

N° d'Ordre :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE  
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

# Mémoire

*De fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master*

*Domaine : Sciences de la nature et de la vie (S.N.V.)*

*Filière : Biotechnologies*

*Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes*

*Intitulé du thème :*

## Plantes antiallergiques utilisées en médecine traditionnelle dans la région de sidi bel abbés (Algérie)

Présenté par : Melle BOUTELDJA Imene

Melle NAIMI Roufaïda

Mémoire soutenu devant l'honorable jury composé de :

Président de jury	: Mme Toumi Fawzia	(Professeur UDL SBA)
Examineur	: Melle Bennabi Faiza	(MCA UDL SBA)
Promoteur	: Mme Benchohra Hadria Amel	(MCA UDL SBA)

Année universitaire 2019 - 2020

Session : « septembre »

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## Remercîment

*Nous tenons à remercier avant tout « ALLAH » notre dieu le tout puissant, qui nous a créés, instruit et grandi.*

*Nous tenons à exprimer mes vifs remerciements pour notre promotrice, Mm. BENCHOHRA Amel d'avoir accepté de nous encadré pour notre projet de fin d'études, ainsi que pour son soutien, ses remarques pertinentes et son encouragement.*

*Nous tenons à exprimer notre profond respects et remerciement et toutes nos pensées de gratitude à Mm. TOUMI, professeur (Université de Sidi Bel Abbés), qui nous a accompagné de près durant tout ce travail, pour sa disponibilité, pour la confiance qu'elle a su nous accorder et les conseils précieux qu'elle nous a prodigués tout au long de nos deux années de Master.*

*Nous tenons à remercier aussi à Mm. BENNABI, de nous avoir honorés en acceptant de juger et examiner notre modeste travail. Veuillez trouver ici le témoignage de notre respect le plus profond.*

*Notre remerciements vont aussi à tous nos professeurs, enseignants et toutes les personnes qui nous ont soutenus jusqu'au bout, et qui n'ont pas cessé de me donner des conseils très importants en signe de reconnaissance :*

*(NAIMI Asma, OULHACI Hanaa , Halima)*



## Dédicace

*J'ai le grand plaisir de dédier Ce modeste travail à tous  
ceux qui me sont chers :*

*Mon cher **PaPa** que j'aime trop et ma très chère **Maman** ,  
qui m'ont comblé de leurs amours, et de leurs  
encouragements durant toutes ces longues années d'étude.*

*Mes chers frères :*


***Abdelhak**, et **Mohammed Ayoub** .*

*Ma chère cousine **Kaouthar** , qu'elle est comme une sœur  
pour moi , elle me soutient toujours.*

*Mes meilleures amies*

***Fatima** , **Hanaa** , **Faiza** , **Sarah** , **Nana** , **Sarah** .  
que j'ai des souvenirs incroyables avec eux.*

Imene



## Dédicace

*Je dédie ce mémoire fruit de mon long chemin d'étude :*

*A Mes Parents :*

*Vous avez comblés ma vie de tendresse d'affection et  
de compréhension , Rien au monde ne pourrait  
compenser les efforts et les sacrifices que vous avez  
consentis pour mon bien être, et la poursuite de mes  
études dans des bonnes conditions.*

*Aucune dédicace, ne saurait exprimer à sa juste valeur  
le profond amour que je vous porte.*

*Puisse Dieu, vous procure santé, bonheur et longue  
vie.*

*A ma sœur **Asma** et mes chers frères **Mohamed Ali**,  
**Abd el Mounaim** ,Et A toute la famille **Naimi**.*

*A tous mes amis(es)et mes collègues :*

*Ils vont trouver ici le témoignage d'une fidélité et d'une amitié  
infinie. A toute les personnes qui ont contribué de près ou de  
lion à la réalisation de ce travail.*

**Roufaida.**

## Résumé

L'asthme allergique est une inflammation chronique des voies aériennes qui provoque une hyper réactivité bronchique responsable des symptômes caractéristiques de la maladie que sont les sifflements, la toux et la dyspnée.

Notre étude porte sur une enquête ethnobotanique menée auprès des populations de la wilaya de Sidi Bel Abbas, pour la détermination des plantes médicinales utilisables pour soulager les symptômes d'asthme allergique.

Le questionnaire de l'enquête nous a permis de récolter des informations sur le malade (âge et sexe), sur l'espèce utilisée (nom d'espèce, mode de préparation et la partie utilisée), et des questions liées à chaque utilisation des plantes dite antiasthmatique.

Selon les informations récoltées, nous avons recensé 33 espèces médicinales appartenant à différentes familles, les plus utilisées sont principalement : Sauge argentée, Cresson alénois et la Réglisse.

Le screening phytochimique de nos extraits nous a permis de conclure que les trois plantes sont riches en composés phénoliques (flavonoïdes, terpénoïdes, tanins, glycosides et caroténoïdes) qui leur confèrent des propriétés thérapeutiques exceptionnelles (antioxydantes et anti-inflammatoires).

**Mots clés** : Asthme allergique, enquête ethnobotanique, *Sauge argentée*, *Cresson alénois*, *Réglisse*, anti-inflammatoire.

## *Abstract*

Allergic asthma is defined by a chronic inflammation of the airways and bronchial hyperreactivity responsible for the symptoms characteristic of the disease that are wheezing, coughing and dyspnea.

Our study focuses on an ethnobotanical survey conducted among the populations of the city of Sidi Bel Abbas. The purpose of this work is to identify medicinal plants that can be used to relieve symptoms of allergic asthma in the population.

The survey form makes it possible to collect information on the patient (age and sex), on the species used (name of species, method of preparation and the part used), and questions related to each use of the plants. Known as anti-asthma.

According to the informations collected, we have identified 33 medicinal plants belonging to different families, the most used are mainly: Silver sage, gardenCress and Licorice.

After the phytochemical analyzes on the preparations of the extracts allowed us to conclude that the three plants are rich in phenolic compounds (flavonoids, terpenoids, tannins, glycosides and carotenoids) which gives them therapeutic properties (anti-inflammatory ,antioxydants).

**Key words:**Allergic asthma, inflammation, ethnobotanical invesgation, medicinal plants, silver sage, gardenCress, licorice, phytochemical analyzes anti-inflammatory.

## مُلخَص

يُعرّف الربو التحسسي أولاً بالتهاب مزمن في الشعب الهوائية وثانيًا بفرط نشاط الشعب الهوائية المسؤول عن الأعراض المميزة للمرض ، وهي الأزيز والسعال وضيق التنفس.

تتعلق دراستنا بمسح عرقي نباتي تم إجراؤه بين سكان ولاية سيدي بلعباس. الهدف من هذا العمل هو تحديد النباتات الطبية التي يمكن استخدامها للتخفيف من أعراض الربو التحسسي من قبل مجتمع الدراسة.

تجمع استمارة الاستبيان معلومات عن المريض (العمر والجنس) والنباتات المستخدمة (اسم النبتة وطريقة التحضير والجزء المستخدم) والأسئلة المتعلقة بكل استخدام. ما يسمى بالنباتات المضادة للربو.

وفقًا للمعلومات التي تم جمعها، فقد حددنا 33 نباتًا طبيًا تنتمي إلى عائلات مختلفة، وأكثرها استخدامًا هي: فراش الندى و بدور الرشاد عرق السوس.

بعد التحليلات الكيميائية النباتية على مستحضرات المستخلصات سمحت لنا باستنتاج أن النباتات الثلاثة غنية بالمركبات الفينولية (الفلافونويد ، التربينويدات ، التانينات ، الجليكوسيدات والكاروتينات) مما يمنحها خصائص علاجية (مضادة للالتهابات).

**الكلمات المفتاحية:** الربو التحسسي ، الالتهاب ، دراسة عرقية نباتية، النباتات الطبية ، المريمية الفضية ، بدور

الرشاد ، عرق السوس ، التحاليل الكيميائية النباتية ، مضادات الاكسدة و الالتهاب.

# *Table des matières*

Chapitre I : Allergies et asthme .....	4
I.1 Généralité sur l'allergie .....	4
I.2 Types d'allergies .....	4
I.2.1 Allergies respiratoires.....	4
I.2.2 Allergie cutanée.....	5
I.2.3 Autres allergies.....	5
I.3 L'asthme.....	6
Chapitre II : Les plantes médicinales .....	9
II.1 Généralité sur la Médecine traditionnelle .....	10
II.2 La Phytothérapie .....	11
II.3 L'Origine des plantes médicinales .....	11
II.4 Les éléments actifs des plantes médicinales.....	12
II.5 Les différents groupes des principes actifs.....	12
II.5.1 Alcaloïdes.....	12
II.5.2 Terpènes et stéroïdes .....	13
II.5.3 Les Polyphénols .....	15
II.6 Cueillette et Séchage .....	16
II.7 Conservation et stockage.....	17
II.8 Les modes de préparation des plantes médicinales .....	18
II.8.1 Infusion.....	18
II.8.2 Décoction .....	19
II.8.3 Macération.....	19
II.8.4 Cataplasme .....	20
II.9 Modes d'emploi pour les plantes médicinales .....	20
II.9.1 Tisanes.....	20
II.9.2 Teinture .....	20
II.9.3 Huile essentielle .....	21

II.9.4	Hydrolats .....	21
II.9.5	Sirop .....	21
II.9.6	Lotion .....	21
II.9.7	Poudre.....	22
II.9.8	Crèmes et pommades .....	22
II.9.9	Fumigation .....	22
II.9.10	Gargarisme .....	22
II.9.11	L'inhalation .....	22
II.10	les domaines d'application des plantes médicinales .....	23
II.11	Les trois plantes les plus utilisées dans le traitement d'asthme .....	24
II.11.1	La sauge argentée : .....	24
II.11.2	Le cresson Alénois : .....	27
II.11.3	La réglisse .....	29
Chapitre III : Les Composés phénoliques .....		35
III.1	Généralité sur les composés phénoliques .....	36
III.2	Classification des composé phénoliques .....	37
III.2.1	Les composés phénoliques de forme simple .....	37
III.2.2	Les composés phénoliques de forme complexe .....	40
III.3	La Biosynthèse des polyphénols .....	41
III.3.1	La voie de l'acide malonique .....	41
III.3.2	La voie de l'acide malonique .....	41
III.4	Propriétés physicochimiques des polyphénols .....	43
III.5	Distribution et rôle des polyphénols dans les plantes .....	44
III.6	Influence de l'environnement sur la synthèse des polyphénols .....	45
III.6.1	Lumière .....	45
III.6.2	Température.....	45
Chapitre I: Matériels et Méthodes .....		2
I.1	Description de la zone d'étude .....	3
I.2	Etude Ethnobotanique .....	6

Le questionnaire .....	8
I.3 La récolte et le séchage d'échantillons.....	9
I.3.1 La récolte.....	9
I.3.2 Le Séchage .....	10
I.4 Etude phytochimique des extraits.....	10
I.4.1 Matériel végétal.....	10
I.4.2 Broyage .....	10
I.4.3 Préparation d'extraits .....	12
I.5 Screening phytochimique .....	12
I.5.1 Test des Flavonoïdes .....	12
I.5.2 Test des terpénoïde.....	13
I.5.3 Test des Tanins.....	13
I.5.4 Test des Polyphénols :.....	13
I.5.5 Test des glycosides cardiaques :.....	13
I.5.6 Test des caroténoïdes : .....	13
Chapitre II : Résultats et discussion .....	14
II.1 Les Plantes recensées .....	15
II.2 Utilisation des plantes .....	19
II.2.1 Selon le sexe.....	19
II.2.2 Selon l'âge.....	19
II.2.3 Selon le mode de préparation .....	20
II.2.4 Selon la Partie utilisées .....	22
II.3 Mise en évidence de quelques métabolites secondaires.....	23
II.4 Conclusion.....	25
Annexes.....	35

## *Liste des abréviations*

**%** : Pourcentage

**°C** : Degré Celsius

**Acétyl CoA** : L'acétyl-coenzyme A

**AHR** : hyperréactivité des voies aériennes

**BR** : Brassinostéroïdes

**C4H**:Cinnamate 4-hydroxylase (est une enzyme qui catalyse la réaction d'hydroxylation du cinnamate en 4-hydroxycinnamate )

**CHS**:Chalcone synthase

**Etc.** : Etcétera

**Glycyrrhizane GA** : Acide glycyrrhizique

**HE** : Huile essentielles

**IgE** : Les immunoglobulines E

**IX<sup>ème</sup>** :9<sup>e</sup> siècle

**LAR**: late allergen-induced asthmatic response

**LMW**: poids moléculaire faible (low molecular weight)

**Louis XIV** : Louis 14 (Roi de France)

**LTB<sub>4</sub>** : Leucotriène B<sub>4</sub> (est un leucotriène impliqué dans l'inflammation)

**LTC<sub>4</sub>** : Leucotriène C<sub>4</sub> (est un composé biochimique de la famille des leucotriènes)

**NF- $\kappa$ B** : Est une protéine de la super-famille des facteurs de transcription impliquée dans la réponse immunitaire et la réponse au stress cellulaire.

**nm**: Nanomètre

**OH** : Un groupe hydroxyle

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ORL** : Oto-rhino-laryngologie (Spécialité médicale étudiant les affections de la « sphère » oreilles-nez- gorge- larynx).

**PAL**:Phénylalanine ammonia-lyase (une enzyme de type lyase présente chez les plantes)

**PGG** : Pentagalloylglucose

**POD** : peroxydases

**PPO**: polyphénols oxydases

**STAT-3** : transducteur de signal et activateur de la transcription-3

**TPS** : Terpènes synthases

**UV** : Ultraviolet

**XIII<sup>e</sup> siècle** : 13<sup>e</sup> *siècle*

**XIX<sup>e</sup> siècle** : 19<sup>e</sup> *siècle*

**XVI<sup>e</sup> siècle** : 16<sup>e</sup> *siècle*

**XVII<sup>e</sup> siècle** : 17<sup>e</sup> *siècle*

**XVIII<sup>e</sup> siècle** : 18<sup>e</sup> *siècle*

## Liste des figures

Figure 1 : Mécanisme d'allergie (Richard 2018).....	5
Figure 2 : Mécanisme d'asthme (québec 2019).....	6
Figure 3: Exemple d'alcaloïde la morphine(Guillot 2020).....	13
Figure 4: La molécule d'isoprène(Malecky 2008).....	14
Figure 5: Structure de noyau stéroïde(Akbar 2017).....	15
Figure 6 : Structure de polyphénol ( catéchine ) (Edgar181 2009).....	15
Figure 7 : Séchage des plantes(Amroune 2018) .....	17
Figure 8 : La conservation des plantes dans un papier carton (Amroune 2018) .....	18
Figure 9 : Infusion des feuilles (Amroune 2018) .....	18
Figure 10 : La décoction (Gaillard 2018) .....	19
Figure 11 : Macération (zmaniac 2011).....	19
Figure 12 : Le cataplasme(Amroune 2018). .....	20
Figure 13: Les produits issus des plantes (France agrimer. 2018). .....	23
Figure 14 :Les feuilles et les fleurs de <i>S.argentea</i> ( cliché , Naimi.R , 2020).....	25
Figure 15 : les feuilles et les fleurs de Cresson alénois(Prajapati et al. 2014). .....	28
Figure 16 : La réglisse (Eiku 2011).....	31
Figure 17 : La partie utilisé de la réglisse ( les racines) (Anitab 2016) .....	31
Figure 18 : Les différentes classes des composés phénoliques(Bessas 2008). .....	36
Figure 19 : Structure du noyau phénol (Achat 2014) . .....	37
Figure 20 : Exemple de quelques acides phénols de la série benzoïque (Bedrane 2017). .....	37
Figure 21 : Structure de trans-resvératrol(Fvasconcellos 2020). .....	38
Figure 22 : Structure des 3 monolignols(Vermerris et Nicholson 2006). .....	41
Figure 23 : Biosynthèse des polyphénol(Akoum 2010) .....	42
Figure 24 : Les quartiers de la ville de sidi bel abbés concernés par l'enquête ethnobotanique .....	3
Figure 25 : Les quartiers de la ville de sidi bel abbés concernés par l'enquête ethnobotanique .....	4
Figure 26 : Les quartiers de la ville de sidi bel abbés concernés par l'enquête ethnobotanique .....	4
Figure 27 : Distribution du formulaire .....	9
Figure 28 : La réglisse avant et après le broyage ( Cliché , Bouteldja.I et Naimi.R , 2020 ) .....	11
Figure 29 : Cresson alénois avant et après le broyage ( Cliché , Bouteldja.I et Naimi.R , 2020 ) .....	11
Figure 30 : Macération (Cliché , Bouteldja.I et Naimi.R , 2020) .....	12
Figure 31 : Filtration des extraits (Cliché, Bouteldja.I , Naimi.R , 2020 ) .....	12
Figure 32 : les plantes recensées .....	18
Figure 33 : Utilisation des trois plants selon le sexe.....	19
Figure 34 : Les catégories d'âge de la population qui utilise la sauge argentée, le Cresson alénoiset la réglisse .....	20
Figure 35 : Modes de préparations de la sauge argentée, la réglisse, et le Cresson .....	21
Figure 36 : Les parties utilisées .....	22

## *Liste des tableaux*

<b>Tableau 1: Exemple des terpènes(Lea 2017).....</b>	<b>13</b>
<b>Tableau 2 : Illustration de cycle normale d'une plante et leur temps de récolte en suivant les saisons (stoll 2015).....</b>	<b>16</b>
<b>Tableau 3 : Constituants de la réglisse regroupés par familles chimiques(Ghedira et al. 2010).....</b>	<b>32</b>
<b>Tableau 4 : Quelques exemple et sources naturelles de flavonoïdes(Ghedira 2005). ....</b>	<b>39</b>
<b>Tableau 5 : Données générales sur la localisation de prélèvement d'échantillon. ....</b>	<b>9</b>
<b>Tableau 6 : Les plantes médicinales utilisées par la population asthmatique au niveau de sidi bel Abbas .</b>	<b>15</b>
<b>Tableau 7 : Résultats de screening photochimique.....</b>	<b>23</b>
<b>Tableau 8 : Résumé les résultats de screening phytochimique de nos extraits. ....</b>	<b>24</b>

## *Introduction*

Une allergie est une réaction excessive du système immunitaire(Ledieu 2017) est la conséquence de l'inhalation, ou plus exceptionnellement de l'absorption, d'allergène ou antigène de l'environnement(Leynadier 1996).

L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes au cours de laquelle interviennent de nombreuses cellules, en particulier mastocytes, éosinophiles et lymphocytes T. Chez les individus présentant une prédisposition, cette inflammation entraîne des épisodes récidivants....d'essoufflement, d'oppression thoracique et de toux, accompagnés le plus souvent de sifflements particulièrement à l'effort, la nuit et /ou au petit matin(A.Guendouz 2020).

Cette maladie débute généralement tôt dans l'enfance : avant cinq ans dans 9 cas sur 10. Mais peut aussi apparaître bien plus tard chez les adultes(Ledieu 2017).

Se référant à des enquêtes internationales auxquelles l'Algérie a pris part, le spécialiste informe que l'asthme touche 4% de la population algérienne adulte et 8 % de la frange des enfants alors que la rhinite allergique en affecte 20 % (Douagui 2017). En fait, une rhinite allergique mal soignée se transforme en asthme. Et l'asthme non contrôlé ne pardonne pas (Hattou 2019). Car la mortalité par cette maladie est de 1000 décès par an. L'asthme est d'étiologies variables. Les allergies respiratoires sont en augmentation constante(Ihadadene, Hachi, et Ketfi 2020). Cette augmentation est d'origine multifactorielle et résulte des interactions entre des prédispositions génétiques et des facteurs environnementaux(Agodokpessi et al. 2019).

La prise en charge de cette maladie est d'avantage compliquée par le coût des médicaments associé aux fréquentes récurrences des foyers de cette infection(Dougnon et al. 2016). Et les populations recourent donc à la médecine traditionnelle reste toujours la forme primaire de traitement des maladies pour la majorité des habitants des pays en développement. Il est évident que l'importance des médicaments à base de plantes a augmenté partout dans le monde(Elleuch 2018).

Les plantes médicinales sont des drogues végétales dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses(Cardenas 2019). L'intérêt de ces plantes, est lié aux différents principes actifs qu'elles renferment. Parmi eux, figure les composés phénoliques dont un grand

---

## Introduction

---

nombre de travaux a été consacré, ces dernières années, l'étude de leurs propriétés ainsi que de leurs mécanismes d'action (Djelili 2007)

---

---

*Revue bibliographique*

---

*Chapitre I : Allergies et asthme*

## **I.1 Généralité sur l'allergie**

Le terme allergie est utilisé pour décrire une réaction excessive aux substances présentes dans l'environnement qui sont inoffensives pour la plupart des gens, mais induisent une réponse immunitaire qui provoque une variété de symptômes chez les personnes prédisposées (Erkka 2011)

## **I.2 Types d'allergies**

### **I.2.1 Allergies respiratoires**

L'allergie respiratoire touche tous les groupes d'âge mais les enfants sont les plus touchés. Les bioparticules de différentes sources biologiques sont la principale cause d'allergie. Les grains de pollen, les spores fongiques, les insectes et autres matières d'origine biologique constituent la charge d'allergènes la plus importante dans l'air. Pour un diagnostic efficace de l'allergie et son traitement efficace, il est très important de connaître la prévalence, les variations saisonnières et annuelles des aéroallergènes de la région (Singh et Kumar 2002)

L'allergie respiratoire est subdivisée en deux :

- **La rhinite**

La rhinite allergique correspond à l'ensemble des manifestations fonctionnelles nasales engendrées par le développement d'une inflammation IgE dépendante de la muqueuse nasale en réponse à l'exposition à différents types d'allergènes.

Les principaux symptômes cliniques sont la rhinorrhée, l'obstruction nasale, les éternuements, le prurit nasal et le jetage postérieur. Ils sont souvent associés à des symptômes oculaires ou bronchiques, elle augmente le risque d'apparition de l'asthme.

