang (Melilotus Officinalis) alors que d'autre, soignent les affections cutanées (Apium graveolens). Rapidement métabolisées au niveau du foie en 7 hydroxy- coumarine,elles peuvent rarement Induire une hépato nécrose sévère (Habitant, 2009).

**f- Les anthocyanes :**

Sont issus de l'hydrolyse des anthocyanines (flavonoïdes proches des flavones), qui donnent Aux fleurs et aux fruits leurs teintes bleue, rouge ou pourpre. Ces puissants antioxydants Nettoient l'organisme des radicaux libres. Ils maintiennent une bonne circulation,

notamment dans les régions du cœur, des mains, des pieds et des yeux. La mure sauvage (*Rubus fruticosus*) et la vigne rouge (*Vitis vinifera*) en contiennent beaucoup (Messioughi, 2010).

#### **5.2.1.1.1- Les effets biologiques des composés phénoliques :**

Les polyphénols sont associés à de nombreux processus physiologiques interviennent dans la qualité alimentaire, impliqués lorsque la plante est soumise à des blessures mécaniques. La capacité d'une espèce végétale à résister à l'attaque des insectes et des microorganismes est souvent corrélée avec la teneur en composés phénoliques (Bahorun, 1997). Ces composés montrent des activités anti-carcinogènes, anti-inflammatoires, antiathérogènes, anti thrombotiques, analgésiques, antibactériens, antiviraux, anticancéreux (Babar Ali et al., 2007), anti-allergènes, vasodilatateurs (Falleh et al., 2008) et antioxydants (Gomez-Caravaca et al., 2006). Les composés polyphénoliques sont d'ailleurs de plus en plus utilisés en thérapeutique. Ils sont regroupés dans la catégorie des veinotoniques et des vasculo-protecteurs. Parmi les veinotoniques, nous citerons le Relvenet ou le Cirkant renfermant du ruténoside, le Dallent ou le Diosmilt renfermant de la diosmine. Un certain nombre de molécules polyphénoliques sont également en étude clinique comme des antiagrégants plaquettaires, ou hypotenseur sans résultats probants (Martin et Andriantsitohaina, 2002).

#### **5.2.1.2-Les terpènes :**

Les terpénoïdes sont une vaste famille de composés naturels près de 15 000 de molécules différentes et de caractère généralement lipophiles, leurs grandes diversités due au nombre de base qui constituent la chaîne principal de formule  $(C_5H_8)_n$  selon la variation de nombre n, dont les composés monoterpènes, sesquiterpènes, diterpènes, triterpènes, ... etc. (Wichtl et Anton, 2009). Ces molécules présentent en forme des huiles essentielles ; Parfums et goût des plants, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stérols (Cholestérol) (Hopkins, 2003). Les divers squelettes terpéniques sont classés par le nombre de chaînons isopréniques qui les composent :

- ★ Mono terpènes C10
- ★ Sesquiterpènes C15
- ★ Di terpènes C20
- ★ Tri terpènes C30

**5.2.1.3- Les alcaloïdes :**

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe (noyau hétérocyclique) (Ounis et Boumaza, 2018), on les trouve 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 (Wichtl et Anton, 2009). Certains alcaloïdes sont utilisés comme moyen de défense contre les infections microbiennes (nicotine, caféine, morphine, lupinine) (Hopkins, 2003). Des anticancéreuses (vincristine et la vinblastine) (Iserin et al, 2001).

**6- Mode de préparation et utilisation des plantes médicinales :****6.1- Infusions :**

C'est la façon la plus simple d'accommoder les feuilles et les fleurs pour obtenir Des remèdes ou des boissons fortifiantes ou calmantes .on la prépare exactement comme Le thé, à partir d'une seule plantes ou d'un mélange de plusieurs, et on la boit chaude ou froide

(Iserin et Al, 2001).

**6.2- Décoctions :**

Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, de tiges et des baies, il faut généralement leurs faire subir un traitement plus énergique qu'aux feuilles ou aux fleurs .une décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes séchées ou fraîches, préalablement coupées en petits morceaux. On peut la consommer chaude ou froide (ISERIN et AL, 2001).

**6.3- les huiles essentielles :**

Avant d'employer les huiles essentielles, il faut les diluer dans une huile neutre (Iserin et al , 2001)

**6.4- teintures :**

Sont des parties végétales fraîches, séchées, râpées, ou pilées (KUNKELE et t LOBMEYER ,2007). Ce sont des préparations médicinales traditionnelles, et pour obtenir une teinture, il suffit de laisser macérer une plante de l'alcool : les substances actifs se dissolvants ainsi

facilement, les teintures sont plus efficaces que les infusions ou les décoctions. D'un emploi simple, elles se conservent pendant deux ans (ISERIN et AL, 2001).

### **6.5- poudre médicinales**

Les plantes (feuilles, fleurs, graines, écorces) préparées sous forme de poudre obtenue par pulvérisation, dans un mortier ou dans un moulin, peuvent s'utiliser pour un soin interne ou externe. Les poudres sont parfois comprimées en cachet et parfois utilisées telles quelles (Ali Delille, 2013). Les poudres peuvent aussi être saupoudrées sur les aliments ou diluées. On les applique sur la peau, comme du talc, ou, mélangées avec des teintures, cataplasme (ISERIN et AL, 2001).

### **6.6- sirop :**

Le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions et des décoctions pour donner de sirops et des cordiaux .ils ont en outre des propriétés adoucissantes qui en font d'excellents remèdes pour soulager les maux de gorge.la saveur sucrée des sirops permet de masquer le mauvais goût de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontiers (ISERIN et AL, 2001).

### **6.7- huiles médicinales :**

l'infusion d'une plante dans de l'huile permet d'extraire les principes actifs solubles dans l'huile .les huiles médicinales élaborer à chaud sont portées à faible ébullition ,tandis que celles élaborées à froid sont chauffées naturellement par le soleil ,les huiles médicinales ne doivent pas être confondues avec les huiles essentielles ,constituants naturels des plantes qui ont propriétés médicinales propres et un arôme distinct .ces derniers peuvent être ajoutées aux huiles médicinales pour renforcer leur efficacité thérapeutique (ISERIN et AL, 2001).

### **6.8- onguents-pommades :**

Sont des préparations d'aspect crémeux réalisées à base d'huile ou de tout autre corps gras, dans laquelle les principes actifs des plantes sont dissous. Ils comprennent des constituants médicinaux actifs, tels que les huiles essentielles .on les applique sur les plaies pour empêcher l'inflammation (ISERIN et AL, 2001).

**6.9- Cataplasmes :**

Préparation de consistance pâteuse que l'on applique sur la peau .ils sont particulièrement utiles dans le cas de blessures dont la cicatrisation est difficile, ou dans le cas de contusions profondes (Ali-delile, 2013).

**6.10- crèmes :**

On prépare une crème on associe de l'huile ou un autre corps gras à de l'eau, par un processus d'émulsion (Iserin et Al, 2001).

**6.11- inhalations :**

De la vapeur d'infusion à base de plantes médicinales qui contiennent des huiles étherées (Kunkele et Lobneer, 2007). Les inhalations sont efficaces contre la bronchite, la sinusite, le rhume des foies et l'asthme l'action conjuguée de la vapeur d'eau et des substances antiseptiques dégagent les sinus et les voies respiratoires (Iserin et Al, 2001).

**6.12- Gargarismes et bains de bouche :**

D'une manière générale, les gargarismes et les Baines de bouches sont préparées à partir des plantes astringentes qui resserrent les muqueuses de la bouche et de la gorge (Iserin et al, 2001).

**6.13- Bains :**

Les bains de plantes se préparent à partir d'huiles essentielles diluées ou d'infusion, les bains d'yeux sont recommandés en cas d'irritation ou d'inflammation de l'œil (Iserin et aL, 2001). Il peut être aromatique stimulant, fortifiant, relaxant, voir sédatif .efficace en cas de rhumatismes, les bains stimulant et rafraichissent le corps (Ali-delille, 2013).

**6.14- Macérations :**

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

**7- Parties utilisées :**

Les parties de la plante sont inégalement pourvus en molécules actives, celle qu'on utilise sont dites « les drogues végétal ». Selon Bendib et ferroudi (2010), on trouve que :

**7.1- La racine :** elle accumule souvent des sucres, parfois des vitamines, et elle contient des alcaloïdes.

**7.2- La tige :** peut contenir des principes actifs, particulièrement dans l'écorce.

**7.3- La feuille :** c'est la partie la plus utilisées, car elle produit les hétérosides, et la plupart des alcaloïdes.

**7.4- La fleur :** Les pétales colorés sont riches en pigments. Exemple : la corolle du Genet contient des flavonoïdes, et les fleurs de la lavande sont très riches en essence

**7.5- Le bourgeon :** certains bourgeons sont antiseptiques comme le sapin.

**7.6- Le fruit charnu :** est une réserve de vitamines, d'acide organique et de sucre.

**7.7- La graine :** un réservoir autonome renfermant les nutriments nécessaires à la future plante. On les utilise Comme une pommade contre les irritations de la peau.

**7.8- L'aubier :** c'est la partie de la tige où est située le cœur de l'écorce, à et à parfois des vertus thérapeutiques.

**7.9- Le bois :** Celui du bouleau fait du charbon végétal.

**7.10- Le rhizome, le tubercule et le bulbe :** Leur mission essentielle et d'assurer la survie d'un bourgeon pendant l'hiver après la disparition des feuilles.

**7.11- La sécrétion végétale :** Comme la résine, la gomme...etc.

**8- Menace et cause de dégradation des plantes médicinales en Algérie :**

Les plantes médicinales comme les autres plantes subissent différentes aspects de dégradation avec un gradient d'intensité variable selon plusieurs causes (Benzaine et yousfi, 2001).

**a- Exploitation abusive des sols inaptes aux cultures :**

Les labours anarchiques se manifestent au détriment des bons parcours, qui comprennent aussi les plantes fourragères que les plantes médicinales.

**b- Déboisement des plantes (les arbres) :**

Coupe irrationnelle des arbres qui sont utilisés comme bois de chauffage, de contraction. Ainsi que les plantes médicinales utilisées pour la guérison et le commerce.

**c- Surpâturages :**

Est dû au nombre d'effectifs ovin pâturent qui dépasse souvent les potentialités des parcours, et qui même à une destruction et disparition des plantes médicinales.

**d- Insuffisance de parcs de protection :**

Il y a peu de parcs de protection, ce qui cause des déperditions de nombreuses plantes médicinales et aromatique. Parmi les parcs nationaux on peut citer Elkala à Eltaref.

**e- Sécheresse :**

La précipitation irrégulière et les températures élevées, le défaut des pluies en automne et au printemps. Ce phénomène a provoqué la dégradation de nombreuse espèce.

