

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

FACULTE : des Sciences

DEPARTEMENT de Sciences De La  
Nature Et De La Vie

N° :



DOMAINE : Science de la Nature Et De  
La Vie

FILIERE : Biotechnologies Végétales

OPTION : Biotechnologies Végétales

Mémoire présenté pour l'obtention  
Du diplôme de Master Académique

Par :

ZORIG Hadjer

MERZOUGUI Arbia

Intitulé

# L'utilisation des Plantes Médicinales et Aromatiques Algériennes

Soutenu devant le jury composé de :

Dr. HADJI Abbas

MAA Université de M'sila

Président

Dr. BELKASSAM Abdelouahab

MCA Université de M'sila

Rapporteur

Dr. GUETTOUCHI Ahlem

MCB Université de M'sila

Examineur

Année universitaire : 2020/2021

# REMERCIEMENTS

*Nous remercions avant tout DIEU tout puissant qui nous a donné assez de force pour  
achever ce travail et de venir au bout de cette formation.*

*Nous exprimons ma profonde gratitude à mon encadreur **Belkassam Abdelouahab**. Pour ses  
conseils, ses remarques et le temps qu'il nous accordé.*

*Nous exprimons notre reconnaissance à **Hadji Abbas** d'avoir fait l'honneur de  
présider le jury. Et aussi nous remercions reconnaissance à **GUETTOUCHI Ahlem** pour  
avoir  
accepté d'être membre de jury.*

*Un grand merci à nos parents, pour l'intérêt qu'ils ont accordé à notre travail et  
plus particulièrement pour leur précieuse aide morale surtout.*

*Enfin, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à toutes les personnes qui ont  
contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

# *Dédicace*

*A l'aide de dieu tout puissant, qui m'a tracé le chemin de ma  
vie, j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :*

*A la lumière de mes yeux, l'ombre de mes pas et le bonheur de  
ma vie ma mère qui m'a apporté son appui durant toutes mes  
années d'étude, pour son sacrifice et soutien qui m'ont donné  
confiance, courage et sécurité.*

*A mon cher père qui m'a appris le sens de la persévérance tout  
au long de mes études, pour son sacrifice ses conseils et ses  
encouragements.*

*A mes cher sœur : Sabira, Ikram, Khaltoum, Salsabil, Chahade*

*A mon frère : Aymen*

*A mon mari : Tayab*

*A mes meilleure amies « Wissem, Nacera, Arbia, Abir, Somia ».*

*Hadjer.*

# *Dédicace*

*A l'aide de dieu tout puissant, qui m'a tracé le chemin de ma vie, j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :*

*A la lumière de mes yeux, l'ombre de mes pas et le bonheur de ma vie ma mère qui m'a apporté son appui durant toutes mes années d'étude, pour son sacrifice et soutien qui m'ont donné confiance, courage et sécurité.*

*A mon cher père qui m'a appris le sens de la persévérance tout au long de mes études, pour son sacrifice ses conseils et ses encouragements.*

*A mes frère : Mounir, Bilal, Marwan,*

*A mon fiancé : oussama*

*A mes meilleure amies « Wissem, Nacera, Arbia, Abir ».*

*Arbia.*

# TABLE DES MATIERES

Tables des Matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction..... 1

## CHAPITRE I : Les plantes médicinales et aromatique

1. Les plantes médicinales et aromatique.....	3
1.1. Définition.....	3
2. Origine des plantes médicinales.....	3
3. Fonctionnement des plantes médicinales.....	4
4. Récolte-séchage-conservation des plantes médicinales.....	5
4.1. La récolte.....	5
4.1.1. Cueillir sans détruire .....	5
4.1.2. Cueillir pour réussir la conservation .....	6
4.2. Le séchage .....	7
4.2.1. Séchage des plantes à tiges .....	8
4.2.2. Séchage des autres plantes.....	8
4.2.3. Séchage au four.....	8
5. La conservation.....	9

## CHAPITRE II : Métabolisme secondaire

1. Définition de Métabolisme Secondaire.....	11
2. Les huiles essentielles.....	11
4.1. Définition.....	11
4.2. Répartition.....	12
4.3. Localisation.....	12
4.4. Biosynthèse.....	12
4.5. Rôle physiologique.....	13
3. Les Alcaloïdes.....	14

3.1	Définition.....	14
3.2	Répartition.....	15
3.3	Localisation.....	15
3.4	Biosynthèse des alcaloïdes.....	15
3.5	Rôle physiologique.....	16
4.	Les composés phénoliques .....	17
4.1.	Définition Les composés phénoliques.....	17
4.2.	Biosynthèse des composés phénoliques.....	17
4.3.	Localisation des composés phénoliques .....	19
4.4.	Rôles et propriétés des composés phénoliques .....	19
5.	Flavonoïdes.....	20
5.1	Définition.....	20
5.2	. Structure des flavonoïdes.....	20
5.3	. Propriétés des flavonoïdes.....	20
6.	Tanin.....	21
6.1	. Définition.....	21
6.2	. Structure et classification de tanins.....	21
6.3	. Propriétés des tanins.....	22

### Chapitre III : Phytothérapie

1.	La phytothérapie.....	24
1.1.	Définition.....	24
1.2.	Différents types de la Phytothérapie .....	24
2.	Avantages et efficacité de la phytothérapie.....	25
3.	Inconvénients et limites d'utilisations de la phytothérapie.....	26
4.	Les modes de préparation des plantes médicinales.....	27
5.	Formes d'emploi .....	28

### Chapitre IV : Mode de préparation et d'utilisation des plantes médicinales Algériennes

1.	La famille des Lamiaceae.....	32
1.1.	Genre 01 : Mentha.....	32
1.1.1.	Espèces 01 : <i>Mentha pulegium</i> L. ....	32
1.1.2.	Espèces 02 : <i>Mentha spicata</i> L.....	33

1.1.3. Espèces 03 : <i>Mentha rotundifolia</i> L.....	34
1.2. Genre 02 : <i>Salvia</i> .....	36
1.2.1. Espèces 01 : <i>Salvia officinalis</i> L.....	36
1.3. Genre 03 : <i>Rosmarinus</i> .....	37
1.3.1. Espèces 01: <i>Rosmarinus officinalis</i> L.....	37
1.4. Genre 04: <i>Thymus</i> .....	38
1.4.1. Espèces 01 : <i>Thymus vulgaris</i> L.....	38
1.4.2. Espèces 02: <i>Thymus serpyllum</i> L.....	39
1.5. Genre 05: <i>Ajugà</i> .....	40
1.5.1. Espèces 02: <i>Ajugà iva</i> L.....	40
1.6. Genre 06 : <i>Lavandula</i> .....	42
1.6.1. Espèces 01: <i>Lavandula stoechas</i> L.....	42
1.6.2. Espèces 02: <i>Lavandula angustifolia</i> L.....	44
2. Famille Astéraceae.....	45
2.1. Genre 01 : <i>Artemisia</i> .....	45
2.1.2. Espèces 01 : <i>Artemisia herba-alba</i> L.....	45
2.1.3. Espèces 02: <i>Artemisia absinthium</i> L.....	46
Conclusion .....	49
Bibliographie .....	51

# Liste des figures

<b>Figure 01</b> : Séchage des plantes .....	<b>07</b>
<b>Figure 02</b> : Séchage de la plante a tige.....	<b>08</b>
<b>Figure 03</b> : Séchage des plantes au four.....	<b>09</b>
<b>Figure 04</b> : La conservation des plantes dans un papier carton.....	<b>09</b>
<b>Figure 05</b> :Exemple de biosynthèse des dérivés du phénol-propane.....	<b>12</b>
<b>Figure 06</b> : Schéma global de la biosynthèse des terpènes. ....	<b>13</b>
<b>Figure 07</b> : Exemples d'alcaloïdes. Principaux types structuraux. ....	<b>14</b>
<b>Figure 08</b> : Origine biosynthétique de différentes classes d'alcaloïdes.....	<b>16</b>
<b>Figure 09</b> : Squelette de base des polyphénols.....	<b>17</b>
<b>Figure 10</b> : Voie shikimate chez les plantes.....	<b>18</b>
<b>Figure 11</b> : Mécanisme de cyclisation des chalcones et des stilbènes.....	<b>18</b>
<b>Figure 12</b> : Squelette de base des flavonoïdes.....	<b>20</b>
<b>Figure 13</b> : Classification des tanins.....	<b>21</b>
<b>Figure 14</b> : <i>Mentha pulegium</i> L. (Menthe Pouliot) .....	<b>32</b>
<b>Figure 15</b> : <i>Mentha spicata</i> L. (Menthe verte) .....	<b>33</b>
<b>Figure 16</b> : <i>Mentha rotundifolia</i> L.(menthe à feuilles rondes) .....	<b>34</b>
<b>Figure 17</b> : <i>Salvia officinalis</i> L. (feuilles) .....	<b>36</b>
<b>Figure 18</b> : <i>Salvia officinalis</i> L. (fleurs et feuilles) .....	<b>36</b>
<b>Figure 19</b> : <i>Rosmarinus officinalis</i> L.....	<b>37</b>
<b>Figure 20</b> : <i>Thymus vulgaris</i> L. ....	<b>38</b>
<b>Figure 21</b> : <i>Thymus serpyllum</i> L. ....	<b>39</b>
<b>Figure 22</b> : <i>Ajugà iva</i> L. ....	<b>40</b>
<b>Figure 23</b> : <i>Lavandula stoechas</i> L. ....	<b>42</b>
<b>Figure 24</b> : <i>Lavandulaangustifolia</i> L. ....	<b>44</b>
<b>Figure 25</b> : <i>Artemisia herba alba</i> L. ....	<b>45</b>
<b>Figure 26</b> : <i>Artemisia absinthium</i> L. ....	<b>46</b>

## **Liste des tableaux**

<b>Tableaux 01</b> : Principales plantes médicinales et Mode de préparation.....	<b>31</b>
--	-----------

# Liste des abréviations

**UV:** Ultra Violet.

**etc:** etc et cetera.

**C°:** Degré Celsius.

**h:** Heur.

**HE:** Huile Essentielle.

**cm:** Centimètre.

**Ex:** Exemple.

**Fam:** Famille.

**PEP:** Acide phospho-énolpyruvique.

**DHAP:** Phospho-dihydroxy-acétone.

**AIA:** Acide B-indoyl acétique.

**Da:** Dalton.

**TH:** Tanins Hydrolysable.

**%:** Pourcentage.

**L:** Carl von Linné.

**mm:** Millimètre.

**m:** Mètre.

**g:** Gramme.

**ml:** Millilitre.

**kg:** Kilogramme.

**C:** Carbone.

**EMA:** Agence européenne de médicament.

**ESCOP:** Coopérative scientifique européenne de la phytothérapie.

**OMS:** Organisation mondiale de la santé.

**E:** Effet.

**EII<sup>aire</sup> :** Effet secondaire.

**If:** Infra-rouge.

**ORL:** Oto-Rhino-Laryngologie.

# **Introduction**

## INTRODUCTION

La flore Algérienne est caractérisée par la diversité florale, plus de 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques, distribué comme suit : méditerranéenne, saharienne et une flore subtropicale. Chacune de ces plantes peut contenir des certaines voire des milliers de métabolites secondaire, ou de principes actif actifs qui peuvent produire différentes actions physiologique sur le corps humain (**Benchikhi, 2017**).

De tous les temps, les plantes ont occupé une place prépondérante dans la vie de l'homme. Toutes les civilisations connues ont utilisé les plantes soit sauvages soit cultivées pour se nourrir, se défendre, se vêtir ou se soigner. Ces utilisations se sont diversifiées au fil des temps pour s'adapter aux besoins. Les plantes médicinales ont connu les mêmes modifications. Elles sont employées parfois de façon sélective grâce à la tradition. Au fil des siècles, une première distinction a pu être faite entre plantes comestibles et toxiques. Les connaissances empiriques accumulées ont permis aux différentes civilisations de prendre les plantes comme source essentielle de médicaments. Jusqu'au début du 20eme siècle, presque tous les médicaments étaient à base de plantes.

De nos jours, et surtout dans les pays du tiers monde, la phytothérapie occupe encore une place importante. La flore de ces pays reste assurément riche et prometteuse, tant dans la perspective de découvrir de nouvelles espèces botaniques que de trouver de nouvelles molécules ayant une activité thérapeutique, pour la mise au point de nouveaux médicaments (**Ahmed et al., 1990**).

Quelles que soient les parties et les formes sous lesquelles elles sont utilisées, les plantes sont extrêmement riches, elles contiennent de structures chimiques complexes. Le métabolisme des plantes contient de milliers de différents constituants dont l'effet thérapeutique n'est évidemment pas lié à tous les composés, de même pour ce qui est d'effet nocif ou toxique (**Ahmed et al., 2004**).

Notre travail comporte quatre chapitres :

- Un premier chapitre : plantes médicinales et aromatiques.
- Un deuxième chapitre : métabolisme secondaire (principe actif).
- Un troisième chapitre : phytothérapie.
- Le quatrième chapitre : Mode de préparation et d'utilisation des plantes médicinales.

Enfin, une conclusion générale et les références bibliographiques utilisées dans cette étude.

# **Chapitre I**

## **Plantes Médicinales et**

### **Aromatiques**

## 1. Les plantes médicinales

### 1.1 Définition

Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents (Sanago, 2006).

Les plantes médicinales sont utilisées pour leurs propriétés particulières bénéfiques pour la santé humaine (Dutertre, 2011 et 2016). En effet, elles sont utilisées de différentes manières, décoction, macération et infusion. Une ou plusieurs de leurs parties peuvent être utilisées, racine, feuille, fleur (Dutertre, 2011).

## 2. Origine des plantes médicinales

Les plantes peuvent provenir de deux origines. En premier lieu, les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette", puis en second les plantes cultivées.

### Les plantes spontanées

Elles furent les seules utilisées autrefois et représentent encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché européen. Leur répartition dépend du sol et surtout du climat.

Aujourd'hui en France, beaucoup de plantes médicinales importantes se rencontrent encore à l'état sauvage : La Gentiane jaune (*Gentiana lutea* L.) se retrouve dans les montagnes du Jura et des Alpes. De nombreuses plantes à essence comme le Romarin (*Rosmarinus officinalis* L.) ou la Sauge (*Salvia officinalis* L.) préfèrent la région méditerranéenne. On peut récolter aussi très facilement la Myrtille (*Vaccinium myrtillus* L.) en montagne (Massif central, Vosges, etc.) (Anton et al., 2003 ; Bézanger et al., 1986 ; Vignes, Vignes, 2008).

### Les plantes cultivées

Ce mode de production assure une matière première en quantité suffisante pour répondre aux besoins et les drogues recueillies sont homogènes de par leur aspect et leur composition chimique.

Autre avantage, et pas des moindres, toute confusion possible par la cueillette est ici exclue, ce qui permet aussi une récolte plus opportune.

En effet pour la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea* L.) par exemple, il n'est alors plus nécessaire d'attendre la formation de ses fleurs caractéristiques, indispensables à la collecte sauvage, qui évite toute erreur possible. Ramasser ses feuilles dès la première année permet une récolte plus abondante et une drogue plus active.

En plus de tous ces bénéfices sur la qualité, la culture pallie la dispersion ou la disparité des peuplements naturels. Il est possible d'adapter la quantité aux besoins médicaux.

L'état sauvage et les conditions de culture ainsi que les facteurs environnementaux jouent un rôle non négligeable, à la fois sur les aspects qualitatifs mais aussi quantitatifs des composés chimiques présents dans les plantes.

Par exemple, les racines des ginsengs originaires du Japon, de Chine ou de Corée ou de ceux cultivés en Amérique du Nord, possèdent des taux et des profils en ginsénosides différents (**Anton et al., 2003 ; Bézanger et al., 1986 ; Vignes, Vignes, 2008**).

### **3. Fonctionnement des plantes médicinales**

Au cours des dernières décennies, la recherche pharmaceutique a décrypté la composition chimique des propriétés de nombreuses plantes médicinales. L'industrie pharmaceutique a réussi à reproduire chimiquement un grand nombre de leurs composantes et à découvrir de nouvelles combinaisons, pour le bénéfice de patients et celui de la protection des ressources naturelles (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**).