Les allergènes les plus souvent impliqués sont les pneumallergènes présents dans l'environnement domestique comme les acariens, animaux domestiques, pollen ...etc (Boissonet et Merrot 2010).

- **L'Asthme**

L'asthme est défini comme une maladie inflammatoire des voies respiratoires. L'inflammation chronique est associée à une hyperréactivité des voies respiratoires (une réponse exagérée de rétrécissement des voies respiratoires à des déclencheurs, tels que les allergènes et l'exercice), qui conduit à des symptômes récurrents tels que respiration sifflante, dyspnée (essoufflement), oppression thoracique et toux.

Les épisodes symptomatiques sont généralement associés à une obstruction généralisée, mais variable, des voies respiratoires dans les poumons, qui est généralement réversible soit spontanément, soit avec un traitement approprié de l'asthme (Harold et Jorge 2011).

### I.2.2 Allergie cutanée

La peau est l'un des plus grands organes immunologiques et est affectée à la fois par des facteurs externes et internes, ainsi que par des réponses immunitaires innées et adaptatives. De nombreux troubles cutanés, tels que la dermatite atopique, la dermatite de contact, l'urticaire, l'œdème de Quincke, le psoriasis et les troubles de cloques auto-immunes, sont à médiation immunitaire. La plupart de ces maladies sont chroniques, inflammatoires et prolifératives, dans lesquelles des facteurs génétiques et environnementaux jouent un rôle important. Ces mécanismes immunologiques pourraient avoir des implications pour les cibles potentielles des futures interventions thérapeutiques(Fonacier, Dreskin, et Leung 2010).

### I.2.3 Autres allergies

Allergies alimentaires provoquent différents types de réactions, dans certains cas peuvent mettre la vie en danger (anaphylaxie)(Erkka 2011).

C'est une maladie existant chez les adultes et les jeunes enfants. Bien que de nombreux patients en grandissant, guérissent de leur allergie (par exemple vis-à-vis du lait de vache ou d'œuf), certains patients sont allergiques aux arachides (cacahuètes), fruits à coque ou fruits de mer ils la garde toute leur vie.

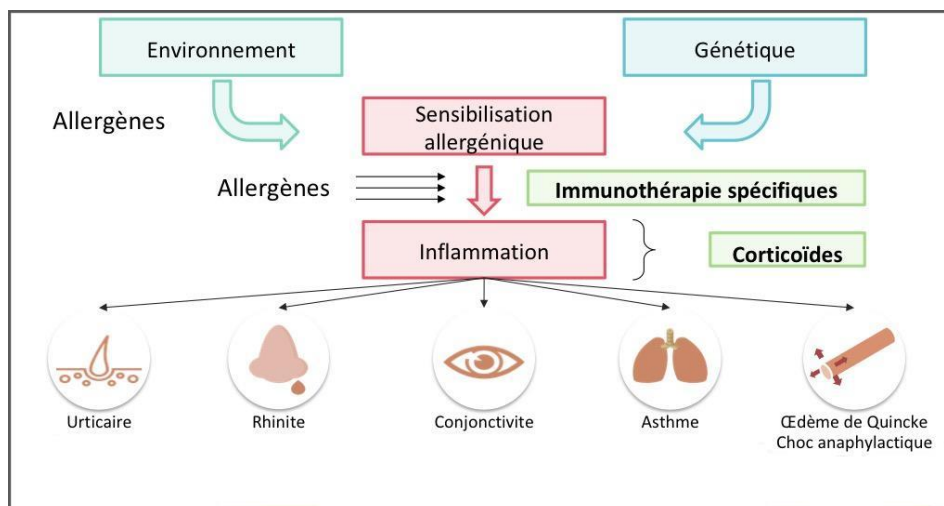
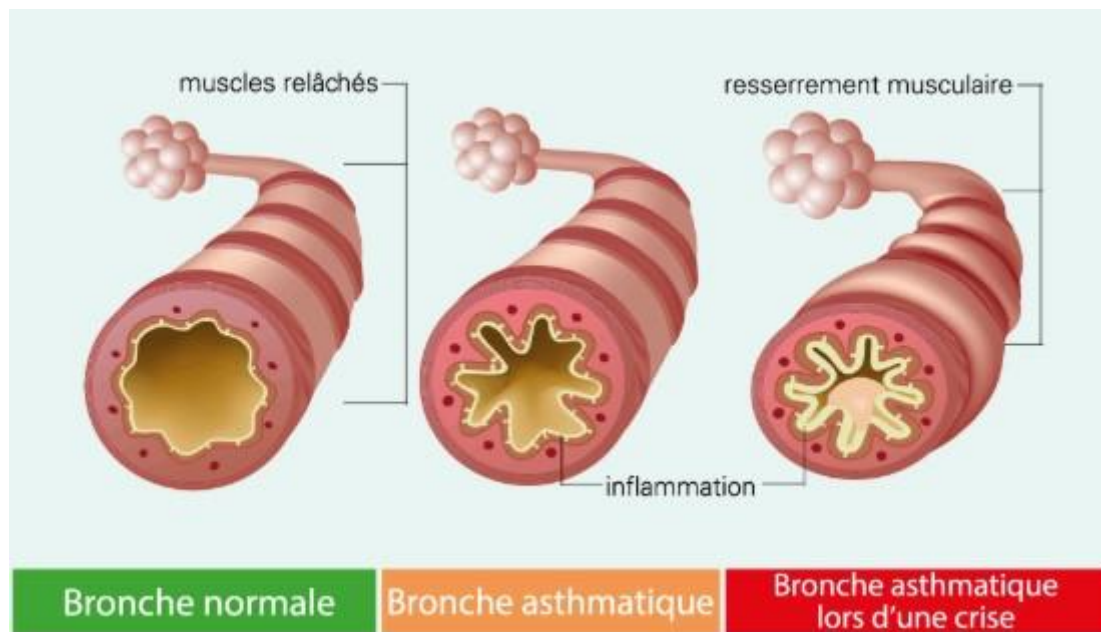


Figure 1 : Mécanisme d'allergie(Richard 2018).

### I.3 L'asthme

L'asthme est une pathologie inflammatoire chronique des bronches associant plusieurs processus dont une hyper-réactivité des bronches, une inflammation locale et un épaississement des parois bronchiques accompagnés d'une formation de mucus et une bronchoconstriction (Marion Guérin 2019).

Dans certains cas, la toux est le seul symptôme. Mais le plus souvent, la réduction du débit d'air et la présence de mucus entraînent de réelles difficultés à respirer. La fréquence et la sévérité des crises varient d'un individu à l'autre. Les symptômes peuvent s'aggraver lors d'un effort physique ou pendant la nuit. Les crises peuvent être espacées de quelques heures ou quelques jours, voire de plusieurs mois. Entre deux crises, la respiration est le plus souvent normale (Inserm 2015).



**Figure 2: Mécanisme d'asthme (québec 2019).**

Comme déjà mentionné cette maladie est désormais considérée comme résultant d'une interaction expositions environnementales et sensibilité génétique. L'importance des allergènes, de faible poids moléculaire (LMW) sensibilisants et (moins fréquemment) irritants inhalés nocifs sera examinée (Cockcroft 2018).

Les facteurs environnementaux qui causent l'asthme sont ceux qui induisent une inflammation des voies respiratoires avec des éosinophiles (plus courants, sont des cellules sanguines qui jouent un rôle clé dans l'inflammation des voies respiratoires (AstraZeneca 2018) ou des neutrophiles (Les neutrophiles sont des phagocytes bien connus dans la première ligne de défense de l'hôte et sont également une source majeure de cytokines, chimiokines

et médiateurs lipidiques pro-inflammatoires...(Dumas et Pouliot 2009) ainsi qu'une hyperréactivité des voies aériennes (AHR). Les plus courantes (en fait la cause la plus fréquente de l'asthme) sont les expositions aux allergènes par inhalation à médiation IgE. L'AHR induite par les allergènes et l'inflammation sont toutes deux associées à la réponse asthmatique tardive induite par les allergènes (LAR). Bien que les allergènes n'étaient auparavant reconnus que comme causes de symptômes et de bronchoconstriction chez les asthmatiques, et maintenant ce sont comme causes des caractéristiques physiopathologiques fondamentales de l'asthme(Cockcroft 2018).

Voici quelques causes environnementales :

- Il a été démontré que le tabagisme actif est un facteur de risque de développer de l'asthme.
- Malgré des tentatives et quelques succès pour améliorer la qualité de l'air au fil des décennies, sauf que la pollution de l'air intérieur reste un facteur de risque important à la fois pour le développement de l'asthme et le déclenchement des symptômes de l'asthme.
- Obésité, en plus d'augmenter les risques d'effets respiratoires de la pollution de l'air, l'obésité à elle seule a un impact significatif sur le risque d'asthme, le phénotype et le pronostic. Épidémiologique des études ont clairement démontré que l'asthme est plus probable survenir chez les patients obèses.
- d'hygiène.
- microbes , Les infections virales et bactériennes sont des facteurs importants pathogènes de l'asthme ...etc.(Toskala et Kennedy 2015).

En plus des expositions environnementales, les facteurs génétiques ont un effet sur l'apparition et la gravité de l'asthme.

L'asthme est lié en partie à un facteur prédisposant d'origine génétique. En effet, le risque de contracter la maladie est plus important si des personnes de votre famille (parents, frères et sœurs) ont déjà de l'asthme. Mais il n'est pas automatique.

En revanche, on ne peut pas dire qu'il s'agit d'une maladie héréditaire, car il n'existe pas un seul gène responsable. D'ailleurs, une personne présentant ce seul facteur prédisposant génétique, sans être exposée à un environnement favorable à l'asthme, ne sera pas asthmatique(Rossant-Lumbroso, Rossant, et Poignon 2020) .

Aujourd'hui La médecine moderne offre un grand nombre de traitements prévus à cet effet. Il existe toutefois certains aliments ou plantes, à intégrer simplement dans son alimentation quotidienne, pour prévenir ses symptômes de manière naturelle.(herbes du monde 2019)

*Chapitre II : Les plantes médicinales*

## II.1 Généralités sur la médecine traditionnelle

Depuis l'antiquité, l'humanité a utilisé diverses plantes trouvées dans son environnement, afin de traiter et soigner toutes sortes de maladies. À ce jour, les plantes jouent à travers le monde un rôle capital dans l'art de guérir. Selon l'OMS, dans certains pays en voie de développement d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, 80% de la population dépend de la médecine traditionnelle, surtout en milieu rural, du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins, au coût abordable et surtout en raison du manque d'accès à la médecine moderne de ces populations.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la médecine traditionnelle comme pratiques, méthodes, savoirs et croyances en matière de santé qui impliquent l'usage à des fins médicales de plantes, de parties d'animaux et de minéraux, de thérapies spirituelles, de techniques et d'exercices manuels séparément ou en association pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies ou préserver la santé ». En réalité, la médecine traditionnelle est un concept qui déborde largement le champ de la santé pour se placer au plus vaste niveau socioculturel, religieux, politique et économique. Dans les pays développés où la médecine traditionnelle n'a pas été incorporée au système de santé national, la médecine traditionnelle est souvent appelée médecine « complémentaire », « alternative » ou « non conventionnelle » (Boumediou et Addoun 2017).

Aussi Selon les estimations de cette Organisation Mondiale (OMS), 80% de la population en Afrique utilisent les médicaments traditionnels plutôt que les médicaments modernes. La médecine traditionnelle a été pendant longtemps une assise essentielle pour la découverte de nouvelles molécules à effet thérapeutique (Fassassi 2017).

Par exemple en Algérie l'usage de plantes médicinales est une tradition de mille ans. Les premiers écrits sur les plantes médicinales ont été fait aux IX<sup>ème</sup> siècles par Ishà-Ben-Amran et Abdallah-Ben- Lounès, mais la plus grande production de livres a été réalisée au XVII<sup>ème</sup> et au XVIII<sup>ème</sup> siècle. Même pendant le colonialisme français de 1830 à 1962 les botanistes ont réussi à cataloguer un grand nombre d'espèces médicinales. En 1942, Fourment et Roque ont publiés un livre de 200 espèces végétales d'intérêt médicinales, la plupart d'entre elles sont du Nord d'Algérie et seulement 6 espèces sont localisées au Sahara; (Ouis et Bakhtaoui 2017) Les plantes médicinales ont eu une grande influence et occupé une place importante dans la vie quotidienne en Algérie (Khechai et Gueli 2018).

## II.2 La Phytothérapie

Etymologiquement, le terme « phytothérapie » se décompose en deux termes distincts qui sont « phuton » et « therapeia » et qui signifient respectivement « plante » et « traitement »(Limonier 2018).

La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels. On peut la distinguer en trois (3) types de pratiques :

- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation des plantes selon les vertus découvertes empiriquement.
- Une pratique basée sur les avancées et les preuves scientifiques, qui recherchent des principes actifs extraits des plantes.
- Une pratique de prophylaxie, déjà utilisée dans l'antiquité. Nous sommes tous phytothérapeutes sans le savoir : c'est notamment le cas dans la cuisine, avec l'usage d'Ail, du Thym, du Gingembre ou simplement du Thé vert ... Une alimentation équilibrée et contenant certains éléments actifs étant une phytothérapie prophylactique(Boumediou et Addoun 2017).

En Algérie, la phytothérapie fait partie intégrante de la culture locale ; la population possède un important savoir indigène acquis empiriquement au fil des générations. Sa situation géographique et la diversité climatique ont permis le développement d'une flore très riche et très diversifiée ; qui a été utilisée depuis des temps immémoriaux pour traiter plusieurs maladies. Les indigènes les connaissances ont été transférées d'une génération à une autre par voie orale depuis des milliers d'années(Bouasla et Bouasla 2017).

## II.3 L'Origine des plantes médicinales

La plante, Organisme vivant, marque son identité par des spécificités morphologiques, à l'origine de la classification botanique, mais aussi biochimiques, liées à des voies de biosynthèses inédites, représente l'intérêt de l'usage des plantes médicinales(Chabrier 2010)

Les plantes médicinales sont utilisées pour ses propriétés thérapeutiques. Cela signifie qu'une de ses parties (feuille, bulbe, racine, graines, fruits, fleurs) peut être employée dans le but de guérir. Ce sont une source inépuisable de substances biochimiques : tanins, glucosides, mucilages, flavonoïdes, saponines, résines, gommes etc., et qui procurent des propriétés curatives appréciables et qu'aucune chimie synthétique et combinatoire ne peut nous

offrir(Eddouks et al. 2007).Depuis les temps anciens, à la recherche de secours pour leur maladie, les gens ont cherché des médicaments dans la nature. Les débuts de l'utilisation des plantes médicinales ont été instinctifs, comme c'est le cas avec les animaux. Étant donné qu'à l'époque il n'y avait pas suffisamment d'informations concernant les raisons des maladies ou concernant quelle plante et comment elle pouvait être utilisée comme remède, tout était basé sur l'expérience. Avec le temps, les raisons de l'utilisation de plantes médicinales spécifiques pour le traitement de certaines maladies ont été découvertes ; ainsi, l'usage des plantes médicinales a progressivement abandonné le cadre empirique et s'est fondé sur des faits explicatifs. Jusqu'à l'avènement de l'iatochimie au XVIe siècle, les plantes avaient été la source de traitement et de prophylaxie. Néanmoins, l'efficacité décroissante des drogues de synthèse et les contre-indications croissantes de leur utilisation rendent à nouveau la consommation de drogues naturelles d'actualité(Petrovska 2012).

#### **II.4 Les éléments actifs des plantes médicinales**

Une des originalités majeures des végétaux réside dans leur capacité à reproduire des substances naturelles très diversifiées. En effet, accoté des métabolites primaires classiques (glucides, protides, lipides, acides nucléiques) qui ont impliquer dans la croissance, le développement et la reproduction normale d'un organisme ou d'une cellule, ils accumulent fréquemment des métabolites dits secondaires(Ben zrouga et Bouchuicha 2014).

En effet, la valeur d'une plante médicinale dépend de sa richesse plus ou moins grande en un ou plusieurs principes actifs.Cette molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animale, est issue de plantes fraîches ou des séchées, nous pouvons citer comme des parties utilisées: les racines, écorces, sommités fleuries, feuilles, fleurs, fruits, ou encore les graines(zerari 2015).

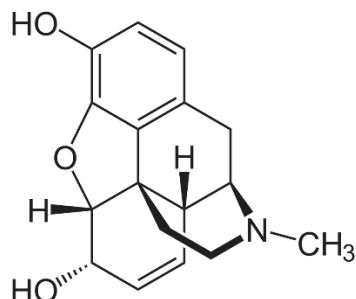
#### **II.5 Les différents groupes des principes actifs**

Les métabolites secondaires peuvent être divisés en 3 classes :

##### **II.5.1 Alcaloïdes**

Les alcaloïdes sont des composés chimiques naturels contenantatomes d'azote basiques. Le nom dérive du mot alcalin eta été utilisé pour décrire toute base contenant de l'azote. Les alcaloïdes sont produite par une grande variété d'organismes, notamment des champignons,

végétales et font partie du groupe des métabolites secondaires. Ils ont souvent des effets pharmacologiques et sont utilisés comme médicaments, comme drogues récréatives ou dans les rituels enthéogéniques. Les exemples sont la cocaïne anesthésique et stimulante locale, le stimulant la caféine, la nicotine, la morphine analgésique ou le médicament antipaludique quinine (Kakhia 2012).



**Figure 3: Exemple d'alcaloïde la morphine (Guillot 2020).**

### II.5.2 Terpènes et stéroïdes

Les terpénoïdes constituent la classe des substances la plus importante, la plus structurellement et fonctionnellement diversifiée dans les organismes vivants. Les terpènes (aussi souvent appelés «terpénoïdes») jouent un rôle dans la physiologie générale des plantes (par exemple, les hormones gibberelline et les stéroïls membranaires), mais la grande majorité d'entre eux sont limités à une lignée spécifique ou même à une seule espèce (et sont donc définis comme métabolites spécialisés), où ils remplissent une multitude de rôles écologiques, tels que les monoterpènes volatils attirant les pollinisateurs et les sesquiterpènes dans les parfums floraux...etc. (Zhou et Pichersky 2020).

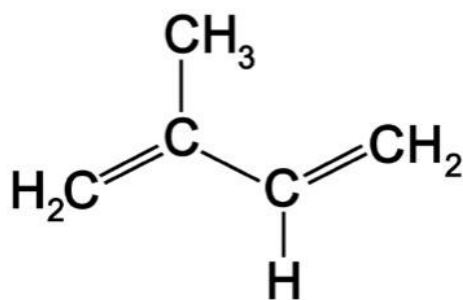
une famille de terpènes synthases (TPS) est responsable de la synthèse des différentes molécules de terpènes à partir de deux «éléments constitutifs» précurseurs de 5 isomères de carbone, conduisant à l'isoprène à 5 carbones, aux monoterpènes à 10 carbones, aux sesquiterpènes à 15 carbones et 20 - diterpènes de carbone – 25 carbone pour les Sesterpénoïdes, C-30 Triterpénoïdes, C-40 Tétraterpénoïdes) (Chen et al. 2011).

Ci-dessous, une description quelque exemple des terpènes :

**Tableau 1: Exemple des terpènes (Lea 2017)**

	Effets	Contenu Aussi dans...	Vertus Médicinales
Myrcènes	Sédatif, relaxant	Mangue, thym, citron, citronnelle	Antiseptique, antibactérien, antifongique, anti-inflammatoire

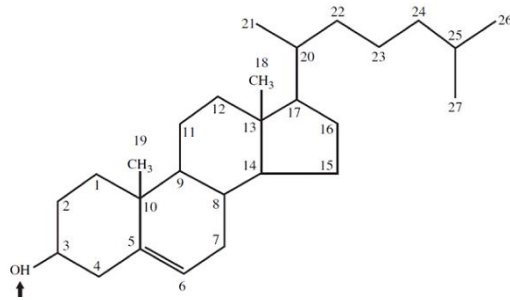
Linalol	Sédatif, Calmant	Lavande, citron, laurier	Insomnie, stress, dépression, douleur, convulsions
Pinène	Améliore la mémoire et la concentration	Aiguilles de pin, conifère, sauge	Anti-inflammatoire, bronchodilatateur
Humulène	Réduit l'appétit	Houblon, coriandre	Anti-inflammatoire, antibactérien, douleur
Limonène	Bon humeur, réduction du stress	Peaux d'agrumes, genévrier, menthe	Antidépresseur anxiolytique, reflux gastrique, antifongique



**Figure 4: La molécule d'isoprène (Malecky 2008)**

Les stéroïdes sont des triterpènes tétracycliques, possèdent moins de 30 atomes de carbone, synthétisés à partir d'un triterpène acyclique (Zerari 2015).

Les stéroïdes sont des hormones importantes chez les animaux et les plantes, mais les plantes n'ont pas de glandes pour produire des hormones. En conséquence, chaque cellule a la capacité de générer des hormones. Les récepteurs des plantes, appelés kinases de type récepteur, sont ancrés à la surface extérieure des membranes cellulaires. La recherche a montré que les brassinostéroïdes (BR) sont une classe de phytohormones stéroïdiennes polyhydroxylées dans les plantes. Les brassinostéroïdes régulent un large éventail de processus physiologiques, y compris la croissance, le développement et l'immunité des plantes (Tang, Han, et Chai 2016). Ils sont portés dans l'acclimatation au stress environnemental, favorisent l'allongement des cellules et améliorent la résistance aux agents pathogènes, augmentant ainsi la croissance des plantes et le rendement des cultures. Mais on ne sait pas comment une hormone stéroïde contrôle autant de processus différents. L'étendue de son rôle est également incomplète car ses gènes cibles n'ont pas été identifiés jusqu'à présent (Carnegie 2010).