**f- Incendies et les défrichements des forets:**

De nombreuses espèces des plantes médicinales et aromatiques arbustives buissons sous-bois *Pistacia lentiscus*, *Pinus sylvestris*, *Myrtus communis*... etc. ont subi des dégradations suites à des Incendies.

**g- Ramasseur :**

Les ramasseurs font des destructions sauvages des plantes médicinales et aromatiques et autre sans se soucier de la dégradation dès la flore ne du déséquilibre écologique ce qui les intéressent plus, C'est du tirer le maximum de profit.

**h- Utilisation d'herbicides et des pesticides :**

L'utilisation d'herbicides pour lutter contre les adventices (mauvaises herbes des cultures a provoqué la destruction de nombreuses plantes médicinales exemple: (Coquelicot) même l'utilisation des pesticide contre les acridien, a montré l'efficacité contre les criquets et bien que la toxicité de la flore, (papaver rhoeas L).

**i- L'accession à la propriété foncière agricole et la mise en valeur des terres :**

Les bénéficiaires étaient libres de pratiquer les cultures de leur choix, aucun plan de culture ne leur été imposé cette opération a conduit à un défrichement des milliers d'hectare par la mise en valeur sous tenir compte des plantes qui s'y trouvent.

**j- La pollution :**

Des gaz toxiques sont dégagés par les cheminées d'usine et les tuyaux d'échappements de véhicules. Ces gaz toxiques agissent soit directement en détruisent par leur toxicité. Les plantes sensibles et la microflore, soit restent en suspension dans l'atmosphère et retombent sous forme de Pluies acides. Dans les deux cas de nombreuses plantes médicinales et aromatiques ont été dégradées par le phénomène de pollution.

**k- Construction et ouverture de routes et d'autoroutes et de tranchée 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 Marianne*), asphodèle (*Asphodélus microcarpus*) . Ainsi, les plantes aromatiques et médicinales en Algérie sont fortement fragilisées par la dégradation progressive de leur habitat naturel, leurs superficies diminuent et les rendements sont en réelles décroissances.

**9- La phytothérapie :****9.1- Définition :**

Le mot « phytothérapie » se compose étymologiquement de deux racines grecques : « Phuton » et « Therapeia », qui signifient respectivement « Plante » et « Traitement ». La Phytothérapie peut donc se définir comme étant une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes, qu'elles soient consommées ou utilisées par voie externe. Depuis 1987, la phytothérapie est reconnue à part entière par l'Académie de médecine (Wichtl and Anton, 2003).

**10- Etude ethnobotanique :****10.1- Définition de l'ethnobotanique :**

Le terme ethnobotanique est né sous la plume du Professeur américain J.W. Harshberger, botaniste et agro-botaniste, dans un article publié par le Philadelphia Evening Telegram le 5 décembre 1895. Cet article rendait compte d'une conférence prononcée par J.W. Harshberger à l'Association Archéologique de l'Université locale. Le Professeur définit cette discipline comme « La science de l'usage des plantes par les peuples aborigènes » (Brousse, 2011). L'ethnobotanique, mot combinant les termes ethnologie et botanique, se définit comme l'étude des relations entre les plantes et l'homme. C'est une sous discipline qui a émergé dans la seconde moitié du XXe siècle et qui étudie les relations entre l'homme et le reste du monde vivant, c'est-à-dire, elle repose à la fois sur la connaissance fondamentale des plantes et sur celle des sociétés humaines. Elle fait donc appel aux outils de la systématique botanique (flores locales, clés d'identification...) et à ceux des ethnologues pour connaître les usages des plantes dans les sociétés traditionnelles (observations des modes de vie, enquêtes auprès des populations locales...) (Bourobou Bourobou, 2013).

**10.2- Les études ethnobotaniques en Algérie :**

Parmi les enquête ethnobotanique réalisées en Algérie, celles de la région d'est : Tébessa, Guelma, souk Ahras, Elle Tard, Skikda, et Annaba. Aussi, dans le cadre d'une collaboration avec le programme d'union internationale pour la Conservation de la nature (U.I.C.N) d'Afrique du nord, une enquête ethnobotanique a été réalisée dans la région de Batna. Cette étude a permis de recenser 200 plants médicinaux utilisés par la population. Les plus utilisée et vendeurs par les herboristes sont, le romarin, armoise blanche, marrube blanc, globulaire et le thym.

En outre, dans le cadre de la valorisation de la flore médicinales algérienne le centre de recherche et développement du groupes SAIDAL a réalisé plusieurs contributions à l'étude ethnobotaniste, qui ont été réalisées dans certaines régions de l'Algérie, nous pouvons citer les plus importants : une étude ethnobotanique réalisée dans la région de Bordj Bou Arreridj et dans le parc notionnel de Cheréa. De plus, plusieurs enquêtes ethnobotanique ont été initiées à travers des mémoires de magistère ou thèse de doctorat et article de différentes universités sur de nombreuses espèces médicinales dont :

- ✓ Inventaire et étude ethnobotanique de la flore médicinale du massif forestier d'Oum Ali (Zitouna -wilaya d'El Taraf- Algérie.
- ✓ Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrionale Algérien dans la pharmacopée saharienne, cas de la région du souf
- ✓ Étude ethnobotanique des plantes médicinales de région du Jijel : étude anatomique, photochimique et recherche d'activités biologiques de certaines espèces.
- ✓ Enquête ethnobotanique dans la réserve de biosphère du Djurdjura, Algérien. cas des plantes médicinales et aromatique et leur utilisation.
- ✓ Les espèces médicinales temporelles et étude ethnobotanique, cas d'Ouargla, spontanées du Sahara septentrional algérien : distribution spatial- temporelle.
- ✓ -Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du M'Zab (Sahara septentrional, est algérien).
- ✓ Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'silla (Algérie). (Adouane, 2016)

**Chapitre II :**  
**Monographie de la Camomille**  
**sauvage (*Matricaria chamomilla L.*)**

## 1-Présentation de la famille des Astéracées :

Le mot « aster » du grec signifie « l'étoile » en référence à la forme des fleurs (Gausson et Leroy, 1982). La famille des Astéracées ou Composées est la famille la plus large des plantes à fleurs, famille de plantes dicotylédones, elle comprend près de 13 000 espèces réparties en 1500 genres formant approximativement 10% de la flore du monde (Pottier, 1981). En Algérie, il en existe 109 genres et 408 espèces.

Les Astéracées ont la caractéristique commune d'avoir des fleurs réunies en capitules, c'est-à-dire serrées les unes à côté des autres, sans pédoncules, placées sur l'extrémité d'un rameau ou d'une tige et entourées d'une structure formée par des bractées florales. Les fruits sont des akènes, souvent couronnés d'une aigrette de soies appelée « Pappus » qui favorise la dispersion des graines par le vent (Messai, 2011).

Les racines des Astéracées sont d'habitude pivotantes et fibreuses. Les tiges sont généralement droites, mais tombent quelque fois au fait de s'élever. Les feuilles sont souvent alternes, et parfois en face, ou verticillées (Gherboudj, 2014).

Les principes amers, les corps insaturés, les flavonoïdes, les coumarines, les polyphénols, les terpènes, principaux constituants chimiques des Astéracées expliquent la diversité de leurs activités pharmacologique (Mezache, 2010).

Plusieurs espèces sont utilisées en pharmacie : le Semen-contra (*Artemisiacina Berge*), l'Arnica (*Arnica montana* L.), et la Camomille (*matricaria chamomilla* L. et *Anthemis nobilis* L.) (Guignard, 1994).

## 2- Le genre *Matricaria* :

*Matricaria* est un genre de plantes à fleurs de la famille Asteraceae (Mahdjar, 2013). Les matricaires sont des plantes annuelles de 50 centimètres à 1,5 m de hauteur, à tige dressée, rameuse. Les feuilles, alternes, sessiles, épaisses, charnues, sont très divisées, en lanières. Les fleurs, jaunes au centre, blanches à la circonférence, très odorantes, sont groupées en capitules solitaires au sommet des rameaux. Le fruit est très petit, blanc jaunâtre, légèrement arqué (Boutaoui, 2012).

### 3- Présentation de *Matricaria chamomilla* L. :

#### 3.1- Description botanique :

La matricaire est une plante annuelle, aromatique, herbacé et légèrement fruité de la famille Astéraceae mesurant entre 15 et 80 cm de hauteur. Sa tige est dressée et rameuse, avec des feuilles alternes bipennées ou tripennées avec un pavillon long et linéaire, légèrement pubescent à glabre (Lim, 2013). Les fleurs sont jaunes au centre et blanches à l'extérieur, groupées en capitules solitaires. Le fruit est petit et de couleur blanc jaunâtre (Figure 1)



Figure

1: *Matricaria chamomilla* L.

#### 3.2- Taxonomie :

**Règne :** Plantae

**Clade :** Tracheophyta

**Régne :** Plantae

**Clade :** Tracheophyta

**Sous-Classe :** Magnolidae

**Ordre :** Asterales

**Famille :** Asteraceae

**Sous-Famille :** Asteroideae

**Genre :** *Matricaria* L.

**Espèce :** *Matricaria chamomilla* L.

**3.3- Noms vernaculaires :**

**En France :** Camomille

**En Anglais :** *Chamilla* (Balagizi et al., 2005)

**En Arabe :** Babounej- Amlal (Rhattas et al., 2016)

**En Almande :** Camomile, Wild Chamomile

**En Italie :** *Camomilla* commune, *Camomilla*, *Camomirra*

**En USA :** *Hungarian Chamomile*, *German Chamomile* (Ross, 2001)

**3.4- Répartition géographique :**

Originaire de l'Europe de l'ouest : (Portugal, Espagne, France, Royaume-Uni, Irlande) et d'Afrique du Nord (Maroc, Algérie). On la trouve partout en Europe occidentale sur les sols secs et sablonneux, même calcaires, et croît essentiellement dans les jardins ou le long des murs, et dans les décombres humide (Boutaoui,2012). Floraison de mai à septembre, sur des sols perturbés, le long des routes et des voies ferrées, des prés salins, des zones de steppe, les potagers et les mauvaises herbes dans les cultures (Bussmann et al.,2019).

Il faut espacer les plants de 15 à 30 cm. Il ne nécessite pas de grandes quantités d'engrais, mais selon les résultats des tests de sol, il faut ajouter de petites quantités d'azote, de phosphore et de potassium avant la mise en terre (Ghedira et al., 2009).

*Matricaria chamomilla* L. est une espèce de climat frais, poussant dans des zones avec des températures allant de 7 à 26 °C et des précipitations annuelles moyennes variant de 400 à 1400 mm par saison. Elle résiste au gel jusqu'à -12 °C. Pousse mieux en plein soleil et nécessite donc de longues journées d'été et des unités de chaleur élevées pour un optimum de rendement en huile essentielle. L'optimum de rendement en huile a été trouvé dans la plage de température de 20 à 26 °C. Mais l'augmentation de la température a eu un impact négatif sur le poids individuel des capitules et des jours de floraison aux fleurs complètement ouvertes.