Chaque plante est composée de milliers de substances actives, présentes en quantité variable. Ces principes actifs isolés ne sont pas d'une grande efficacité, mais lorsqu'ils sont prélevés avec d'autres substances de la plante, ils révèlent leur aspect pharmacologique (**Cleur et Carillon, 2012**). On parle alors de synergie, car contrairement aux médicaments allopathiques qui ne sont composés que d'un seul principe actif, les médicaments phytothérapeutiques utilisent l'ensemble des constituants de la plante (**Donald, 2000 et 2016**). Ces végétaux auraient des effets curatifs et préventifs chez leurs utilisateurs (**Simon, 2001**).

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

## 4. Récolte-séchage-conservation des plantes médicinales

### 4.1 La récolte

#### 4.1.1. Cueillir sans détruire

Ne cueillez jamais la totalité d'une production, laissez sur place toujours au moins un tiers des plants. Il faut explorer autour de la plante afin de s'assurer qu'il existe d'autres spécimens de son espèce. Vous pouvez par contre cueillir sans réserve le pissenlit, l'ortie et la primevère officinale qui sont des espèces robustes et qui se reproduisent en abondance. **(Anonyme, 2018).**

- Ne ramassez jamais un spécimen isolé ou les espèces présentes en haute montagne.
- Ne déracinez pas une plante, à moins de vouloir utiliser spécifiquement la partie souterraine. Faites-le uniquement pour les espèces répandues et localement abondantes.
- Cueillez délicatement pousses, feuilles ou fleurs entre le pouce et l'index en les coupant avec l'ongle pour éviter de déraciner la plante.
- Ne cueillez que quelques feuilles sur chaque espèce et selon sa taille. La plante a besoin de photosynthèse pour se renouveler.
- Ne cueillez pas toutes les fleurs et les graines d'une plante annuelle, elle en a besoin pour se reproduire l'année d'après.
- Les baies et les noix sont en saison la nourriture principale d'animaux sauvages tels que les oiseaux ou les écureuils, n'oubliez pas de leur en laisser.
- Laissez les plantes toxiques en place, elles contribuent à l'écosystème.
- N'ayez jamais recours à des plantes que vous ne connaissez pas ou dont vous ne connaissez pas les propriétés.
- Apprenez à reconnaître les plantes toxiques
- Triez votre cueillette au moment de la récolte puis de nouveau lors de la préparation.
- Choisissez des plantes sauvages qui poussent loin des zones cultivées, des routes très passantes (pollution), des lieux fréquentés par les chiens ou les chats.

**(Anonyme, 2018).**

#### 4.1.2. Cueillir pour réussir la conservation

Les plantes se récoltent par temps sec, car les plantes mouillées sont plus difficiles à conditionner par la suite.

- Cueillez les plantes jeunes car leur concentration en substances actives est plus élevée que les plantes adultes. **(Anonyme, 2018).**
- Si vous partez cueillir plusieurs espèces en même temps, prenez soin de bien transporter vos récoltes séparément. Évitez les sacs en plastique qui, avec la vapeur d'eau émise par les plantes, permettraient la prolifération de champignons. Les sacs en papier ou en tissus sont donc à privilégier. **(Anonyme, 2018).**
- Les racines, rhizomes, tubercules et bulbes se récoltent à l'automne pour les plantes annuelles ou au printemps pour les autres. **(Anonyme, 2018).**
- Tiges : la récolte se fait à l'automne. **(Anonyme, 2018).**
- Sommités fleuries : la cueillette se fait au début de l'épanouissement et surtout avant la fécondation. **(Anonyme, 2018).**
- Bourgeons : fin d'hiver, début du printemps, avant la montée de sève. **(Anonyme, 2018).**
- Les bourgeons se récoltent dès leur apparition en début de printemps. **(Anonyme, 2018).**
- Les feuilles avant la fermeture des boutons qui donnent les fleurs. **(Anonyme, 2018).**
- Les fleurs au début de leur épanouissement. **(Anonyme, 2018).**
- Les fruits à maturité. **(Anonyme, 2018).**
- Les graines à pleine maturité. **(Anonyme, 2018).**
- Les écorces d'arbre : en hiver ou au début du printemps (ou pendant la saison sèche) ; les écorces d'arbrisseau : après la saison chaude (ou en fin de saison humide).

Dans l'absolu rien n'est plus efficace en phytothérapie qu'une plante fraîchement récoltée. Cependant, une herbe parfaitement déshydratée, en respectant toutes les conditions, et puis correctement conservée, peut se révéler aussi efficace qu'une plante fraîche.

**(Anonyme, 2018).**

Bien sûr, lorsque les herbes fraîches sont disponibles et que la saison le permet, leur utilisation est préférable notamment pour préparer les tisanes. Les plantes séchées sont, par ailleurs, souhaitables si l'on veut préparer des baumes ou des huiles végétales, car l'eau contenue dans les herbes fraîches peut altérer l'huile. **(Anonyme, 2018).**

Notons également que les plantes déshydratées sont plus concentrées en principes actifs que les herbes fraîches (l'eau a un effet solvant). Elles sont, en outre disponibles, tout au long de l'année. (Anonyme, 2018).

#### 4.2 Le séchage

pour le Mode de conservation par excellence, il faut cependant que cette opération se fasse rapidement pour éviter l'altération des plantes, leur fermentation et la perte d'une partie ou la totalité de leurs principes actifs, le but étant d'enlever aux plantes l'eau qu'elles renferment.

- Ne pas les rincer à l'eau sauf pour nettoyer les racines.
- Enlevez le bois et les tiges épaisses avant et après déshydratation
- Etaler ou les suspendre les plantes dans un endroit ventilé à l'abri du soleil pour les faire sécher. Elles doivent être conservées dans un endroit sec et bien aéré
- Les plantes cueillies entières, comme les branches de laurier ou de lavande, (les branches d'arbustes), peuvent être suspendues au plafond en bouquets. Les racines doivent être bien lavées de leur terre et séchées dans un four chauffé à 50 °C ou sur un radiateur bien chaud. Faites sécher les fleurs et les feuilles, les morceaux de racines, bien espacés sur un tissu, ou un tamis. Prévoyez donc de la place. Les baies, et les graines sèchent facilement dans une simple boîte en carton ou une petite caisse à condition de les secouer quotidiennement. (Anonyme, 2018).

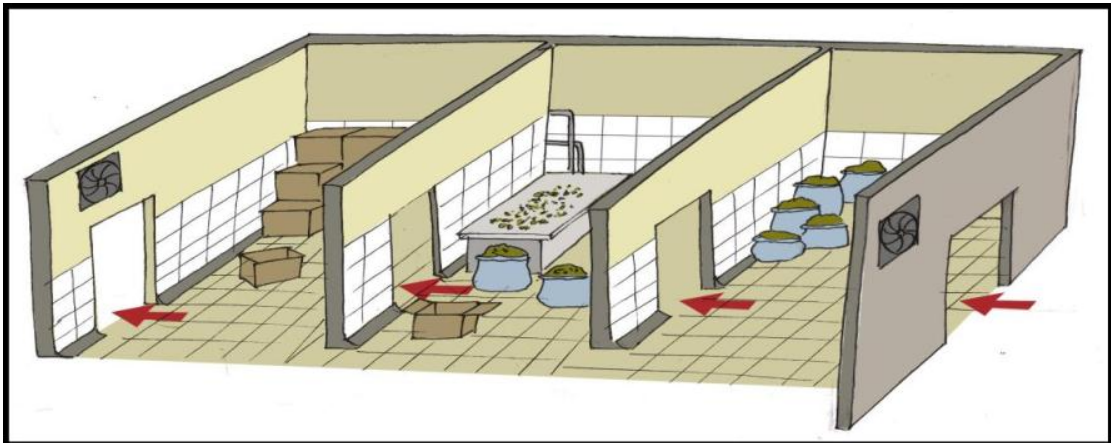


Figure 01 : Séchage des plantes (Lkhoumsi et al, 2009).

### 4.2.1 Séchage des plantes à tiges

Pour les plantes à tiges, faites en des petits bouquets que vous accrochez à des poudres et que vous laissez sécher la tête en bas dans une pièce sèche et ventilée (une véranda par exemple). Les bouquets doivent être séchés rapidement, uniformément, et en profondeur. Il faut notamment veiller à les détacher dès qu'ils soient entièrement secs afin d'éviter qu'elles soit couvertes de poussières et d'insectes. **(Anonyme, 2018).**

Cette méthode traditionnelle n'est pas forcément la plus efficace. Ces fameux bouquets destinés à faire des tisanes deviennent souvent un élément de décoration. **(Anonyme, 2018).**



**Figure 02 :** Séchage de la plante a tige.

### 4.2.2 Séchage des autres plantes

Pour les autres plantes, il faut les disposer à plat, en une seule couche ou plutôt une seule épaisseur, afin que l'air et la chaleur puissent circuler parfaitement entre elles. La superposition risque de provoquer le développement de moisissure à cause d'un manque d'aération. **(Anonyme, 2018).**

Cette technique de séchage se fait généralement sur un grand linge propre et blanc posé sur le sol de 11 h à 16 h (maximum 17 heures) avant la venue de l'humidité du soir. **(Anonyme, 2018).**

### 4.2.3 Séchage au four

Cette méthode particulièrement pratique est préconisée pour sécher les racines et les parties ligneuses des plantes aromatiques. Pour ce faire, on commence par bien nettoyer les organes végétatifs fraîchement cueillis, puis on les sèche en utilisant un torchon propre et sec. Ensuite, on les coupe en fines tranches transversales, ou en petits morceaux, Le séchage au four dure deux à trois heures. **(Anonyme, 2018).**



**Figure 03 :** Séchage des plantes au four

([http://www.fleurssauvages.fr/publication/sechage\\_ortie\\_1\\_web.jpg](http://www.fleurssauvages.fr/publication/sechage_ortie_1_web.jpg))

## 5. La conservation

- Les plantes se conservent dans un sac en papier, une poche en tissu, un pot en fer, en grès ou en verre, dans un endroit sec et à l'abri de la lumière.
  - Pensez à étiqueter votre récipient avec les noms et dates de récolte ou leur provenance.
  - Utilisez toujours le même pour une plante afin de ne pas mélanger les arômes.
- En général la durée de conservation ne dépasse pas un an.

- Par la suite elles perdent leurs principes actifs. (Anonyme, 2018).



**Figure 04 :** La conservation des plantes dans un papier carton.

# **Chapitre II**

## **Métabolisme Secondaire**

**(principe actif)**

## 1. Définition de Métabolisme Secondaire

Les métabolites secondaires sont des molécules organiques complexes synthétisées et accumulées en petites quantités par les plantes autotrophes (**Lutge et al., 2002; Abderrazak et Joël, 2007**). Exercent un rôle majeur dans l'adaptation des végétaux à leur environnement. Ils assurent des fonctions clés dans la résistance aux contraintes biotiques (phytopathogènes, herbivores, etc.) et abiotiques (UV, température, etc.).

Sur le plan agronomique, le rôle de ces composés dans la protection des cultures est connu (résistance aux maladies cryptogamiques, aux infections bactériennes, à certains insectes) (**Raven et al., 2000**).

Sur le plan pharmacologique, les métabolites secondaires constituent la fraction la plus active des composés chimiques présents chez les végétaux et on estime aujourd'hui qu'environ 1/3 des médicaments actuellement sur le marché contiennent au moins une telle substance végétale (**Newman et Cragg, 2012**).

## 2. Les huiles essentielles

### 2.1. Définition

Ces produits, appelés communément essence, sont les substances odorantes volatiles contenues dans les végétaux. Leur volatilité les oppose aux huiles fixes qui sont des lipides. Ces huiles essentielles sont mélanges de constituants plus ou moins nombreux, généralement liquides (**Paris et Moyse, 1976**).

La définition d'une huile essentielle donnée par la pharmacopée française est aussi restrictive puisqu'elle exclut aussi bien les produits obtenus par extraction à l'aide de solvants que ceux obtenus par tout autre procédé (**Bruneton, 1993**).

Contrairement à ce que le terme pourrait laisser penser, les huiles essentielles ne contiennent pas de corps gras comme les huiles végétales obtenues avec des pressoirs (huile de tournesol, de maïs, d'amande douce, etc.).

Il s'agit de la sécrétion naturelle élaborée par le végétal et contenue dans les cellules de la plante, soit dans les fleurs (ylang-ylang, bergamotier, rosier), soit dans les sommités fleuries (tagète, lavande), soit dans les feuilles (citronnelle, eucalyptus), ou dans l'écorce (cannelier), ou dans les racines (vétiver), ou dans les fruits (vanillier), ou dans les graines (muscade) ou encore autre part dans la plante (**Anton et Lobstein, 2005**).

## 2.2. Répartition

Elles se rencontrent dans tout le règne végétal ; Cependant, elles sont particulièrement abondantes chez certaines familles : Conifères, Rutacées, Ombellifères, Myrtacées, Labiées. Tous les organes peuvent en renfermes, surtout les sommités fleuries (Lavandes, Menthes, Mélisse, etc.), mais on en trouve dans les racines ou rhizomes (Vétiver, Curcuma, Gingembre), les écorces (Cannelles), le bois (Camphrier, Sassafras), les fruits (Poivres, Badiane, fruit d'Ombellifères, de Citrus), les graines (noix de muscade).

A noter que, pour une même espèce, la composition des essences peut varier d'un organe à l'autre et suivant les conditions du milieu. En climat chaud, la teneur en huile essentielle est plutôt élevée (**Paris et Moyse, 1976**).

Quantitativement, les tenures en l'huile essentielle sont plutôt faible, assez souvent inférieures à 1% (**Belaiche, 1991**).

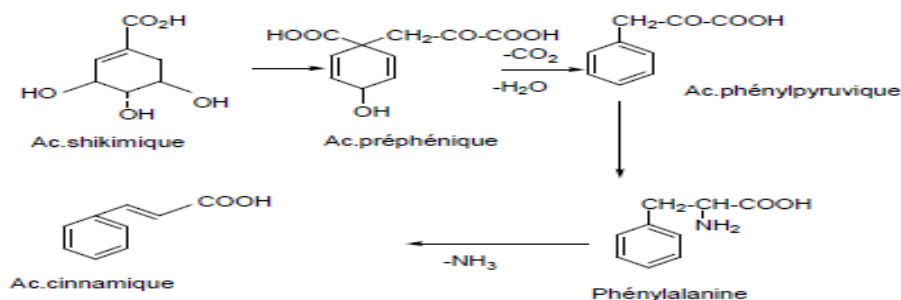
## 2.3. Localisation

Au point de vu de la localisation dans la plante, les huiles essentielles peuvent se former dans des cellules non différenciées, ou plus grosses (Lauracées).