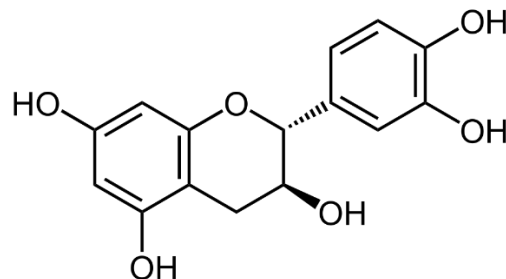


**Figure 5: Structure de noyau stéroïde(Akbar 2017)**

### II.5.3 Les Polyphénols

Les polyphénols ou composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques qui on trouve dans les plantes au niveau des tissus superficielles, ils sont des composés du métabolisme secondaire photochimiques 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...(Malecky 2008).

Les phénols sont anti-inflammatoires et antiseptiques et peuvent avoir des propriétés antivirales(Stoll 2015).



**Figure 6 : Structure de polyphénol ( catechine ) (Edgar181 2009).**

## II.6 Cueillette et Séchage

Les propriétés des plantes dépendent essentiellement de la région de production, période et techniques de cueillette. La cueillette est liée avec la variation climatique et saisonnière. Pour déterminer les propriétés d'une plante, il est nécessaire de prendre en considération la partie utilisée, morphologie, couleur, nature (Adouane 2015)

**Tableau 2 : Illustration de cycle normale d'une plante et leur temps de récolte en suivant les saisons (stoll 2015)**

<b>Les parties de la plante</b>	<b>Temps de récolte</b>
<b>Feuilles</b>	Au début de l'été, avant la floraison
<b>Fleurs</b>	En bouton floral ou au début de la floraison
<b>Sommités fleuries</b>	Au début de floraison
<b>Graines</b>	A la fin de la floraison, avant la pleine maturité des semences
<b>Racines</b>	A l'automne de la 1 <sup>ere</sup> année pour les bisannuelles Ou A l'automne de la 3 <sup>eme</sup> année pour les vivaces.

Le séchage est la méthode la plus courante de préservation des plantes médicinales et, également une dépense importante dans la production de plantes médicinales. La qualité des médicaments et, par conséquent, les gains sont considérablement influencés par le régime de séchage (Müller et Heindl 2006).

Il s'agit, par la déshydratation, d'inhiber les réactions enzymatiques qui se poursuivent dans la plante après sa récolte puis l'amise à sécher le plus vite possible pour éviter la perte des

principes actifs et le développement des moisissures(Fortie et al. 2019). Les méthodes de séchage doivent être adaptées au type de drogue végétale :

- Ecorces et racines (les partie ligneuses) : au soleil et à l'air libre ou les enfourne à la température la plus basse ou par l'étuve.
- Fleurs: à l'abri d'une lumière trop vive.(Fortie et al. 2019).



**Figure 7 : Séchage des plantes(Amroune 2018)**

## **II.7 Conservation et stockage**

Le stockage des plantes doit être réalisé dans un local aéré, sec, obscur à une température optimale entre 15 et 18 °C. Il est souvent nécessaire de désinfecter l'endroit. Les plantes doivent être renouvelées régulièrement sachant que d'une façon, les durées limites de bonne conservation sont les suivantes : Un à deux ans pour les fleurs, feuilles, sommités, parties fragiles de la plante. Environ 4 ans pour les racines, écorces, parties moins fragiles de la plantes .Au cours d'un stockage prolongé, les méthodes et les conditions de conservation doivent permettre d'éviter toute modification de la nature des plantes, afin de préserver l'intégrité de leurs propriétés actives. La qualité des plantes aromatiques ou médicinales en dépend. C'est une étape importante dans la garantie des propriétés des plantes médicinales. Toutes les drogues doivent être conservées au sec dans l'obscurité, dans des récipients bien fermé, passagèrement dans des boites en carton ou des sachets en papier. Eviter les emballages et les sachets en manière plastique à cause du risque de fermentation. La conservation en milieu étanche peut être utile pour les plantes qui s'oxydent rapidement ou qui contiennent des produits volatils(Zbalah et Belarbi 2018).



**Figure 8 : La conservation des plantes dans un papier carton (Amroune 2018)**

## **II.8 Les modes de préparation des plantes médicinales**

### **II.8.1 Infusion**

Il s'agit d'un processus d'extraction tel que la macération. Le matériau médicamenteux est broyé en poudre fine, puis placé dans un récipient propre. Le solvant d'extraction chaud ou froid est ensuite versé sur le matériau médicamenteux, trempé et conservé pendant une courte période. Cette méthode convient à l'extraction des constituants bioactifs qui sont facilement solubles. De plus, c'est une méthode appropriée pour la préparation d'extrait frais avant utilisation (Abubakar et Haque 2020).



**Figure 9 : Infusion des feuilles (Amroune 2018)**

### II.8.2 Décoction

Il s'agit d'un processus qui implique une extraction à chaud continue en utilisant un volume spécifié d'eau comme solvant. Un matériel végétal séché, broyé et en poudre est placé dans un récipient propre. L'eau est ensuite versée et agitée. De la chaleur est ensuite appliquée tout au long du processus pour accélérer l'extraction. Le processus dure environ 15 minutes (Abubakar et Haque 2020).



**Figure 10: La décoction (Gaillard 2018)**

### II.8.3 Macération

Il s'agit d'une procédure d'extraction dans laquelle du matériel médicamenteux en poudre grossière, soit des feuilles, soit de l'écorce de tige ou de l'écorce de racine, est placé à l'intérieur d'un récipient ; le cycle menstruel est versé sur le dessus jusqu'à ce qu'il recouvre complètement le matériel médicamenteux. Le récipient est ensuite fermé et conservé pendant au moins trois jours (Abubakar et Haque 2020) sous agitation fréquente jusqu'à dissolution de la matière soluble. Le mélange est ensuite filtré, le marc (la matière solide humide) est pressé et les liquides combinés sont clarifiés par filtration ou décantation après repos (Sukhdev et al. 2008)



**Figure 11 : Macération (zmaniac 2011).**

### **II.8.4 Cataplasme**

C'est le même principe que pour les compresses, à la différence que ce sont ici les herbes qui sont directement utilisées, et non pas une infusion. Les plantes sont hachées grossièrement, puis mises à chauffer dans une casserole, recouvertes d'un peu d'eau, puis laissez frémir deux à trois minutes.

Pressez les herbes, puis placez-les sur l'endroit à soigner. Couvrez d'une bande ou d'un morceau de gaze. Un cataplasme se garde pendant trois ou quatre heures, en changeant les herbes toutes les heures.(Amroune 2018)



**Figure 12 : Le cataplasme(Amroune 2018).**

## **II.9 Modes d'emploi pour les plantes médicinales**

### **II.9.1 Tisanes**

C'est la présentation traditionnelle des plantes médicinales, est une forme d'utilisation fiable et efficace, à condition de disposer de plantes de qualité. Elle permet de préparer des infusions, des décoctions et des macérations et d'extraire de la plante ses principes actifs hydrosolubles. Elle est la forme la plus sûre à utiliser pour de l'automédication(Audrey 2010)

### **II.9.2 Teinture**

Elles sont réalisées par macération de la plante fraîche dans un mélange d'eau d'alcool pendant une durée déterminée. La teneur finale en alcool se situe entre 40 et 60°. L'avantage principal de la teinture mère tient dans son large éventail de principes actifs. En effet elle permet d'extraire à la fois les principes actifs dissouts dans l'eau et dans l'alcool, contrairement aux tisanes qui contiennent uniquement les principes actifs hydrosolubles.(Paseloup Grenez 2019).

### **II.9.3 Huile essentielle**

Les huiles essentielles sont les produits odorants et volatils de diverses espèces végétales et animales. Ont tendance à s'évaporer lors de l'exposition à l'air même dans des conditions ambiantes et sont donc également appelés huiles volatiles ou huiles éthérées.(Doughari 2012)

Une HE s'obtient à partir d'une matière première végétale (plante ou arbre aromatique) par entraînement à la vapeur, procédé mécanique ou distillation à sec. Principales propriétés physicochimiques des huiles essentielles :

- ◆ Les huiles essentielles (HE) ne se dissolvent pas dans l'eau. Il faut utiliser un excipient pour leur mise en suspension dans un bain (tel un savon moussant) ou dans une tisane (miel).
- ◆ Les HE ont, en revanche, une affinité toute particulière avec les graisses de toute nature, ainsi qu'avec l'alcool de titre élevé et la majorité des solvants organiques.
- ◆ Elles sont liquides à température ambiante pour la plupart(Couic-Marinier 2018).

Les huiles essentielles sont utilisées dans une grande variété de biens de consommation tels que comme détergents, savons, produits de toilette, cosmétiques, produits pharmaceutiques, parfums .etc.(Sukhdev et al. 2008).

### **II.9.4 Hydrolats**

Ce sont des préparations aqueuses renfermant la plupart des principes volatils, solubles dans l'eau. Ils sont obtenus par distillation d'une drogue fraîche à l'aide d'un alambic, ce sont en fait les produits secondaires recueillies après hydrodistillation lors de la préparation des huiles essentielles(Bellamine 2017)

### **II.9.5 Sirop**

Les sirops sont des préparations sucrées et de consistance visqueuse. Ils sont généralement préparés avec du saccharose qui, à une concentration voisine de 65% leur assure, en prenant un minimum de précautions, une protection antimicrobienne.

Ils peuvent contenir des plantes médicinales. Ils sont réalisés à froid par macération ou deux heures dans un liquide appelé solvant po On peut en fabriquer à chaud par décoction laisse la plante dans de l'eau bouillante quelques heures pour en dégager ses vertus et son parfum et puis ajouté le sucre(Grine et Remal 2016).

### **II.9.6 Lotion**

La lotion est définie comme étant un liquide obtenue par infusion ou décoction de plante émoullente ou vulnérable, utilisée sur la partie à soigner par un léger passage à l'aide d'un linge fin imbibé(Khechai et Gueli 2018).

### **II.9.7 Poudre**

Poudre de plante : obtenue par pulvérisation de la drogue végétale entière séchée. Elle permet une biodisponibilité de tous les principes actifs de la drogue végétale grâce à un broyage et une granulométrie fine qui permet de restituer tous les composants de la plante. C'est une forme qui respecte la notion de totume de la plante ; ainsi l'action pharmacologique est engendrée par la totalité des constituants de la drogue végétale(Pasdeloup Grenez 2019).

### **II.9.8 Crèmes et pommades**

Les pommades sont des préparations de consistance semi-solide permettant une pénétration percutanée de principes actifs. Elles sont réalisées à l'aide d'un excipient à phase unique c'est-à-dire soit hydrophobe soit hydrophile, contrairement aux crèmes qui sont multiphasées. Parmi les excipients utilisés nous pouvons citer : cires, huiles végétales, glycérine, hydrolats ou encore alcool. Sont ajoutés des principes actifs qui sont dissous ou dispersés en leur sein. On peut y mélanger entre autres des huiles essentielles, des teinture-mère, des extraits fluides ou des plantes fraîches(Limonier 2018)

### **II.9.9 Fumigation**

La fumigation est excellente pour soigner les affectations des voies respiratoires et la zone ORL. L'herbe est plongée dans l'eau bouillante, leur utilisation se fait par le recouvrement de la tête, épaules avec une serviette pour mieux concentrer la vapeur.

Cette vapeur est inspirée puis expirée profondément pendant 15 minutes. En effet la fumigation désigne aussi le brûlage des plantes qui a pour but de purifier l'air d'une pièce(Khechai et Gueli 2018).

### **II.9.10 Gargarisme**

la plante est utilisée dans un liquide tiédi destiné à rincer l'arrière-gorge et que l'on recrache ensuite(Dévoyer 2012).

### **II.9.11 L'inhalation**

verser de l'eau bouillante sur les plantes pour en respirer la vapeur plusieurs fois par jour (Dévoyer 2012).

## II.10 les domaines d'application des plantes médicinales

Les substances naturelles issues des végétaux ont des intérêts multiples dans l'industrie, en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie. La pharmacie utilise encore une forte proportion de médicaments d'origine végétale (Bitam 2012).

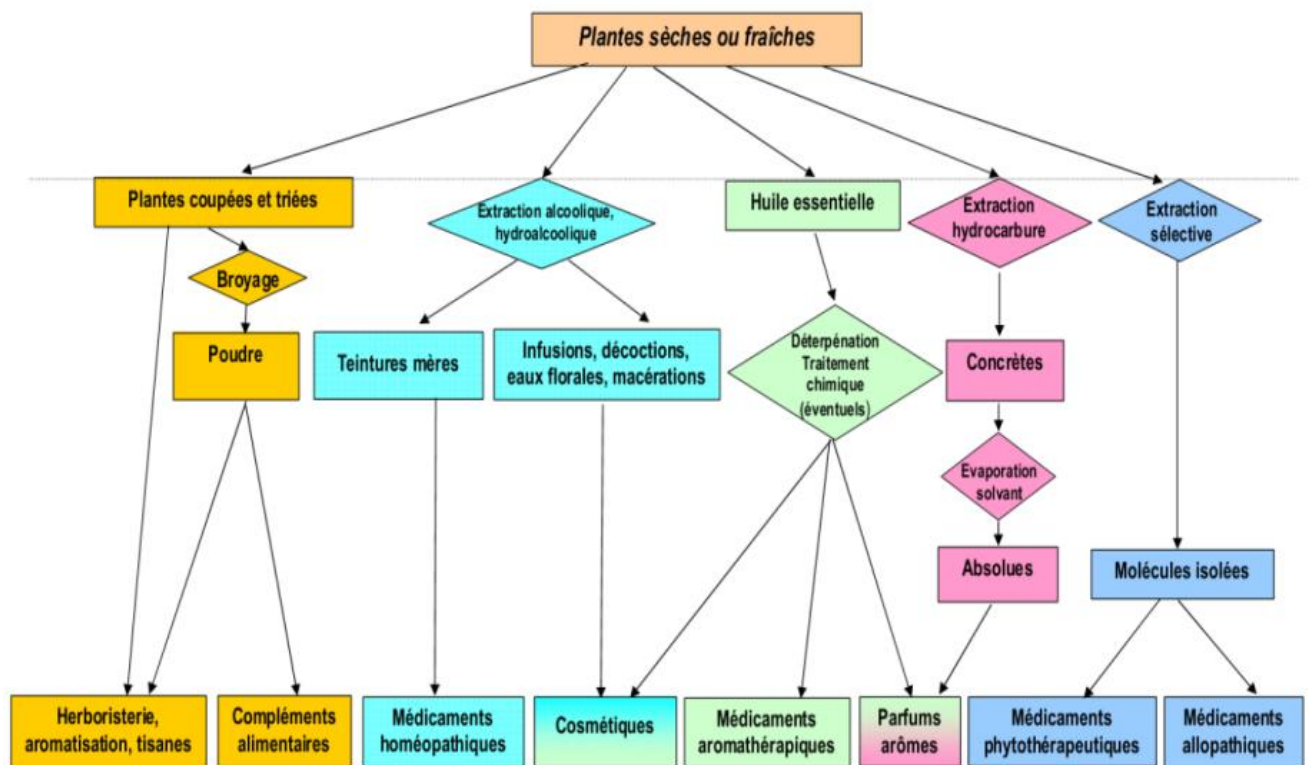


Figure 13: Les produits issus des plantes (France agrimer. 2018).

## **II.11 Les trois plantes les plus utilisées dans le traitement des allergies et de l'asthme selon notre étude ethnobotanique :**

### **II.11.1 La sauge argentée :**

#### **II.11.1.1 Généralité**

Le genre *Salvia* (famille des Lamiacées), comprenant environ 900 espèces (Bechkri et al. 2019). Elle était une des plantes salvatrices du moyen âge. Reconnue par les chinois, ces derniers n'hésitaient pas à échanger leurs feuilles de thé les précieuses contre des feuilles de sauge. Louis XIV en avait même fait sa tisane d'élection et en servait à tout propos. (Anon 2009).

*Salvia* est largement réparties dans divers régions du monde, est représenté par environ 23 espèces dans la flore algérienne, elles possèdent des propriétés biologiques, par exemple activités antioxydantes, antibactériennes, anticancéreuses, anti-inflammatoires, anticholinestéras et cytotoxiques (Bechkri et al. 2019)

#### **II.11.1.2 Noms vernaculaires**

**Nom scientifique :** *Salvia argentea*

**Arabe :** فراش الندى

**Français :** La sauge argentée

**Anglais :** silver sage (tehami 2017).

#### **II.11.1.3 Description botanique et habitat**

La sauge argentée (*Salvia argentea*) est une espèce végétale originaire de la région méditerranéenne et spécifiquement en Algérie pour traiter les maladies respiratoires (Bechkri et al. 2019).

*Salvia argentea* est une plantes herbacée vivace et biannuelle, elle se trouve principalement sur les prairies (tehami 2017).

Les feuilles de *Salvia argentea*, également connue sous le nom de «Ferrache en neda», sont fortement couvertes avec un duvet argenté, d'où son nom ; les feuilles sont douces. Cette plante possède des tiges collantes et

Inflorescences. Les verticillasters supérieurs stériles sont constitués uniquement de bractées. Les fleurs blanc-rose possèdent des corolles trois fois plus longues que le calice.

Les racines de *Salvia argentea* sont épaisses et tubéreuses, ce qui les rend résistantes à la chaleur et à la sécheresse, mais sensibles à l'humidité pendant l'hiver (Benabdesslem et al. 2017)



Figure 14 : Les feuilles et les fleurs de *S. argentea* ( cliché , Naimi.R , 2020)

#### II.11.1.4 Classification botanique

L'espèce *Salvia argentea* appartient à la classification botanique suivante :

**Règne :** *Plantae*

**Division :** *Magnoliophyta*

**Classe :** *Magnoliopsida*

**Ordre :** *Lamiales*

**Famille :** *Lamiaceae*

**Genre :** *Salvia*

**Espèce :** *Salvia argentea* (tehami 2017).

#### II.11.1.5 Composition chimique

Les espèces de *Salvia* constituent une source de composés bioactifs.

- Le viridiflorol, le manool, l' $\alpha$ -thujone, le p-cymène et l' $\alpha$ -humulène étaient les principaux constituants des huiles essentielles de *S. argentea*.
- Le carnosate de méthyle, l'acide rosmarinique et la naringénine étaient les composés phénoliques les plus abondants des sous-produits de *S. argentea*.
- Les extraits méthanoliques de *S. argentea* ont révélé la meilleure activité antioxydante.

- Le site de collecte a montré un effet significatif sur le contenu en huiles essentielles et phénoliques et sur les activités antioxydantes(Farhat et al. 2013).

L'huile essentielle de *Salvia argentea* a été caractérisée par une teneur élevée en sesquiterpènes(tehami 2017).

Des études phytochimiques antérieures sur la plante ont indiqué la présence des diterpénoides dans les racines, tandis que plusieurs flavones provenant des exsudats de *Salvia argentea* collectées en Bulgarie, plusieurs triterpénoides d'ursane avec un nouveau modèle de distribution de groupes fonctionnels ont été isolés de *Salvia argentea* recueillies en Algérie(tehami 2017).

#### **II.11.1.6 Propriétés thérapeutiques**

La *Salvia argentea* est utilisée en médecine traditionnelle pour le traitement des maladies respiratoires et dans le passé, les feuilles de *Salvia argentea* ont été utilisées sur les plaies, probablement comme hémostatique , mais aucune validation scientifique n'a été rapportée jusqu'à présent(Benabdesslem 2017)

Les huiles essentielles du genre *Salvia* ont été utilisées dans le traitement d'un large éventail de maladies comme ceux du système nerveux, du cœur et de la circulation sanguine, du système digestif et des maladies métaboliques et endocriniennes. On outre, ce genre possède un certain nombre d'activités biologiques, y compris antiseptique, antibactériennes, anti inflammatoire, antioxydantes... etc(tehami 2017).

## II.11.2 Le cresson Alénois :

### II.11.2.1 Généralités

De nos jours, le cresson de jardin est cultivé à la fois industriellement et dans les ménages individuels. Cette plante de la famille des crucifères est particulièrement adaptée à la culture hydroponique et est souvent vendue sur les marchés locaux sous forme de jeunes pousses vivantes. Les pousses de *L. sativum* sont un excellent complément aux salades et aux sandwiches en raison de leur goût épicé, elles sont également considérées comme un précieux complément alimentaire (Rafińska et al. 2019).

### II.11.2.2 Noms vernaculaires

**Nom scientifique :** *Lepidium sativum* L (Rafińska et al. 2019).

**Arabe :** Rashad رشاد

**Français :** cresson alénois.

**Anglais :** garden Cress (Juma et Martin 2011).

### II.11.2.3 Description botanique et habitat

La famille des *Brassicacées* a une aire de distribution mondiale très importante (La région méditerranéenne, en Asie occidentale et centrale et dans certaines parties de l'Amérique du Nord).

*Lepidium sativum* Linn. (*L. sativum*) est une plante herbacée annuelle appartenant à la famille des choux. Dans certaines régions, *L. sativum* est connu sous le nom de cresson de jardin, de poivre de jardin, de poivre d'herbe, et de poivre du pauvre. *L. sativum* est également connu comme Asaliyo ou Chandrasoor dans les langues locales. Il peut être cultivé à toutes les altitudes, toute l'année, mais la meilleure récolte est obtenue en hiver (Prajapati et al. 2014).