La camomille est pas fastidieuse des types de sols mais prospère mieux sur un sol bien drainés, sableux ou limono-sableux et tolère un pH de 4,8 à 8,5. Il va également grandir sur les sols argilo-calcaires car il a une grande tolérance à l'alcalinité du sol (Lim, 2013).

La multiplication de camomille est à partir des graines qui peuvent être semées au printemps ou en automne. Bien que la plante tolère la sécheresse, la germination et le

développement des jeunes plants exigent un arrosage copieux. (Ghedira et al., 2009). Il faut espacer les plants de 15 à 30 cm. Il ne nécessite pas de grandes quantités d'engrais, mais selon les résultats des tests de sol, il faut ajouter de petites quantités d'azote, de phosphore et de potassium avant la mise en terre (Ghedira et al., 2009).

*Matricaria chamomilla* L. est une espèce de climat frais, poussant dans des zones avec des températures allant de 7 à 26 °C et des précipitations annuelles moyennes variant de 400 à 1400 mm par saison. Elle résiste au gel jusqu'à -12 °C. Pousse mieux en plein soleil et nécessite donc de longues journées d'été et des unités de chaleur élevées pour un optimum de rendement en huile essentielle. L'optimum de rendement en huile a été trouvé dans la plage de température de 20 à 26 °C. Mais l'augmentation de la température a eu un impact négatif sur le poids individuel des capitules et des jours de floraison aux fleurs complètement ouvertes.

La camomille est pas fastidieuse des types de sols mais prospère mieux sur un sol bien drainés, sableux ou limono-sableux et tolère un pH de 4,8 à 8,5. Il va également grandir sur les sols argilo-calcaires car il a une grande tolérance à l'alcalinité du sol (Lim, 2013). La multiplication de camomille est à partir des graines qui peuvent être semées au printemps ou en automne. Bien que la plante tolère la sécheresse, la germination et le développement des jeunes plants exigent un arrosage copieux. (Ghedira et al., 2009)

### **3.6- Utilisation traditionnel :**

Les références à la camomille se trouvent dans les écrits médicaux des anciens égyptiens, grecs et romains. Les écrits d'Hippocrate, de Dioscoride et de Galien contiennent des descriptions de la plante de camomille. Les Grecs et les Égyptiens utilisaient des fleurs de camomille écrasées pour traiter les affections cutanées érythème et xérose causées par un temps sec et rigoureux. La camomille est l'une des herbes les plus utilisées et a été traditionnellement utilisée pour ses propriétés sédatives douces, spasmolytiques, anti-inflammatoires et cicatrisantes (Degner et al, 2009)

La décoction de feuilles est utilisée pour traiter les spasmes d'estomac, les infections respiratoires, les maladies féminines, les problèmes post-partum, les coliques gastriques et les névroses et est utilisée comme cataplasme pour les maladies oculaires. En Asie centrale, les racines sont utilisées comme cholérétiques, expectorantes et avec flatulences. Les fleurs sont utilisées en infusion comme antispasmodiques, antiseptiques et astringentes, pour la diarrhée, la gastrite, les ulcères d'estomac, les ulcères duodénaux, la vaginite et pour traiter les fissures

des mamelons chez les mères qui allaitent. Dans la cavité buccale, les infusions sont utilisées pour les maladies parodontales, la gingivite et la parodontite. Utilisé comme diaphorétique, anticonvulsivant et anti-inflammatoire.

Les fleurs sont utilisées pour les inflammations intestinales, et la plante entière est utilisée pour la toux, comme diurétique, et pour les affections gastro-intestinales, les maux d'estomac et les plaies (Bussmann et al., 2019).

La Commission Allemande a approuvé l'utilisation de la camomille en interne pour traiter les spasmes gastro-intestinaux et les maladies inflammatoires du tractus gastro-intestinal. En outre, la commission E allemande a approuvé l'utilisation externe de la camomille pour l'inflammation de la peau et les maladies cutanées bactériennes et l'inflammation des voies respiratoires. Aux États-Unis, la camomille est l'un des ingrédients du thé les plus consommés (Degner et al., 2009 ; Janmejai et al., 2010). La camomille est aussi utilisée pour ses propriétés antiviral, antidépresseur ; et une propriété améliorant la mémoire. (Ionita et al, 2018)

### 3.7- Composition chimique

Les principaux composants secondaires de *M. chamomilla* appartiennent à trois classes chimiques différentes : les sesquiterpènes, les coumarines et les flavonoïdes.

- Plus de 120 constituants chimiques ont été identifiés dans la fleur de camomille comme métabolites secondaires, dont 28 terpénoïdes, 36 flavonoïdes, et 52 composés supplémentaires ayant une activité pharmacologique potentielle.

- 11 composés phénoliques bioactifs, tels que la herniarine et l'ombelliférone (coumarine), l'acide chlorogénique et l'acide caféique (phénylpropanoïdes), l'apigénine, l'apigénine 7-O-glucoside, la lutéoline et la lutéoline-7-O-glucoside (flavones), la quercétine et la rutine (flavonols) et la naringénine (flavanone) se trouvent dans l'extrait de camomille.

Les coumarines herniarine, umbelliférone et esculétine représentent environ 0,1% du total des constituants. Les principaux flavonoïdes sont l'apigénine, la lutéoline et la quercétine, qui représentent respectivement 16,8, 1,9 et 9,9% des flavonoïdes totaux (Singh, 2011 ; Kato et al., 2008).

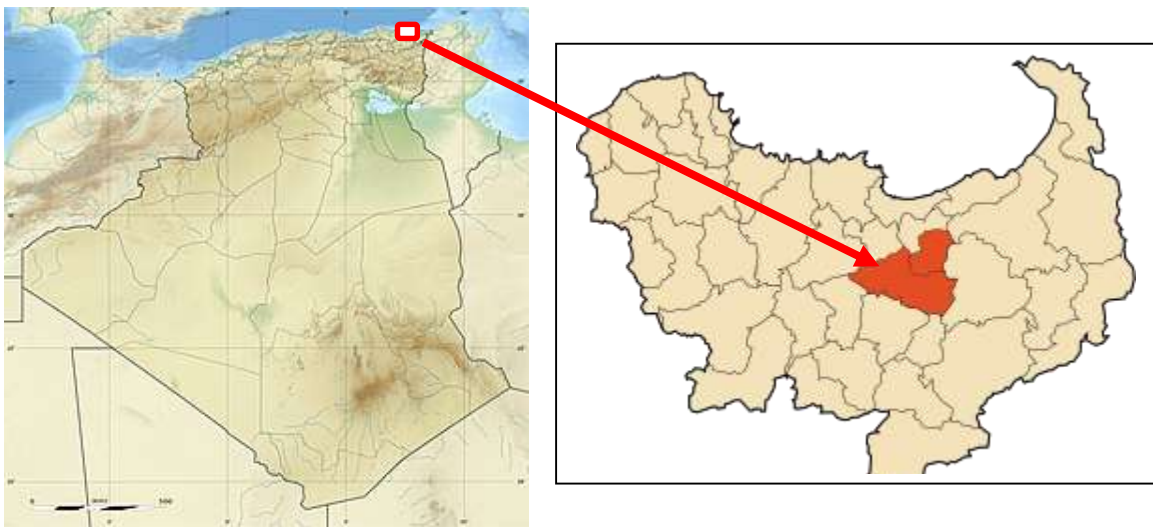
**Deuxième partie :**  
**Etude expérimentale**

**Chapitre 01 :**  
**Matériels et méthodes**

## 1- présentation de la région d'étude

La daïra de Ramadan Djamel appartient à la wilaya de Skikda et s'étend sur une superficie de 158.99 km<sup>2</sup>. Elle est délimitée :

- Au Nord Beni Bechir et Hammadi Karouma
- Au sud, Salah Bouchaour et el Ghedir
- A l'est, la commune d'Azzaba
- A l'ouest, la commune de Bouchtata et Emjaz edchich.



**Figure 2:** Situation géographique de la zone d'étude

### 1-1- Population :

**Tableau 1 :** Nombre d'habitats par commune

Communes de la daïra	Nombre d'habitats
Ramadan Djamel	32 120
Beni Béchir	36 000

### 1.2- Cadre climatique

Le climat de la région est de type méditerranéen. Il se caractérise par un été chaud et sec, et un hiver froid et humide, avec une pluviométrie annuelle de 730 mm, une température moyenne de 23°C en été, et de 11°C en hiver.

## 2- Matériels utilisés

### 2.1- Fiche d'enquête ou questionnaire

La fiche d'enquête préétabli (annexe 1) contient des informations sur la personne enquêtés (sexe, âge...), des informations sur la plante (origine, nature morphologiques, famille botanique...) et des informations sur l'utilisation des plantes (partie utilisée, mode de préparation, maladies traitées).

### 2.2- matériel végétal :

Dans le cadre de la valorisation de la plante la plus utilisée par la population locale (*Matricaria chamomilla* L.), Nous avons collecté les rameaux feuillés de cette plante dans la région d'étude le 5 avril 2023. Les fleurs ont été séchées à l'abri et broyées à l'aide d'un broyeur électrique et réduit en poudre.

**Tableau 2 .** Coordonnés géographiques du site de récolte

Localisation	Altitude	Latitude	Longitude	Etage Bioclimatique
Ramdane Djamel	48 m	36.7553 N	6.89272 E	Subhumide à hivers chaud



**Figure 3 :** plante étudiée (*Matricaria chamomilla* L.)

### 3- Méthode suivie

#### 3.1- enquêtes ethnobotaniques :

Des enquêtes ethnobotaniques ont été réalisées sur terrain auprès de 200 utilisateurs des plantes médicinales de la région de Ramadan Djamel réparties dans quatre localités (Ramadan Djamel centre, Beni Béchir, El annabat et Bouglouf Bachir).

**Tableau 3** : Nombre d'enquêtes réalisés

Localités	Nombre d'enquêtes réalisés
<b>Ramadan Djamel centre</b>	50
<b>Beni Béchir</b>	50
<b>EL annabat</b>	50
<b>Bouglouf Bachir</b>	50

#### 3.2- Paramètres ethnobotaniques mesurés

- **Niveau de fidélité (NF)** : il est utilisé pour déterminer les espèces végétales les plus fréquemment utilisées pour traiter une catégorie de maladie particulière par les informateurs de la zone d'étude. Le NF est calculé selon la formule suivante (Martin, 1995):

$$NF = (N_p/N) \times 100$$

**N<sub>p</sub>**: nombre d'utilisation-rapports cités pour une espèce donnée pour une catégorie de maladies particulière.