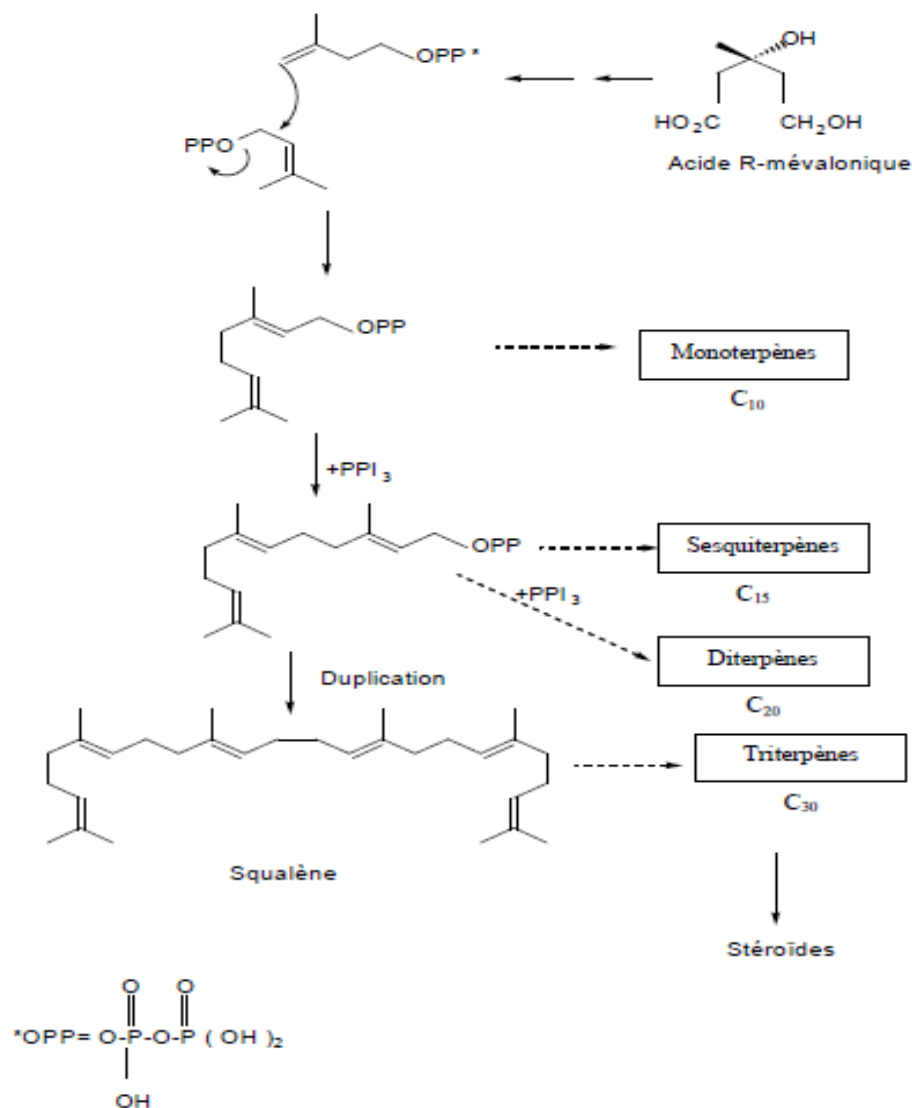
Le plus souvent elles sont localisées dans des organes sécréteurs poils des Labiées et des composées l'essence formée s'accumule sous la cuticule poches sécrétrices schizogènes des Myrtacées, résultant de division répétée d'une cellule et de l'écartement des cellules filles laissant un méat ou s'accumule l'essence poches schizolysigène des Rutacées, ou il y a d'abord formation d'un méat, puis lyse d'une partie du tissu sécréteur de bordure canaux sécréteurs, dont le produit de sécrétion renferme également des résines (**Paris et Moyse, 1976**).

## 2.4. Biosynthèse

La biosynthèse des constituants des huilles essentielles emprunte deux voies utilisant comme intermédiaires soit l'acide mévalonique, soit l'acide shikimique respectivement pour les terpénides et les phénylpropanoïdes (**Bruneton, 1999**) (Les figures 05 et 06) illustrent les principales étapes de leur biosynthèse.



**Figure 05** : Exemple de biosynthèse des dérivés du phénol-propane (**Bruneton, 1999**).



**Figure 06 :** Schéma global de la biosynthèse des terpènes (Bruneton, 1999).

### 2.5. Rôle physiologique

Le rôle biologique des HE dans la plante n'est pas bien défini, il est vraisemblable qu'elles aient un rôle écologique (Dorosso, 2002).

Elles permettent entre autre à la plante de se défendre contre les agressions extérieures. Elles ont des propriétés attractives ou répulsives vis-à-vis des prédateurs (herbivores, insectes, etc.). Par leurs odeurs, ils interviennent dans la pollinisation. Ainsi, par leur pouvoir antiseptique protègent les cultures en inhibant la multiplication des bactéries et parasites du sol (Dorosso, 2002 ; Kaloustian, Hadji, 2012).

### 3. Les Alcaloïdes

#### 3.1. Définition

Un alcaloïde est un composé d'origine naturelle (le plus souvent végétale), azoté, plus ou moins basique, de distribution restreinte et doué, à faible dose, de propriétés pharmacologiques. L'appartenance aux alcaloïdes est confirmée par les réactions communes de précipitation avec les réactifs généraux des alcaloïdes (ex:réactif de Dragendorff).

**Les pseudo-alcaloïdes** : Ne possèdent pas d'azote intra cyclique et l'incorporation de l'azote dans la structure se fait en phase finale.

**Les proto-alcaloïdes** : L'azote n'est pas inclus dans un système hétérocyclique. Ils sont Elaborés à partir d'acides aminés, exemples.

**Les alcaloïdes vrais** que l'on classe suivant la nature de leur cycle. L'atome d'azote est inclus dans un hétérocycle. Biosynthétiquement formés à partir d'acides aminés ils possèdent une activité pharmacologique marquée (Merghem, 2019).

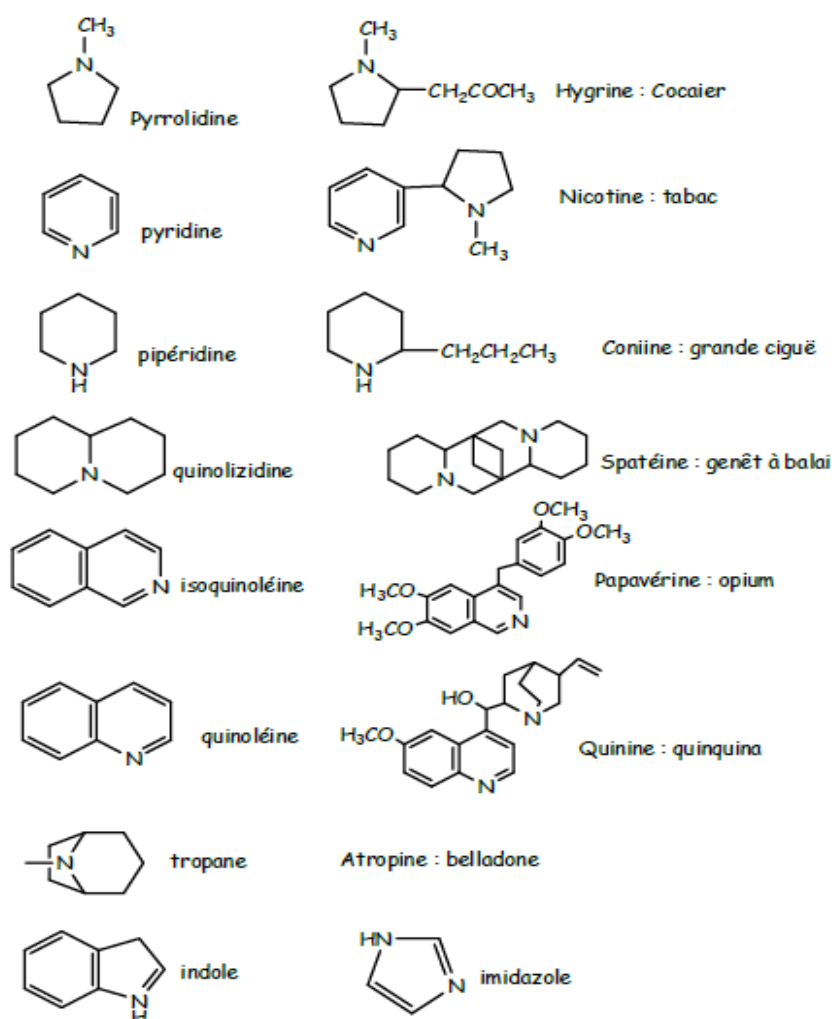


Figure 07 : Exemples d'alcaloïdes. Principaux types structuraux(Merghem, 2019).

### 3.2. Répartition

Rare chez les Bactéries(pyocyanine de *Pseudomonas aeruginosa* et toxines de cyanobactéries) et les Champignons(les ergolines de l'ergot de seigle).

Principalement chez de nombreux végétaux :

- Essentiellement chez les Angiospermes, surtout dans les familles suivantes : Liliaceae, Papavéraceae, Rutaceae, Fabaceae, Loganiaceae, Apocynaceae, Rubiaceae, Solanaceae, etc.
- Tous les organes peuvent en contenir : racine (ipéca), feuilles (coca), fruit (pavot), écorce (quinquina), graine (colchique).
- Ils sont stockés au niveau des vacuoles soit sous forme de sels (citrates, malates, tartrates...) ou sous formes de combinaison avec les tanins
- Leur teneur est très variable, Généralement faible entre 1‰ à 3% (du poids sec). Parfois des teneurs supérieures à 10% (écorce de quinquina) (**Sahraoui**).

### 3.3. Localisation

C'est parfois la plante entière qui contient des alcaloïdes mais le plus souvent, les organes en voie de croissance ou en formation en renferment le plus.

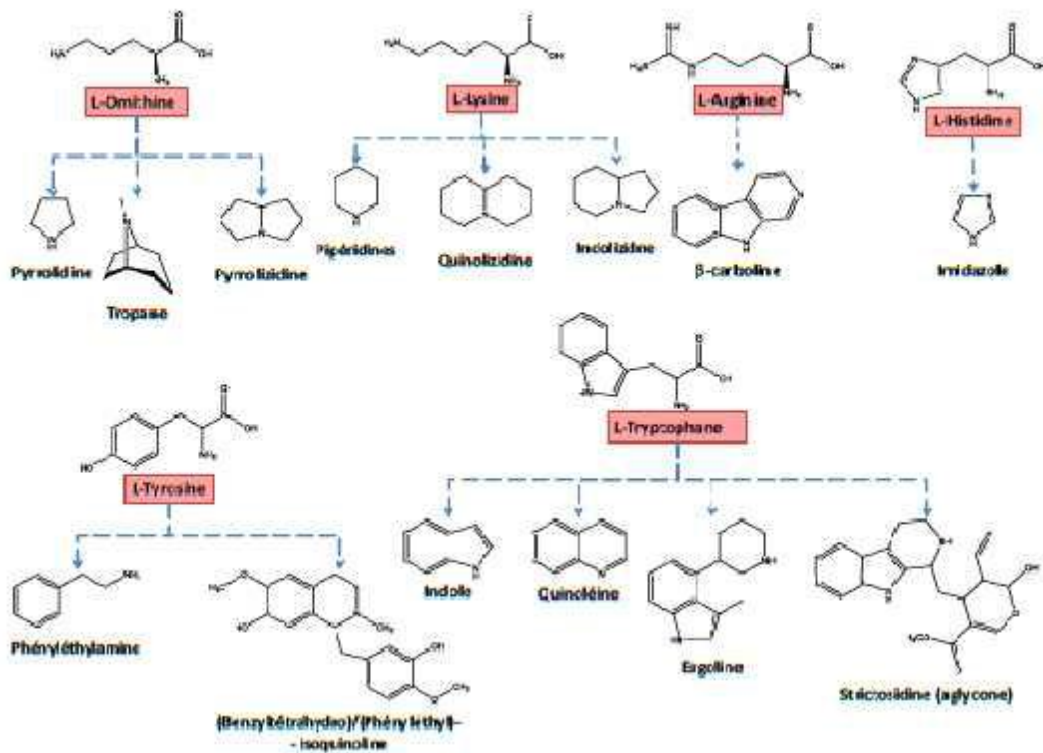
Les feuilles en sont fréquemment pourvues en particulier chez le tabac (*Nicotina tabacum*), le cocaier (*Erythroxillum coca* Lam.) et le théier (Théacées); dans les graines de café (Caféier Fam. Rubiacées); dans les fruits (le Pavot : *Papavéracées*). Le latex qui s'écoule des incisions faites aux capsules des pavots et qui desséché forme l'Opium.

Les alcaloïdes se forment dans les écorces chez les quinquinas (*Cinchona pubescens* Vahl.) et les grenadiers (*Punica granatum* L.). Le plus souvent, c'est dans les vacuoles que l'on trouve les alcaloïdes en solution dans le liquide vacuolaire (**Merghem, 2019**).

### 3.4. Biosynthèse des alcaloïdes

Dans la plante la biosynthèse des alcaloïdes est variable, elle dépend de l'espèce considérée, des conditions environnementales aux quelles l'espèce est soumise, de la période et des conditions de récolte de la plante (**Houmani, 1994; Baiza et al., 1998**).

Contrairement à la plupart des autres types de métabolites secondaires, les nombreuses classes d'alcaloïdes ont des origines biosynthétiques unique (figure 08) (**Ziegler et Facchini, 2008**). Les noyaux de base de ces différents alcaloïdes dérivent des acides aminés du métabolisme primaire (**Nacoulma, 2012**).



**Figure 08 :** Origine biosynthétique de différentes classes d'alcaloïdes (Nacoulma, 2012).

### 3.5. Rôle physiologique

Le rôle biologique des alcaloïdes réside essentiellement dans leur amertume et leur toxicité, ils pourraient jouer un rôle de protection vis à vis des prédateurs et des herbivores.

Indépendamment du rôle biologique des métabolites secondaires, un certain nombre de fonctions ont été proposées plus particulièrement pour les alcaloïdes.

- Ils pourraient être des produits d'excrétion du métabolisme azoté, les alcaloïdes jouant chez les plantes le rôle de l'urée ou de l'acide urique chez les animaux.
- Ils pourraient également servir de réserves d'azote.

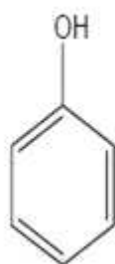
On retiendra également leur toxicité bien que cela n'empêche pas l'adaptation de certains animaux : aussi la Belladone, toxique pour l'homme, peut être broutée par un lapin, celui-ci possédant un enzyme hydrolysant la molécule de l'hyoscyamine en acide tropique et tropanol non toxiques (Merghem, 2019).

## 4. Les composés phénoliques

### 4.1. Définition Les composés phénoliques

Les composés phénoliques ou polyphénols sont des produits du métabolisme secondaire des végétaux, caractérisés par la présence d'au moins d'un noyau benzénique auquel est directement lié au moins un groupement hydroxyle libre (figure 09), ou engagé dans une autre fonction tels que : éther, ester, hétéroside (**Bruneton, 1999**).

Les polyphénols sont présents dans toutes les parties des végétaux supérieurs : racines, tiges, feuilles, fleurs, fruits (**Boizot et Charpentier, 2006**).



**Figure 09** : Squelette de base des polyphénols (**Vermerris et Nicholson, 2006**).

### 4.2. Biosynthèse des composés phénoliques

Les composés phénoliques constituent un des groupes les plus importants chez les végétaux, issus de la grande voie d'aromagenèse; shikimates ou acide shikimique (figure 10) et de la voie acétate-malonate (figure 11) (**Bruneton, 2009**).

#### Voie du shikimate

La voie de l'acide shikimique est la voie la plus importante pour la biosynthèse des composés aromatiques dans les plantes et les micro-organismes, y compris les acides aminés aromatiques : la phénylalanine, la tyrosine et le tryptophane. Ce sont des métabolites primaires qui servent de précurseurs pour de nombreux de produits naturels (secondaires) tels que les flavonoïdes, les acides phénoliques, les coumarines, les alcaloïdes (**Ghasemzadeh et Ghasemzadeh, 2011**).

Cette voie débute par la condensation de l'acide phospho-énolpyruvique (PEP) avec l'érythrose-4-phosphate qui dérivent respectivement de la glycolyse et de la voie des pentoses phosphate, réaction comparable à celle de la phospho-dihydroxy-acétone (DHAP) avec l'érythrose phosphate, lors de la phosphosynthèse (**Merghem, 2009**). Puis par désamination des phénylalanines et tyrosine, aux acides cinnamiques et à leur très nombreux : acides benzoïques, acétophénones, lignanes et lignines, caumarines, etc. (figure 10) (**Bruneton, 2009**).