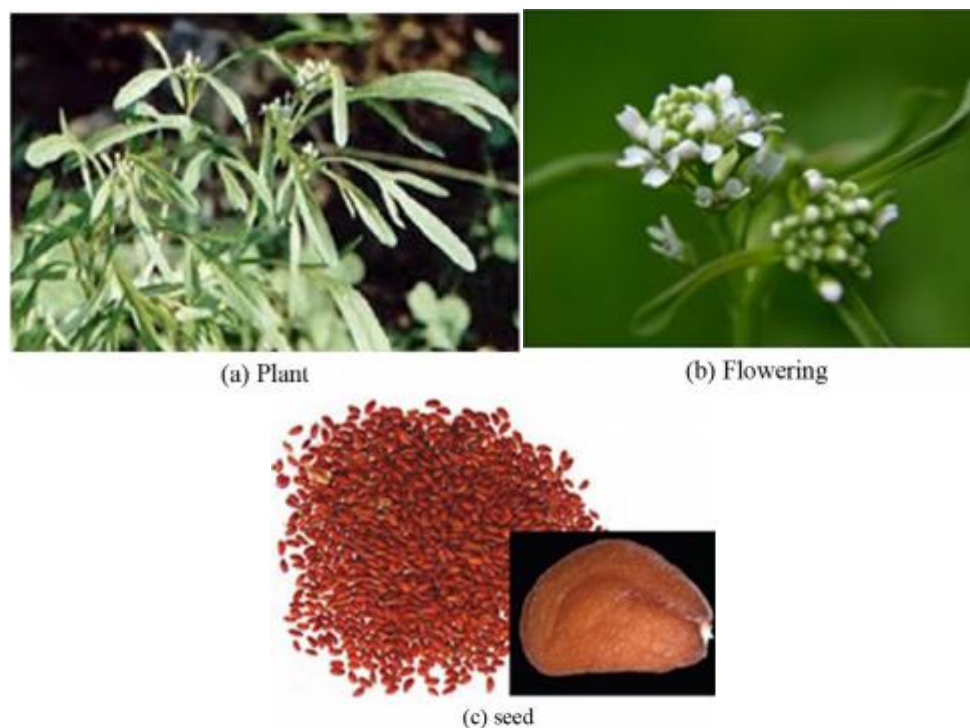


Figure 15 : les feuilles et les fleurs de Cresson alénois(Prajapati et al. 2014).

#### II.11.2.4 Classification botanique

**Règne :** *Plantae*

**Embranchement :** *Angiospermes*

**Classe :** *Dicotyledonae*

**Sous-classe :** *Polypetalae*

**Ordre :** *Brassicales*

**Famille :** *Brassicacées*

**Genre :** *Lepidium Linn.*

**Espèce :** *Lepidiumsativum Linn* (Bouchikhi et Mekki 2018)

#### II.11.2.5 Composition chimique

La graine de *Lepidiumsativum* donne près de 25% d'une huile brune jaunâtre semisiccative à odeur particulière et déplaisante. L'huile est riche en acides oléique, linoléique et urique, et contient également des alcaloïdes imidazoles. Le tégument de la graine germée contient beaucoup de mucilage, lequel présente une substance allélopathique, le lépidimoïde

L'espèce comprend également des tanins, saponines, flavonoïdes (lutéoline, apigénine et leurs glycosides, quercitine, naringénine, eriodictyol, cirsilinéol, salvigénine, cirsimaritrine, thymonine, thymusine, taxifoline, genkwanine, sakuranétine et vicénine-2), des acides

phénoliques (acide caféique, rosmarinique, labiatique et chlorogénique) Bouchikhi et Mekki (2018).

### **II.11.2.6 Propriétés thérapeutiques**

Les graines de sont utilisées en Asie du Sud comme médicament traditionnel pour traiter la bronchite, l'asthme et la toux. Il est considéré comme infusé, diurétique, expectorant, aphrodisiaque, antibactérien, tonique gastro-intestinal, protecteur gastro-intestinal, laxatif et laxatif. Il a été rapporté que les graines de *Lepidium sativum* ont un potentiel antirhumatismal et bronchodilatateur. Il est appliqué dans les articulations rhumatismales pour réduire la douleur et l'enflure. Il est également indiqué en cas de hoquet, de dysenterie, de diarrhée et de maladies de la peau résultant d'impuretés sanguines. Les extraits éthanoliques de graines de cette plante étaient efficaces dans le traitement des maladies inflammatoires de l'intestin et es bonbons traditionnels destinés aux mères qui allaitent sont préparés à partir de ces graines.

La poudre de graines de *Lepidium sativum* à une dose de 1 g trois fois par jour a été administrée par voie orale à 30 patients des deux sexes âgés de 15 à 80 ans souffrant d'asthme bronchique léger à modéré sans aucun médicament concomitant. La fonction respiratoire a été évaluée avec un spiromètre avant et après 4 semaines de traitement médicamenteux qui a montré une amélioration constante et significative de divers paramètres de la fonction pulmonaire dans les crises d'asthme. Aucun effet secondaire n'a été observé chez aucun patient (Manohar et al. 2012)

### **II.11.3 La réglisse**

#### **II.11.3.1 Généralités**

C'est une plante de la famille des Fabacées, elle possède plusieurs synonymes : réglisse glabre, racine douce, racine sucrée (Cheurfa et al. 2017).

Depuis des temps immémoriaux, les humains utilisent la réglisse tant comme aliment que comme médicament. La douceur de l'arôme de sa racine lui a valu d'être nommée *Glycyrrhiza* par les Grecs anciens, ce qui signifie littéralement racine (riza) sucrée ou de sucre (glukos). Jusqu'au XIII<sup>e</sup> siècle, la réglisse provenait exclusivement de plantes poussant à l'état sauvage. C'est à cette époque qu'on a commencé à la cultiver en Europe méditerranéenne.

Tant en Asie qu'en Europe, la réglisse fait partie d'une multitude de préparations médicinales traditionnelles.(Shannon Cowan 2011).

### II.11.3.2 Noms vernaculaires

**Nom scientifique :** *Glycyrrhiza glabra*(Dr Jesus Cardenas 2017).

**Arabe:** عرق السوس (Eiku 2011).

**Français:** Reglisse.

**Anglais :** liquorice, sweet-wort(Ghedira et al. 2010).

### II.11.3.3 Description botanique et habitat

La réglisse est une plante herbacée ou arbrisseau vivace, atteignant plus d'un mètre de hauteur, à tige florifère dressée dont les feuilles sont alternes, composées, imparipennées (trois à sept paires de folioles entières) d'un vert vif. Les fleurs, de type papilionacé et de couleur bleu pâle à lilas pâle, sont groupées en grappes dressées. Le fruit est une gousse aplatie (1,5–2,5 cm), étranglée entre les graines. Elle se rencontre dans les régions méditerranéennes orientales et jusqu'au nord de l'Italie, en Dalmatie, en Hongrie, jusqu'en Ukraine et au Caucase pour la partie européenne. On la rencontre en Asie Mineure, au Turkestan et en Afghanistan d'où elle serait originaire.(Ghedira et al. 2010).

La réglisse aime les sols riches et humides, et tout autant les climats chauds. et elle récoltées à l'automne puis séchées, sont utilisées en phytothérapie comme dans la confection de friandises(Dr Jesus Cardenas 2017).



**Figure 16 : La réglisse (Eiku 2011)**



**Figure 17: La partie utilisé de la réglisse( les racines) (Anitab 2016)**

#### **II.11.3.4 Classification botanique**

**Règne :** *Plantae*

**Sous-règne :** *Tracheobionta*

**Embranchement :** *Magnoliophyta*

**Sous-embranchement :** *Magnoliophytina*

**Classe :** *Magnoliopsida*

**Sous-classe :** *Rosidae*

**Ordre :** *Fabales*

**Famille :** *Fabaceae*

**Genre :** *Glycyrrhiza L.*

**Espèce :** *Glycyrrhizaglabra L.*(Ghedira et al. 2010)

### II.11.3.5 Composition chimique

Dans le Tableau 3 sont consignés les constituants de la réglisse regroupés par familles chimiques

**Tableau 3 : Constituants de la réglisse regroupés par familles chimiques(Ghedira et al. 2010)**

Familles de constituants	Constituants
Flavonoïdes (0,6–2 %)	Chalcones (isoliquiritoside, isoliquiritine, licuroside, néolicuroside) Flavanones (liquiritoside, liquiritine) Flavanolols (3-hydroxyglabrol), Flavanones isoprénylées (prényllicoflavone A) Isoflavones (glabrone, formononétine) Isoflavanes (glabridine [= pyrano-isoflavane], licoricidine, hispaglabridines A et B)
Saponosides triterpéniques (3 à 15 %)	Glycyrrhizine (= acide glycyrrhizique, variant entre 2 et 15 %) à saveur sucrée caractéristique donnant naissance par hydrolyse à l'acide bêta-glycyrrhétinique, non sucré ; 24-hydroxyglycyrrhizine, Sojasaponines I et II,acides 18-A-Glycyrrhétinique, acides 18-A-Hydroxyglycyrrhétinique (= acide glabrinique), 28-hydroxyglycyrrhétinique, glabrolide
Coumarines	Coumarine, herniarine, umbelliferone, glycocoumarine, licopyranocoumarine
Composés volatils aromatiques	Anéthole, estragole, géranol, acides aliphatiques, aldéhydes, cétones, alcools et hydrocarbures

Phytostérols	Glizestrone, stigmastérol, bêta-sitostérol
Glucides	Polysaccharides : glycyrrhizane GA 14,8 % de sucre dont 5 % de saccharose
Autres	Acides aminés, gomme, cire, lignine, amidon

### II.11.3.6 Quelques propriétés thérapeutiques

- **Activité anti-inflammatoire**

- L'espèce possède une activité anti-inflammatoire par action adrénocorticotrope de la glycyrrhizine ( est un principe actif contenu dans la racine de *Glycyrrhizaglabra* )(Caumes et al. 2008). Elle fait croître le taux de rénine et les licochalcones A et B, elle inhibent fortement la formation des leucotriènes LTB4 et LTC4 des leucocytes humains, Il a été démontré que l'extrait contenant de la glycyrrhizine réduit le développement de l'inflammation et la lésion de tissu post-traumatique, même s'il existe un traumatisme de la moelle épinière

Car La glycyrrhizine diminue préventivement l'activation du NF-kappaB et du STAT-3 (transducteur de signal et activateur de la transcription-3) et réduit ainsi l'inflammation viscérale (Ghedira et al. 2010)

- **Effet antiallergique**

Un effet de la glycyrrhizine, de l'acide 18-bêta-glycyrrhétique, et la liquiritigénine, qui peuvent inhiber les allergies comme l'asthme ou la dermatite allergique induite par les IgE Aussi La glycyrrhizine réduit les manifestations asthmatiques chez la souris , et L'acide 18-bêta-glycyrrhétique est un inhibiteur puissant de l'activation du complément.(Ghedira et al. 2010).

- **Effet antitussif**

L'effet antitussif est une activité neurologique, la réglisse a une activité d'inhibitrice de la recapture de la sérotonine, et augmente le taux en dopamine et en norépinéphrine.(Goetz 2010)

- **Antispasmodique**

La réglisse combat les troubles digestifs, notamment les ballonnements épigastriques, lenteur à la digestion, éructations, flatulences. Elle s'avère utile aussi en cas d'ulcère, de gastrite et de colopathie fonctionnelle.(santé 2016).

- **Activité antimicrobienne**

La réglisse, probablement par la glabridine, a un effet antimicrobien contre les germes tuberculeux H(37)Ra et H(37)Rv(Ghedira et al. 2010).

- **Autres activités**

- Effet laxatif
- Diurétique
- Activité digestive
- Action sur les muqueuses(Ghedira et al. 2010).

### **II.11.3.7 Toxicité**

La toxicité de l'acide glycyrrhizique, serait fonction de la dose ingérée, la durée de consommation(Caumes et al. 2008)

La glycyrrhizine provoque des troubles électrolytiques et une hypertension artérielle(rétention de sodium, rétention d'eau, perte de potassium).Elle peut provoquer hyperaldostéronisme, plus fréquemment chez l'homme que chez la femme. En réalité, les intoxications sont rares puisqu'elles nécessitent une prise très prolongée de la substance(Ghedira et al. 2010).

*Chapitre III : Les Composés phénoliques*

### III.1 Généralité sur les composés phénoliques

Beaucoup de plantes sont très connues pour leurs grandes potentialités métaboliques de substances dites secondaires. Ces composés sont synthétisés dans les différentes parties de la plante (racines, tige, feuilles...). Quelles que soient les parties et les formes sous lesquelles elles sont métabolisées, ces substances sont extrêmement complexes du point de vue structure et composition chimique. Toutefois, leur métabolisme produit des milliers de constituants différents, dont quelques-uns seulement sont responsables de l'effet thérapeutique (Basli et autres 2012).

Parmi les métabolites secondaire nous avons Les polyphénols sont des composés organiques avec un ou plusieurs hydroxygroupes attachés à un cycle phényle. Les polyphénols ne sont pas impliqués dans la croissance et le développement normaux des plantes mais jouent un rôle important dans les mécanismes de défense des plantes contre les virus, les bactéries, champignons et herbivores (Papuc et al. 2017) Les nombreuses propriétés de ces composés relatives à la santé, largement décrites dans des études épidémiologiques, sont principalement fondées sur leurs activités antioxydantes : ils peuvent piéger les radicaux libres, inhiber les enzymes responsables de la formation des radicaux libres et sont même des chélateurs de certains ions métalliques (El-Haci et autres 2012). Ils peuvent être regroupés en plusieurs classes dont la plupart ont des représentants chez de nombreux végétaux . Les premiers critères de distinction entre ces classes concernent le nombre d' atomes de carbone constitutifs et la structure de base du squelette carbone (Macheix 2013)

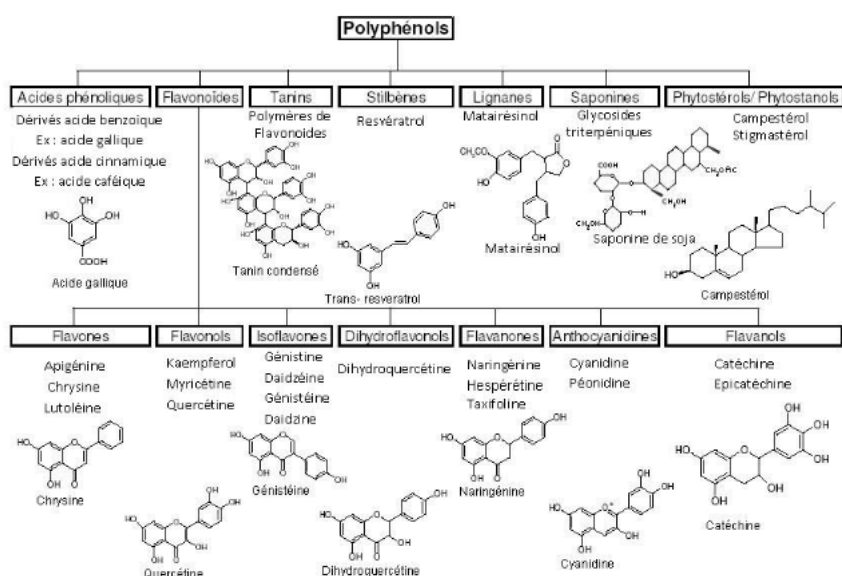


Figure 18 : Les différentes classes des composés phénoliques (Bessas 2008).

## III.2 Classification des composé phénoliques

Le terme « phénol » englobe approximativement 10000 composés naturels identifiés. L'élément structural fondamental qui les caractérise est la présence d'au moins un noyau phénolique à 6 carbones (Fig 19), auquel est directement lié au moins un groupe hydroxyle (OH) libre ou engagé dans une autre fonction : éther, ester ou hétéroside (Achat 2014).

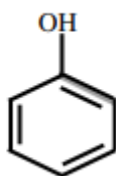


Figure 19 : Structure du noyau phénol (Achat 2014) .

### III.2.1 Les composés phénoliques de forme simple

#### III.2.1.1 Les acides phénoliques

Les acides phénoliques sont dérivés de l'acide benzoïque (squelette C1-C6) ou de l'acide cinnamique (squelette C3-C6). Dans les fruits et légumes, on trouve des acides hydroxybenzoïques à très faible concentration, en particulier sous forme libre. En grain et les graines, les acides hydroxybenzoïques sont typiquement sous la forme liée.

Les radis noirs, les oignons et les feuilles de thé sont d'importantes sources de acides hydroxybenzoïques .

Les acides phénoliques trouvés sous la forme liée peuvent être hydrolysés en milieu alcalin ou dans des réactions enzymatiques (Papuc et autres 2017).

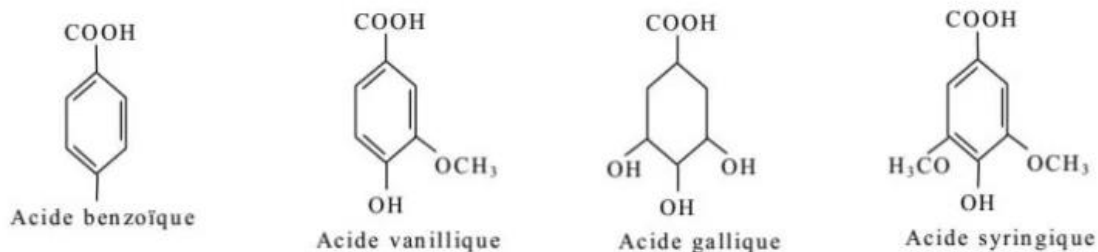
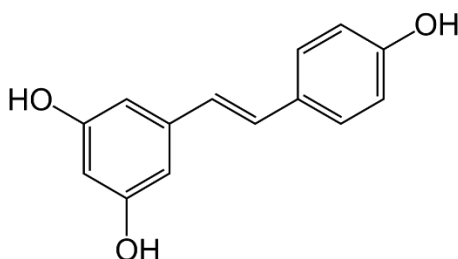


Figure 20 : Exemple de quelques acides phénols de la série benzoïque (Bedrane 2017).

### III.2.1.2 Les Stilbènes

Les stilbènes sont structurellement caractérisés par la présence d'un noyau 1,2-diphényléthylène avec les hydroxyles substitués sur les cycles aromatiques, et existent sous forme de monomères ou d'oligomères. Le meilleur le composé connu est le trans-resvératrol, possédant un skeleltontrihydroystilbène(Han, Shen, et Lou 2007).

Les stilbènes ne se trouvent qu'en faible quantité dans l'alimentation humaine. L'un de ceux-ci, le resvératrol, pour lequel des effets anticancérigènes ont été mis en évidence lors du criblage de plantes médicinales et qui a fait l'objet de nombreuses études, se retrouve en faible quantité dans le vin(Belščak-Cvitanović et al. 2018).



**Figure 21 : Structure de trans-resvératrol(Fvasconcellos 2020).**

### III.2.1.3 Les flavonoïdes

Les flavonoïdes sont les plusprévalent de ceux-ci. Chimiquement, les squelettes des flavonoïdes sontcomposé de deux cycles phényle (A et B) et d'un cycle hétérocyclique oxygéné (C), qui donne une structure générale avec un 15-carbonesquelette (épine dorsale C6 – C3 – C6). Flavones, flavanones, flavonols,flavanonols, flavan-3-ols, isoflavones, néoflavonoïdes, chalcones,et les anthocyanidines sont les flavonoïdes les plus connus(Papuc et al. 2017).

**Tableau 4 : Quelques exemple et sources naturelles de flavonoïdes(Ghedira 2005).**

<i>Flavonoïde</i>	<i>Source : produits alimentaires et plantes médicinales</i>
<b>Flavones</b>	
Apigénine	<i>Apium graveolens, Passiflora incarnata, Petroselinum sativum</i>
<b>Flavones glycosylées</b>	
Baicaline	<i>Scutellaria baicalensis</i>
<b>Flavonols</b>	
Quercétine	<i>Allium cepa, Crataegus cuneata, Ginkgo biloba, Glycyrrhiza glabra, Morus alba, Olea europea, Solanum lycopersicum, Thea sinensis, Vaccinium macrocarpon, Vitis vinifera, Pueraria thumbergiana</i>
Kaempférol	<i>Cichorea endivia, Ginkgo biloba, Raphanus sativus, Thea sinensis, Vitis vinifera</i>
<b>Myricétine</b>	<i>Thea sinensis, Vaccinium macrocarpon, Vitis vinifera</i>
<b>Flavonols glycosylés</b>	
Rutine (rutoside)	<i>Eucalyptus macrorrhyncha, Fagopyrum esculentum, Stellaria media, Sophora japonica</i>
<b>Flavan-3-ols</b>	
Catéchine	<i>Thea sinensis, Vitis vinifera</i>
<b>Flavanones</b>	
Naringénine	fruits du genre Citrus ( <i>sp. aurantium, limon, etc.</i> )
<b>Isoflavones</b>	
Génistéine	<i>Soya hispida, Stellaria media, Pueraria lobata, Sophora japonica</i>

Les flavonoïdes sont connus par leurs propriétés antiallergiques. Ils agissent par inhibition des enzymes qui favorisent la libération d’histamine à partir des mastocytes et des basophiles. et aussi avec d’autres propriétés tels que antioxydantes, Propriétés inhibitrices d’enzymes, Activité anti-inflammatoire ect... (Ghedira 2005).

### III.2.2 Les composés phénoliques de forme complexe

#### III.2.2.1 Les tannins

Les tanins sont un groupe de polyphénols hydrosolubles ayant des poids moléculaires de 500 à 3000 qui sont subdivisés en tanins condensés et hydrolisables, et généralement complexés avec alcaloïdes, polysaccharides et protéines, en particulier ces derniers. Sur la base des caractéristiques structurelles il existe deux groupes, les gallotannins et les ellagitanins de tanins hydrolisables (Han, Shen, et Lou 2007).