**N**: nombre total d'utilisation-rapports citées pour une espèce donnée.

- **Valeur d'Utilisation (VU)**: L'importance relative de chaque espèce de plante connue localement pour être utilisée comme remède à base de plantes est appelé comme VU. Il a été calculé selon la formule suivante (Barnert et Messmann, 2008) :

$$VU = \Sigma U / n$$

**U**: nombre d'utilisation-rapports cités par chaque informateur pour une espèce végétale donnée

**n**: nombre total d'informateurs interviewés pour une plante donnée

- **Facteur de Consensus Informateur (FCI)** : est utilisé pour voir s'il y a un accord sur l'utilisation des plantes dans les catégories de maladies entre les utilisateurs de plantes dans la zone d'étude. Le FCI a été calculé selon la formule suivante (Bagci, 2000):

$$\text{FCI} = (\text{Nur} - \text{Nt}) / (\text{Nur} - 1)$$

**Nur**: se réfère au nombre d'utilisation-rapports pour une catégorie de maladie particulière

**Nt**: se réfère au nombre de taxons pour une catégorie de maladie particulière par tous les informateurs.

### 3.3- Extraction des composés phénoliques :

L'extraction des composés phénoliques est réalisée selon la méthode de Mau et *al.* 2001. L'extraction se fait par macération qui consiste à laisser la poudre végétale (obtenue après broyage du matériel végétal à l'aide d'un broyeur) en contact prolongé avec un solvant avec agitation, pour extraire les principes actifs.

Le protocole d'extraction consiste à mettre 10 gramme de poudre végétale dans 100 ml de solvant. Dans ce travail, on a utilisé quatre solvants (méthanol, éthanol, acétone et eau).

La macération est réalisée dans des flacons obscurs pendant 24 heures sous une agitation douce. Après macération, les extraits ont été filtrés puis conservés à 4°C pour servir par la suite aux différents dosages.

### 3-4 Evaporation :

Les quatre solutions obtenues ont été évaporés à l'aide d'un évaporateur rotatif de marque à 45°C, qui permet a éliminé le solvant sous vide.



**Figure 4:** Evaporateur rotatif

**3-5 Séchage :**

Les extraits ont été séchés à l'étuve à 40°C et le résidu sec récupéré est pesé pour déterminer son rendement et conservé au frais dans un flacon sombre bien fermé, pour effectuer ultérieurement les tests phytochimiques.

**3-6 Détermination du rendement**

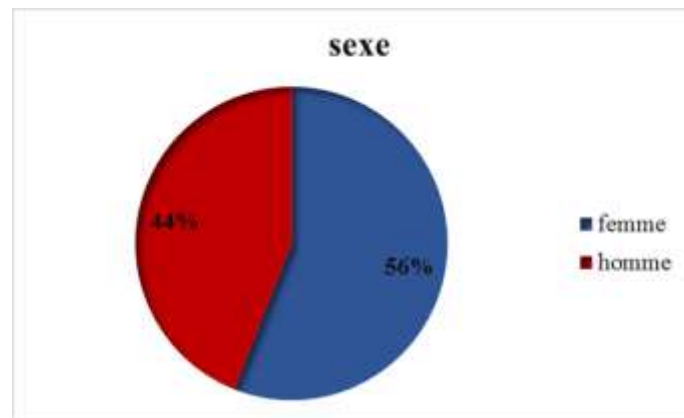
Le poids de l'extrait sec est déterminé par la différence entre le poids du ballon plein (après évaporation) et le poids du ballon vide (avant évaporation) (Mohammedi, 2005).

$$\text{Rendement (\%)} = \frac{\text{Masse d'extrait sec}}{\text{Masse de la matière végétale}}$$

**Chapitre 02 :**  
**Résultats et discussions**

## 1- Analyse des profils des informateurs :

### 1.1- Répartition des informateurs selon le sexe :

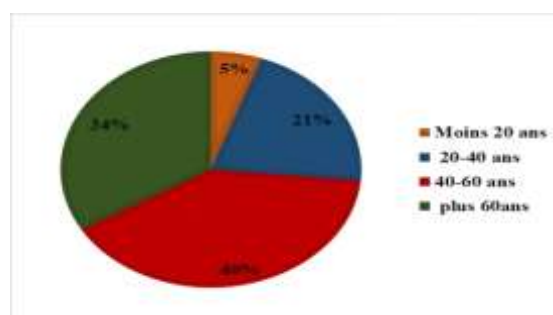


**Figure 5** : Répartition des informateurs selon le sexe.

La répartition des plantes médicinales selon le sexe a montré que les deux sexes utilisent les plantes médicinales avec de légère différence entre eux. Le pourcentage d'utilisation des plantes médicinales par les femmes est de l'ordre de 56% contre 44% pour les hommes. Ceci peut être expliqué par l'utilisation des plantes médicinales par les femmes dans d'autres domaines que la thérapie et les préparations des recettes à base végétales.

Nos résultats concordent les résultats de la plupart des études ethnobotaniques réalisées en Algérie telles que ceux de Souilah, (2018), Kouicem, (2020) et Boughaita et Kabache (2020) qui ont montré que les femmes utilisent les plantes beaucoup plus que les hommes à cause de leurs responsabilités dans le soin de leurs enfants et ainsi ces plantes peuvent être utilisées par les femmes pour d'autres fins telle que l'esthétique.

### 1-2- Répartition des informateurs selon l'âge :

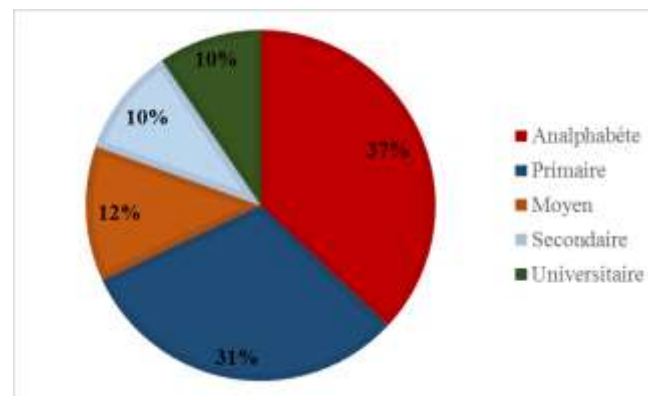


**Figure 6** : Répartition des informateurs selon l'âge.

Les utilisateurs des plantes médicinales de différentes tranches d'âge utilisent les plantes médicinales avec une prépondérance les personnes âgées de 40 à 60 ans (40%), suivi par les informateurs plus de 60 ans (34%), le pourcentage de la tranche d'âge de 20 à 40 ans est de (21%), alors que le taux le plus faible revient à les personnes interrogées moins de 20 ans (5%), (fig. 6).

Cela s'explique par le fait que la tranche d'âge de 40 à 60 ans possède une connaissance et une expérience étendues des avantages, des utilisations et des risques des plantes médicinales, grâce à leur utilisation fréquente dans les traitements personnels, familiaux ou hérités des ancêtres, ainsi qu'à leur intérêt pour la santé naturelle et alternative et leur conviction envers les avantages des plantes médicinales dans le traitement. Nos résultats concorde ceux de Souilah (2018) et kabache et al (2019)

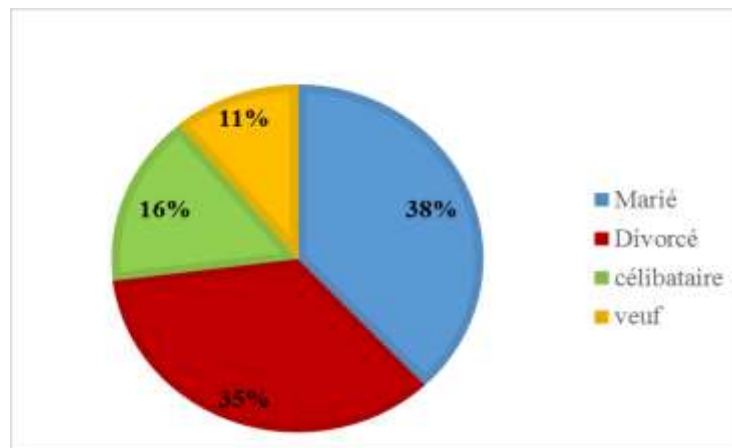
### 1-3 - Répartition des informateurs selon le niveau d'instruction :



**Figure 07** : Répartition des informateurs selon le niveau d'instruction.

Concernant le niveau d'instruction, la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont les analphabètes et les ayant un niveau primaire, avec un taux de 37% et 31%. Alors que l'utilisation des plantes médicinales par les personnes au niveau d'étude moyen est de (12%). Cependant les niveaux les plus élevés (secondaire, universitaire) ont enregistré un faible pourcentage de l'ordre (10%).

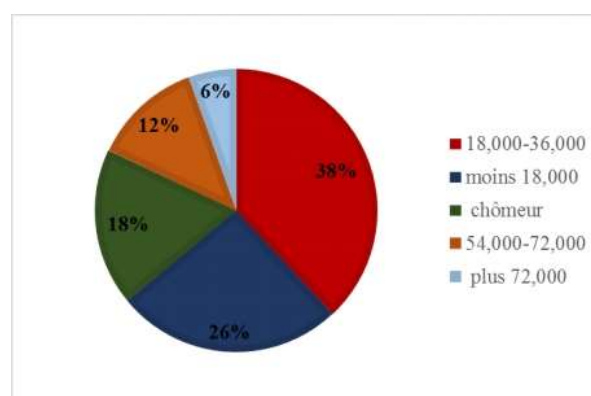
On constate que nos résultats ont une relation directe avec la faible scolarisation et le niveau d'étude de la population locale où le taux des analphabètes est toujours élevés dans les régions rurales algériennes, une vérité que tout le monde la connaît. Nos résultats concorde ceux de Belaidi et al (2021), Bougudah et al (2020), Kabache (2019) et Souilah (2018).

**1-4-- Répartition des informateurs selon la situation familiale :**

**Figure 08** : Répartition des informateurs selon la situation familiale :

D'après les résultats obtenus (Fig.8), on constate que les mariés sont les plus intéressés par les plantes médicinales avec un pourcentage de (38%) suivi par les divorcés avec un pourcentage de (35%), Par ordre décroissant viennent respectivement les célibataires avec de (16%) et les veufs avec (11%).