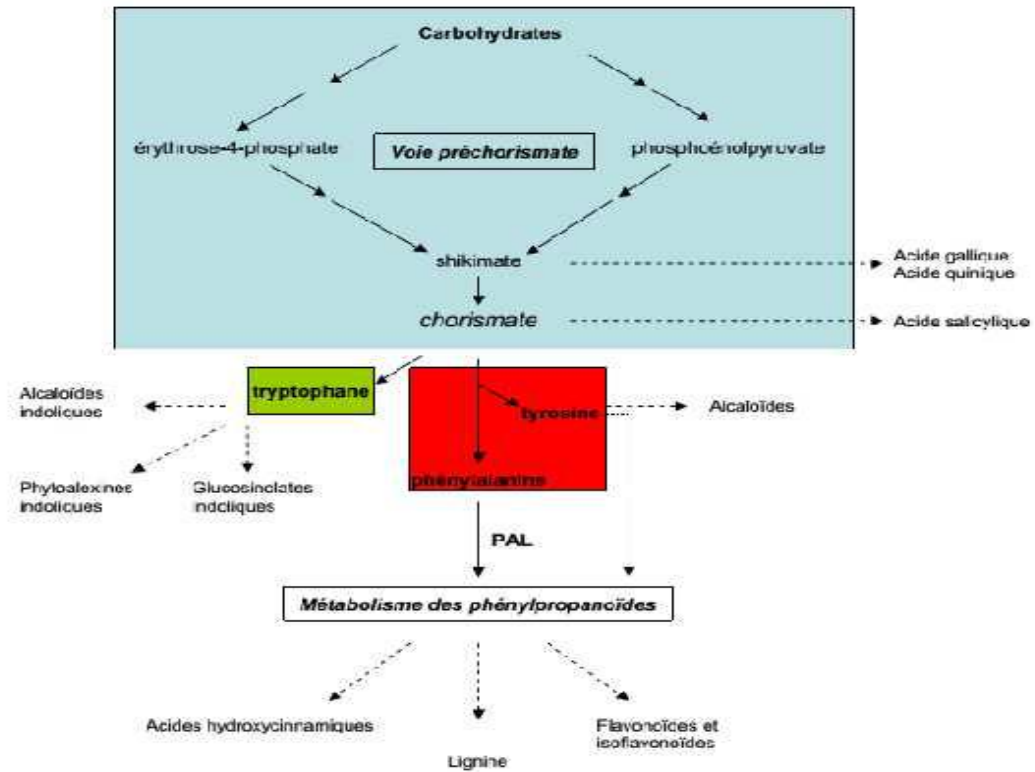


Figure 10 : Voie shikimate chez les plantes (Hoffmann, 2003).

**Voie de l'acide malonique "malonyl pathway"**

Ce mode de formation plus secondaire consiste en la cyclisation des chaînes polycétonique, elle obtenues par condensation de groupements acétates (figure 11) (Bruneton, 1993; Merghem, 2009).

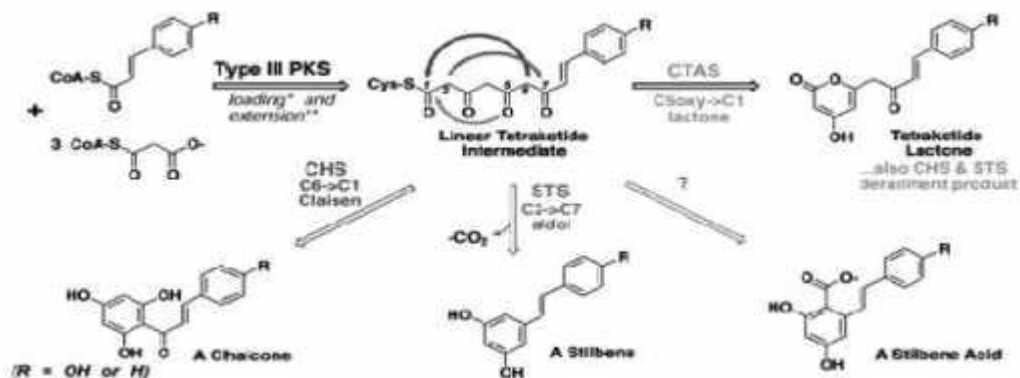


Figure 11 : Mécanisme de cyclisation des chalcones et des stilbénes (Collin et Creast, 2011).

### 4.3. Localisation des composés phénoliques

Les composés phénoliques sont omniprésents dans les végétaux, mais leur répartition au niveau tissulaire, cellulaire et subcellulaire n'est pas uniforme. Les composés phénoliques solubles sont présents dans les vacuoles tandis que celles insolubles se trouvent au niveau des parois cellulaires. Ces dernières sont plus ou moins riches en polyphénols selon la localisation de la cellule : les parties charnues du fruit en sont pauvres (les polyphénols sont alors principalement contenus dans la vacuole), contrairement aux cellules dont la paroi a atteint le stade supérieur de rigidité (cellules de la peau et des pépins, épicarpe des grains de blé) (**Knežević et al., 2012 ; Macheix et al., 1990**).

### 4.4. Rôles et propriétés des composés phénoliques

Les composés phénoliques participent à deux principaux processus de l'activité des plantes : la photosynthèse et la respiration. De plus, ils interviennent dans d'autres processus tels que : la croissance, la germination, la morphogénèse des tiges et dans le processus de lignification. On sait que les polyphénols agissent sur les auxines et les enzymes responsables de leur destruction catabolique, en particulier l'AIA oxydase, enzyme ayant un rôle dans la dégradation de l'auxine (**Merghem, 2009**).

Les composés phénoliques jouent un rôle important dans l'interaction de la plante avec son environnement, en particulier contre les radiations UV, les attaques microbiennes... (**Moheb et al., 2011**). Les flavonoïdes sont reconnus par les pollinisateurs, par exemple les insectes, les oiseaux et les animaux, ainsi, l'une des propriétés majeures de ces composés est de contribuer à la couleur des plantes et notamment à celle des fleurs. Or, c'est par la couleur de ses fleurs que la plante exerce un effet attracteur sur les insectes et les oiseaux pollinisateurs, assurant par ce biais une étape fondamentale de sa reproduction. On peut noter que certains flavonoïdes, en repoussant certains insectes par leur goût désagréable, peuvent jouer un rôle dans la protection des plantes. Certains d'entre eux jouent également un rôle de phytoalexines, c'est-à-dire de métabolites que la plante synthétise en grande quantité pour lutter contre une infection causée par des champignons ou par des bactéries (**Havsteen, 2002**).

## 5. Flavonoïdes

### 5.1. Définition

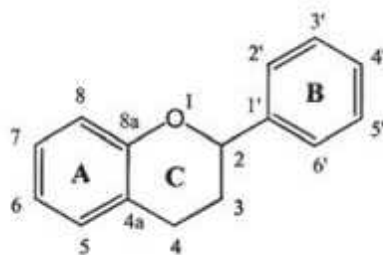
Le terme «flavonoïde» désigne une très large gamme de composés naturels appartenant à la famille des polyphénols (Seyoum *et al.*, 2006). Ils sont considérés comme les pigments quasi universels des végétaux, Presque toujours hydrosolubles, ils sont, entre autres et pour certains, responsables de la coloration des fleurs, des fruits et parfois des feuilles (Jacques *et al.*, 2005; Bruneton, 2009).

Tous les flavonoïdes (plus de 4000) possèdent le même élément structural de base, à savoir l'enchaînement 2-phénylchromane (Bruneton, 1999).

### 5.2. Structure de flavonoïdes

Les flavonoïdes ont tous la même structure chimique de base, ils possèdent un squelette carboné de quinze atomes de carbones constitué de deux cycles aromatiques (A) et (B) qui sont reliés entre eux par une chaîne en C3 en formant ainsi l'hétérocycle (C) (figure 12) (Emerenciano *et al.*, 2007).

Généralement, la structure des flavonoïdes est représentée selon le système C6-C3-C6 (Jacques *et al.*, 2005; Collin et Creast, 2011). En formant une structure de type diphenyle propane dont des groupements hydroxyyles, oxygènes, méthyles, ou des sucres peuvent être attachés sur les noyaux de cette molécule (Narayana *et al.*, 2001; Malesev et Kuntic, 2007).



**Figure 12 :** Squelette de base des flavonoïdes (Collin et Creast, 2011).

### 5.3. Propriétés des flavonoïdes

Les flavonoïdes sont présents dans toutes les parties des végétaux supérieurs : racines, tiges, feuilles, fleurs, pollens, fruits, graines, bois, certains flavonoïdes sont plus spécifiques de certains tissus. Les anthocyanes sont plutôt localisés dans les parties externes des fruits, des fleurs et des feuilles. Les chalcones se trouvent plus fréquemment dans les pétales des fleurs (Bouzeroune, 2003).

Les flavonoïdes montrent des propriétés intéressantes fongicides et insecticides qui protègent la plante contre l'attaque des champignons et des insectes. On peut également noter

que les flavonoïdes montrent à des propriétés dans le contrôle de la croissance et du développement des plantes en interagissant d'une manière complexe avec les diverses hormones végétales de croissance (**Merghem, 2009**), Aussi ils assurent la protection des tissus contre les effets nocifs du rayonnement ultraviolet (**Bruneton, 2009**).

## 6. Tanins

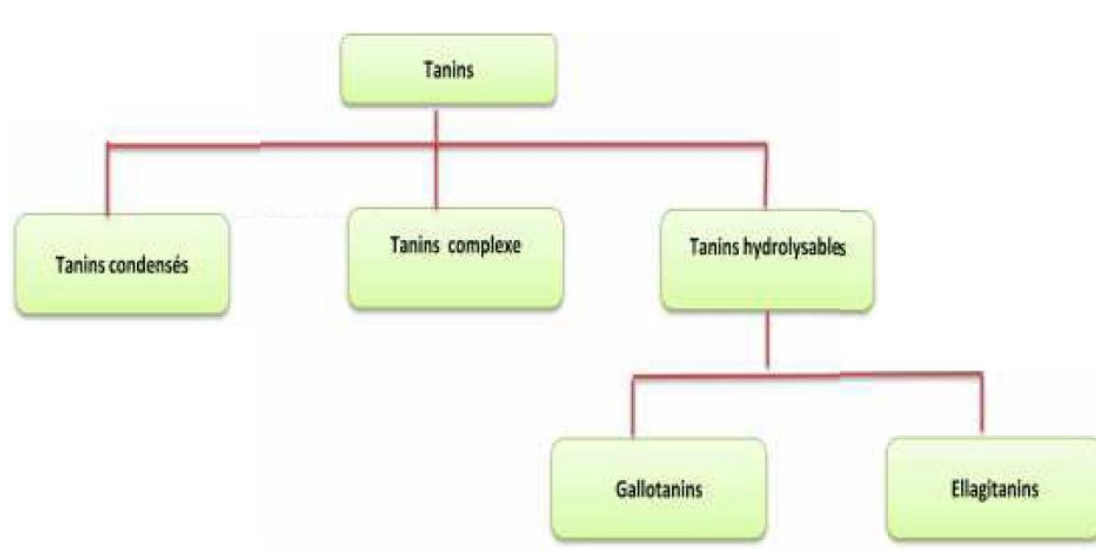
### 6.1. Définition

Les tanins sont métabolites secondaires polyphénoliques, hydrosolubles, de masse moléculaire comprise entre 500 et 3000 Da, ayant la propriété de précipiter les alcaloïdes, la gélatine et d'autres protéines et de se colorer par les sels ferriques (**Ghestem et al., 2001; Atefeibu, 2002; Krief, 2004**).

Ces métabolites secondaires sont localisés dans les feuilles, l'écorce et les fruits de nombreuses plantes. Ils font ainsi partie intégrante de notre alimentation (vin, thé, divers fruits, etc.) (**Simon, 2003**).

### 6.2. Structure et classification de tanins

On distingue habituellement, chez les végétaux supérieurs, trois groupes de tanins différents par leur structure : les tanins hydrolysables, les tanins complexes et les tanins condensés (figure 13) (**Vermerris et Nicholson, 2006**).



**Figure 13** : Classification des tanins (**Vermerris et Nicholson, 2006**).

### 6.3. Propriétés des tanins

Les tanins sont des métabolites secondaires des plantes, leur conférant une protection contre les prédateurs (herbivores et insectes). La propriété astringente des tanins est à la base d'autres propriétés (vulnéraire, anti diarrhéique), elle permet la cicatrisation, l'imperméabilisation de la peau et des muqueuses, favorise la vasoconstriction des petits vaisseaux (**Kolodzie, 1999**).

En outre, les tanins ont un très grand pouvoir antibactérien (**Bassene et al., 1995**), antiviral (**Nonaka et al., 1990**), anti-inflammatoire (**Mota et al., 1985**), et une activité antimutagène (**Kaur et al., 2000**). Les plantes riches en tanins sont utilisées dans les cas de rhume, de maux de gorge, les problèmes de sécrétions trop importantes, les infections internes ou externes, blessures, coupures et brûlures (**Bruneton, 1999**).

# **Chapitre III**

## **Phytothérapie**

## 1. La phytothérapie

### 1.1. Définition

Le mot phytothérapie provient de deux mots grecs qui signifient essentiellement (Soigner avec les plantes). Il s'agit d'une pratique millénaire basée sur un savoir empirique qui c'est transmis et enrichi au fil d'innombrables générations. La phytothérapie, étymologiquement le traitement par les plantes, est une méthode thérapeutique qui utilise l'action des plantes médicinales. (**Gahbiche, 2009**).

La Phytothérapie est une médecine qui utilise des plantes ou la seule (partie active) de ces plantes ayant des propriétés thérapeutiques. Ces plantes sont appelées (plantes médicinales).

Les préparations peuvent être obtenues par macération, infusion, décoction, ou sous forme de teinture, poudre totale, extraits, etc. Les plantes médicinales peuvent être des espèces cultivées mais dans la plupart des cas des espèces sauvages (**Mohammedie, 2013**).

### 1.2. Différents types de la Phytothérapie

- **Aromathérapie :**

Est une thérapeutique qui utilise les essences des plantes, ou huiles essentielles, substances aromatiques secrétées par de nombreuses familles de plantes, ces huiles sont des produits complexes à utiliser souvent à travers la peau (**Zeghad, 2009**).

- **Gemmothérapie :**

Se fonde sur l'utilisation d'extrait alcoolique de tissus jeunes de végétaux tels que les bourgeons et les radicules (**Zeghad, 2009**).

- **Herboristerie :**

Correspond à la méthode de phytothérapie la plus classique et la plus ancienne. L'herboristerie se sert de la plante fraîche ou séchée ; elle utilise soit la plante entière, soit une partie de celle-ci (écorce, fruits, fleurs). La préparation repose sur des méthodes simples, le plus souvent à base d'eau : décoction, infusion, macération. Ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche que le sujet avale (**Zeghad, 2009**).

- **Homéopathie :**

A recours aux plantes d'une façon prépondérante, mais non exclusive ; les trois quarts des souches sont d'origine végétale, le reste étant d'origine animale et minérale (**Zeghad, 2009**).

- **Phytothérapie pharmaceutique :**

Utilise des produits d'origines végétales obtenus par extraction et qui sont dilués dans de l'alcool éthylique ou un autre solvant. Ces extraits sont dosés en quantités suffisantes pour avoir une action soutenue et rapide. Ils sont présentés sous forme de sirop, de gouttes, de gélules, de lyophilisats, etc (Zeghad, 2009).

## **2. Avantages et efficacité de la phytothérapie**

De nombreuses études scientifiques relatent les effets bénéfiques des plantes, parfois même supérieurs aux médicaments, et ce dans les plus grandes revues médicales. Quatre organismes aujourd'hui s'attachent à démontrer leur efficacité : L'EMA, l'ESCOP, l'OMS et la Commission E en Allemagne.

Ces 4 instances répertorient les vertus médicinales des plantes, étudient les usages traditionnels et se prononcent sur leur utilité dans le traitement de certains symptômes ;

- La phytothérapie couvre un très large champ de maladies et l'industrie pharmaceutique utilise de nombreux principes actifs végétaux pour traiter toutes sortes de maladies. Par exemple le taxol (molécule utilisée pour le traitement du cancer) extraite de l'écorce d'If (Iserin, 2001 ; Gayet, Michel, 2013).
- Les médicaments chimiques provoquent souvent des E II<sup>aire</sup> néfastes (responsables de 10 à 20% des hospitalisations), contrairement aux phytomédicaments qui ne présentent quasi pas d'effets secondaires si utilisés avec précaution.
- Les plantes médicinales sont beaucoup moins chères que les médicaments de synthèse.
- La phytothérapie peut être utilisée comme un moyen de prévention.
- La phytothérapie est accessible pour tout le monde et ne nécessite pas d'obtenir une ordonnance.
- Le corps humain est mieux adapté à un traitement à base de plantes qu'à une thérapie essentiellement chimique.