- **Tanins hydrolisables**

Les tanins hydrolisables sont des composés contenant un noyau de glucose ou d'un autre polyol estérifié avec de l'acide gallique, également appelés gallotannins, ou avec l'acide hexahydroxydiphénique, également appelés ellagitannins. Le pentagalloylglucose (PGG) est un unité de base du métabolisme des tanins hydrolisables, à partir de quelles autres molécules sont dérivées. Les gallotannins sont constitués d'un molécule centrale, comme le glucose, entourée d'acide gallique unités. Les ellagitanins contiennent de l'acide hexahydroxydiphénique ou son forme dilactone, acide ellagique. La grande variété dans eux la structure de ces composés est due aux nombreuses possibilités dans la formation de liaisons oxydantes. Oxydation intermoléculaire réactions donnent lieu à de nombreux composés oligomères ayant un poids moléculaire compris entre 2000 et 5000 Dalton (Koleckar et al. 2008).

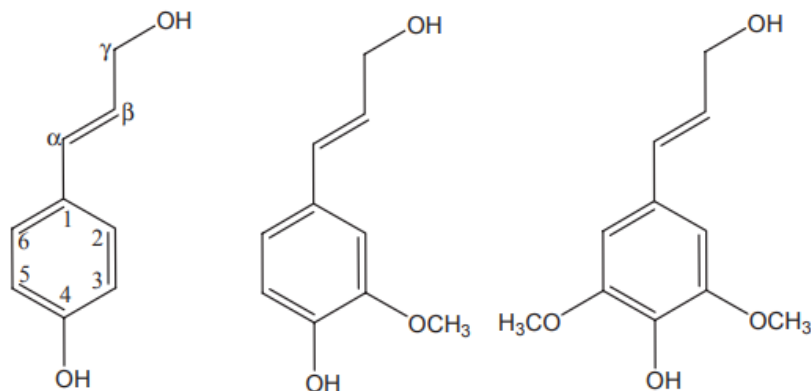
- **Tannins condensés**

Les tanins condensés sont également appelés proanthocyanidines. Ce sont des flavonoïdes oligomères ou polymériques constitués d'unités flavan-3-ol (catéchine). L'hydrolyse dans des conditions difficiles, telles que le chauffage dans un acide, donne des anthocyanidines. Un exemple de tanin condensé est la procyanidine B2 (Vermerris et Nicholson 2006)

#### III.2.2.2 Les lignanes

Les lignanes sont des dimères ou oligomères résultant du couplage de monolignols - alcool p-coumarylique, alcool coniférylique et alcool sinapylique, l'alcool coniférylique étant le plus courant monolignol utilisé dans la biosynthèse du lignane. Les lignanes sont présentes dans les fougères, gymnospermes et angiospermes. Ils sont localisés dans les tiges ligneuses et dans les

graines et jouent un rôle de dissuasion contre les insectes. Certains de ces composés ont des propriétés médicales (Vermerris et Nicholson 2006).



**alcool p-coumarylique alcool coniférylique alcool sinapylique.**

**Figure 22 : Structure des 3 monolignols (Vermerris et Nicholson 2006).**

### III.3 La Biosynthèse des polyphénols

Biogénétiquement, les composés phénoliques procèdent de deux voies métaboliques:

#### III.3.1 La voie de l'acide malonique

Dans cette voie, l'érythrose 4-phosphate et le phosphoénol pyruvate sont produits par les hydrates de carbones lors de leur dégradation par la voie des pentoses phosphate et la glycolyse respectivement. Ces derniers sont à l'origine des composés phénoliques C6-C1 formant les tannins hydrolysables et de la chalcone qui est la molécule de base de tous les flavonoïdes et tannins condensés (Akoum 2010).

Aussi, il est intéressant de préciser que la tyrosine et la phénylalanine dérivent de cette voie métabolique. En effet, ces deux acides aminés sont des intermédiaires métaboliques entre l'acide shikimique et l'acide cinnamique (Akoum 2010).

#### III.3.2 La voie de l'acide malonique

La glycolyse et la  $\beta$ -oxydation aboutissent à la formation de l'acétyl CoA donnant le malonate. C'est à travers cette voie que s'effectue la cyclisation des chaînes polycétoniques, obtenues par condensation répétée d'unités « Acétate » qui se fait par carboxylation de l'acétyl-CoA. Cette réaction est catalysée par l'enzyme acétyl-CoA carboxylase (Akoum 2010) (Figure 25).

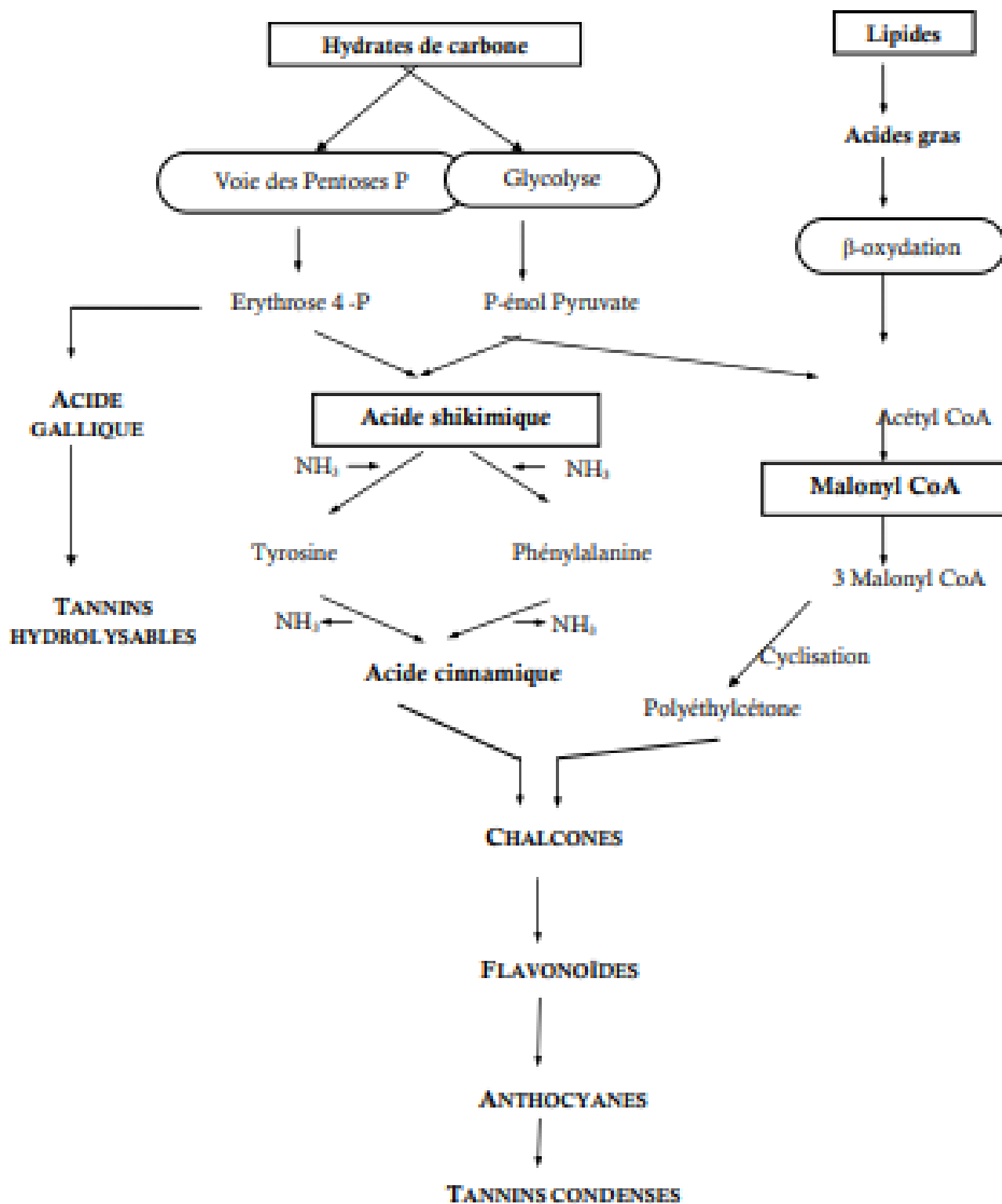


Figure 23 : Biosynthèse des polyphénol(Akoum 2010)

### III.4 Propriétés physicochimiques des polyphénols

Les polyphénols présentent une large gamme de propriétés, en fonction de leurs structures particulières. Sur la base d'une littérature innombrable sur les polyphénols végétaux et leurs propriétés, leurs principales caractéristiques peuvent être brièvement divisées en plusieurs aspects (Belščak-Cvitanović et al. 2018).

- **Solubilité**

À moins qu'ils ne soient complètement estérifiés, étherifiés ou glycosylés, les composés phénoliques végétaux sont normalement solubles dans les solvants organiques polaires. La plupart des glycosides phénoliques sont solubles dans l'eau, mais les aglycones correspondants le sont généralement moins. À quelques exceptions près, l'eau a une solubilité qui augmente avec le nombre de groupes hydroxyle présents (Belščak-Cvitanović et al. 2018).

- **Absorption de la lumière ultraviolette**

Tous les composés phénoliques présentent une absorption intense dans la région UV (ultraviolette) du spectre, et ceux qui sont colorés absorbent également fortement dans la région visible. Chaque classe de composés phénoliques a des caractéristiques d'absorption distinctes. Par exemple, les phénols et les acides phénoliques présentent des maxima spectraux dans la gamme 250–290 nm; les dérivés cinnamiques ont des maxima principaux compris entre 290 et 330 nm; les flavones et les flavonols présentent des bandes d'absorption d'environ la même intensité à environ 250 et 350 nm... etc (Belščak-Cvitanović et al. 2018).

- **Propriétés phytosanitaires**

Ces molécules sont des métabolites secondaires des plantes et sont généralement impliquées dans la défense contre les rayons UV ou les agressions par des agents pathogènes. Outre leur implication dans les relations plantes-animaux et / ou plantes-micro-organismes, les composés phénoliques végétaux jouent également un rôle clé en tant qu'agents de signalisation à la fois au-dessus et au-dessous du sol entre les plantes et d'autres organismes, et comme écrans de lumière UV. Enfin, certaines études ont montré que le métabolisme phénolique n'est pas seulement un mécanisme contre les stress biotiques et abiotiques mais aussi partie des programmes moléculaires qui contribuent à la croissance et au développement normaux des plantes (Belščak-Cvitanović et al. 2018).

- **Pigments végétaux et odorants**

Les composés polyphénoliques agissent comme les principaux pigments jaunes, rouges, bleus et violets, comme ainsi que divers composés impliqués dans la saveur des aliments. Certains polyphénols volatils, tels que la vanilline et l'eugéol (qui est responsable de l'odeur caractéristique du clou de girofle), sont des odorants extrêmement puissants, mais les principales saveurs associées aux polyphénols sont l'amertume et l'astringence (Belščak-Cvitanović et al. 2018).

Outre les propriétés physico-chimiques de base énoncées, les polyphénols ont en commun deux propriétés physico-chimiques fondamentales qui sous-tendent leur activité :

- l'activité réductrice, qui régit leurs propriétés antioxydantes et leur sensibilité à l'oxydation,
- les propriétés de liaison, qui sont attribuées pour leurs activités de chélation des métaux et leur affinité pour les protéines, y compris les enzymes, les protéines de transport et les récepteurs.

Les propriétés physico-chimiques des polyphénols, notamment leur réactivité chimique et leurs transformations, ont des implications potentielles dans le domaine de la nutrition humaine,

et représentent actuellement l'un des thèmes de recherche les plus intéressants dans le domaine des composés polyphénoliques (Belščak-Cvitanović et al. 2018).

### **III.5 Distribution et rôle des polyphénols dans les plantes**

Les polyphénols font partie des classes de métabolites les plus répandues dans la nature, et leur distribution est presque omniprésente. Les polyphénols sont courants les constituants des aliments d'origine végétale ; plusieurs milliers de molécules contenant un polyphénol structure ont été identifiées dans les plantes supérieures, et plusieurs centaines se trouvent dans les plantes comestibles. Les phénoliques sont rares dans les bactéries, les champignons et les algues, et les classes de phénols enregistrés sont peu nombreux ; les flavonoïdes sont presque totalement absents. La composition des polyphénols végétaux est très variable à la fois qualitativement et quantitativement ; tandis que certains des composés sont largement répandus, d'autres sont restreints à des familles ou espèces spécifiques (par exemple, les isoflavones) (Belščak-Cvitanović et al. 2018).

Les composés phénoliques en particulier les flavonoïdes seraient impliqués dans un certain nombre de fonctions :

- Ils assurent la pigmentation des fleurs, des fruits et des graines pour attirer les pollinisateurs et les disperseurs de graine.

- Représentent un système de défense contre les organismes micro pathogènes.
- Protègent les plantes contre les radiations UV en absorbant à la fois ces radiations et les espèces réactives de l'oxygène formées.
- Intervendraient dans la fertilité des plantes et la germination du pollen(Koné 2008).

### **III.6 Influence de l'environnement sur la synthèse des polyphénols**

Les composés phénoliques interviennent dans de nombreux phénomènes pour permettre à la plante de s'adapter à son milieu(Larfi , Khiri 2015).

#### **III.6.1 Lumière**

La lumière agit de façon quantitative et qualitative et est corrélée à une augmentation des teneurs en composés phénoliques et plus particulièrement de flavonoïdes dans les tissus. L'activité de certaines enzymes de la voie de biosynthèse des polyphénols est stimulée par la lumière, c'est le cas, entre autres, de la PAL, de la C4H et de la CHS(Larfi , Khiri 2015).

#### **III.6.2 Température**

La température peut modifier les teneurs en polyphénols chez les fruits pendant la phase de croissance, mais également après la récolte, Pour certains les plantes, un stress thermique semblerait apparaître à partir de 35°C, causant l'accumulation de composés phénoliques tels que les flavonoïdes et les acides hydroxycinnamiques. En effet, un stress thermique provoqué par des températures froides (4°C) ou élevées entraîne une augmentation des activités PAL et CHS qui a pour conséquence d'augmenter les teneurs en composés phénoliques. En outre, l'oxydation des composés phénoliques par les polyphénols oxydases (PPO) et peroxydases (POD) est inhibée, ce qui maximise l'accumulation des polyphénols (Larfi , Khiri 2015).

---

# *Partie expérimentale*

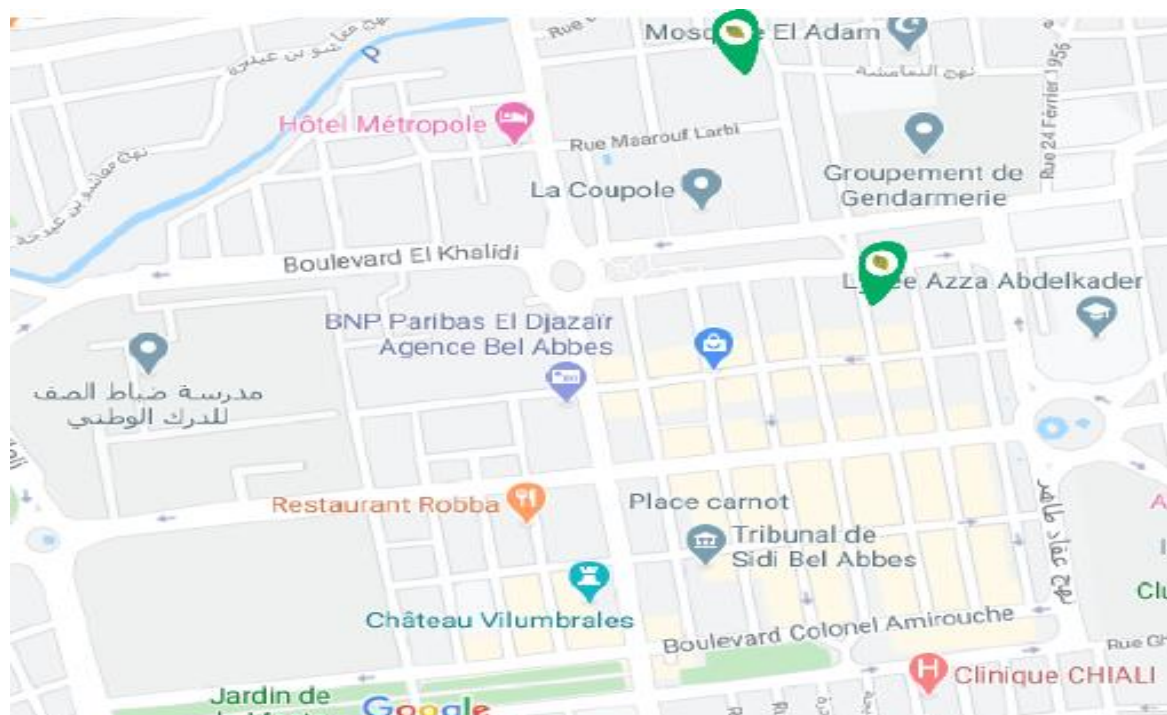
*Chapitre 1: Matériels et Méthodes*

## I.1 Description de la zone d'étude

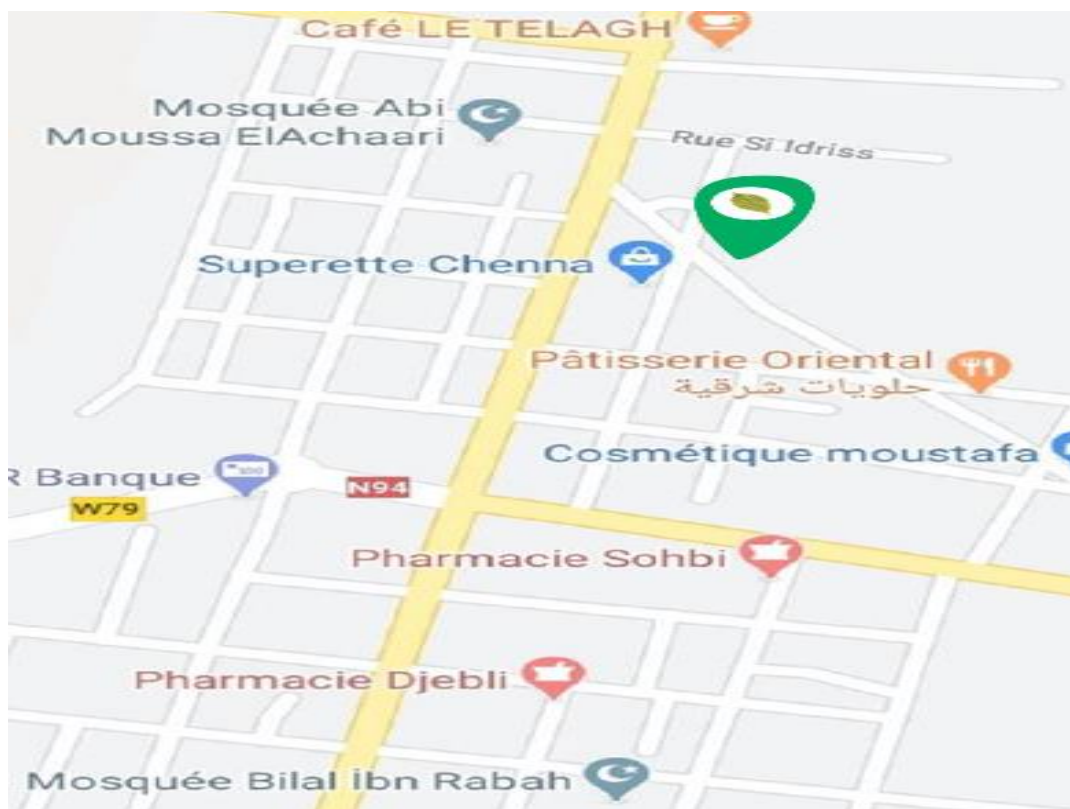
Cette étude a été réalisée à travers quelques quartiers de Sidi Bel Abbès et le signe en vert représente la localisation des zones de distribution du questionnaire :



Figure 24: Les quartiers de la ville de sidi bel abbés concernés par l'enquête ethnobotanique



**Figure 25 : Les quartiers de la ville de sidi bel abbés concernés par l'enquête ethnobotanique**



**Figure 26 : Les quartiers de la ville de sidi bel abbés concernés par l'enquête ethnobotanique**

Géographiquement la willaya occupe une position centrale stratégique et s'étend sur environ 15% du territoire de la région nord-ouest du pays soit 9150.63 km<sup>2</sup>, considérée comme relais par son emplacement privilégié dans la mesure où elle est traversée par les principaux axes routiers de cette partie du pays (**Akli et Labane, 2008**).

Le climat de la région de Sidi Bel Abbas se caractérise par une pluviométrie assez faible, n'excédant que rarement les 300 mm/an. Les pluies très irrégulières surviennent généralement en saison froide avec un maximum près de 70% du totale annuel apporté durant les saisons d'automne et d'hiver. La période sèche, assez longue dure en moyenne cinq mois et demi. Elle débute à partir de la fin du mois d'avril et s'étend jusqu'à la moitié du mois d'Octobre.

Les Principaux types de sol rencontrés dans la wilaya de Sidi Bel Abbès sont : les sols alluviaux ; les sols à croûte calcaire ; les sols calcaire ; les sols bruns rougeâtre. L'urbanisation dans le bassin de la Mekerra est faible et concentrée autour de petites villes implantées le long de l'oued Mekerra (Ras El Ma, El Haçaïba, MouleySlissen, Sidi Ali Benyoub, Boukhanéfis, Sidi Khaled, Sidi Lahcen et Sidi Bel Abbès).

Seulement (20%) du bassin est couvert de forêts, principalement au niveau des massifs montagneux compris entre El Haçaïba et MouleySlissen ainsi que dans les zone collinaires non cultivables qui sont constituées essentiellement de pins d'Alep et de chênes verts.

A l'amont de Ras El Ma, près de 80% du bassin versant mis en valeur est occupés par des cultures céréalières. Entre Ras El Ma et El Haçaïba, où l'alfa couvrait par le passé des surfaces importantes, a été remplacé par des cultures céréalières. Entre Sidi Ali Benyoub et Sidi Bel Abbès, les cultures céréalières sont en général associées à des cultures secondaires types vergers ou oliveraies. (**Hallouche ; 2007**).