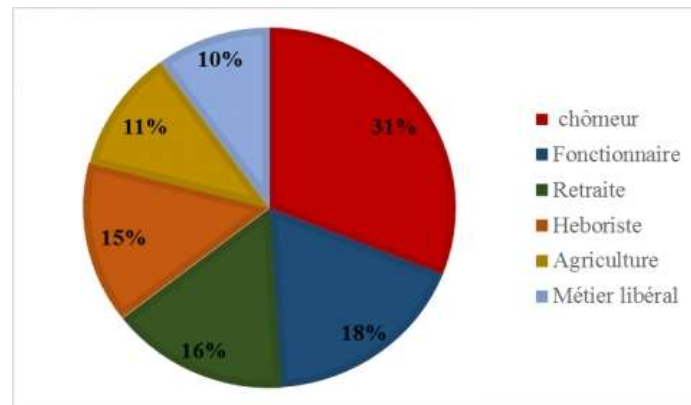
Cela s'explique par le fait que les personnes, mariées sont responsables en tant que parents d'assurer les premiers soins thérapeutiques pour la totalité de la famille. Contrairement à nos résultats, la dominance des mariés a été rapportée par plusieurs auteurs en Algérie ; Souilah (2018) ; Belaidi et al, 2021, et en Maroc par El Hafian et al., (2014). Enfin, il faut noter le taux relativement élevé des divorcés, un résultat qui mérite d'être étudié par les spécialistes.

**1.5- Répartition des informateurs selon le revenu mensuel :**

**Figure 09** : Répartition des informateurs selon le revenu mensuel (en Da).

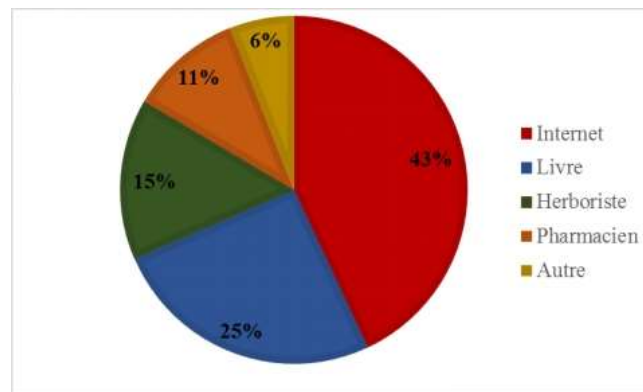
D'après les résultats obtenus, on note que toutes les personnes quel que soit leur niveau de vie s'intéressent aux plantes médicinales avec des différences entre eux. Les personnes qui perçoivent un salaire entre (18.000 - 36.000 DA) ont enregistré le taux le plus élevé (soit 38% °) suivit par les salariés de moins de (18.000 DA) de (26%), alors que les chômeurs représentent un taux de (18%). Cependant les enquêtés qui gagnent plus 72.000 DA utilisent les plantes avec un pourcentage de 6%. Nos résultats ne concordent pas les résultats de plusieurs auteurs en Algérie notamment ceux de Belaidi et al (2021) et Souilah et al (2018) qui ont montré une relation décroissante ente l'utilisation des plantes médicinales et le niveau de vie.

#### 1-6-Répartition des informateurs selon la profession :



**Figure 10** : Répartition des informateurs selon la profession.

Les résultats de la distribution des informateurs selon la profession indiquent que les chômeurs sont les plus intéressés par l'utilisation des plantes médicinales avec un pourcentage de (31%), suivi par les fonctionnaires avec un pourcentage de (18%), les retraités avec (16%) et les herboristes avec un taux de (15%). Cependant, les agriculteurs et ceux pratiquant des métiers libéraux ont enregistré des taux respectivement de 11 % et 10% seulement. Ces résultats concordent avec ceux de Kabache et al (2019) et al et Souilah (2018).

**1.7- Répartition des informateurs selon l'origine de l'information :**

**Figure 11** : Répartition des informateurs selon l'origine de l'information.

Les résultats obtenus indiquent que l'internet représente la première source de l'informations sur l'utilisation des plantes médicinales avec un pourcentage de (43%), et en deuxième position les livres avec un pourcentage de (25%), suivit par herboriste avec un pourcentage de (15%). Nos résultats ne concordent pas les résultats de plusieurs auteurs en Algérie notamment ceux de Souilah (2018) et Kabache et al (2019).

## 1.8- Analyse des composantes multiples (ACM)

Tableau 4 : Matrice de corrélation

	sexe	âge	niveau	situation familiale	revenu mensuel	profession	origine de l'information
sexe	1,000	,286	,253	,120	,378	,383	,254
âge	,286	1,000	,501	,629	,400	,483	,442
niveau d'instruction	,253	,501	1,000	,337	-,039	,055	,483
situation familiale	,120	,629	,337	1,000	,483	,400	,196
revenu mensuel	,378	,400	-,039	,483	1,000	,854	,093
profession	,383	,483	,055	,400	,854	1,000	,274
origine de l'information	,254	,442	,483	,196	,093	,274	1,000

D'après la matrice de des corrélations, on constate que la plus est forte corrélation est enregistrée entre les deux variables profession et revenu mensuel exprimé par un coefficient de corrélation de 0.854. Cependant la plus faible corrélation est notée entre le sexe de la personne et la situation familial. ( $r=0.12$ ).

## 2- Analyse floristique

## 2.1- Recensement des plantes médicinales :

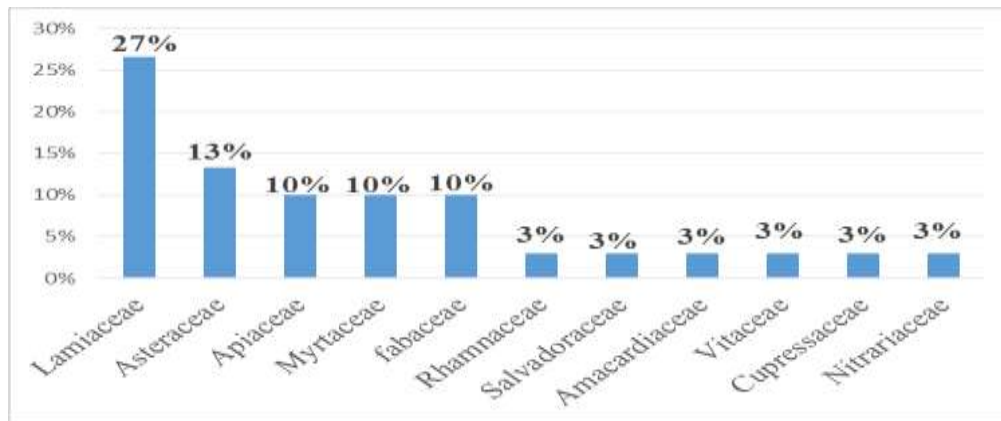
Tableau 5 : Recensement des plantes médicinales utilisées par la population locale.

N°	Nom scientifique	La famille botanique	Nom en français	Nom en arabe	Maladies traitées	Nombre de citation
1	<i>Aloysia citrodora</i>	lamiaceae	Tisane	التيزانة لويزة	Fièvre et maux de tête	7
2	<i>Artemisia absinthium L.</i>	Asteraceae	Absinthe	شجرة مريم	Gastro-intestinales	2
3	<i>Artemisia herba –alba</i>	Asteraceae	Artemisia	الشيح	Gastro-intestinales	12
4	<i>Camellia sinensis</i>	Theaceae	Le thé	الشاي الاخضر	cardio vasculaire	3
5	<i>Ceratimia siliqua</i>	fabaceae	Caroubier	الخروب	Respiratoires	10
6	<i>Cinnamomum camphora</i>	Leuraceae	Camphrier	الكافور	Anti-flammatoire	15
7	<i>Cuminume cyminum</i>	Apiaceae	Cumin	الكمون	Gastro-intestinales Analgesiques et sedatives	8
8	<i>Eucalyptus globus</i>	Myrtaceae	Eucalyptus	الكاليتوس	Respiratoires	5
9	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabaceae	Réglisse	عرق السوس	Gastro-intestinales	2
10	<i>Juniperus oxycedrus L</i>	Cupressaceae	Genévrier oxycèdre	العراعر	Anti-flammatoire	5
11	<i>Laurus nobilis</i>	lauraceae	Laurier sauce	الرند	Gastro-intestinales	4
12	<i>Lavandula stoechas</i>	lamiaceae	Lavande	الخزامى	Anti-flammatoire	8

					Analgesiques et sedatives	
13	<i>Matricaria chamomila L.</i>	Asteraceae	Anthémis des champs	زهرة البابونج	Analgésiques et sédatives	30
14	<i>Mentha piperita</i>	lamiaceae	Mentha	النعناع	Gastro-intestinales	3
15	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	Basilic	لحبق	cardio vasculaire	17
16	<i>Peganum harmala</i>	Nitrariaceae	Hermal	الحرمل	cardio vasculaire dermatologique gastro- intestinales	2
17	<i>pelargonium graveolens</i>	Lamiaceae	Pélargonium	المرمية	Anti-flammatoire	4
18	<i>Petroselinum crispum</i>	Apiaceae	Persil	البقدونس	Gastro-intestinales	5
19	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiaceae	Anis	اليانسون	Analgésiques et sédatives Anti-flammatoire	7
20	<i>Pistacia lentiscus</i>	Amacardiaceae	Pistachier lentisque	الضرو	Brulures	5
21	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	Romarin	إكليل الجبل	Gastro-intestinales Respiratoires	17
22	<i>Salvadora persica</i>	Salvadoraceae	Miswak	السواك	Gastro-intestinales	2
23	<i>Salvia officinalis L</i>	Lamiaceae	Sauge officinale	سواك النبي	Anti-flammatoire	2

24	<i>Saussurea costus</i>	Asteraceae	costus indien	القسط الهندي	Cardio-vasculaire endocriniens	4
25	<i>Syzygium aromaticum</i>	Myrtaceae	clous de girofle	القرنفل	Gastro-intestinales	1
26	<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiaceae	Thym	الزعتر	Gastro-intestinales	5
27	<i>Trigonella foenum graecum</i>	Fabaceae	Fenugrec	الحلبة	Analgésiques et sédatives Gastro-intestinales	3
28	<i>Urtica membranacea L.</i>	Urticaceae	Grande ortie	عشبة القراص	Dermatologiques	8
29	<i>Zingiber officinale Roscoe.</i>	zingiberaceae	Gingembre	الزنجبيل	Analgésiques et sédatives Gastro-intestinales	2
30	<i>Zizyphus lotus (L.) Lam</i>	Rhamnaceae	sidra	السدر	Gastro-intestinales	1

## 2-2 –répartition des plantes médicinales selon leurs familles botaniques

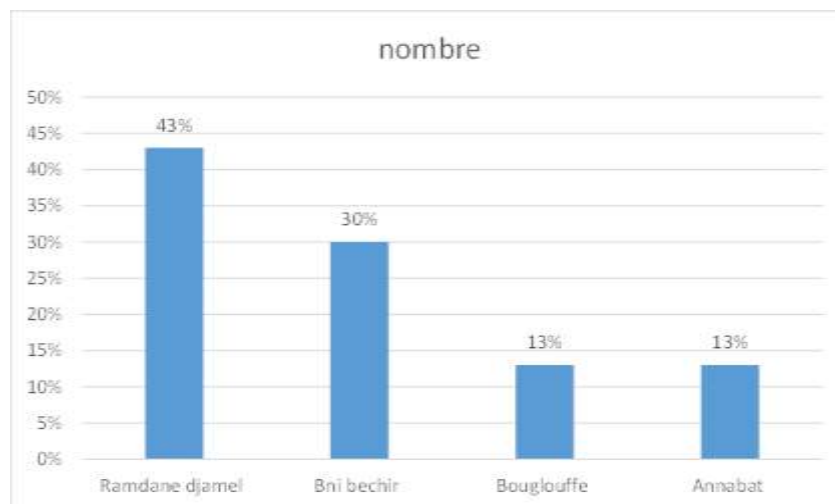


**figure 12** : Répartition des plantes médicinales selon la famille botanique.

La figure de la répartition des plantes médicinales selon la famille botanique (fig12) montre que la famille des Lamiaceae est la plus représentée avec 8 espèces (30%), suivie par la famille des Astéracées avec 4 espèces (13%), puis les familles des Myrtaceae, Fabaceae et Apiaceae avec 3 espèces (10%). Les autres familles comprennent une espèce. Cela pourrait être expliqué par la richesse de ces familles en composé phénoliques et flavonoïdes.