La production des plantes est très peu polluante contrairement aux médicaments chimiques (Grunwald, Janick, 2006 ; Iserin, 2001 ; Hilinaruthnadia, 2021).

### 3. Inconvénients et limites d'utilisations de la phytothérapie

- Il est particulièrement difficile d'apporter des preuves d'efficacité des plantes.

Il y a aussi beaucoup d'herbes qui ne sont pas recommandés pour les enfants et sont dangereux pour eux, ainsi que pour les femmes enceintes (**Hilinaruthnadia, 2021 ; Mediacentre, 2018 ; Baba-Aissa, 1991**).

- Certaines plantes renferment des toxines si puissantes que l'ingestion d'une quantité infime risque de se révéler mortelle.
- La toxicité peut être aussi due à l'utilisation d'une dose excessive ou une erreur d'identification de la plante, vu que pour deux plantes qui se ressemblent sur le plan botanique l'une peut être toxique. Une mal-interprétation des symptômes peut être très dangereuse du fait que la phytothérapie repose le plus souvent sur l'automédication. Les préparations domestiques ne peuvent pas être conservées pour une longue durée donc une préparation mal conservée peut donner des intoxications au lieu de nous guérir.
- Les plantes contiennent des fois des substances allergisantes.
- Heureusement aujourd'hui, les phytothérapeutes connaissent le degré d'efficacité des plantes médicinales et leurs limites dans le traitement de certaines pathologies. Ils ne se risqueraient jamais à juguler une maladie infectieuse aiguë sans l'aide d'antibiotiques ni à soigner une affection séreuse, comme le diabète, uniquement avec des plantes. Toutefois, ils peuvent traiter et soulager efficacement leurs patients atteints de maladies bénignes avec un traitement à base de plantes comme par exemple les affections gastro-intestinales, les problèmes dermatologiques ou d'affections légères du système nerveux (stress et insomnie) (**Iserin, 2001 ; Mediacentre, 2018 ; Nico, 2003**).

## 4. Les modes de préparation des plantes médicinales

### **Infusion**

Une infusion se fait essentiellement avec les fleurs et feuilles des plantes, en versant de l'eau bouillante sur la plante et en laissant infuser entre 10 et 20 minutes (**Nogaret, 2003**).

### **Décoction**

Mettre la plante dans l'eau froide, puis bouillir cette eau entre 2 à 15 minutes (la durée pour bouillir les écorces et les racines est plus longue que la durée pour bouillir les tiges et les feuilles) (**Schauenberg et Paris, 1977**).

### **Macération**

C'est l'immersion d'une plante dans l'eau froide, du vin, de l'alcool, cette solution permet d'obtenir les principes solubles dans un temps plus ou moins long (**Valnet, 1983**).

### **Teinture**

Pour fabriquer les teintures, on trempe la plante dans le solvant (l'eau, l'alcool, vinaigre), puis on le presse pour en faire sortir le liquide et pour améliorer le processus de préparation, on peut laisser le mélange reposer à l'exposer du soleil (**Lyons et Nambiar, 2005**).

### **Cataplasme**

Les plantes sont hachées grossièrement, puis mises à chauffer dans une casserole recouvertes d'un peu d'eau. Laissez frémir deux à trois minutes. Presser les herbes, puis les placer sur l'endroit à soigner. Couvrir d'une bande ou d'un morceau de gaze (**Nogaret, 2003**).

### **Inhabitation**

En versant un récipient, ou l'extrait de la plante aromatique dans l'eau chaude, ce récipient obtenu va inhaler par le malade, en plaçant sa tête au-dessous de lequel pour dégager les voies respirations supérieures (**Nogaret, 2003**).

### **Poudre**

Préparée par pulvérisation des plantes, qui sont déjà séchées à l'ombre et finement coupées, les poudres obtenues peuvent être délayés dans l'eau ou être mélanger aux aliments, peuvent servir à traiter certaines maladies (**Schauenberg et Paris, 1977**).

### **Crèmes**

Ce sont des émulsions préparées à l'aide substances grasse des (l'huile) avec des préparations des plantes (infusion, décoction, etc.) (**Babab-Aissa, 1999**).

## **Extraits**

Il existe plusieurs types d'extraction, parmi lesquels l'extrait fluide s'obtient en plongeant la plante dans une grande masse d'eau ou d'alcool, puis en laissant s'évaporer jusqu'à ce que le poids de liquide et de la plante seront égale (**Morigane, 2007**).

### **4.1. Formes d'emploi**

#### **Tisane**

Préparation aqueuse buvable, obtenue à partir d'une ou plusieurs drogues végétales. Les tisanes sont obtenues par macération, infusion ou décoction en utilisant de l'eau (**Pharmacopée Française, 2013**).

#### **Poudre**

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

#### **Teinture**

Les teintures présentent essentiellement deux avantages : elles peuvent se conserver pendant trois ans et les principes actifs qu'elles contiennent sont rapidement absorbés par l'organisme. Le principe de la teinture consiste à capter les principes actifs de plante en la faisant macérer dans l'alcool ou un mélange alcool-eau, pendant plusieurs semaines. Il vaut mieux mettre des plantes sèches à macérer, car certaines plantes fraîches peuvent être toxiques (**Nogaret, 2003**).

#### **Huile**

On obtient une huile végétale en mettant une poignée d'herbes séchées ou non dans un flacon contenant de l'huile d'olive, amande ou noix. Bien fermer le contenant et laisser pendant 2 ou 3 semaines (**Delille, 2007**). On obtient une huile essentielle par distillation à la vapeur, pour cela il faut un ballon, alambic et récipient pour recueillir le distillat, cette huile n'est pas grasses, et concentre l'essence de plante, autrement dit son parfum (**Nogaret, 2003**).

#### **Sirop**

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

#### **Lotion**

La lotion est définie comme étant un liquide obtenue par infusion ou décoction de plante émolliente ou vulnérable, utilisée sur la partie à soigner par un léger passage à l'aide d'un coton hydrophiles ou linge fin imbibé (**Delille, 2007**).

**Pommade (Onguent)**

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

**Crème**

Pour la crème, le principe est le même que pour la préparation de l'onguent, puisqu'on utilise la même méthode et les mêmes ingrédients. La seule différence est l'ajout de l'eau (**Nogaret, 2003**).

**Fumigation**

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

**Gargarisme**

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

# **Chapitre IV**

## **Utilisation des plantes médicinales algérienne**

## 1. Principales plantes médicinales et Mode de préparation

**Tableau 01** : Les Principales plantes médicinales et Mode de préparation.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisé	Mode de préparation on remède
<b>Asteraceae</b>	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso L.	Chihe	Plante entière	Infusion
	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Armoise	Feuilles et sommité fleuries	Décoction
<b>Lamiaceae (Labiatae)</b>	<i>Salvia officinalis</i> L.	Miramia	Feuilles et sommité fleuries	Infusion
	<i>Ajugà iva</i> L.	Chendgoura	Plante entière	Décoction
	<i>Thymus Vulgaris</i> L.	Zaâtar	Partie arienne	Décoction
	<i>Mentha pulegium</i> L.	Feliou	Feuilles et sommité fleuries	Infusion
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Klil	Feuilles et sommité fleuries	Infusion
	<i>Mentha spicata</i> L.	Crépue	Feuilles et sommité fleuries	Infusion
	<i>Mentha rotundifolia</i> L.	Magl el sayf	Partie arienne	Infusion
	<i>Thymus serpullum</i> L.	Poilet	Partie arienne	Infusion
	<i>Lavandula angustifolia</i> L.	Khzama	Fleur	Infusion ou décoction
	<i>Lavandula stoechas</i> L.	Lavande papillon	Fleur	Infusion

## 2. La famille des Lamiaceae

### 2.1. Genre 01 : Mentha

#### 2.1.1. Espèce 01 : *Mentha pulegium* L.



**Figure 14:** *Mentha pulegium* L. (Menthe Pouliot) (Amina, 2015).

#### Description

*Mentha pulegium* est une plante à tiges dressées, Sa saveur est fortement aromatique et son odeur est intense. Les tiges à section carrée, sont plus ou moins dressées, verdâtres ou grisâtres, très ramifiées. Les feuilles, opposées et petites, sont ovales ou oblongues presque entières (légèrement dentelées ou crénelées) et munies d'un court pétiole. C'est une plante glabre de 10 - 30cm à inflorescences formées de nombreux verticillatres denses, feuillés et distants (Queze, 1963). Les fleurs, qui apparaissent l'été, de Mai à fin Septembre, sont rose lilas, parfois blanches, et sont groupées à l'aisselle des feuilles en glomérules largement espacés le long de la tige (Queze, 1963). Le calice est à cinq dents pileuses, à gorge obstruée de poils à la maturation. La corolla est à gorge pileuse, bossée d'un côté à la gorge (Figure 14) (Raybaud, 1985).

#### Principes actifs

La composition chimique des huiles essentielles de *Mentha pulegium* L. a fait l'objet de nombreuses publications. Elle est caractérisée par la présence majoritaire de cétones possédant un squelette menthanique. (70-90%) en Algérie (Beghidja et al., 2007; Lahrech, 2010), Soit par la pipériténone 83,7- 97,2% en Grèce (Kokkini et al., 2002) ou encore la pipéritone 70,0% en Autriche (Zwaving et Smith, 1971).

### Utilisation

Les parties aériennes fleuries de cette plante sont traditionnellement utilisées pour leurs propriétés antimicrobiennes, expectorantes, carminatives et antispasmodiques dans le traitement du rhume, la bronchite, la tuberculose, la sinusite, le choléra, les intoxications alimentaires, les flatulences et les coliques intestinales (**Zargari, 1990 ; Delille, 2007**).

Cette plante a aussi la particularité d'être insecticide puisqu'elle a été déjà utilisée dans ces pour faire éloigner les insectes. (**Bremness, 2001**). En usage externe, la menthe pouliot fraîche est appliquée sur les contusions, les enflures, les engorgements laiteux, les points douloureux des rhumatismes et en compresses contre la névralgie faciale et la migraine (**Hyerisam, 2013**). La plante entière, s'utilise en inhalation, en infusion ou en décoction dans du lait ou du thé, est conseillé en cas de refroidissements, de rhume, de grippe, de bronchite, de toux et de douleurs abdominales (**Gardès et al, 2003**).

#### 2.1.2. Espèce 02 : *Mentha spicata* L.



**Figure 15 :** *Mentha spicata* L. (Menthe verte)

#### Description

Cette espèce est une plante herbacée vivace de 25 à 75 cm de long, à tige rameuses quadrangulaires droites, munies de feuilles lancéolées de 3 à 5 cm de long et de 1 à 2 cm de large presque sessiles, vert sombre. Les fleurs en verticilles sont rosées ou lilas ; groupées en étroits ; allongés aigus. Ces stolons sont souterrains (**Ait-ouahioune, 2005**).

### Principes actifs

La menthe verte contient différentes substances bioactives telles que les composés phénoliques (**Duez et al., 2017**). En effet, elle est riche en acides phénoliques comme l'acide rosmarinique, l'acide vanilique, les dérivés de l'acide caféique et l'acide chlorogénique, ainsi qu'en flavonoïdes, comme la thymonine, diosmentines, l'acacétine et la rutine (**Makhloufi et Makhlouf, 2018**). Elle contient également de l'huile essentielle dont les principaux composants sont la carvone avec une teneur allant de 40 à 80%, le linalool de 50 à 60%, le 1,8-cinéole à environ 20%, le limonène de 5 à 15% et la menthone de 8 à 10% (**Teusher et al, 2005**).

### Utilisation

Les effets bénéfiques de la menthe verte sont très nombreux, elle agit comme stomachique, tonique, stimulant digestif, analgésique, diurétique, carminative, antispasmodique, etc. Les feuilles fraîches s'utilisent en cuisine : sauce, salades, thé, infusion.

L'huile essentielle est utilisée à grande échelle dans l'industrie alimentaire pour la préparation de sucreries, boissons : sirops. Elle sert également pour parfumer les produits d'hygiène buccale, les dentifrices (**Anton, 2005**).

#### 2.1.3. Espèce 03 : *Mentha rotundifolia* L.



**Figure 16 :** *Mentha rotundifolia* L.(menthe à feuilles rondes)

#### Description

Cette espèce est une plante vivace vigoureuse de 25 à 80 cm de hauteur. Elle ne pose pas de problème de détermination en raison de la forme de ses feuilles rondes, épaisses et ridées. L'ensemble de la plante est couvert de poils denses et blanchâtres qui la rendent douce au toucher ; comme toutes les menthes, elle dégage une forte odeur caractéristique qui chez cette plante rappelle la pomme. La tige typique des labiées, dressée couverte d'un duvet épais ; rhizome ramifié est à section carrée. Les feuilles sessiles, ovales à presque rondes, au plus 4.5 cm de long et 3 cm d'épaisseur de couleur vert vif et légèrement duveteuses. Les fleurs blanches ou mauves claires de 5 mm de long sont rassemblées en épis terminant les rameaux (**Bézanger, 1986**).

### Principes actifs

Ont porté sur la variation de la composition chimique des huiles essentielles de *M. rotundifolia* et ont révélé l'existence de chémotypes particuliers avec comme composés majoritaires l'acétate de menthyle (**Kokkini ; Papageorgiou, 1988**), la dihydrocarvone (**Hendriks et al., 1976**), le 2,4(8), 6-p-menthatrien-2,3 diol (**Pino et al., 1999**) et la pulégone (**Il Idrissi ; Bellakhdar, 1989**).

### Utilisation

La *Mentha rotundifolia* possède des effets sédatifs, myorelaxants, anticonvulsivants et non toxique aux doses thérapeutiques, c'est ce qui ressort des travaux réalisées sur une batterie de tests utilisés en psychopharmacologie par des scientifiques (**Hadouche, 2010**).

Dans la pharmacopée traditionnelle, elle est utilisée comme analgésique en infusion, compression. Antiseptique en infusion (voies respiratoire et digestives) et bactéricides pour purifier l'eau. Elle est utilisée contre la grippe et le rhume, contre la nausée, contre les maux de dents, piqures d'insectes rafraichissant (**Brada et al., 2007**).

En Algérie les feuilles et tiges sont consommées généralement en décoction par voie orale contre les troubles et les coliques digestives, contre le vertige et le refroidissement et les feuilles séchées sont employées comme laxatif Elle est également utilisée en culinaire dans les boissons (alcools, liqueur, sirop, vinaigre), les condimentaires (grillades, salade, accompagnement des viandes, des légumes), les desserts (accompagnement des fruits, glaces, aromatise les confitures), les sauces et les pains. Son feuillage frais ou sec est également utilisé pour aromatiser le thé (**Hadouche, 2010**).

## 2.2. Genre 02 : Salvia

### 2.2.1. Espèce 01 : *Salvia officinalis* L.



**Figure 17 :** *Salvia officinalis* L. (feuilles)      **Figure 18 :** *Salvia officinalis* L. (fleurs et feuilles)

#### Description

Cette plante vivace à tige ligneuse à la base, formant un Buisson dépassant parfois 80cm, rameaux vert-blanchâtre. Feuilles assez grandes, épaisses, vert-blanchâtres, et opposées ; fleurs bleu-violacé clair en épis terminaux lâches, disposées par 3 à 6 en verticilles espacés. Calice campanulé à 5 dents longues et corolle bilabée supérieure en casque et lèvre inférieure trilobée ; fruits en forme de tétrakènes (**Hans, 2007**).

#### Principes actif

La sauge officinale est composée de (**Bruneton, 2016**): Flavonoïdes, Triterpènes dérivés de l'ursane et de l'olémane, Diterpènes , Acides phénols dérivés de l'acide hydroxycinnamique, Sesquiterpènes, Huile essentielle.

#### Utilisation médicinale

La sauge est une des plantes les plus utilisées, vu ses propriétés importantes, elle est considéré comme un stimulant pour les gens anémiques, pour les personnes stressées et déprimées. Pour usage externe, elle est appliquée en gargarisme contre les inflammations de la bouche tels que les abcès, et pour le nettoyage et la cicatrisation des plaies (**Djerroumi ; Nacef, 2004**).