La ville de Sidi Bel Abbés appartient à l'étage bioclimatique méditerranéenne semi-aride à influence continentale. Elle se caractérise par un climat humide et froid en hiver, sec et chaud en été, le printemps et l'automne sont de courtes durées. La température moyenne annuelle est de l'ordre de 15 °C, le nombre moyen interannuel de jours de gelées est de l'ordre de 35 jours et la quantité moyenne interannuelle de la précipitation est de l'ordre de 390 à 400 mm. (Merabet 2006, Yahiaoui 2009).

## **I.2 Etude Ethnobotanique**

Une étude ethnobotanique a pour but la collecte des informations et des données nécessaires pour la résolution d'un problème de recherche particulier. Pour nous, nous avons fait le tour des quartiers de la wilaya de Sidi Bel Abbés. Les enquêtes étaient basées sur la méthode d'Interview Semi-Structurée à l'aide de 100 questionnaires.

Afin d'obtenir plus d'information sur l'utilisation de la plante, lors de chaque entretien nous avons collecté toutes les informations sur les espèces utilisées dans le traitement des allergies et de l'asthme.

Le formulaire du questionnaire de l'enquête se divise en deux parties permettant de récolter des informations portant sur l'individu, sur la plante utilisées par cette population.

- L'informant :  
âge, sexe, niveau d'étude .
- L'information sur la plante :
  - Nom des plantes : nom vernaculaire.
  - Parties utilisées : tiges, racines, feuilles, grains, partie aérienne, ...
  - Mode de préparation : décoction, macération, infusion, poudre, ...
  - Durée du traitement
  - l'effet secondaire

Les individus de la population ou les informateurs sont choisis d'une manière aléatoire pour s'exprimer librement même s'ils vont donner des détails qui ne sont pas demandés.

Les résultats sont exprimés en pourcentage et représentés graphiquement par des diagrammes en portions. Le logiciel utilisé dans l'analyse des résultats est le Microsoft Excel 2013.

- Le questionnaire

**Fiche d'enquête**

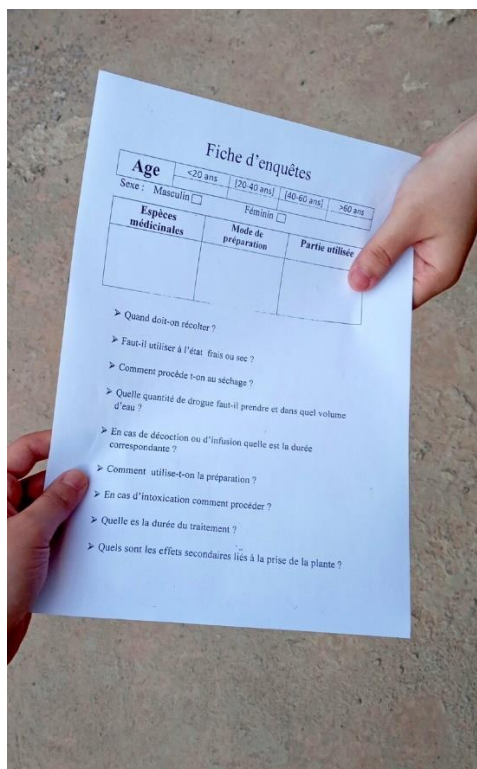
Age	<20 ans	[20-40 ans]	[40-60 ans]	>60 ans

Sexe : Masculin

Féminin

<b>Espèces médicinales</b>	<b>Mode de préparation</b>	<b>Partie utilisée</b>

- Quand doit-on récolter ?
- Faut-il utiliser à l'état frais ou sec ?
- Comment procède-t-on au séchage ?
- Quelle quantité de drogue faut-il prendre et dans quel volume d'eau ?
- En cas de décoction ou d'infusion quelle est la durée correspondante ?
- Comment utilise-t-on la préparation ?
- En cas d'intoxication comment procéder ?
- Quelle est la durée du traitement ?
- Quels sont les effets secondaires liés à la prise de la plante ?



**Figure 27 : Distribution du formulaire**

Les données enregistrées sur les fiches d'enquêtes ont été ensuite traitées et saisies sur le logiciel Excel, afin de calculer un indice quantitatif UV (Use Value) qui détermine les plantes les plus utilisées :  $UV = \sum U / N$

Où U est le nombre de rapports d'utilisation mentionnés par chacun informateur et N est le nombre total d'informateurs interrogés pour une espèce végétale donnée. Et les résultats sont multipliés par cent pour les exprimer en pourcentage.

### I.3 La récolte et le séchage d'échantillons

#### I.3.1 La récolte

Les parties aériennes de la plante sauge argenté ont été récoltées en mois de mars 2020 au niveau du montagne de Tessala (Sidi bel abbés).

**Tableau 5 : Données générales sur la localisation de prélèvement d'échantillon.**

Plante	Altitude	Climat
La sauge argentée	562 m	Semi-aride sec et froid

Les autres espèces (cresson alénois et la réglisse) sont achetées au marché.

### **I.3.2 Le Séchage**

Le séchage des feuilles de la sauge argentée et les racines de la réglisse se fait dans un endroit sec à l'abri du soleil, afin de préserver au maximum l'intégrité des molécules.

## **I.4 Etude phytochimique des extraits**

### **I.4.1 Matériel végétal**

Cette étude a été réalisée sur :

- Saugé Argenté : feuilles sèches.
- cresson alénois: grain.
- Réglisse : racines sèches.

### **I.4.2 Broyage**

Les drogues ont été broyées à l'aide d'un broyeur électrique puis tamisées jusqu'à l'obtention d'une poudre fine. ( **figures28,29** )



**Figure 28 : La réglisse avant et après le broyage ( Cliché , Bouteldja.I et Naimi.R , 2020 )**



**Figure 29 : Cresson alénois avant et après le broyage ( Cliché , Bouteldja.I et Naimi.R , 2020 )**

### I.4.3 Préparation d'extraits

L'extraction solide liquide a été effectuée par macération de 5g de matériel végétal dans 50 ml d'éthanol. (figure30) .

Après la macération, les solutions obtenues ont été filtrées à l'aide du papier wattman (figure31).

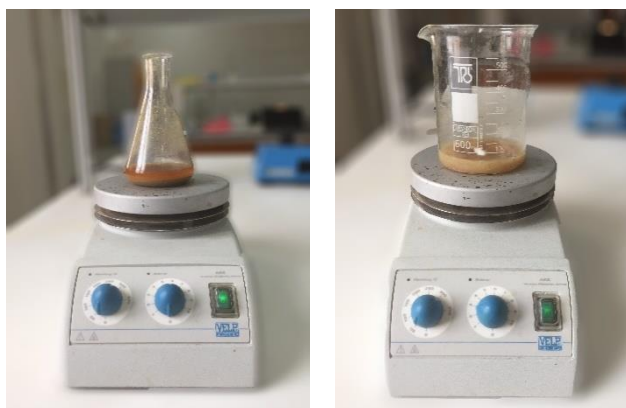


Figure 30 : Macération (Cliché ,Bouteldja.I et Naimi.R , 2020) .



Figure 31 : Filtration des extraits(Cliché,Bouteldja.I , Naimi.R , 2020 )

## I.5 Screening phytochimique

Le screening phytochimique est un moyen pour mettre en évidence la présence ou l'absence de quelques groupes de familles chimiques.

### I.5.1 Test des Flavonoïdes

le test consiste à ajouter 1 ml de chaque extrait avec quelques gouttes de soude ( NaOH ).

La coloration rose-rouge ou jaune indique la présence des flavonoïdes(Haddouchi, Chaouche, et Halla 2016)

### **I.5.2 Test des terpénoïde**

(2.5) ml de chaque extraits dans des tubes à essai, nous avons ajouté 1ml de chloroforme pur et 1.5 d'acide sulfurique (  $H_2SO_4$  ) goutte à goutte .

La formation d'un anneau marron-rouge à l'interphase indique la présence des Terpénoïdes(Djermane et Nehal 2017).

### **I.5.3 Test des Tanins**

La présence de tanins galliques et catéchiques a été démontrée à l'aide de chlorure ferrique(Benabdesslem et al. 2017).

2 à 3 gouttes de Trichlorure de fer ( $FeCl_3$ ) sont ajoutées à 1mL d'extrait et 2 ml d'eau distillé.

- L'apparition d'une coloration verte foncée ou bleue verte indique la présence des tanins.
- L'apparition d'une coloration verte foncée indique la présence des tanins catéchiques.
- L'apparition d'une coloration bleue-verte indique la présence des tanins galliques(Boufellous et al. 2017).

### **I.5.4 Test des Polyphénols :**

Nous avant prélève 1 ml de l'extrait auquel sont ajoutés quelque gouttes d'acide nitrique ( $HNO_3$ ) dilué à 1%.

L'apparition d'une coloration bleu-noirâtre ou verte plus ou moins foncée fut le signe de la présence de polyphénols (Ghedadba et al. 2015).

### **I.5.5 Test des glycosides cardiaques :**

La présence des glycosides cardiaques est mise en évidence par l'apparition d'une coloration brun-rougeâtre(Boufellous et al. 2017).Le test consiste à prendre 1ml de l'extrait , puis 2ml de chloroforme est ajouté et 1 ml d'acide sulfurique (  $H_2SO_4$ ).

### **I.5.6 Test des caroténoïdes :**

Quelque gouttes d'acide sulfurique sont ajoutées à 1ml d'extrait plus 1,5 ml d'HCL

Un test positif est révélé par l'apparition d'une coloration vert-bleu(Gueli et Khechai 2018).

*Chapitre II : Résultats et discussion*

## II.1 Les Plantes recensées

L'enquête nous a permis de trouver 33 Espèces :

**Tableau 6 : Les plantes médicinales utilisées par la population asthmatique au niveau de sidi bel Abbes**

Espèce	Nome scientifique	Famille	UV
Sauge argentée فراش الندى	<i>Salvia argentea</i>	Lamiacées	0.23
Cresson alénois الرشاد	<i>Lepidium sativum</i>	Brassicaceae	0.11
Réglisse عرق السوس	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabacées	0.08
Nigelle الحبة السوداء	<i>Nigella sativa</i>	Renonculacées	0.07
Lin cultivé بذر الكتان	<i>Linum usitatissimum</i>	Linaceae	0.06
L'ortie نبات القراص	<i>Urtica</i>	Urticacées	0.03
Gingembre الزنجبيل	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	0.03
Thym الزعيترة	<i>Thymus</i>	Lamiacées	0.03
Olive الزيتون	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	0.02
Canne à sucre قصب السكر	<i>Saccharum officinarum</i>	<u>Poaceae</u>	0.02
Romarin اكليل الجبل	<i>Salvia rosmarinus</i>	Lamiacées	0.02
L'eucalyptus الكاليتوس	<i>Eucalyptus</i>	Myrtaceae	0.02
L'origan marjolaine بردقوش	<i>Origanum majorana</i>	Lamiacées	0.02
Asphodèle البلوز	<i>Asphodelus microcarpus</i>	Lamiacées	0.02
Curcuma الكركم	<i>Curcuma longa</i>	Zingibéracées	0.02

L'ail الثوم	<i>Allium sativum</i>	Amaryllidaceae	0.02
Thuja العراعر	<i>Thuja</i>	Cupressacées	0.02
Sabline فتات الحجر	<i>Spergulariarubra.</i>	Caryophyllacées.	0.01
Cannelle القرفة	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauraceae	0.01
Cumin كمون	<i>Cuminumcyminum</i>	Apiacées	0.01
Camomille البابونج	<i>Chamaemelumnobile</i>	Astéeacées	0.01
Chataigne de terre تالغودة	<i>Buniummauritanicum</i>	Ombellifères	0.01
Angelica نبنة الملاك	<i>Angelica archangelica</i>	Apiacées	0.01
Potentille dressée لنجبار	<i>Potentillaerecta</i>	Rosacées	0.01
Lavande الخرامي	<i>Lavandulaangustifolia</i>	Lamiaceae	0.01
Trachyspercopticum النوخة	<i>Trachyspermum ammi</i>	Apiaceae	0.01
Les graines de pin بدور الصنوبر	<i>Pinus halepensis</i>	Pinqceae	0.01
Clous de girofle القرنفل	<i>Syzygium aromaticum</i>	Myrtaceae	0.01
Tournesol دوار الشمس	<u><i>Helianthusannuus</i></u>	Asteraceae	0.01
Marrube blanc مريوة	<u><i>Marrubiumvulgare</i></u>	Lamiaceae	0.01
Fenugrec الحلبة	<i>Trigonellafoenum- graecum</i>	Fabaceae	0.01
Iris عروق السوسن	<i>Iris germanica</i>	Iridaceae	0.01

## Résultats et discussion

---

Anis الينسون	<i>Pimpinellaanisum</i>	Apiaceae	0.01
-----------------	-------------------------	----------	------

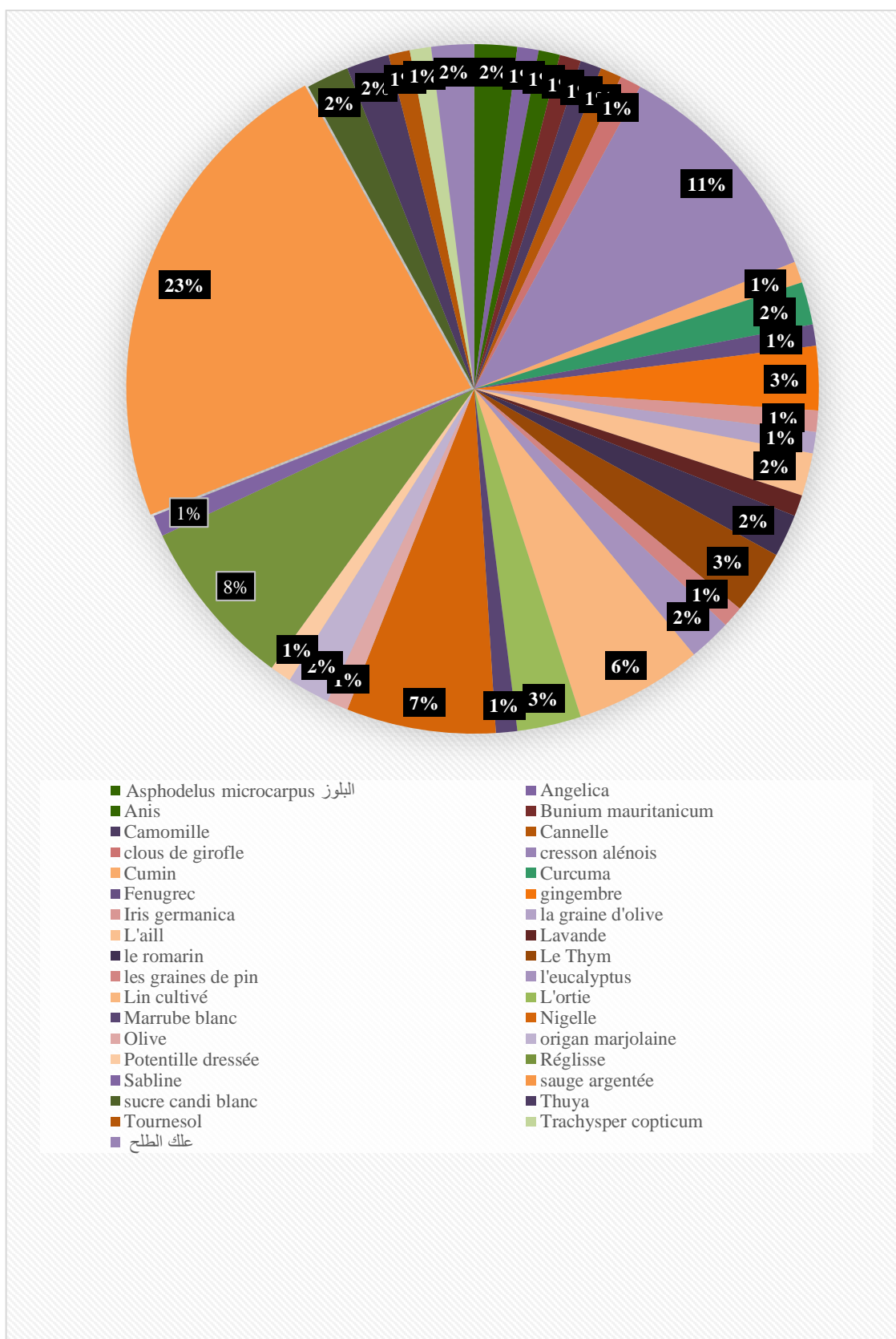


Figure 32 : les plantes recensées

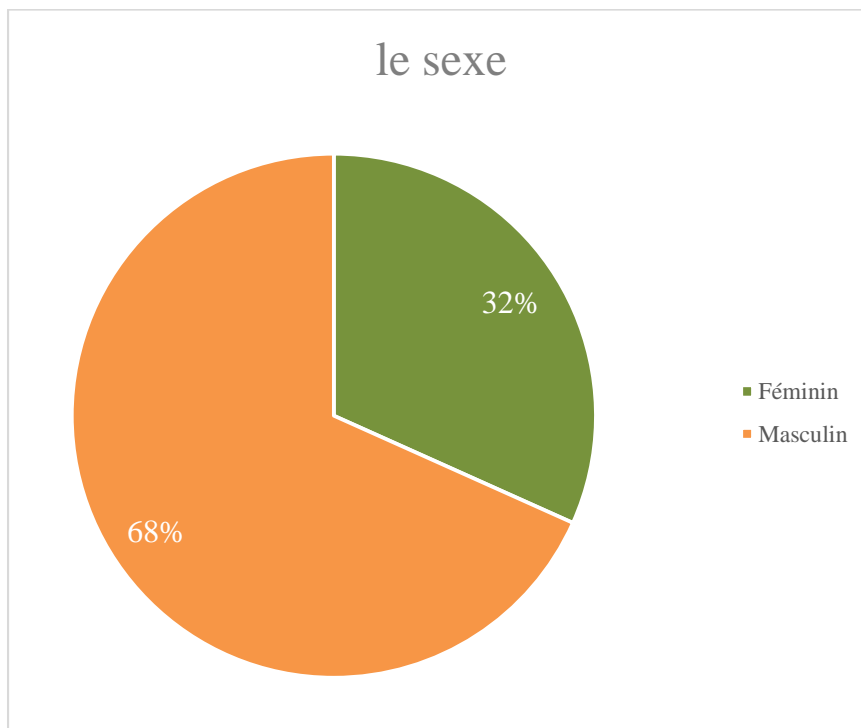
Nous avons remarqué que la communauté de Sidi Bel Abbès d'après les 100 questionnaires et les résultats des UV, Les trois espèces les plus citées sont : la sauge argentée, le cresson alénois et la réglisse.