Ces résultats concordent les résultats de plusieurs auteurs en Algérie notamment ceux de Souilah (2018) et Boudjelal *et al.*, (2013).

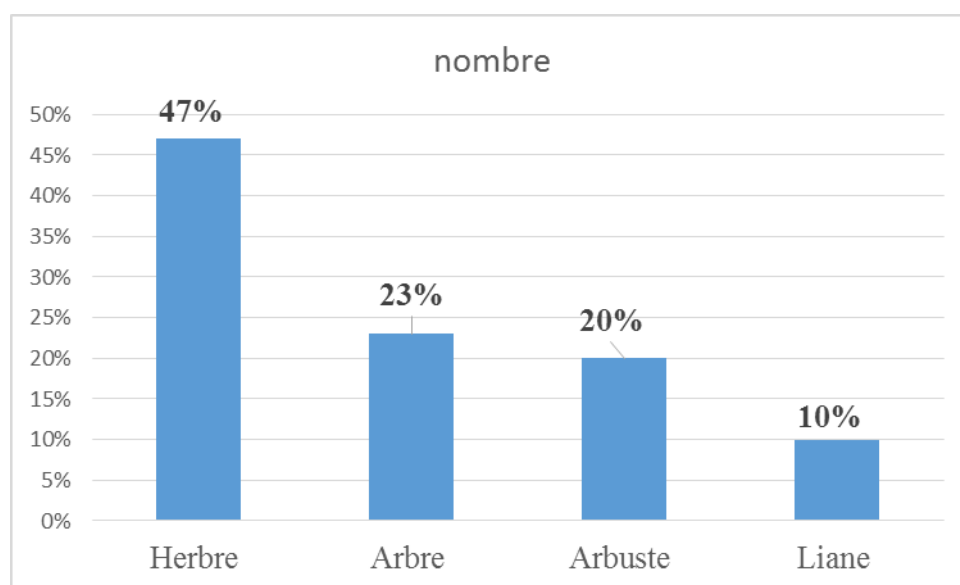
## 2-3 Répartition des plantes médicinales selon la localité :



**Figure 13** : Répartition des plantes médicinales selon la localité.

Dans la région d'étude, le nombre d'espèce recensées varient d'une localité à l'autre, avec la dominance de Ramdane Djamel où il y a un recensement de 43% des plantes. Suivi par la localité de Beni Bechir (30%). Cependant nous avons recensé 13% des plantes dans les deux localités de Bouglouf et El annabet.

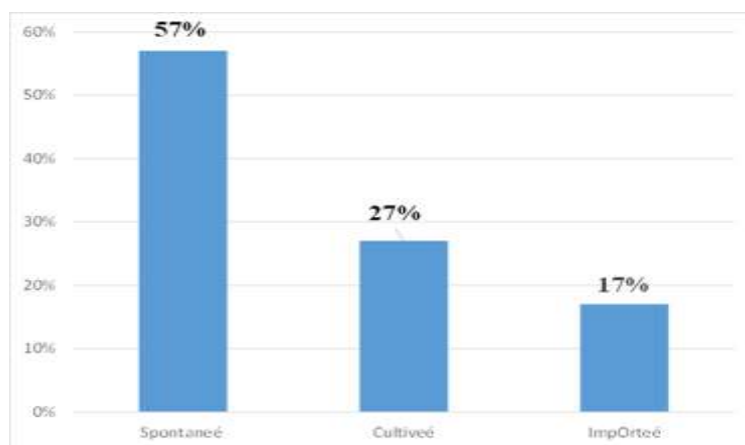
#### 2-4-Répartition des plantes médicinales selon le type Morphologique :



**Figure 14 : Répartition des plantes médicinales selon le type Morphologique.**

En ce qui concerne le type morphologique, les résultats obtenus montre que les herbes représentent le pourcentage le plus élevé avec (47%), suivi par les arbres avec un pourcentage de (23%), les Arbuste (20%) et les Lianes (10%). La dominance des herbes est citée dans plusieurs travaux en Algérie tels que ceux de Guechi (2022) et Belaidi et al (2021) qui ont mentionnée respectivement des taux des herbes de 61% dans les régions de M'sila et 68,93% dans le complexe des zones humides de Gerbes-Sanhadja.

## 2- 5-Répartition des plantes médicinales selon leur origine :

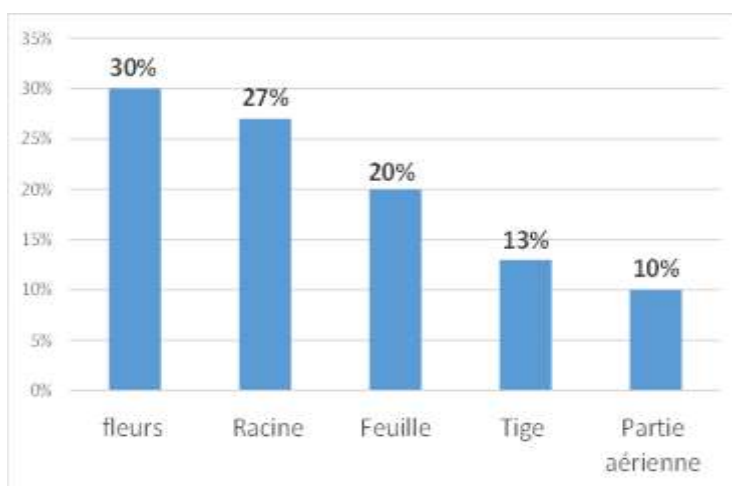


**Figure 15** : Répartition des plantes médicinales selon l'origine.

La répartition des plantes médicinales selon leurs origines nous a permis de constater que 57% des plantes sont spontanées et collectées directement de la nature ce qui témoigne d'une forte pression exercée sur ces ressources. Et d'où la nécessité de s'orienter vers la domestication de ces plantes.

## 3-analyse ethnobotanique :

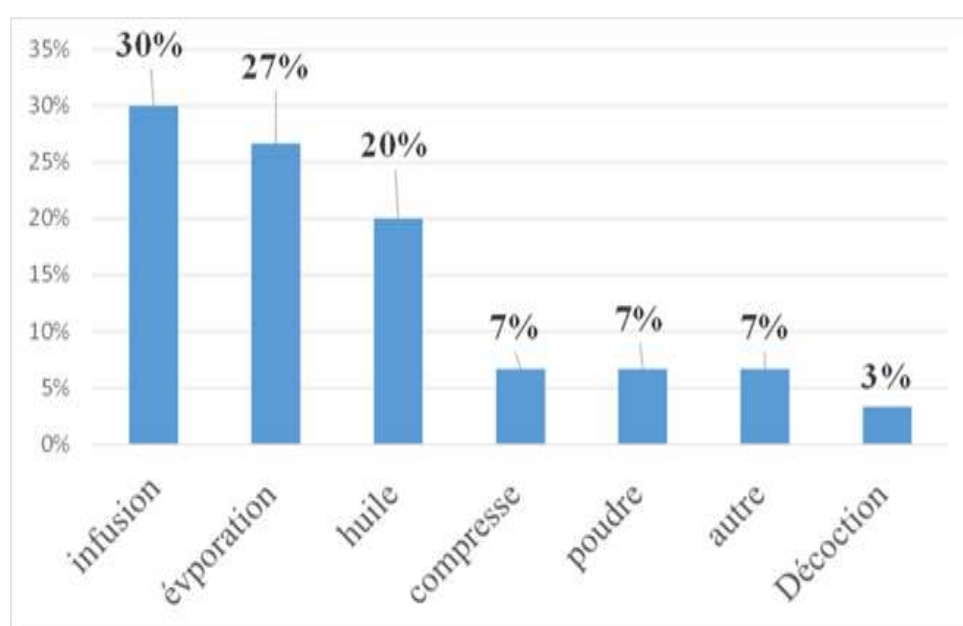
### 3.1- Répartition des plantes médicinales selon la partie utilisée :



**Figure 16** : Répartition des plantes médicinales selon leurs parties utilisées.

Dans la région d'étude, les parties utilisées en médecine traditionnelle sont : les, feuilles, fleurs, et partie aérienne. Les fleurs sont les plus utilisées avec un pourcentage de 30%, la racine (27%), les feuilles (20%), les Tiges (13%) et enfin la parties aérienne (10%). Comparativement aux autres travaux publiés, nos résultats ne concordent pas les résultats obtenus par plusieurs auteurs tels que Bouredja et al., (2017) et Souilah et al (2018) qui ont constaté que la feuille par l'aisance de sa récolte et sa disponibilité durant toute l'année, représente la partie la plus utilisée pour les différents traitements phytothérapeutiques.