Les infusions de la sauge sont appliquées pour le traitement de plusieurs maladies de la circulation sanguine et les troubles digestifs et les problèmes du système nerveux (**Radulescu et al.,2004**).

### 2.3. Genre 03 : Rosmarinus

#### 2.3.1. Espèce 01 : *Rosmarinus officinalis* L.



**Figure 19** : *Rosmarinus officinalis* L.(Canope)

#### **Description**

Le romarin, *Rosmarinus officinalis*, est un arbrisseau de 50 cm à 2 m de haut, très répandu dans tout le bassin méditerranéen, il affectionne particulièrement les terrains calcaires retrouvés dans les garrigues. Il est aussi connu sous les noms de Rose marine, ou Encensier (**Andrade, 2018**). Il possède des feuilles persistantes, sessiles, étroites à bords retournés. Elles sont vertes chagrinées sur la face supérieure et tomenteuses blanchâtres sur le dessous.

Les fleurs bleu clair ou lilas sont maculées de taches violettes et forment des inflorescences spiciformes (**Bruneton, 2016**).

#### **Principes actifs**

Dans la feuille, les composés chimiques retrouvés sont par famille :

Acides phénols ou dérivés caféiques (acides caféique, chlorogénique et rosmarinique. L'acide rosmarinique est un ester de l'acide caféique et de l'acide  $\alpha$ -hydroxy-dihydro caféique), flavonoids, diterpènes tricycliques, triterpènes, huile essentielle (**Bruneton, 2016**).

### Utilisation médicinale

En médecine traditionnelle, le romarin aide à la digestion, traite les céphalées et les migraines, les blanchêtes, les coliques, améliore les fonctions hépatiques et biliaires en cas de troubles digestifs. Il est utilisé en usage externe pour soigner les rhumatismes et les troubles circulatoires (Teuscher, 2005). C'est un hypoglycémique, il soigne les affections oculaires et est utilisé comme antiseptique, cholagogue, antispasmodique, vulnéraire et diurétique (Koubissi, 2002).

#### 2.4. Genre 04 : Thymus

##### 2.4.1. Espèce 01 : *Thymus vulgaris* L.



**Figure 20 :** *Thymus vulgaris* L. (Canope)

#### Description botanique

Le thym, *Thymus vulgaris*, est un sous-arbrisseau vivace de la famille des Lamiaceae. Il est principalement cultivé dans le bassin méditerranéen, en particulier dans les pays de l'ouest. On le retrouve principalement sur des terrains arides et bien drainés (Debuigne, 2013). La plante mesure de 20 à 30 cm, avec des tiges dressées, ligneuses, très rameuses. Les feuilles sont petites, sessiles, opposées à bord enroulé, vert foncé sur le dessus, d'une couleur plus claire, blanchâtre, sur le dessous, à limbe coriace. A l'extrémité des rameaux, les fleurs sont petites, mauves, zygomorphes, en glomérules ovoïdes. La plante présente une forte odeur persistante de thymol. Le fruit est un tétrakène à quatre nucules brun (Bruneton, 2016).

### Principes actifs

La feuille de thym contient des acides phénols (acides rosmarinique et caféique), des flavonoïdes, des triterpènes, une huile essentielle (Wichtl, 1999).

### Utilisation

Utilisation interne : calme les pathologies respiratoires quintes de toux, notamment dans les affections de type coqueluche, bronchite pleurésie, ainsi que d'autres de la sphère pulmonaire (emphysème par exemple) par son effet spasmolytique. On l'utilisera encore pour l'asthme ou le rhume des foins.

Antiseptique et antifongique : soulage les inflammations de la sphère buccopharyngée, caries, soins dentaires divers, sous forme de bains de bouche. Diminue les sécrétions nasales ou rhinorrhées.

Vertus spasmolytiques : soulager les dérèglements intestinaux tels que diarrhée, ballonnements, flatulences, colopathies diverses.

Utilisation externe : Sur de nombreuses pathologies dermatologique, ses vertus antivirales, antimicrobiennes et sont mises à profit dans antiseptiques le traitement des mycoses, des plaies, de la gale, de l'herpès et globalement, d'un large panel d'affections cutanées allant jusqu'au zona (Laure, 2017).

#### 2.4.2. Espèces 02 : *Thymus serpyllum* L.



Figure 21: *Thymus serpyllum* L. (Anonyme2).

### Description

C'est une plante aromatique basse, qui ne dépasse pas 10 cm de hauteur, mais s'étend sur 50 cm de largeur ; elle est tapissant, aux tiges radicales aux nœuds, aux très petites feuilles opposées ovales ou lancéolées, aux courtes hampes florales dressées. De juin à septembre, son feuillage aromatique vert à reflets pourprés sous le soleil disparaît littéralement sous une nuée de petites fleurs bleues groupées en capitules terminaux. Après la floraison, (juin à octobre) viennent les fruits formés de quatre petits akènes (**Anonyme2**).

### Principes actifs

Thym serpolet contient l'huile essentielle (thymol), les flavonoïdes, les principes amers, les tanins (notamment l'acide rosmarinique, qu'on retrouve aussi dans romarinle) (**Xavier, 2021**).

### Utilisation

En usage interne : Toux, refroidissement, maux de gorge, bronchite, rhume.

En usage externe (ex. en gargarisme) : Maux de gorge, plaies (**Xavier, 2021**).

## 2.5. Genre 05 : Ajugà

### 2.5.1. Espèces 01 : *Ajugà iva* L.



**Figure 22** : *Ajugà iva* L.

### Description

*Ajuga iva* est une petite plante vivace de 5 à 20 cm de long, à tiges vertes rampantes et velues, à feuilles vertes de 14 à 25 mm de longueur, linéaires, denses et couvertes de duvets. Les fleurs sont violettes, roses, ou jaunes, de 20 mm de longueur ; la lèvre supérieure de la corolle est réduite ou absente et la lèvre inférieure est divisée en trois lobes velus. Les lobes latéraux sont petits, alors que le lobe central est relativement plus large décoré dans sa base par un axe central jaunâtre (**Baker et al., 2007**).

### Principes actifs

La plante est riche en composés polyphénoliques, qui sont les meilleurs antioxydants, flavonoïdes et tanins (**Argyropoulou et al., 2009**). Elle contient aussi des anthocyanes, des acides phénoliques et d'autres substances en particulier l'ajugarine (**Delile, 2007**).

Les études phytochimiques ont montrés que l'ivette contient aussi des ecdystéroïdes, des diterpénoides, des iridoïdes et des saponosides acides (**Berrougui, 2006**).

### Utilisation

En médecine traditionnelle, *Ajuga iva* est utilisé pour traiter le diabète et l'hypertension (**Meyre et al., 2005**), ainsi que les troubles gastro-intestinales et l'ulcère de l'estomac (**Sahpaz et al., 2002**). L'ivette est efficace contre la fièvre, la diarrhée, les gaz, les maux de tête et les maux de dents. En usage externe, elle est souvent employée en applications locales contre les rhumatismes, comme antiseptique et cicatrisante sur les plaies (**Stulzer et al., 2006**). La richesse de l'ivette lui donne plusieurs propriétés prouvées scientifiquement. C'est un agent antioxydant (**Herrera et al., 2004**), antidiabétique et hypolipidémique (**Erdogan et al., 2010**), vasodilatateur et donc anti hypertensif (**Çitoğlu, Aksit, 2002**), antibactérien et antifongique (**Nakanishi, 2006**).

## 2.6. Genre 06 : Lavandula

### 2.6.1. Espèces 01 : *Lavandula stoechas* L.



**Figure 23** : *Lavandula stoechas* L.

#### Description

Le *lavande papillon*, *L. stoechas* L. est une espèce végétale bien connue fait également partie de la famille des Lamiacées ou Labiées. Il possède donc les mêmes caractéristiques morphologiques et communes à l'ensemble de cette famille (**Balouiri, 2011**).

Fleurs : de couleur mauve foncé (figure 23), en épis courtement pédonculés, ovales ou oblongs, compacts, quadrangulaires, surmontés d'une houppe de grandes bractées stériles violettes (**Jullien, 2016**).

Feuilles : sont petites, grisâtres, tomenteuses (**Besombes, 2008**) sont opposées de 2- 4 cm de long, sessiles, oblongues, lancéolées, linéaires, étroites et recourbées sur les bords (**Benabdelkader, 2012**).

Tiges : Nombre-plusieurs, longueur de 20- 40 cm (**Besombes, 2008**) de couleur grisâtre, ramifié, carré quand jeunes, poussent souvent le long du sol, puis plier vers le haut, densément poilu avec étoile type poils, parties inférieures boisées et rugueuses, taillis lors de la coupe (**Siddiqui et al., 2016**).

La floraison, plus précoce que chez les autres lavandes, se déroule d'avril à mai puis en automne (**Giray et Kirici, 2008**).

### Principes actifs

Parmi les principaux composés actifs des plantes lavande : les alcaloïdes, les anthocyanes, les huiles essentielles, les tanins, les flavonoïdes, les phénols.

### Utilisation

Elle était utilisée par les médecins musulmans qui la considéraient comme céphalique (tonique), résolvente, désobstruant, et carminative. Ils la prescrivent pour lutter contre des infections pulmonaires et pour l'expulsion des humeurs bilieuses et flegmatiques (**Said, 1996**).

La plante est également employée traditionnellement dans la médecine populaire comme anti-inflammatoire (**Sosa et Altinier, 2005**), antispasmodique (**Gören et al., 2002**) dans les douleurs des coliques (**Nadkarni, 1982 ; Usmanghani et al., 1997 ; Siddiqui et al., 2016**), anti-carcinogène, antidépresseur, antioxydant (**Gören et al., 2002**), expectorant et stimulant (**Giray et Kirici, 2008**).

L'HE est un précieux remède des premiers secours, elle accélère la guérison des brûlures des plaies (action cicatrisante, réparatrice) (**Mennal et Chennafi, 2015**) et désinfectant des plaies contre les problèmes dermiques (**Gören et al., 2002**), a aussi des effets positifs sur les infections urinaires, les maladies cardiaques, l'eczéma (**Baytop, 1999**), spasmolytiques, contre le diabète, la fièvre (**Chu et Kemper, 2001**), les douleurs menstruelles féminines, les calculs rénaux, l'anthrax, l'otite, l'hypertension (**Skoula et Abidi, 1996**) et pour traiter l'infertilité (**Chu et Kemper, 2001**). Il est utilisée dans l'industrie de la lessive et de la savonnerie, ainsi qu'en parfumerie. En effet, celle-ci analgésiques (calmante), antiseptiques (**Baytop, 1999 ; Beloued, 2005**) sédatives (**Baytop, 1999 ; Gören et al., 2002 ; Siddiqui et al., 2016**), antimicrobiennes (**Asimgil, 1997 ; Gören et al., 2002**), antibactériens, antifongiques et antidépresseurs (**Cavanagh et Wilkinson, 2002**).

### 2.6.2. Espèces 02 : *Lavandula angustifolia* L.



**Figure 24 :** *Lavandula angustifolia* L. (Canope)

#### Description

La lavande est un sous-arbrisseau vivace haut de 40 à 60 cm. On la retrouve principalement sur les coteaux calcaires des régions méditerranéennes européennes et nord-africaines. Elle possède des tiges simples pourvues de feuilles étroites vert cendrées, duveteuses, aux bords enroulés. A leur extrémité, on retrouve des fleurs bleues violettes groupées en cymes bipares à pédoncule court. Le calice possède quatre dents courtes associées à un petit lobe arrondi. La lèvre supérieure de la corolle est bilabiée, tandis que la lèvre inférieure est trilobée. L'androcée est didyname (Bruneton, 2016).

#### Principes actifs

La fleur de lavande renferme (Bruneton, 2016 ; Fleurentin, 2016 ; Wichtl, 1999) : des coumarines simples (herniarine), des flavonoïdes, des acides hydroxycinnamiques (acide rosmarinique et ferrulique), des triterpènes, des huiles essentielles (entre 10 et 30 ml/kg) composée principalement est monoterpénols, esters terpéniques, 3-octanone (0,1 à 5%).

#### Utilisation

Utilisation interne : Léger effet narcotique (coumarine) : insomnie, hystérie, trouble nerveux. Effet anti-spasmodique, grâce aux esters que la plante contient.

- Troubles digestifs : digestion difficile liée au stress ou à la nervosité, ulcérations.
- Troubles respiratoires : rhume, asthme. Apaise en cas de vertiges.
- Troubles cardio-vasculaires : calme un début d'angine de poitrine.

Utilisation externe : Soulage certaines affections de la peau : eczéma, acné, brûlures légères, psoriasis, piqûres d'insectes. Cicatrise et assainit les plaies et les ulcères.

- Douleurs articulaires : entorses, foulures, contusions et rhumatismes. Action antivenimeuse sur la morsure de vipère. Antiparasitaire (poux) et vermifuge (Laure, 2020).

### 3. La Famille des Astéraceae

#### 3.1. Genre 01 : Artemisia

##### 3.1.1. Espèces 01 : *Artemisia herba-alba* L.



**Figure 25** : *Artemisia herba alba* L. (Messai, 2011)

#### Description

L'armoise blanche est une plante des climats arides et semi-arides qui pousse dans les hautes plaines steppiques, les déserts du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord. C'est une plante herbacée à tiges ligneuses, ramifiées et tomenteuses de 30 à 50 cm de long. Les feuilles sont courtes, sessiles, pubescentes et argentées. Les capitules sont groupés en panicules de petite taille de 1,5 à 3 mm allongés et étroits contenant de 3 à 6 des fleurs jaunâtres. Les bractées externes de l'involucre sont orbiculaires et pubescentes (Figure 25)(Quezel, Santa, 1962).

#### Principes actifs

La partie aérienne d'*Artemisia herba alba* possède des activités antioxydantes significatives. En effet cette partie de la plante est riche en composés doués d'activité antioxydantes tels que : les flavonoïdes, les polyphénols et les tanins, ces différents constituants exercent ses actions antioxydantes en inhibant la production de l'anion superoxyde, l'hydroxyle, comme ils inhibent la peroxydation lipidique au niveau des microsomes (Bruneton, 1999).

### Utilisation médicinale

L'*Artemisia herba alba* est très utilisée en médecine traditionnelle lors d'un désordre gastrique tel que la diarrhée et les douleurs abdominales. Elle est aussi utilisée en tant que remède de l'inflammation du tractus gastro-intestinal (**Gharabi, 2008**). De loin le remède le plus fréquemment cité dans la bibliographie est l'utilisation de l'*Artemisia herba alba* dans le traitement du diabète Sucré (**Twaijha et Al-badrel, 1988**). Plusieurs études scientifiques ont également prouvées l'efficacité de l'armoise blanche en tant qu'agent antidiabétique, antiparasitaire, antibactérien, antiviral, antioxydant, anti malarien, antipyrétique, antispasmodique et antihémorragique (**Boudjeladi, 2013**).

L'armoise est plus connue en Algérie, le Chih est un remède très populaire auquel on a souvent recours pour faciliter la digestion, calmer les douleurs abdominales et certains maux de foie et antidiabétique. Ses racines sont indiquées contre certains troubles nerveux (**Baba aissa, 2000**).

#### 3.1.2. Espèces 02 : *Artemisia absinthium* L.



**Figure 26** : *Artemisia absinthium* L.

### Description

L'*Artemisia Absinthium* est une plante aromatique, vivace, herbacée qui mesure entre 0.50 et 1 mètre, très ramifiée dont les feuilles sont très divisées, ovées, gris-verdâtre au-dessus, blanche dessous, soyeuse, pétiolées et profondément découpées en lanières obtuses. Les feuilles inférieures sont tripennatiséquées, les supérieures sont moins divisées. Les tiges, vert argenté, duveteuses, dressées et cannelées portent des fleurs jaunes, en petits capitules globuleux, groupés en panicules feuillés. Le fruit est un akène lisse, couronné par une cupule membraneuse très courte. La plante possède un rhizome dur. Elle possède une forte odeur (essence d'Absinthe) et une saveur amère due à l'absinthine (Figure 26) (**Mansour, 2015**).