La population s'appuie toujours sur la médecine traditionnelle, mais chacun a ses connaissances et les plantes qu'il utilise contre cette maladie

## II.2 Utilisation des plantes

### II.2.1 Selon le sexe

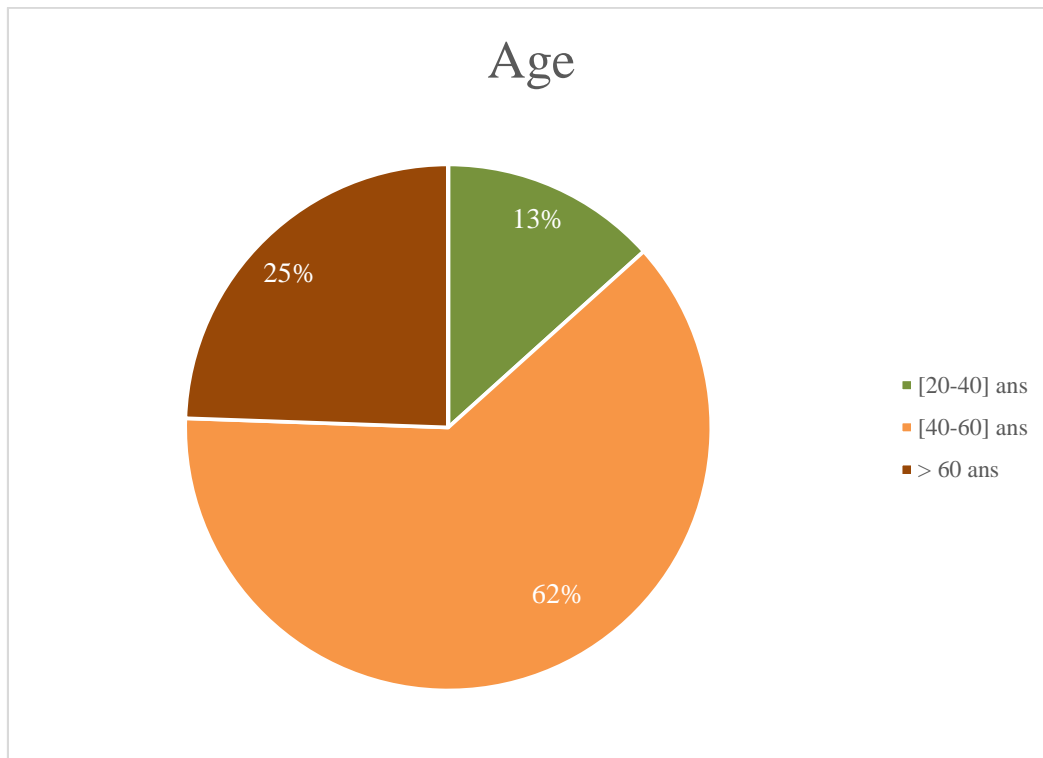
D'après les résultats de notre enquête ethnobotanique au niveau de la wilaya de Sidi Bel Abbès Nous avons constaté que les deux sexes (hommes et femmes) pratiquent la médecine traditionnelle ; mais le sexe masculin prédomine dans l'utilisation des 3 plantes (la sauge argentée cresson et la réglisse)



**Figure 33 : Utilisation des trois plants selon le sexe**

### II.2.2 Selon l'âge

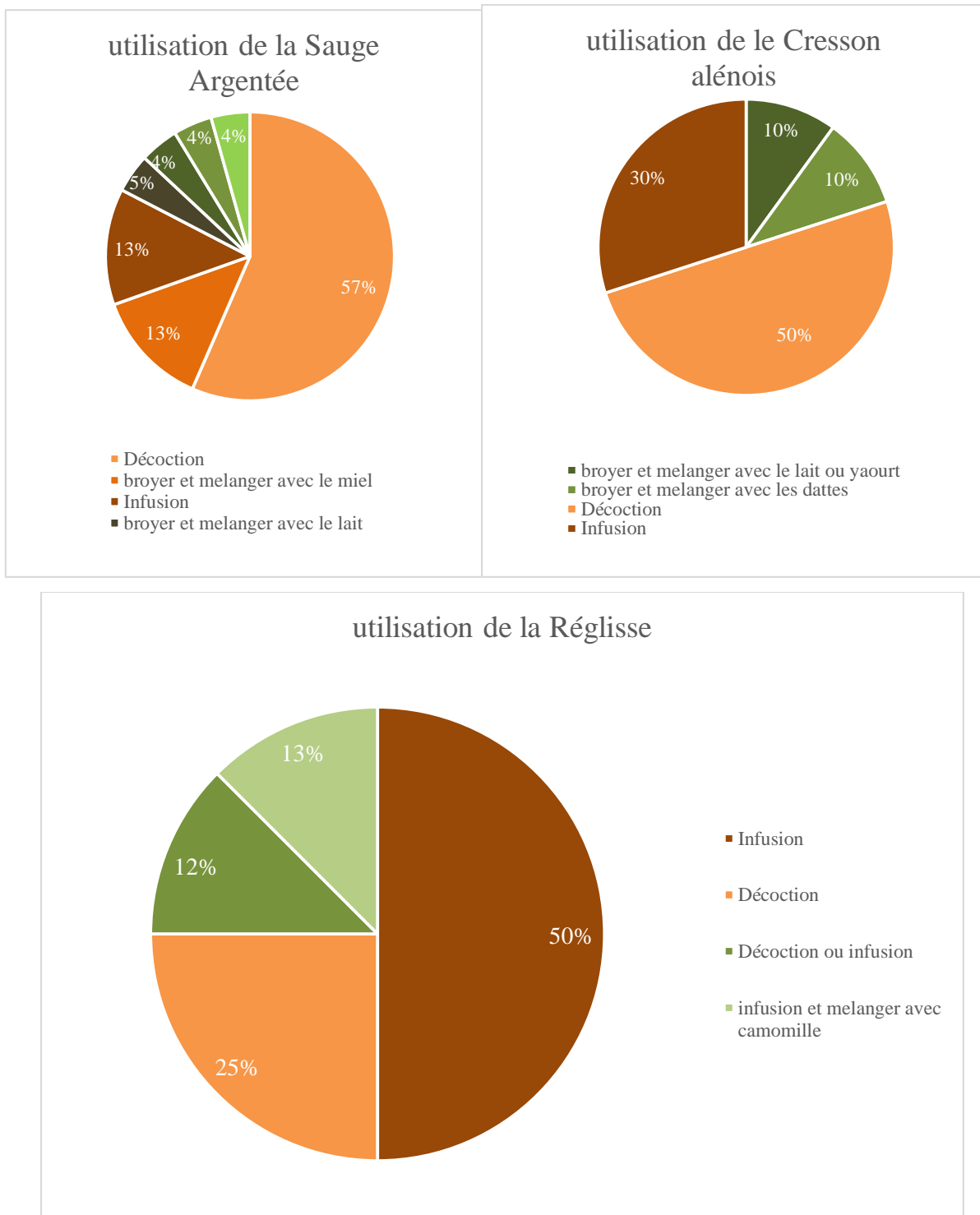
L'utilisation des trois plantes (la Sauge argentée, le Cresson alénois et la Réglisse) est répandue chez toutes les catégories d'âge, mais il y a une dominance chez les personnes âgées de 40 à 60 ans avec un pourcentage de (62 %), (25 %) chez les personnes qui ont un âge supérieur de 60 ans, puis (13%) pour les tranches d'âge de 20 à 40 ans ( **Figure N°33**). Ces pourcentages indiquent que ces plantes sont connues des différentes générations de la population étudiée.



**Figure 34 : Les catégories d'âge de la population qui utilise la sauge argentée, le Cresson alénois et la réglisse**

### **II.2.3 Selon le mode de préparation**

Dans cette étude, nous pouvons voir que notre population utilise plusieurs méthodes pour la préparation de ces 3 plantes ( Décoction , infusion , mélanger avec lait , avec le miel ... ). Les résultats obtenus indiquent que le mode de préparation le plus appliqué est la décoction et la poudre mélangée avec le miel ou les dattes pour la sauge argentée et le Cresson alénois ; tandis que l'infusion est plus efficace pour la réglisse parce qu'elle contient beaucoup de sucres.



**Figure 35 : Modes de préparations de la sauge argentée, la réglisse, et le Cresson .**

## II.2.4 Selon la Partie utilisées

Les principes actifs (métabolite secondaires) peuvent être situés dans différentes parties des plantes (feuilles, racines, graines). Notre enquête montre que les feuilles sont les plus utilisées pour la Sauge argentée et le Cresson alénois par contre la Réglisse les parties les plus utilisées sont les racines.

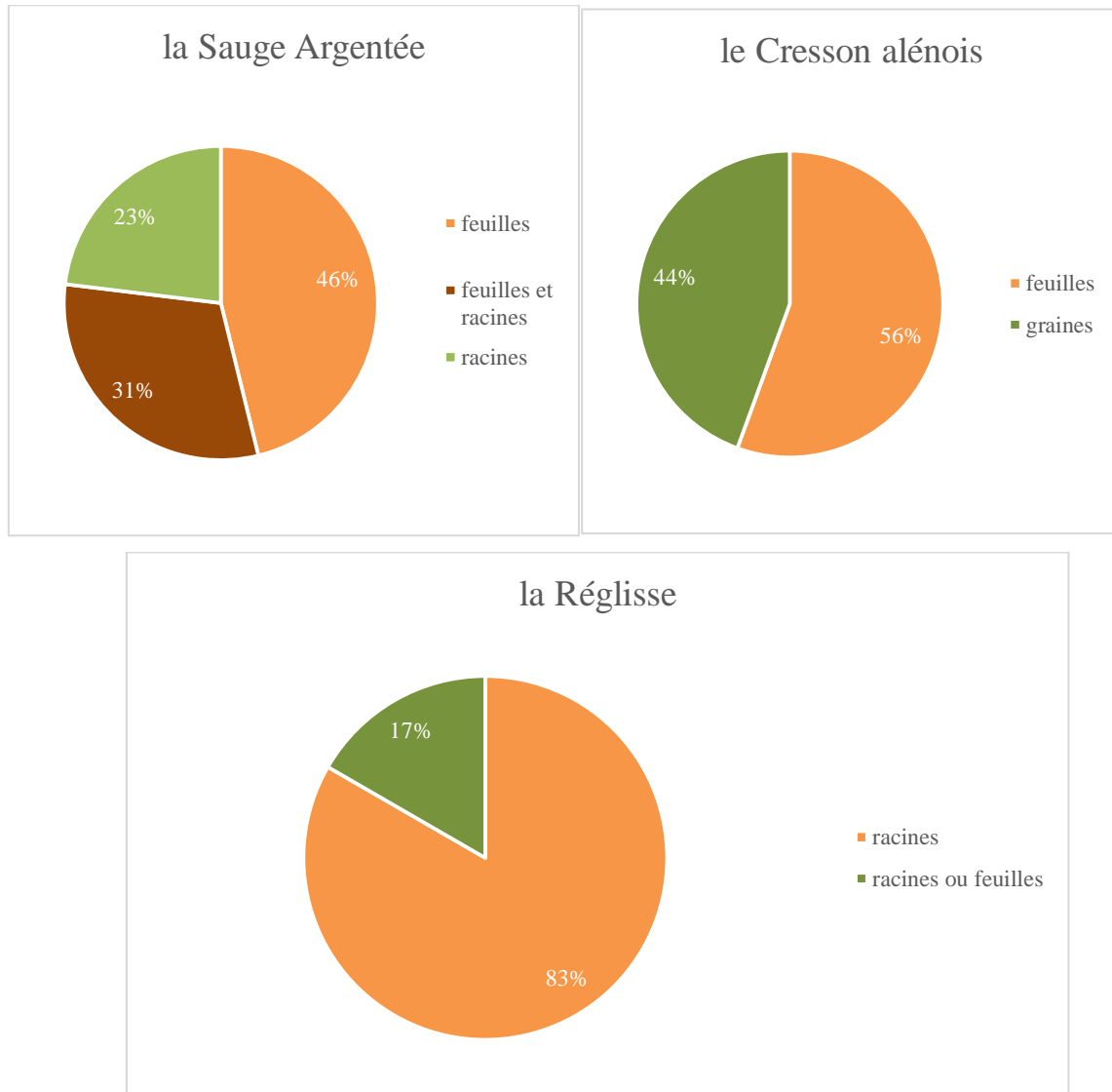







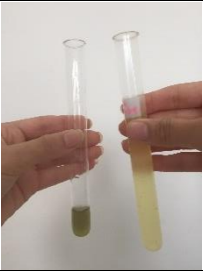





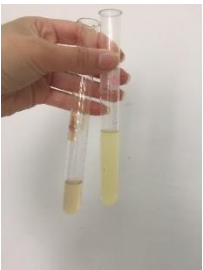

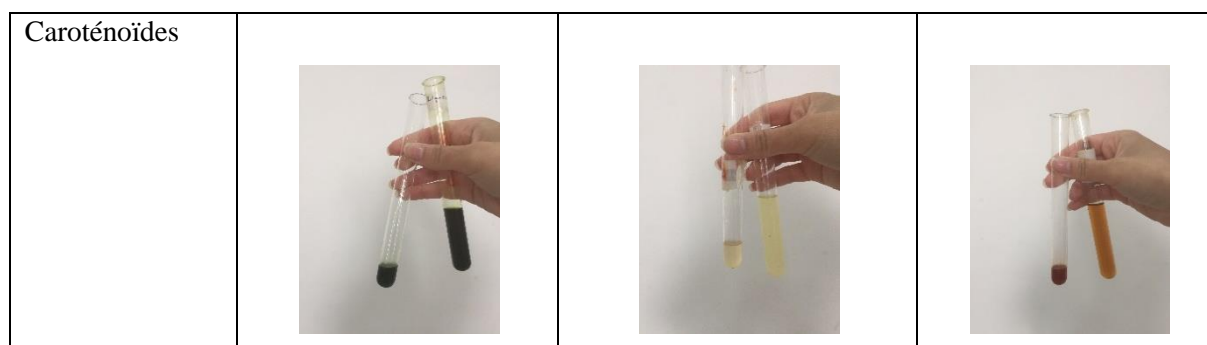


Figure 36 : Les parties utilisées

### II.3 Mise en évidence de quelques métabolites secondaires

**Tableau 7 : Résultats de screening photochimique.**

	La sauge argentée	Le Cresson alénois	Reglisse
Flavonoïdes			
Terpénoïdes			
Tanins			
Phénols			
Glycosides cardiaque			



**Tableau 8 : Résumé les résultats de screening phytochimique de nos extraits.**

Les Métabolites secondaires	Plantes étudiées		
	Sauge Argenté	Cresson alénois	Réglisse
/			
Flavonoïdes	+	+++	+
Terpénoïdes	-	+++	+++
Tanins	+++ gallique	++ catéchine	+++Gallique
Phénols	+++	-	+
Glycosides cardiaques	-	+	+++
Caroténoïdes	++	-	-
- : absence ; + : présence en faible quantité ; ++ : présence en quantité moyenne ; +++ : présence en forte quantité			

D'après les résultats obtenus dans le tableau si dessus, nous avons noté que la sauge argentée est très riche en tanin galliques et en phénol, de même nous avons enregistré une présence importante des flavonoïdes et des terpénoïdes dans les graines du Cresson alénois.

Les flavonoïdes, les terpénoïdes et les glycosides cardiaques, se trouvent avec une forte quantité dans la réglisse.

Les trois plantes sont très riches en molécules qui ont un pouvoir antioxydant très élevé et de nombreuses études ont prouvé le rôle important que jouent les antioxydants et les anti-inflammatoires en tant que capteurs de radicaux libres dans la protection des organismes contre les affections pathologiques causées par les radicaux libres telles que l'arthrite, l'ischémie, les anémies, l'asthme, les affections neuro-dégénératives, la maladie de Parkinson, le mongolisme, le vieillissement, les affections démentielles, les inflammations, les cancers ect..(Muganza et al. 2013)

## II.4 Conclusion

De nos jours, l'asthme est le trouble respiratoire le plus répandu dans le monde, il contribue à un nombre de décès très importants. Et Malgré le développement de l'industrie des médicaments d'origine chimique, la phytothérapie traditionnelle constitue actuellement la source de remède la plus utilisée en traitement curatif et préventif.

Cette étude nous a permis de mieux connaître les différentes plantes qui soulagent les symptômes de l'asthme allergique, les parties utilisées ainsi que les modalités de leur usage.

D'après nos informateurs les trois espèces médicinales les plus utilisées dans le traitement de cette maladie sont: la sauge argentée (23 %), cresson alénois (11 %) et la réglisse (8 %) parmi les 33 espèces recensées.

Le screening phytochimique de nos extraits nous a permis de conclure que les trois plantes sont riches en composés phénoliques (flavonoïdes, terpénoïdes, tanins, glycosides et caroténoïdes) qui leur confèrent des propriétés thérapeutiques exceptionnelles (antioxydantes et anti-inflammatoires). Et malgré ce recours à la médecine traditionnelle très largement répondu, l'utilisation de ces plantes sans la consultation d'un spécialiste n'est pas sans risque en raison de leur richesse en métabolites secondaire.

## Références bibliographiques

1. **Abubakar, Abdullahi R., and Mainul Haque,(2020).** 'Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes', *Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences*, 12.1, 1 <[https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS\\_175\\_19](https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_175_19)>
2. **Achat, Sabiha,(2014).** 'Polyphénols de l'alimentation: extraction, pouvoir antioxydant et interactions avec des ions métalliques', 261
3. **Adouane, Selma,(2015).** 'Etude Ethnobotanique Des Plantes Medecinales Dans La Region Méridionale Des Aurès', 239
4. **Agodokpessi, G., G. Sagbo, C. Bigot, T. Hountohotegbe, S. Dossou-Yovo, D. Djogbessi, and others, (2019).** Sensibilisation aux acariens chez les enfants suivis pour allergie respiratoire en milieu tropical africain à Cotonou, Bénin', *Revue des Maladies Respiratoires*, 36.2, 135–41 <<https://doi.org/10.1016/j.rmr.2018.01.016>>
5. **Akoum, Souâd,(2010-2011).** 'Etude Analytique et Biologique Des Flavonoïdes Naturels.', <<https://bu.umc.edu.dz/theses/biologie/AKR5942.pdf>>
6. **Amroune, SALAH EDDINE,(2018).** 'PHYTOTHERAPIE ET PLANTES MEDICINALES', 88
7. **Basli, A., M. Chibane, K. Madani, and N. Oukil,(2012).** 'Activité antibactérienne des polyphénols extraits d'une plante médicinale de la flore d'Algérie: *Origanum glandulosum* Desf.', *Phytothérapie*, 10.1 2–9 <<https://doi.org/10.1007/s10298-012-0683-9>>
8. **Bechkri, Sara, AlabdulMagid, Laurence Voutquenue-Nazabadioko, Djemaa Berrehal, Ahmed Kabouche, Meryem Lehbili, and others,(2019).** 'Triterpenes from *Salvia Argentea* Var. *Aurasiaca* and Their Antibacterial and Cytotoxic Activities', *Fitoterapia*, 139, 104296 <<https://doi.org/10.1016/j.fitote.2019.104296>>
9. **BELLAMINE Kawter,(2017).** 'LA PHYTOTHÉRAPIE CLINIQUE DANS LES AFFECTIONS DERMATOLOGIQUES', p. 252
10. **Belščak-Cvitanović, Ana, Ksenija Durgo, Ana Hudek, Višnja Bačun-Družina, and Draženka Komes,(Elsevier,2018).** 'Overview of Polyphenols and Their Properties', in *Polyphenols: Properties, Recovery, and Applications*, pp. 3–44 <<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813572-3.00001-4>>
11. **Benabdesslem, Yasmina, Kadda Hachem, Khaled Kahloula, and Miloud Slimani,(2017).** 'Ethnobotanical Survey, Preliminary Physico-Chemical and Phytochemical Screening of *Salvia Argentea* (L.) Used by Herbalists of the Saïda Province in Algeria', *Plants*, 6.4, 59 <<https://doi.org/10.3390/plants6040059>>
12. **Ben zrouga, DJAHIDA, and SIHAM Bouchuicha,(2014).** 'Extraction d'huile Essentielle et l'étude Phytochimique de La Plante *Retama Raetam*', 2014, 59

- 13. Bouasla, Asma, and Ihcène Bouasla, (2017).** 'Ethnobotanical Survey of Medicinal Plants in Northeastern of Algeria', *Phytomedicine*, 36, 68–81 <<https://doi.org/10.1016/j.phymed.2017.09.007>>
- 14. Boufellous, Moncef, L Lrhorfi, Assia Berrani, Hamid EL-Haoud, A. Zaher, Bouchra Bouhaddioui, and others, (2017),** 'Phytochemical Screening of a Medicinal Plant: Lavandula Stoechas (Lamiaceae)', 6 (2017), 56–62
- 15. Boumediou, Asma, and Soumia Addoun, (2017).** 'ÉTUDE ETHNOBOTANIQUE SUR L'USAGE DES PLANTES TOXIQUES, EN MÉDECINE TRADITIONNELLE, DANS LA VILLE DE TLEMCCEN (ALGÉRIE).', 130
- 16. Caumes, Jean-Luc, Jean-Ariel Bronstein, Martial Richecoeur, and Anne-Sylvie Lipovac, (2008).** 'Hyperminéralocorticisme secondaire à la consommation de très faibles quantités de « pastis sans alcool »', </data/revues/03998320/00280010/917/>, <<https://www.em-consulte.com/en/article/99774>> [accessed 21 April 2020]
- 17. Chabrier, Jean-Yves, (2010).** 'Plantes Médicinales et Formes d'utilisation En Phytothérapie', 184
- 18. Chen, Feng, Dorothea Tholl, Jörg Bohlmann, and Eran Pichersky, (2011).** 'The Family of Terpene Synthases in Plants: A Mid-Size Family of Genes for Specialized Metabolism That Is Highly Diversified throughout the Kingdom', *The Plant Journal*, 66.1, 212–29 <<https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2011.04520.x>>
- 19. Cheurfa, M., R. Allem, K. Zabel, W. Aichouni, and M. Medjkane, (2017).** 'Étude des effets des extraits des racines de Glycyrrhizaglabra L. et Zizyphus lotus L. sur quelques bactéries pathogènes de l'Homme', *Phytothérapie*, <<https://doi.org/10.1007/s10298-017-1116-1>>
- 20. Cockcroft, Donald, (2018).** 'Environmental Causes of Asthma', *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 39.01012–018 <<https://doi.org/10.1055/s-0037-1606219>>
- 21. Couic-Marinier, Françoise, (2018).** 'Les huiles essentielles en pratique, administration et précautions d'emploi', *Actualités Pharmaceutiques*, 57.580, 26–29 <<https://doi.org/10.1016/j.actpha.2018.09.006>>
- 22. Djelili, Farida, (2007).** 'Etude Du Pouvoir de Précipitation de La Protéine BSA Des Extraits Polyphénoliques Des Plantes Médicinales de La Région de Beni-Djellil (Wilaya de BEJAIA), 130
- 23. Djermane, MOURAD, and Aghiless Nehal, (2017)** 'Etude Phytochimique Des Extraits de Quelques Plantes de La Famille Des Labiées', 63
- 24. Doughari, James Hamuel, (2012).** 'Phytochemicals: Extraction Methods, Basic Structures and Mode of Action as Potential Chemotherapeutic Agents', 1, 34