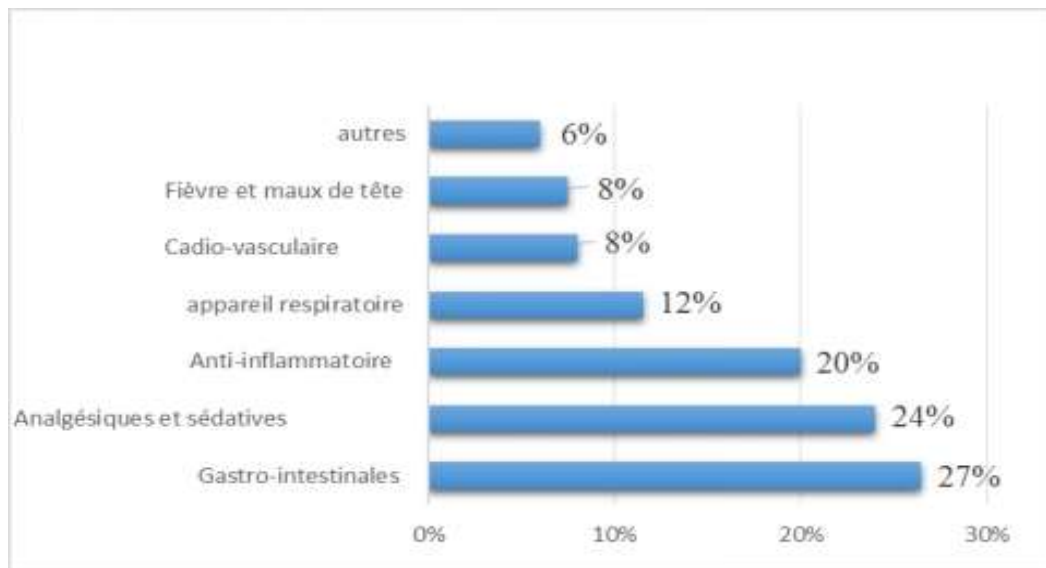
### 3.2- Répartition des plantes médicinales selon leurs méthodes de préparation :



**Figure 17 :** Répartition des plantes médicinales selon la méthode de préparation.

Dans la région d'étude, plusieurs méthodes de préparation sont employées à savoir : l'infusion, les huile, la compresse, la poudre, la décoction. Les résultats obtenus montrent que l'infusion est la méthode de préparation la plus utilisée avec un taux de 30% suivi par l'évaporation avec un pourcentage (27%) et l'huile (20%). Cependant techniques compresse et poudre sont utilisés à 7%. Et enfin la décoction à 3% seulement.

### 3.3- Répartition des plantes médicinales selon leurs maladies traitées :



**Figure 18:** Répartition des plantes médicinales selon leurs maladies traitées

Quant aux différentes maladies traitées, les troubles Gastro-intestinales sont les plus traitées par les habitants de la région avec un taux de (27%), suivi par les maladies Analgésiques et sédatives avec un taux de 24%. Et celles anti-inflammatoires (20%). Les autres maladies sont traitées en faible proportion axillants de 8 à 12%.

La prédominance des maladies gastro-intestinales peut être dues aux mauvaises habitudes alimentaires répondues dans la région. Nos résultats concorde ceux de Souilah 2018 et .Bougadah (2020).

#### 4- Analyse des paramètres calculés :

##### 4.1- Les plantes médicinales les plus citées :

**Tableau 6 :** Présentation des plantes spontanées les plus citées.

N°	Nom Scientifique	Nombre de citation
1	<i>Matricaria chamomilla L.</i>	30
2	<i>Eucalyptus globus</i>	17
3	<i>Artemisia herba alba</i>	12
4	<i>Ceratonia siliqua</i>	10
5	<i>Urtica membranacea L.</i>	8
6	<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	5
7	<i>Pistacia lentiscus</i>	5
8	<i>Salvadora persica</i>	2
9	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	2
10	<i>Zizyphus lotus (L.) Lam</i>	2

On se référant au tableau n°4, on constate que la plantes spontanée la plus utilisé est la Camomille sauvge (*Marticaria chamomilla L.*) avec 30 citation , suivi par l'*Eucalyptus globus* (17 Citations) et *Artemisia herba alba* (12 citaions).

## 4.2- Valeur d'utilisation (V.U) :

Tableau 7 : Valeurs d'utilisations (V.U) des plantes spontanées les plus citées

Nom Scientifique	V.U
<i>Matricaria chamomila L.</i>	1.92
<i>Eucalyptus globus</i>	1.3
<i>Artemisia herba alba</i>	1.33
<i>Ceratonia siliqua</i>	1.85
<i>Urtica membranacea L.</i>	1
<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	1.25
<i>Pistacia lentiscus</i>	0.66
<i>Salvadora persica</i>	0.5
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	1
<i>Zizyphus lotus (L.) Lam</i>	0.33

La valeur V.U La plus élevée est enregistrée par la camomille sauvage (*Matricaria chamomilla L.*) (1.92), Ce qui témoigne la large utilisation de cette plante pour traiter différentes maladies et qui mérite d'être étudiée et caractérisée dans la prochaine partie.

## 4.3- Niveau de fidélité :

Tableau 8 : Niveau de fidélité des plantes spontanées les plus utilisées.

Plantes	Nf (%)	Maladies traitées
<i>Matricaria chamomila L.</i>	26,46	Analgésiques et sédatives
<i>Eucalyptus globus</i>	40	Respiratoires
<i>Artemisia herba alba</i>	58,33	Gastro-intestinales
<i>Ceratonia siliqua</i>	30	Respiratoires
<i>Urtica membranacea L.</i>	20	Dermatologiques
<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	35.6	Anti-flammatoire
<i>Pistacia lentiscus</i>	22,21	Brulures
<i>Salvadora persica</i>	33,3	Gastro-intestinales
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	28,5	Gastro-intestinales
<i>Zizyphus lotus (L.) Lam</i>	25	Gastro-intestinales

D'après les résultats obtenus, on remarque que le niveau de fidélité le plus élevé est enregistré par *Artemisia herba alba* un pourcentage de 58,33% pour traiter les maladies Gastro-intestinales, suivi par *Eucalyptus globus* et *Juniperus oxycedrus L.* avec des pourcentages

respectivement de 40 et 35.6 % pour traiter la maladie Respiratoires et Anti-flammatoire respectivement, ce qui témoigne une fidélité de la population locale à ces plantes pour traiter les maladies précitées.

#### 4.4-Facteur de consensus des informateurs (FCI) :


**Tableau 9 :** Facteur de consensus des informateurs (FCI) de différentes catégories de maladies.


Maladies traitées	Nur	Nt	FCI
Respiratoires	89	23	0,75
Dermatologique	68	29	0,58
Cardio-vasculaires	40	22	0,46
Gastro intestinale	45	16	0,65
Endocriniennes	36	12	0,68
Urinaires	14	4	0,76
Brulures	9	2	0,87
Analgesiques et sedatives	54	6	0,9
Fievre et maux de tete	82	19	0,77


La valeur la plus élevée du FIC indique un consensus au sein de la population locale concernant l'utilisation des espèces pour le traitement d'une catégorie de maladie spécifique. Cette valeur reflète un critère de sélection clairement défini dans la zone d'étude et l'échange d'informations entre les populations locales. En revanche, une valeur plus faible du FCI indique que les plantes sont sélectionnées de manière aléatoire ou que la population locale ne partage pas d'informations sur leur utilisation (Kaya, 2006).


Les résultats obtenus nous a permet de constater que les maladies Analgésiques et sédatives ont enregistré la valeur de FIC la plus élevé (0.9), ce qui témoigne un accord des utilisateurs sur le traitement de ces maladies par l'utilisation de l'espace la plus utilisée pour traiter. les maladies Analgesiques et sedatives avec des valeurs respectivement de 0.76 et 0.75.


## 5- Monographies de quelques plantes médicinales spontanées utilisées :

Camomille romaine	<b>Plante 01</b>
<p><b>Nom scientifique :</b> Matricaria chamomilla L</p> <p><b>Famille :</b> Asteraceae</p> <p><b>nom en français :</b> Camomille sauvage</p> <p><b>Nom en arabe :</b> زهرة البابونج</p> <p><b>Maladies traitées:</b> Peau, App. digestif</p>	 <p><b>Figure N 19:</b> Camomille romaine</p>

Réglisse	<b>Plante02</b>
<p><b>Nom Scientifique:</b> <i>Glycyrrhiza glabra</i></p> <p><b>La famille:</b> fabaceae</p> <p><b>Nom en Français :</b> Glycyrrhiza glabra</p> <p><b>En arabe :</b> عرق السوس</p> <p><b>Maladies traitées:</b> respiratoires</p>	 <p><b>Figure N 20:</b> Réglisse</p>

Sidra	plante 03
<p><b>Nom Scientifique:</b> <i>Zizyphus lotus</i> (L.) Lam</p> <p><b>La famille :</b> Rhamnaceae</p> <p><b>Nom en Français :</b> sidra</p> <p><b>En arabe:</b> السدرة</p> <p>Maladies traitées App. Respiratoire, App. Digestif:</p>	 <p><b>Figure N 21:</b> <i>Sidra</i></p>

Eucalyptus	Plante 04
<p><b>Nom Scientifique :</b> <i>Eucalyptus globulus</i></p> <p><b>La famille :</b> Myrtaceae</p> <p><b>Nom en Français :</b> <i>Eucalyptus</i></p> <p><b>Nom en arabe :</b> الكاليتوس</p> <p>Maladies traitées : App. respiratoire</p>	 <p><b>Figure N 22:</b> <i>Eucalyptus</i></p>

Laurier sauce	<b>Plante 05</b>
<b>Nom Scientifique</b> : <i>Laurus nobilis</i> <b>La famille</b> :lauraceae <b>Nom en Français</b> : Laurier sauce <b>Nom en arabe</b> : الرند <b>Maladies traitées</b> : App. digestif, App. Respiratoire	 <b>Figure N 23</b> : <i>Laurier sauce</i>

### 6-Valorisation de *Matricaria chamomilla* L. :

**Tableau 10** . Aspects, couleurs et rendements des extraits obtenus.

Nature de l'extrait	Aspect et couleur de l'extrait	Rendement (%)
Extrait méthanolique	Collant , marron	9.03%
Extrait éthanolique	Collant, marron	9.52%
Extrait aqueux	Collant pâteux, marron foncé	7.63%

Les extraits phénoliques des fleurs de *Matricaria chamomilla* L. obtenus par macération dans différents solvants (méthanol, éthanol et l'eau) sont d'aspect collant et couleur marron.

Le rendement d'extraction des composés phénoliques varie selon le solvant utilisé. Le taux d'extraction le plus élevé est donné par l'extrait éthanolique (9.52%) suivi par l'extrait méthanolique (9.03%) et l'extrait aqueux. (7.63%).

Plusieurs littératures citent que l'éthanol est le meilleur solvant extracteur des polyphénols que le méthanol. Jokiæ et al, (2010) ont montré que l'éthanol est préférable car il a l'avantage d'être non polluants, moins chers et non toxique par rapport à d'autres solvants comme le méthanol.

Dans ce même contexte, Mahmoudi et *al.* (2013) ont remarqué que la macération par l'éthanol est considérée comme étant la meilleure technique d'extraction des biomolécules thermosensibles comme les polyphénols totaux et des flavonoïdes. Car bien que l'augmentation de la température, au cours de l'extraction, favorise d'une part la diffusion et la solubilité des substances extraites, surtout des tanins, ce qui augmente le rendement, mais d'autre part, elle détruit certaines substances fragiles.

# **Conclusion**

### Conclusion

Dans le cadre de l'étude floristique, ethnobotanique et la caractérisation de la flore médicinale de la région de Ramdane Djamel, cette étude a été entreprise sur la base d'un échantillon aléatoire de 200 utilisateurs des plantes médicinales répartis sur quatre localités médicinales dont la majorité sont des femme (56%), âgées plus de 40 ans (74%), analphabètes (37%), mariée (38%), et chômeurs (38%).