### Principes actifs

L'espèce *Artemisia absinthium* a fait l'objet de plusieurs investigations chimiques, signalant la présence de nombreux types de métabolites secondaires tels que l'huile essentielle. On note aussi la présence de polyines (**Bruneton, 2009**), de flavonoids, de coumarines, de lignanes, de polyphénols et de lactones sesquiterpéniques en quantité notable (absinthine, artabsine, matricine et artemisinine (**Wright, 2002; Aberham et al., 2010**)).

### Utilisation

Utilisation interne : L'absinthe est utilisée pour lutter contre la fatigue ou dans le cadre d'une convalescence, elle apaise les nausées ainsi que le mal de mer (ou le mal transports), cette plante peut être absorbée en cas de vers intestinaux (ascaris ou oxyurez). Elle diminue les troubles digestifs, les ballonnements et les flatulences.

Utilisation externe : en décoction, l'absinthe sera appliquée avec une compresse sur une plaie ou une piqûre d'insecte. Elle s'utilise également en cataplasmes chauds(**Jesus, 2017**).

# Conclusion

## CONCLUSION

Les plantes médicinales sont employées en nature ou sont utilisées comme matière premières pour l'extraction de principes actifs. Elles peuvent servir de modèles pour la synthèse. Les molécules naturelles peuvent aussi être retouchées par l'homme pour être améliorées.

La découverte de nouvelles propriétés pharmacologiques et l'extraction de nouveaux principes actifs (huiles essentielles, flavonoïdes, composés phénoliques, alcaloïdes, hétérosides, etc.) contribuent au développement de la médecine par les plantes. Ces découvertes ont montré qu'ils avaient de nombreuses possibilités thérapeutiques dans le règne végétal.

La famille des lamiales connue également sous le nom des labiées, comprend plusieurs espèces comme (*Mentha pulegium* L., *Mentha spicata* L., *Salvia officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Thymus vulgaris* L., *Ajuga reptans* L., *Lavandula stoechas* L., *Artemisia herba-alba* L., etc.), riche par l'huiles essentielles et flavonoïde.

Les espèces de la famille des Astéracées étudiée (*Artemisia herba alba* L., *Artemisia absinthium* L.), est une riche par lactones sesquiterpéniques et flavonoïdes.

L'utilisation des plantes médicinales comme source de remède pour se soigner ou prévenir des maladies est originaires des millénaires. Les plantes médicinales et aromatiques commencent à avoir beaucoup d'intérêts comme source potentielle de molécule naturelle bioactives, l'industrie pharmaceutique moderne elle-même s'appuie encore largement sur la diversité des métabolites secondaires végétaux pour trouver de nouvelles molécules aux propriétés biologiques inédites.

# **Bibliographie**

## Bibliographie

- 1) **Anton R., Lamaison J.L., Lesourd B.** Démarche d'évaluation de la sécurité, de l'intérêt et de l'allégation des denrées alimentaires contenant des plantes destinées à la consommation humaine. AFSSA, 27/02/2003.
- 2) **Cieur Christine., 2012** \_ Dr. Alain Carillon. La plante médicinale – notion de totum – implication en phytothérapie clinique intégrative. Ph., Société internationale de médecine endobiogénique et de physiologie intégrative. (Mars 2012).
- 3) **Donald P., 2000** \_ Medicinal plants and phytomedicines. Linking plant biochemistry and physiology to human health. Briskin. American Society of Plant Physiologists.
- 4) **Simon Y., 2001** \_ Mills, Evidence for the clinician - a pragmatic framework for phytotherapy, The European Phytojournal - ESCOP, Issue 2.
- 5) **Bruneton J., 1999** \_ Pharmacognosie - Phytochimie, Plantes médicinales, Editions Tec & Doc, Editions médicales internationales, 1120 p. (ISBN 2- 7430-0315-4).
- 6) **Lkhoumsi Driss, Chafai Elalaoui Ali, Guermal Abdenasser, Bachar Mohamed Et Boukil Mohamed (2009).** Guide Des Bonnes Pratiques De Collecte Des Plantes Aromatiques Et Medicinales Du Maroc. Rapport : Intégration de la biodiversité dans les chaînes de valeurs des plantes aromatiques et médicinales méditerranéennes du Maroc. P :23.
- 7) **Paris R.R et Moyse. H. (1976).** Précis de matière médicale, Tome1, deuxième édition, Masson, Paris.
- 8) **Bruneton J. (1993).** Pharmacognosie Phytochimie Plantes médicinales, (2ème édition). Technique documentation, Paris. p 406, 410,915.
- 9) **Anton R et Lobstein A. (2005).** Plantes aromatiques. Epices, aromates, condiments et huiles essentielles. Tec & Doc, Paris, 522p.

- 10) **Belaiche P. (1991).** Encyclopédie des médecines naturelles. Section C –Aromathérapie.
- 11) **Dorosso Sonate J.** Composition chimique des huiles essentielles extraites de plantes aromatiques de la zone soudanienne du Burkina Faso : valorisation. Université Ouagadougou. 2002.
- 12) **Kaloustian J, Hadji-Minaglo F.** La connaissance des huiles essentielles : qualilogie et aromathérapie. Paris. Edition Springer. 2012.
- 13) **Lutge U., Kluge M., Bauer G. (2002).***Botanique* (3<sup>e</sup> éd). Technique et documentation. Lavoisier . Paris. 211p.
- 14) **Abderrazak M. et Joël R. (2007).***La botanique de A à Z. Ed. Dunod.* Paris. 177p.
- 15) **Newman, D.J., Cragg, G.M. (2012).** Naturel products as sources of new drugs over the 30 years from 1981 of 2010. *J.Nat. Prod*, 75, 311-335.
- 16) **Raven, H., Evert, R.F., et Eichhorn S.E. (2000).***Biologie végétale* (6<sup>e</sup> éd). (B. Jules., et M. Charles, Trad.). Paris.
- 17) **Houmani, Z. (1994).** Effet de séchage sur la composition en alcaloïdes tropaniques d'une plante médicinale: *Datura stramonium* L. Mémoire de Magistère.
- 18) **Baiza, A.M., Adriana, Q., Jozé A.R., Maldonado-Mendoza, I., & Loyola-Vargas, V.M. (1998).** Growth patterns and alkaloid accumulation in hairy root and untransformed root cultures of *Datura stramonium*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 54, 123-130.
- 19) **Nacoulma, A.P. (2012).** Reprogrammation métabolique induite dans les tissus hyperplasiques formés chez le tabac infecté par *Rhodococcus fascians*: aspects fondamentaux et applications potentielles. Thèse de Doctorat en Sciences Pharmaceutiques. Université Libre de Bruxelles Europe. Belgique.
- 20) **Bruneton, J. (1999).***Pharmacognosie, Phytochimie-Plantes médicinales* (3<sup>e</sup> éd). Paris: Techniques et documentations.

- 21) Boizot N., & Charpentier J.P. (2006). Méthode rapide d'évaluation du contenu en composés phénoliques des organes d'un arbre foustier. Le cahier des techniques de l'Inra . pp 79-82.
- 22) Vermerris, W., & Nicholson, R. (2006). *Phenolic compound biochemistry*. Ed, Springer: U.S.A.
- 23) Bruneton, J. (2009). *Pharmacognosie, Phytochimie- Plantes médicinales*. (4è éd). Paris: Techniques et documentations.
- 24) Ghasemzadeh, A., & Ghasemzadeh, N. (2011). Flavonoids and phenolic acids: Role and biochemical activity in plants and human. *Journal of Medicinal Plants Research*, **5**(31), 6697- 6703.
- 25) Merghem, R. (2009). *Eléments de biochimie végétale* (16). Ed, Bahaeddine. Algérie.
- 26) Hoffmann, L. (2003). Etude du métabolisme des phénylpropanoïdes; analyse del'interaction de la caféoyl-coenzyme A 3-O-méthyltransférase (CCoAOMT) avec son substrat et caractérisation fonctionnelle d'une nouvelle acyltransférase, l'HydroxyCinnamoyl- CoA: shikimate/quinate hydroxycinnamoyl Transférase (HCT). Thèse de doctorat en biologie moléculaire et cellulaire. Université Louis Pasteur - StrasbourgI. Frensh..
- 27) Collin, S., Creast, G. (2011). *Polyphynol et procédé*. 1ère Ed, Lavoisier: paris.
- 28) Seyoum, A., Asres, K., & El-Fiky, F.K. (2006). Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids. *Phytochemistry*, **67**, 2058-2070.
- 29) Jacques Macheix, J., Fleuriet, A., et Allemand, C.J. (2005). *Les composés phénolique des végétaux (un exemple de métabolite secondaires d'importance économique)*. Ed, Pressepolytechniques et universitaires romandes: Italie.

- 30) Emerenciano, V.P., Barbosa, K.O., Scotti M. T., & Ferrero, M.J.P. (2007).** Self organising maps in chemotaxonomic studies of Asteraceae: a classification of tribes using flavonoid data. *Journal of brazilian chemical society*, 18(5), 891-899.
- 31) Narayana, K.R., Reddy, M.S., Chaluvadi M.R., & Krishna D.R. (2001).** Bioflavonoids classification, pharmacological, biochemical effects and therapeutic potential. *Indian journal of pharmacology*, 33, 2-16.
- 32) Malešev, D., & Kuntić, V. (2007).** Investigation of metal-flavonoid chelates and the determination of flavonoids via metal-flavonoid complexing reactions. *Journal of the Serbian chemical society*, 72(10), 921-939.
- 33) Bouzergoune F., (2003).** Etude phytochimique de la plante *Helianthemum Kahiricum*, thèse de magister, Université Hadj lahkdar-Batna.
- 34) Atefeibu, E.S.I. (2002).** Contribution a l'étude des tanins et de l'activité antibactérienne d'Acacia Nilotica Var Andesonii. Mémoire de Doctorat en pharmacie, Université cheikh Anta Diop, Dakar. Cité par Boudjellal, K.H. (2009).
- 35) Ghestem, A., Segun, E., Paris, M., et Orecchioni, A.M. (2001).** Le préparateur en pharmacie: Botanique-Pharmacognosie Phytothérapie-Homéopathie. Ed, Lavoisier Tec et Doc: Paris.
- 36) Krief, S. (2004).** Métabolites secondaires des plantes et comportement animal: surveillance sanitaire et observations de l'alimentation des chimpanzés (*Pan troglodytes schweinfurthii*) en Ouganda. Activités biologiques et étude chimique de plantes consommées. Mémoire de doctorat en écologie et chimie Des Substances Naturelles, Université De Muséum National.
- 37) Simon, C. (2003).** Structure et dynamique de protéines de la salive humaine en interaction avec les tanins du vin de bordeaux. Mémoire de doctorat en chimie-physicochimie en chimie analytique, Université Bordeaux I.

- 38) Vermerris, W., & Nicholson, R. (2006). *Phenolic compound biochemistry*. Ed, Springer: U.S.A.
- 39) Kolodzie, J., Kayser, O., Latte, K.P., & Ferreira D. (1999). Evaluation of the antimicrobial potency of tannins and related compounds using the microdilution both method. *Planta medica*, 65(5), 444-446.
- 40) Bassene, E., Mahamat, B., Lo M., Boye C.S., Faye B. (1995). Comparaison de l'activité antibactérienne de trois Combretaceae : *C. micranthum*, *Guiera senegalensis* et *Terminaliaavicennioides*. *Fitoterapia*, 66 (1), 86-87.
- 41) Nonaka, G.I., Nishioka, I., Nishi-Zawa, A., Yamagishi, T., Kashiwada Y., Dutschman, G.E., Bodner, A.J., Kilkuskie, R.E., Cheng, Y.C., & Lee, K.H. (1990). Inhibitory effects of tannins on HIV reverse transcriptase and HIV replication in H9 lymphocyte cells. *Journal of natural products*, 53(3), 587-595.
- 42) Mota, R., Thomas, G., & Barbosa Filho, J.M. (1985). Anti-inflammatory actions of tannins isolated from the bark of *Anacardium occidentale* L. *Journal of ethnopharmacology*, 13, 289-300.
- 43) Kaur, S.J., Grover, I.S., & Kumar, S. (2000). Modulatory effects of tannin fraction isolated from *Terminalia arjuna* on the genotoxicity of mutagens in *Salmonella typhimurium*. *Food and chemical toxicology*, 38 (12), 1113-1119.
- 44) S. Gahbiche, 2009, la phytothérapie, école supérieure des sciences et techniques de la santé de Sousse.
- 45) Z. Mohammedie, 2013, étude phytochimique et activité biologique de quelques plantes médicinales de la région nord et sud-ouest de l'Algérie, thèse, université de Tlemcen. p22.
- 46) Nadia Zeghad, Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) et évaluation de leur activité antibactérienne, Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister (Ecole doctorale ) Option Biotechnologie végétale, Université Mentouri Constantine, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Département de biologie végétale et écologie, 2009.
- 47) Iserin P. Encyclopédie des plantes médicinales. 2ème édition. Londres : Larousse ; 2001.

- 48) **Gayet C. Michel P.** Guide de poche de la phytothérapie. Paris : Quotidien Malin Editions ; 2013.
- 49) **Grunwald J. Janick C.** guide de la phytothérapie. 2ème édition. Italie : marabout ; 2006.
- 50) **Baba-Aissa F.** Les plantes médicinales en Algérie. Coédition Bouchéne et Ad-diwan : 1991 ; Alger.
- 51) **Nico V.** Encyclopédie des plantes médicinales et aromatiques. Paris : Maxi livres ; 2003.
- 52) **Nogaret A.S., 2003** - La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Ed.Groupe Eyrolles, Paris, 191 p.
- 53) **Baba Aissa F., 1999.** Encyclopédie des plantes utiles (Flore d'Algérie et du Maghreb). Substances végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident. Ed. Edas. Alger, 368p.
- 54) **Lyons L. & Nambiar D., 2005.** Guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivantes avec le VIH.
- 55) **Nogaret-Ehrhart A.S., 2003.** La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Eyrolles-Pratique, 19-35.
- 56) **Schauenberg P. & Paris F, 1977.** Guide des plantes médicinales, Delachaux et Niesetli, Ferdinand Pari, 396p.
- 57) **Valnet J., 1983.** Phytothérapie, traitement des maladies par les plantes, Edition Maloine SA, Paris, 942p.
- 58) **Delille L., 2007** - Les plantes médicinales d'Algérie. Éd.BERTI, Alger,122 P.
- 59) **P.F (Pharmacopée Française), 2013** - Tisanes.
- 60) **Amina Taalbi. , 2015** : Variabilité chimique et intérêt économique des huiles essentielles de deux menthessauvages : *Mentha pulegium* (Fliou) et *Mentha rotundifolia* (Domrane) de l'ouest algérien.
- 61) **Queze Sauta, Quezel P.,& Santa S., 1963** : Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome II. Ed.CNRS, Paris.
- 62) **Raybaud E., 1985** :Critique de la systématique des menthes. *Thèse de Doctorat d'état*, faculté de pharmacie,Marseille.
- 63) **Zargari A., 1990:** Herbal Medicines. Publication of Tehran University, Iran. pp: 14-18.
- 64) **Delille L., 2007** : Les plantes médicinales d'Algérie. Berti Editions, Alger. 240 p.
- 65) **Bremness L., 2001** : plantes aromatiques et médicinales. BORDAS, France, 303.
- 66) **Hyerisam. , 2013** : Propriétés médicinales de la menthe pouliot. (*Mentha pulegium.L*).
- 67) **Gardès-Albert M., Bonnefont-Rousselot D., Abedinzadeh Z. et Jore D., 2003** : Espèces réactives del'oxygène : Comment l'oxygène peut-il devenir toxique ? Mécanismes biochimiques, p 91-96.