- 25. Dougnon, Victorien, Eugène Attakpa, Honoré Bankolé, YaoviHounmanou, Dèhou R., JerroldAgbankpe, and others,(2016).** ‘Etude Ethnobotanique Des Plantes Médicinales Utilisées Contre Une Maladie Cutanée Contagieuse : La Gale Humaine Au Sud-Bénin EthnobotanyStudy of Medicinal Plants Usedagainst a Contagious Skin Disease: Human Scabies in South Benin’, *Revue CAMES – Série Pharmacopée et MédecineTraditionnelle Africaine*, 18, 16–22
- 26.Dumas, Aline, and Marc Pouliot,(2009).** ‘Le neutrophile: ennemi ou ami?’, *médecine/sciences*, 25.8–9 699–704 <<https://doi.org/10.1051/medsci/2009258-9699>>
- 27.Eddouks, M., M. L. Ouahidi, O. Farid, A. Moufid, A. Khalidi, and A. Lemhadri, (2007).** ‘L’utilisation des plantes médicinales dans le traitement du diabète au Maroc’, *Phytothérapie*, 5.4, 194–203 <<https://doi.org/10.1007/s10298-007-0252-4>>
- 28.El-Haci, I. A., F. Atik-Bekkara, A. Didi, M. Gherib, and M. A. Didi,(2012).** ‘Teneurs En Polyphénols et Pouvoir Antioxydant d’une Plante Médicinale Endémique Du Sahara Algérien’, *Phytothérapie*, 10.5 280–85 <<https://doi.org/10.1007/s10298-012-0726-x>>
- 29.Eiku,(2011).** ‘régliste — Wiktionnaire’, <<https://fr.wiktionary.org/wiki/r%C3%A9gliste>> [accessed 21 April 2020]
- 30.Farhat, Mouna Ben, Ahmed Landoulsi, RymChaouch-Hamada, Jose A. Sotomayor, and María J. Jordán,(2013).** ‘Profiling of Essential Oils and Polyphenolics of Salvia Argentea and Evaluation of Its By-ProductsAntioxidant Activity’, *IndustrialCrops and Products*, 47106–12 <<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.02.007>>
- 31.Fortie, Jean-François, Arnaud Florentin, Denis Terver, Nancy, and Nicolas,(2019).** ‘Plante médicinale: définition, propriétés, liste guide, récolte’, *AquaPortail*, <<https://www.aquaportail.com/definition-42-plante-medicinale.html>> [accessed 14 May 2020]
- 32.Ghedadba, N., Leila Hambaba, Ayachi Ammar, Aberkane Mohamed-Cherif, H. Bousselfela, and S. Oueld-Mokhtar, (2015),** ‘Polyphénols Totaux, Activités Antioxydante et Antimicrobienne Des Extraits Des Feuilles de Marrubium Deserti de Noé’, *Phytothérapie*, 13 118–29 <<https://doi.org/10.1007/s10298-015-0944-4>>
- 33.Ghedira, K., P. Goetz, and R. Le Jeune,(2010).** ‘Glycyrrhizaglabra L. (Fabaceae) Réglisse’, *Phytothérapie*, 8.3 185–90 <<https://doi.org/10.1007/s10298-010-0556-7>>
- 34.Ghedira, K.,(2005).** ‘Les flavonoïdes: structure, propriétés biologiques, rôle prophylactique et emplois en thérapeutique’, *Phytotherapie*, 3.4 162–69 <<https://doi.org/10.1007/s10298-005-0096-8>>

- 35. Gueli, Mouna, and Malika Khechai, (2018)** 'Etude Ethnobotanique et Activité Biologique Anti Radicalaire d'Artemisia Absinthium de La Région de Sidi Bel Abbès'
- 36. Goetz, P.,(2010).** 'Traitement de fond de l'asthme par la phytothérapie', *Phytothérapie*, 8.5, 302–5 <<https://doi.org/10.1007/s10298-010-0579-4>>
- 37. Grine, Zineb, and Nesrine Remal,(2016).**'Suivi Du Procédé de Fabrication de Sirop MAXILASE de 125mL.', p. 117
- 38. Guillot, Florian,(2020).** 'Morphine', *Medium*, <<https://medium.com/@lefleug/morphine-2b9d50b82553>> [accessed 17 July 2020]
- 39. Haddouchi, F., T. M. Chaouche, and N. Halla, ( 2016 )**'Screening phytochimique, activités antioxydantes et pouvoir hémolytique de quatre plantes sahariennes d'Algérie', *Phytothérapie*, <<https://doi.org/10.1007/s10298-016-1086-8>>
- 40. Han, Xiuzhen, Tao Shen, and Hongxiang Lou,(2007).** 'Dietary Polyphenols and Their Biological Significance', *International Journal of Molecular Sciences*, 8.9950–88 <<https://doi.org/10.3390/i8090950>>
- 41. Ihadadene, D., S. Hachi, and A. Ketfi,(2020).**'Recherche étiologique des asthmes vues en consultation Est-Alger', *Revue des Maladies Respiratoires Actualités*, 24e Congrès CPLF, 12.1, 83 <<https://doi.org/10.1016/j.rmra.2019.11.160>>
- 42. Kakhia, Tarek Ismail,(2012).***Alkaloids&Alkaloids Plants*, <[https://tarek.kakhia.org/books\\_eng/Alkaloids.Tarek\\_Kakhia.pdf](https://tarek.kakhia.org/books_eng/Alkaloids.Tarek_Kakhia.pdf)>
- 43. Khechai, Malika, and Mouna Gueli, ( 2018).** 'Etude Ethnobotanique et Activité Biologique Anti Radicalaire d'Artemisia Absinthium de La Region de Sidi Bel Abbès', 52
- 44. Koleckar, Vit, Katerina Kubikova, Zuzana Rehakova, Kamil Kuca, Daniel Jun, Ludek Jahodar, and others, (2008).** 'Condensed and Hydrolysable Tannins as Antioxidants Influencing the Health', *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*, 8.5 436–47 <<https://doi.org/10.2174/138955708784223486>>
- 45. Koné, Donatien, (2008).** 'Enquête ethnobotanique de six plantes médicinales maliennes: extraction, identification d'alkaloïdes - caractérisation, quantification de polyphénols: étude de leur activité antioxydante', 189
- 46. Larfi ,Khiri, Fatima, Akila,(2015).** 'Optimisation Des Conditions d'extraction de Polyphénols Du Thé Vert Utilisé Comme Agent Antibactérien' (<http://dspace.univ-bouira.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/1974/1/memoire.pdf>)
- 47. Leynadier, F, (1996).** 'Bases du traitement en allergie respiratoire', *Revue Française des Laboratoires*, 1996.281, 41–45 <[https://doi.org/10.1016/S0338-9898\(96\)80301-5](https://doi.org/10.1016/S0338-9898(96)80301-5)>

- 48. Limonier, Anne-Sophie,(2018).** 'La Phytothérapie de Demain: Les Plantes Médicinales Au Cœur de La Pharmacie', 99
- 49. Macheix, Jean-Jacques,(2013).** 'Les composés phénoliques des végétaux: quelles perspectives à la fin du XXème siècle?', *Acta Botanica Gallica*, 143.6 473–79 <<https://doi.org/10.1080/12538078.1996.10515344>>
- 50. Malecky, Mostafa,(2008).** 'MÉTABOLISME DES TERPÉNOÏDES CHEZ LES CAPRINS', 207
- 51. Marion Guérin,(2019).** 'Asthme: Les Symptômes et Les Traitements à Connaître', <<https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/2504276-asthme-definition-symptomes-causes-traitements/>> [accessed 25 April 2020]
- 52. Müller, J., and A. Heindl, (2006).** 'Drying of Medicinal Plants', *Frontis*, 237–52
- 53. Ouis, Nadia, and Hanane Bakhtaoui,(2017).** 'L'étude Phytothérapie Des Plantes Médicinales Dans La Région Relizane', 65
- 54. Padeloup Grenez, Eline,(2019).** 'Phytothérapie - Exemples de Pathologies Courantes à l'officine : Fatigue, Insomnie, Stress, Constipation, Rhume, Douleur et Inflammation', 3 June <<https://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/7824eb32-7a3a-4bb4-aea6-33515136190f>>
- 55. Petrovska, Biljana Bauer, (2012).** 'Historical Review of Medicinal Plants' Usage', *Pharmacognosy Reviews*, 6.11, 1 <<https://doi.org/10.4103/0973-7847.95849>>
- 56. Papuc, Camelia, Gheorghe V. Goran, Corina N. Predescu, Valentin Nicorescu, and Georgeta Stefan, (2017).** 'Plant Polyphenols as Antioxidant and Antibacterial Agents for Shelf-Life Extension of Meat and Meat Products: Classification, Structures, Sources, and Action Mechanisms: Polyphenols Extending Meat Shelf-Life...', *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16.6 1243–68 <<https://doi.org/10.1111/1541-4337.12298>>
- 57. Québec,(2019).** 'Asthme', *Association pulmonaire du Québec*, <<https://pq.poumon.ca/maladies/asthme/>> [accessed 20 July 2020]
- 58. Rossant-Lumbroso, Jacqueline, Lyonel Rossant, and Valentine Poignon,(2020).** 'Quelles sont les causes de l'asthme?', *Medipedia*, <<https://fr.medipedia.be/asthme/causes/genetique-allergie-pollution-elles-sont-les-causes-de-l-asthme>> [accessed 19 July 2020]
- 59. Sukhdev, Swami Handa, Khanuja Suman Preet Singh, Longo Gennaro, and Rakesh Dev Dutt,(2008).** *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*, 266 vols.
- 60. Tehami, Wafaa,(2017).** 'Caracterisation Phytochimique et Evaluation Du Potentiel Antioxydant Antimicrobien et Anti Inflammatoire de Sativa Argentea' (Sidi bel Abbès, <[http://193.194.79.137/bitstream/123456789/1981/3/D3C\\_Sbio\\_TEHAMI\\_Wafaa.pdf](http://193.194.79.137/bitstream/123456789/1981/3/D3C_Sbio_TEHAMI_Wafaa.pdf)>

- 61. Toskala, Elina, and David W. Kennedy, (2015).** 'Asthma Risk Factors: Asthma Risk Factors', *International Forum of Allergy & Rhinology*, 5.S1S11-16 <<https://doi.org/10.1002/alr.21557>>
- 62. Vermerris, Wilfred, and Ralph Nicholson, (2006).** 'Families of Phenolic Compounds and Means of Classification', in *Phenolic Compound Biochemistry* (Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 1-34 <[https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5164-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5164-7_1)>
- 63. Zbala, Halima, and Yamina Belarbi, (2018).** 'Effet de Séchage Des Plantes Médicinales de La Famille Des Lamiacées (Romarin) Sur l'activité Antibactérienne', p. 85
- 64. Zerari, malik, (2015).** 'Etude Ethnobotanique de Quelques Plantes Medecinales Utilisées Dans Le Nord d'alger', <<http://e-biblio.univ-mosta.dz/bitstream/handle/123456789/3106/memoire%20%20final%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>
- 65. Zhou, Fei, and Eran Pichersky, (2020).** 'More Is Better: The Diversity of Terpene Metabolism in Plants', *Current Opinion in Plant Biology*, 55, 1-10 <<https://doi.org/10.1016/j.pbi.2020.01.005>>

### Web site

1. **A.Guendouz, (2020).** 1.7. Physiopathologie de l'asthme', <<http://amar-constantine.e-monsite.com/pages/programme-1ere-annee/anatomie-physiologie/l-asthme-bronchique.html>> [accessed 12 May 2020]
2. **Akbar, Dr ABDOLMOHAMMADI, (2017).** 'Chapter 10 : Biosynthèse du cholestérol, des stéroïdes et des isoprénoïdes', *BORZUYA UNIVERSITY*, <<http://brussels-scientific.com/?p=8524>> [accessed 14 May 2020]
3. **AnitaB,(2016).** 'LA REGLISSE', *Vulgaris Médical*, <<https://www.vulgaris-medical.com/actualite-sante/la-reglisse>> [accessed 21 April 2020]
4. **Anon,(2016).** 'Réglisse : 10 bienfaits et vertus thérapeutiques', *Sélection du Reader's Digest*, <<https://www.selection.ca/sante/vivre-sainement/reglisse-bienfaits/>> [accessed 21 April 2020]
4. **AstraZeneca,(2018).** 'AstraZeneca France sur Twitter : "Les éosinophiles joueraient un rôle déterminant dans l'inflammation des voies respiratoires. #ATS2018 #asthme #BPCO <https://t.co/gmrzOJnQZ2>" / Twitter', *Twitter*, <<https://twitter.com/AstraZenecaFR/status/998303618309742592>> [accessed 20 July 2020]
5. **Audrey, (2010).** 'Les plantes médicinales : mode d'emploi', *Gralon*, <<https://www.gralon.net/articles/sante-et-beaute/medecine-douce/article-les-plantes-medicinales---mode-d-emploi-3728.htm>> [accessed 18 July 2020]
6. **Bedrane, Mohamed amine, (2017).** 'Quelles différences entre acides phénols, flavonoides, tannins...?', *agronomie*, <<https://agronomie.info/fr/quelles-differences-entre-acides-phenols-flavonoides-tannins/>> [accessed 7 May 2020]
7. **Bitam, Raouf,(2012).** 'Memoire Online - Inventaire Des Ressources Médicinales et Aromatiques Dans La Région de Djerma- Batna Par La Méthode Systématique - Raouf BITAM', <[https://www.memoireonline.com/02/13/6999/m\\_Inventaire-des-ressources-medicinales-et-aromatiques-dans-la-region-de-Djerma-Batna-par-la-metho8.html](https://www.memoireonline.com/02/13/6999/m_Inventaire-des-ressources-medicinales-et-aromatiques-dans-la-region-de-Djerma-Batna-par-la-metho8.html)> [accessed 15 May 2020]
8. **Bessas, Ahmed,(2008).**'Memoire Online - Dosage Biochimique Des Composés Phénoliques Dans Les Dattes et Le Miel Récoltés Dans Le Sud Algérien - Ahmed Bessas', *Memoire Online*, <[https://www.memoireonline.com/07/08/1340/m\\_dosage-biochimique-composes-phenoliques-datte-miel-sud-algerie15.html](https://www.memoireonline.com/07/08/1340/m_dosage-biochimique-composes-phenoliques-datte-miel-sud-algerie15.html)> [accessed 22 July 2020]
9. **Cardenas, Jesus, (2019).**'Qu'est-ce qu'une plante médicinale?', *Doctissimo*, <<https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/phytotherapie/articles/16260-plante-medicinale.htm>> [accessed 13 May 2020]

10. **Carnegie, (2010).** Institution, 'MastermindSteroidFound in Plants', <<https://phys.org/news/2010-11-mastermind-steroid.html>> [accessed 17 July 2020]
11. **Dévoyer,(2012).** 'La phytothérapie en pratique : bien utiliser les plantes', *Santé Magazine*, (<<https://www.santemagazine.fr/medecines-alternatives/approches-naturelles/phytotherapie/phytotherapie-mode-demploi-comment-utiliser-les-plantes-pour-se-soigner-177037>> [accessed 28 May 2020]
12. **Douagui, Habib, (2017).** 'Un livre blanc pour la prise en charge de l'asthme et de l'allergie', <<http://www.aps.dz/sante-science-technologie/57735-un-livre-blanc-pour-la-prise-en-charge-de-l-asthme-et-de-l-allergie>> [accessed 12 May 2020]
13. **Cardenas, Jesus ,(2017).** 'Régilisse (Glycyrrhizaglabra) : propriétés, bienfaits de cette plante en phytothérapie', *Doctissimo*, <<https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/reglisse.htm>> [accessed 21 April 2020]
14. **Edgar181,(2009).** 'Fichier:Catechin.png — Wikipédia', <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Catechin.png>> [accessed 14 May 2020]
15. **Elleuch, Tayma, (2018).** 'Graines de cresson: 16 Vertus et bienfaits, 3 méfaits, 3 précautions, propriétés', *Alwosta*, <[http://www.alwosta.tn/fr/blog/163\\_graines-de-cresson-16-vertus-et-bienfaits-3-mefaits-3-precautions-proprietes.html](http://www.alwosta.tn/fr/blog/163_graines-de-cresson-16-vertus-et-bienfaits-3-mefaits-3-precautions-proprietes.html)> [accessed 12 May 2020]
16. **Fassassi, Amzath, (2017).** 'Q&R: L'Algérie entre médecine traditionnelle et charlatanisme', *SciDev.Net Afrique Sub-Saharienne*, <<http://www.scidev.net/index.cfm?originalUrl=/afrique-sub-saharienne/sante/opinion/algérie-sante-medecine-charlatanisme.html&>> [accessed 13 May 2020]
17. **Franceagrimer.,(2018).** 'Les Plantes Médicinales et l'herboristerie : À La Croisée de Savoirs Ancestraux et d'enjeux d'avenir', <<http://www.senat.fr/rap/r17-727/r17-7273.html>> [accessed 18 July 2020]
18. **Fvasconcellos,(2020).** 'Resvératrol', *Wikipédia*, <<https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Resv%C3%A9ratrol&oldid=167812986>> [accessed 22 July 2020]
19. **Gaillard, Hélène,(2018).** 'Comment faire une décoction de plantes?', *HOMEOPERT* ®, <<https://www.pharmacie-homeopathie.com/blog/comment-faire-une-decoction-de-plantes/>> [accessed 19 July 2020]

20. **Hattou, Hanafi,(2019)**. ‘Plus de 1,5 Million d’Algériens Sont Asthmatiques’: Toute l’actualité Sur Liberte-Algerie.Com’, <<https://www.liberte-algerie.com/actualite/plus-de-1-5-million-dalgeriens-sont-asthmatiques-316745>> [accessed 12 May 2020]
21. **Anon,(2019)**. ‘Les plantes contre l’asthme: Les plantes et ...’, *Blog Herbes du Monde*, <<https://herbes-du-monde.com/blog/les-plantes-contre-l-asthme/>> [accessed 28 April 2020]
22. **Anon, (2015)**. ‘Asthme’, *Inserm - La science pour la santé*, <<https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/asthme>> [accessed 25 April 2020]
23. **Lea, (2017)**. ‘The Properties of Terpenes in Medical Cannabis | Kalapa Clinic’, *Kalapa Clinic | Plataforma Especializada En Tratamientos Con Cannabinoides*, <<https://www.kalapa-clinic.com/en/terpenes-medical-cannabis/>> [accessed 17 July 2020]
24. **Ledieu, Mathilde, (2017)**. ‘Asthme Allergique : Définition, Symptômes, Traitement - Top Santé’, <<https://www.topsante.com/medecine/maladies-chroniques/asthme/l-asthme-allergique-qu-est-ce-que-c-est-615952>> [accessed 12 May 2020]
25. **Partner, Figaro, (2013)**. ‘Les Médicaments Issus Des Plantes’, <<https://sante.lefigaro.fr/actualite/2013/04/16/20375-medicaments-issus-plantes>> [accessed 18 July 2020]
26. **Richard, (2018)**, ‘\*Allergie, Médicaments Du Choc : Les Points Essentiels’, <<https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/allergie-medicaments-du-choc-les-points-essentiels>> [accessed 5 September 2020]
27. **Anon,(2016)**. ‘Réglisse : 10 bienfaits et vertus thérapeutiques’, *Sélection du Reader’s Digest*, <<https://www.selection.ca/sante/vivre-sainement/reglisse-bienfaits/>> [accessed 21 April 2020]
28. **Shannon Cowan,(2011)**. ‘Réglisse’, <https://www.passeportsante.net/><[https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=reglisse\\_ps](https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=reglisse_ps)> [accessed 21 April 2020]
29. **Stoll, Valérie,(2015)**. ‘Les éléments actifs de plantes’, *Ecole des Herbes, herboristerie pratique*, <<http://www.ecoledesherbes.org/2015/03/14/les-%C3%A9l%C3%A9ments-actifs-de-plantes/>> [accessed 14 May 2020]
30. **Zmaniac,(2011)**. ‘Faire macérer des plantes...dans du vinaigre??’, *ZafroManiac!*, <<https://zafromaniac.wordpress.com/2011/05/04/faire-macerer-des-plantes-dans-du-vinaigre/>> [accessed 18 July 2020]

## *Annexes*



Le nom commun : La nigelle

La famille : renonculacées



le nom commun : Lin cultivé

La famille : Linaceae



Le nom commun : L'ortie

La famille : Urticacées



le nom commun : Gingembre

La famille : Zingiberaceae



Le nom commun : Thym

La famille : Lamiacées



le nom commun : olive

La famille : Oleaceae

---

## Annexes

---



Le nom commun : Canne a sucre

La famille : Poaceae



Le nom commun : Romarin

La famille : Limiacées



Le nom commun : Eucalyptus

La famille : Myrtaceae



Le nom commun : L'origan marjolaine

La famille : Limiacées



Le nom commun : Asphodèle

La famille : Lamiacées



Le nom commun : Curcuma

La famille : Zingibéracées

---



Le nom commun : L'ail  
La famille : Amaryllidaceae



Le nom commun : Thuya  
La famille : Cupressacées



Le nom commun : Sabline  
La famille : Caryophyllacées



Le nom commun : Cannelle  
La famille : Lauraceae



Le nom commun : Cumin  
La famille : Apiacées



Le nom commun : Camomille  
La famille : Astéacées

---



Le nom commun : Chataigne de terre

La famille : Umbellifères



Le nom commun : Angelica

La famille : Apiacées



Le nom commun : Potentille dressée

La famille : Rosacées



Le nom commun : Lavande

La famille : Lamiaceae



Le nom commun : Trachyspercopticum

La famille : Apiaceae



Le nom commun : Les graines de Pin d'Alep

La famille : Pinqceae

---



Le nom commun : Clous de girofle

La famille : Myrtaceae



Le nom commun : tournesol



Le nom commun : Marrube blanc

La famille : Lamiaceae



Le nom commun : Fenugrec

La famille: Fabaceae



Le nom commun : Iris

La famille : Iridaceae



Le nom commun : Anis

La famille : Apiaceae

---

## Résumé

L'asthme allergique est défini d'une part par une inflammation chronique des voies aériennes et d'autre part une hyperréactivité bronchique responsable des symptômes caractéristiques de la maladie que sont les sifflements, la toux et la dyspnée.

Notre étude porte sur une enquête ethnobotanique menée auprès des populations de la wilaya de Sidi Bel Abbas. L'objectif de ce travail est la détermination des plantes médicinales utilisables pour soulager les symptômes d'asthme allergique par la population étudiée.

Le formulaire du questionnaire de l'enquête permet de récolter des informations portant sur le malade (âge et sexe), sur l'espèce utilisée (nom d'espèce, mode de préparation et la partie utilisée), et des questions liées à chaque utilisation des plantes dite antiasthmatique.

Selon les informations récoltées, nous avons recensé 38 plantes médicinales appartenant à différentes familles, les plus utilisées sont principalement : Sauge argentée, Cresson alénois et la Réglisse.

Après les analyses phytochimiques sur les préparations des extraits nous a permis de conclure que les trois plantes sont riches en composés phénoliques (flavonoïdes, terpénoïdes, tanins, glycosides et caroténoïdes) qui leur confère des propriétés thérapeutiques (antioxydants et anti-inflammatoires).

**Mots clés** : Asthme allergique, inflammation, enquête ethnobotanique, plantes médicinales, *Sauge argentée*, *Cresson alénois*, *Réglisse*, analyses phytochimiques, anti-inflammatoire.