Les résultats obtenus ont révélé la diversité de la flore médicinale de la zone d'étude, recensant 30 espèces réparties en 13 familles botaniques. La famille la plus dominante est les Lamiacées avec 8 espèces. La plupart de ces espèces sont des herbes (47%) et spontanées (57%) et collectées directement de la nature. Ce qui montre les grandes pressions exercées sur la nature.

Par ailleurs, et contrairement à la littérature, il a été constaté que la partie la plus utilisée des plantes médicinales était la fleur, représentant 30% des utilisations. et l'infusion la méthode de préparation la plus courante. Quant aux maladies traitées, les troubles gastro-intestinales priment avec un taux de (27%).

En analysant les paramètres VU, NF et FCI, il a été observé que *matricaria chamomilla* L. était largement citée pour traiter différentes maladies, avec une valeur d'utilité (VU) de l'ordre de 1.92. Les utilisateurs locaux étaient particulièrement fidèles à l'espèce *Artemisia herba alba* pour traiter les maladies Gastro-intestinales, avec un niveau de fidélité de 58.33 %. De plus, un consensus élevé a été observé concernant le traitement des maladies analgésiques et sédatives avec un facteur de consensus informant (FCI) d'environ 0.9.

La caractérisation de la plante la plus utilisée (*matricaria chamomilla* L) nous a permis de constater que le rendement d'extraction le plus élevé est enregistré par l'extrait éthanolique (9.52%).

Ainsi, malgré les avancées scientifiques en cours, la phytothérapie reste une partie importante de la vie de la population étudiée. Les utilisateurs de plantes médicinales continuent à y recourir, convaincus que la médecine moderne peut avoir des conséquences néfastes, contrairement à la phytothérapie.

Et enfin, on recommande de compléter notre étude par des essais de domestication et de caractérisation phytochimique des plantes les plus utilisées et notamment les plus menacées afin de leur conservation et valorisation.

**Références**  
**bibliographiques**

### A

- Adouane S,2.16. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la region méridionales des Aurès. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magistère en science agronomique .université.
- Agency, (2003). 16 September (2003). EMA/HMPC/127430/2010. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC).
- Ali Delliel. (2013). les Plantes médicinales d'Algérie, Bertti édition Alger, 6-11.
- Aldhem, N., (2016). Contribution à l'étude de l'effet antibactérien et antioxydant de l'extrait aqueux de *Tetraclinis articulata* (Thuya de Berbérie).Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de master. Université Aboubakr Belkaïd–Tlemcen.51p.

### B

- Belaidi B., Beghami Y., Fancisco V, Souilah N., & Bendif H. (2021). The Phytotherapeutic Arsenal in the Guerbes-Sanhadja Wetlands Complex (North East of Algeria), *Journal of Bioresource Management*, 8 (2) : 38-54.
- Boutaoui N., (2012). Recherche et détermination structurale de métabolites secondaires de *Matricaria Chamomilla* (Asteraceae), Etude de la phase acétate d'éthyle. Magister en Chimie Organique. Université Constantine, Faculté des Science Exactes.154p.
- Boudjelal A., Henchiri C., Sari M., Sarri D., Hendel N., Benkhaled A., Ruberto G. (2013). Herbalists and wild medicinal plants in M'Sila (North Algeria). *An. ethnopharmacology survey. J Ethnopharmacol.*, 148: 395–402. .
- Bouredja N., Messaoudi N., Benyamina K. (2017). Ethnobotanical and floristic study of medicinal plants in the region of Oued Tlelalt, Algeria. *Int J pharm sci res.*, 8(3): 1199-1204.
- Bourobou Bourobou H.P., (2013). Initiation à l'ethnobotanique: Collecte de données. IPHARMETRA/ CEN AREST. Liberville, Gabon. Ecole d'été sur les savoirs ethnobiologiques.

## Références bibliographiques

---

-Brousse C.; (2011). Une analyse historique et ethnobotanique des relations entre les activités humaines et la Vegetation prairiales. Fourages (2011) 208, 245-251.

- Bouacherine, R. et Benrabia, H.,( 2017). Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de Ben Srour (M'silla). Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de master académique. Université Mohamed Boudiaf-M'sila.35p.

-Bruneton J., (1999). Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Ed. Tec & Doc/Lavoisier, Paris.

## C

-Chabrier, J.Y., (2010). Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie.

-Chakou, F.Z. et Medjoudja, K.,( 2014). Etude bibliographique sur la photochimie de quelques espèces du genre Nitrerai. Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du diplôme de Licence. Université Kasdi Merbah-Ouargla.24p.

Hopkins W. G., (2003). Physiologie végétale. 2ème édition américaine, de Boeck et Lancier SA, Paris. 514p.

## G

-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.

-Guignard J.L., (1994). Abrégé Botanique. 9 eme Ed. 204p.

-Gaussen H. et Leroy H. F., (1982). Précis de Botanique (végétaux supérieurs). 2 eme Ed. 426p.

-Gherboudj O., (2014). étude phytochimique et activité antioxydante de *matricaria pubescens* (desf.) sch. bip. et *chrysanthemum deserticolum* batt. & Trab. (Asteraceae).Thèse de Doctorat en Chimie pharmaceutique. Université Constantine .219p.

## Références bibliographiques

---

-Gomez-Caranavaca et al, 2006. Mauvaises herbes, techniques de lutte. Ed – Maison rustique, Paris, France, 218 p Mohamed Khider Biskra. 195p

-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.50p.

## H

-Heinrich M. and Jaeger, A.K., (2015). Ethnopharmacology. Wiley, Chichester.

-Heinrich M., Edwards S., Moerman D.E. and Leonti M., (2009). Ethnopharmacological field studies: a critical Assessment of their conceptual basis and methods. J. Ethnopharmacol. 124, 1–17

-Heinrich M., Lardos A., Leonti M., Weckerle C., Willcox M. and ConSEFS advisory group, (2018). Best Practice in research: Consensus Statement on Ethnopharmacological.

-Heller et Forkmamm, (1993).Herbal. <http://localhost:80/xmlui/handle/123456789/2934>.

## K

-Kalla ., (2012). Etude et valorisation des principes actifs de quelques plantes du sud Algérienne, pituranthos scoforuis. Rantherium adpressum et traganum nudatum l'université Mentouri Constantine, faculté des sciences exactes P27-28.

-Kaya M.D., Okcu G., Atak M., Cikili Y., Kolsarici Ö. (2006). Seed treatments to overcome salt and drought stress during germination in sunflower (*Helianthus annuus* L.). Europ. J. Agronomy 24; pp: 291–295.

## L

-Lakhdar J.,( 2006). Plantes médicinales au Maghreb et soins de base, Précis de Phytothérapie Moderne. Editions Le Fennec. Casablanca, Maroc.

## Références bibliographiques

---

-Lim T K. (2013). *Matricaria chamomilla*. Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants. 397–431.

## M

-Maoudj Y.,( 2017). Inventaire des plantes médicinales dans le massif de Collo. Université 20 aout 1955-Skikda. Faculté des sciences, département d'agronomie.

-Mahdjar S (2013). Contribution à l'étude de la composition chimique de la plante *Matricaria pubescens* et à évaluation de son activité antioxydante. Mémoire master. Université Kasdi Merbah Ouargla.

Mezache N., (2010). Détermination structurale et évaluation biologique de substances naturelles de quelques espèces de la famille Asteraceae: *Senecio giganteus* Desf, et *Chrysanthemum myconis* L. Thèse doctorat, Université Mentouri Constantine.

-Mohammedi Z. (2005). Etude du pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et flavonoïdes de quelques plantes de la région de Tlemcen. Thèse de Magistère. Université Abou Bakr Belkaïd, Tlemcen.

-Messai A.,( 2011). Etude phytochimique d'une plante médicinale de l'est Algérien (*Artemisia herba alba*). Thèse de Doctorat des sciences en Chimie Organique. Université Mentouri Constantine.96p

Zerari, M., (2016). Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales utilisées dans le nord d'Algérie. Mémoire de master. Université Mohamed Khider-Biskra. 30p

-Messioughi, A., (2010). Analyse des substances actives "les flavonoïdes" et action antibactérienne d'une fabacée à intérêt médicinal "*Medicago sativa*.L." cultivée sur des sols du Nord-Est algérien. Mémoire de magistère. Université BadjiMoktharAnnaba.107p.

-Meddour Sahara, O Meddour R Chabane S, Challala N et Derridj A., (2010).analyse .

-Mohammedi Z. (2005). Etude du pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et flavonoïdes de quelques plantes de la région deTlemcen. *Thèse de Magistère*. Université Abou Bakr Belkaïd, Tlemcen

-Nelly C.B., (2013). Price en charge des douleurs articulaires par aromathérapie et

## Références bibliographiques

---

phytothérapie. Thèse d'Etat de docteur en pharmacie. Université Toulouse III Paul Sabatier. Faculté des sciences pharmaceutiques.

- Nahal Boudarba, 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.138p.

### O

-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.94p.

### P

-Pierre M. et Lys M.,( 2007).Secrets des plantes pour se soigner naturellement. Editions Artémis, Slovaquie.

-Pottier G., (1981). *Artemisia herba-alba*. Flore de la Tunisie: angiospermes dicotylédones–gamopétales.1012p.

### R

-Ross I A. (2001). *Matricaria chamomilla*. Medicinal Plants of the World. 285–308.

-Rhattas Ma, Douira A et Zidane L. (2016). Étude ethnobotanique des plantes médicinales .

### S

-Sanago R., (2006). Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université Bamako(Mali): 53

-Scalbert,(2004). STARY, (1992) - Plantes médicinales, grud, Paris 224 p.

-Souilah N., Zekri J., Grira A., Akkal S., Medjroubi K. (2018). Ethnobotanical study of medicinal and aromatic plants used by the population National Park of El Kala (north-eastern Algeria). *Int. J. Biosci.* 12(4): 55-77.

### W

-Wichtl et Anton,( 2009). A new perspective on the use of plant secondary métabolites to Inhibit methanogens is in the rumen. *Phytochemistry*. 71 : (1198-1222).

-WILHELM,( 1998). Assessment report on *Léonures cardiaca L.*, herba European Médecine

Wichtl M. et Anton R., 2003. *Plantes thérapeutiques, tradition, pratique officinale*, Ed, EM. Inter/Tec & Doc, Paris.

Mahmoudi S, Khali M, Mahmoudi N. Etude de l'extraction des composés phénoliques de différentes parties de la fleur d'artichaut (*Cynara scolymus L.*). *Nature & Technologie*.( 2013). 9: 35- 40

Jokiæ S, Veliæ D, Biliæ M, Buciaë-Kojiæ AM, Plan I, Tomas S. Modelling of the Process of Solid-Liquid Extraction of Total Polyphenols from Soybeans. *J. Food Sci.*( 2010). 28: 206-212.