- 68) Ait-Ouahioune Ch (2005).** Contribution à l'étude de l'effet du substrat sur la composition quantitative et qualitative de l'huile essentielle de *Mentha viridis* L (menthe verte). Thèses d'ingénieur en Agronomie UMMTO.
- 69) Anton R et Annelise L (2005).** plantes aromatiques: épices, aromates, condiments et huiles essentielles, Lavoisier, édition Tec & Doc.
- 70) Bézanger-Beauquesne L., Pinkas M et Torck M (1986).** Les plantes dans la thérapeutique moderne, 2ème édition révisée, Ed. Maloine.
- 71) Brada M., Bezzina M., Marlier M., Carlier A et Lognay G (2007).** Variabilité de la composition chimique des huiles essentielles de *Mentha rotundifolia* du Nord de l'Algérie. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ* 11(1).
- 72) Hadouche ; 2010. Haddouche F et Benmansour A (2008).** Article de synthèse: Huiles essentielles et activités biologiques, Application à deux plantes aromatiques. *Journal les technologies de laboratoire* N°8.
- 73) Djerroumi A. et Nacef M. (2004).** 100 plantes médicinales d'Algérie. Ed *Palais* du livre, 135 -131.
- 74) Andrade, 2018.** Joana M. Andrade, Célia Faustino, Catarina Garcia, et al., "Rosmarinus officinalis L. : an update review of its phytochemistry and biological activity". *Future Science OA*, vol. 4, n°4. Avril 2018.
- 75) Bruneton, 2016.** Bruneton Jean. *Pharmacognosie* : 5ème édition. Éditions Lavoisier, 2016. 1487p.
- 76) Koubissi H; 2002.** Dictionnaire des herbes et des plantes médicinales. Édition Daar el kooubel Elmia Bierut, Liban, 82.
- 77) Debuigne, 2013 .** Debuigne Delphine et Couplan François. *Le petit Larousse des plantes qui guérissent*. Éditions Larousse, 2013. 1029p.
- 78) Wichtl, 1999** Wichtl Max et Anton Robert. *Plantes thérapeutiques : tradition, pratique officinale, science et thérapeutique*. Éditions Technique & Documentation, 1999. 634p.
- 79) Fleurentin, 2016.** Fleurentin Jacques. *Du bon usage des plantes qui soignent*. Éditions OUEST-FRANCE, 2016. 378p.
- 80) Asimgil A. (1997):** *Sifali Bitkiler*. İstanbulu Timas Yayınları. pp. 147–148.
- 81) Balouiri Mounyr. 2011 :** Contribution à l'étude de l'activité antibactérienne de trois extraits de Plantes Médicinales et Aromatiques cultivées dans le jardin de l'institut national des plantes médicinales et aromatiques– Taounate. Université Sidi Mohammed Ben Abdellah. Faculté des Sciences et Techniques – Fès.

- 82) Benabdelkader Tarek. 2012 :** Biodiversité, bioactivité et biosynthèse des composés terpéniques volatils des lavandes ailées, *Lavandula stoechas sensu lato*, un complexe d'espèces méditerranéennes d'intérêt pharmacologique. Biologie végétale. Université Jean Monnet - Saint-Etienne, Français, France; Ecole normale supérieure de Kouba, Alger, Algérie.
- 83) Besombes C. 2008 :** Contribution à l'étude des phénomènes d'extraction hydro-thermo-mécanique d'herbes aromatiques. Application généralisées. Thèse de doctorat.
- 84) Baytop T. 1999:** *Therapy with medicinal plants in Turkey (Past and Present)*. Istanbul: Publications of the Istanbul University. No. 3255 (2nd ed., pp. 244–245).
- 85) Beloued A. 2005 :** Plante médicinales d'Algérie. Offices des publications universitaires. p. 20-150.
- 86) Cavanagh H. M. A and Wilkinson J. M. 2002:** "Biological activities of Lavender essential oil." *Phytotherapy Research* **16**(4): 301-308.
- 87) Chu C. J. et Kemper K. J. 2001 :** *Lavender (Lavandula spp.)*. Longwood Herbal Task. Force. 32 p.
- 88) Giray E. S et Kirici S. 2008:** Comparing the effect of sub-critical water extraction with conventional extraction methods on the chemical composition of *Lavandula stoechas*. *Talanta* **74**, 930-935.
- 89) Gören A.C., Topçu G., Bilsela G., Bilsela M., Aydoğmus Z et Pezzuto J.M.Z. 2002:** The chemical constituents and biological activity of essential oil of *Lavandula stoechas* ssp. *stoechas*. *Z.Naturforsch.* **57c** 797- 800.
- 90) Jullien J – DGAL. Juillet, 2016 :** Guide de reconnaissance Plantes hôtes potentielles de *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* en France, *Surveillance biologique du territoire (SBT) dans le domaine végétal*, Symptôme d'une infection de *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* sur *Polygala myrtifolia* – 1ère édition.
- 91) Mennal Houria et Chennafi Samia. 02/ 06/ 2015 :** Synthèse bibliographique des résultats de recherche sur l'application des huiles essentielles de quelques espèces de la famille de Lamiacées obtenues à l'Université de Khemis Miliana. Faculté : Science de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre.
- 92) Nadkarni, K. M. 1982:** *Indian Materia Medica*, third ed. Popular Prakashan, Bombay. P 730.
- 93) Said H. M. 1996:** *Medicinal Herbs*, Vol. 1. Bait al-Hikmah, Madinat al-Hikmah: Pakistan.
- 94) Siddiqui Mohd Aftab., Khalid Mohd., Akhtar Juber., Siddiqui HH., Baadruddeen., Usma Ahmad., Farah Ahsan., Khan Mohd Muazzam., Mohammed Ahamd et Asad**

- Ali. 2016:** *Lavandula Stoechas* (Ustukhuddus): Une plante miracle. Faculté de pharmacie. Université intégrale. Dasauli. Kursi Road. Lucknow (UP) 226026.
- 95) Skoula M et Abidi C. 1996 :** Essential oil variation of *Lavandula stoechas* L. ssp. *Stoechas* growing wild in Crete (Greece). *Biochem. Syst. Ecol.* **24**, 255-260.
- 96) Sosa S et Altinier G. 2005 :** "Extracts and constituents of *Lavandula multifida* with topical anti-inflammatory activity." *Phytomedicine* **12**(4): 271-277.
- 97) Usmanghani K et Saeed A. 1997:** *Indusynic Medicine. Traditional Medicine of Herbal, Animal and Mineral Origin in Pakistan*, University of Karachi. University of Karachi Press, p 273.
- 98) Hans W.K. 2007** 1000 plantes aromatiques et médicinales. *Terre edition*.
- 99) Radulescu V., Silvia C., et Eliza O. ( 2004)** Capillary gas chromatography-massspectrometry of volatile and semi volatile compound of *Salvia officinalis*. *Journal of Chromatography A.*, **1027** : 121-126.
- 100) Bruneton J (2009).** Pharmacognosie, phytochimie et plantes médicinales. 4ème ed. Paris: Tec & Doc.
- 101) Wright C W (2002).** *Artémisia*. Taylor&Francis, New York, U.S.A. P 82.
- 102) Aberham A, Çiçek, S S, Schneider P, Stuppner H (2010).** Analysis of sesquiterpene lactones, lignanes and flavonoids in wormwood (*Artemisia Absinthium L.*) using high performance liquid chromatography (HPLC) – Mass Spectrometry, Reversed Phase HPLC, and HPLC Solid Phase Extraction – Nuclear Magnetic Resonance. *J. Agric. Food Chem.* **58**: 10817–10823.
- 103) Baba Aissa F., 2000-** Encyclopédie des plantes utiles. Flore d'Algérie et du Maghreb. Substances végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident. Edition librairie moderne. Rouiba .
- 104) Boudjelal A., 2013-** Extraction, identification et détermination des activités biologiques de quelques extraits actifs de plantes spontanées (*Ajugaiva*, *Artemisia herba alba* et *Marrubiumvulgare*) de la région de M'Sila, Algérie.thèse doctorat : Biochimie Appliquée. Annaba : Université Badji Mokhtar, 61p.
- 105) Bruneton J., 1999-** Pharmacognosie, Phytochimie – Plantes médicinales –3ème Ed Tec & Doc, Paris.494p.
- 106) Messai L., 2011-** Etude phytochimique d'une plante medicinale de l'Est algérien (*Artemisia herba alba*). Thèse de Doctorat. Université de Constantine.
- 107) Twaij HA, Al-badrA.,1988-** Hypoglycaemic activity of *Artemisia herba-alba*. *JEthnopharmacol.* Vol. **24** (2-3):123–126.

- 108) Gharabi Z, Sand RI, 2008**-Artemisia herba Alba asso. A guide to Medicinal Plants in North Africa: 49-49.
- 109) Duez P., Brahmi F., Madani Kh., Chibane M, 2017**, Chemical composition and biological activity of *Mentha* species. *Ed Hany El-Shemy*, 47-79p.
- 110) Makhloufi K., Makhlouf S, 2018**, Evaluation de l'activité antioxydante des extraits de *Mentha spicata*. *Mémoire de Master, Université de Béjaia*, 92p.
- 111) Teuscher E., Anton R., Lobstein A, 2005**, Plantes aromatique : épices, aromates, condiments et huiles essentiels. *Edition Tec et Doc, Lavoisier, Paris*, 54p.
- 112) Baker DD, Chu M, Oza U, Rajgarhia V.** The value of natural products to future pharmaceutical discovery. *Nat Prod Rep* 2007;24:1225–44.
- 113) Argyropoulou C, Karioti A, Skaltsa H.** Labdane diterpenes from *Marrubium thessalum*. *Photochemistry* 2009;70:635–40.
- 114) Delile L.** Les plantes médicinales d'Algérie. Alger: Berti; 2007.
- 115) Berrougui H, Isabelle M, Cherki M, Khalil A.** *Marrubium vulgare* extract inhibits human-LDL oxidation and enhances HDL-mediated cholesterol efflux in THP-1 macrophage. *Life Sci* 2006;80:105–12.
- 116) Meyre-Silva C, Yunes RA, Schlemper V, Campos-Buzzi F, Cechinel-Filho V.** Analgesic potential of marrubiin derivatives, a bioactive diterpene present in *Marrubium vulgare* (Lamiaceae). *Il Farmaco* 2005;60:321–6.
- 117) Sahpaz S, Garbacki N, Tits M, Bailleul F.** Isolation and pharmacological activity of phenylpropanoid esters from *Marrubium vulgare*. *J Ethnopharmacol* 2002;79:389–92.
- 118) Stulzer HK, Tagliari MP, Zampirolo JA, Cechinel-Filho V, Schlemper V.** Antioedematogenic effect of marrubiin obtained from *Marrubium vulgare*. *J Ethnopharmacol* 2006;108:379–84.
- 119) Herrera-Arellano A, Aguilar-Santamaría L, García-Hernández B, NicasioTorresa P, Tortoriello J.** Clinical trial of *Cecropia obtusifolia* and *Marrubium vulgare* leaf extracts on blood glucose and serum lipids in type 2 diabetics. *Phytomedicine* 2004;11:561–6.
- 120) Erdogan Orhan I, Belhattab R, Şenol FS, Gülpinar AR, Hoşbaş S, Kartal M.** Profiling of cholinesterase inhibitory and antioxidant activities of *Artemisia absinthium*, *A. herba-alba*, *A. fragrans*, *Marrubium vulgare*, *M. astranicum*, *Origanum vulgare* subsp. *glandulosum* and essential oil analysis of two *Artemisia* species. *Ind Crops Prod* 2010;32:566–71.
- 121) Çitoğlu GS, Aksit F.** Occurrence of marrubiin and ladanein in *Marrubium trachyticum* Boiss. from Turkey. *Biochem Syst Ecol* 2002;30:885–6.

- 122) Nakanishi K.** Studies in microbial and insect natural product chemistry. *J Nat Med* 2006; 60:2–20 .
- 123) Mansour S, 2015.** Evaluation de l'effet anti inflammatoire de trois plantes médicinales : *Artemisia absinthium* L, *Artemisia herba alba* Asso et *Hypericum scarboides* - Etude in vivo-. *Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF, thèse doctorat, 24P.*
- 124) Hendriks H., Van Os FHL, Feenstra WJ. (1976).** Crossing experiments between some chemotypes of *M. longifolia* and *M. suaveolens*. *Planta Med.* 30, p. 154–162.
- 125) Il Idrissi A., Bellakhdar J. (1989).** Étude chimiotaxinomique de diverses populations de *Mentha suaveolens* Ehrh. Du Maroc : Nouvelles données. *Al Biruniya* 5 (2), p. 79–88.
- 126) Pino JA., Rosado A., Fuentes V. (1999).** Chemical Composition of the Leaf Oil of *Mentha rotundifolia* (L.) Hudson from Cuba. *J. Essent. Oil Res.* 11, p. 241–242.
- 127) Kokkini S., Papageorgiou VP. (1988).** Constituents of Essential Oils from *Mentha X rotundifolia* Growing Wild in Greece. *Planta Med.* 38, p. 166–167.
- 128) Zwaving J.H. & Smith, D., 1971:** Composition of the essential oil of Austrian *Mentha pulegium*. *Phytochemistry.* 10: 1951-1953.
- 129) Kokkini S., Handilou E., Karousou R. et Lanaras T., 2002:** Variations of pulegone content in pennyroyal (*Mentha pulegium* L.) plants growing wild in Greece. *J. Essent. Oil Res.* 14: 224- 227.
- 130) Beghidja N., Bouslimani N., Benayache F., Benayache S. & Chalchat J.C., 2007:** Composition of the oils from *Mentha pulegium* grown in different areas of the east of Algeria. *Chem. Nat. Comp.* 43: 481-483.
- 131) Lahrech K., 2010 :** “Extraction et analyses des huiles essentielles de *Mentha pulegium* l. et de *Saccocalyx satureioide*. Tests d'activités antibactériennes et antifongiques,” Theses, Université d'Oran Es-Senia, Oran.
- 132) Quezel Pierre, Santa S, 1962.** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

**SITE WEB**

- 133) **Xavier Gruffat**, 2021: <https://www.creapharma.ch/thym-serpolet.htm>.
- 134) **Laure Martinat**, 2017: <https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/thym.htm>.
- 135) **Laure Martinat**, 2020: <https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/lavande.htm>.
- 136) **Jesus Cardenas**, 2017: <https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/absinthe.htm>.
- 137) **Merghem R,** (2019) <https://fac.umc.edu.dz/snv/faculte/BCM/2019/CHAPITRE%204%20LES%20ALCALOIDES.pdf>.
- 138) **Sahraoui W** : [https://fmedecine.univ-setif.dz/ProgrammeCours/LES%20ALCALOIDES Cours%20de%20pharmacognosie%20Dr%20SAHRAOUI%203eme%20ann%C3%A9e%20pharmacie.pdf](https://fmedecine.univ-setif.dz/ProgrammeCours/LES%20ALCALOIDES%20Cours%20de%20pharmacognosie%20Dr%20SAHRAOUI%203eme%20ann%C3%A9e%20pharmacie.pdf).
- 139) **Hilinaruthnadia**. Les bénéfiques et les inconvénients de la phytothérapie. [en ligne] [consulté le : 16/04/2021]. Disponible sur : <http://hilinaruthnadia.e-monsite.com>.
- 140) **Mediacentre**. Les inconvénients de la phytothérapie. [en ligne]. [consulté le 16/3/2021]. Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre.com>.
- 141) **Morigane**, 2007. Grimoire des plantes, 192p. <http://www.histoireebook.com/index.php?post/Morigane-Grimoire-des-Plantes>.
- 142) **Canope** <https://canope.ac-besancon.fr/flore/>, site consultée le 10/3/21.
- 143) **Anonyme 2 (en ligne)** : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Thymus\\_serpyllum](http://fr.wikipedia.org/wiki/Thymus_serpyllum).
- 144) ([http://www.fleurssauvages.fr/publication/sechage\\_ortie\\_1\\_web.jpg](http://www.fleurssauvages.fr/publication/sechage_ortie_1_web.jpg))

## Résumé

Récemment, les plantes médicinales ont été largement utilisées dans le traitement de nombreuses maladies, du fait qu'elles sont exemptes d'effets secondaires similaires aux composés pharmaceutiques.

Dans ce travail, nous avons abordé deux familles du règne végétal, la première famille est la famille des Lamiacées, Cette famille comprend plusieurs espèces, où nous avons étudié dix types, dont (Miramia, Chendgoura, Zaâtar, Feliou, Klil, ...etc). La deuxième famille c'est la famille des Astéracées, qui se compose de différentes espèces, mais dans ce travail nous avons étudié deux espèces (Chihe, Armoise). Les résultats de la recherche ont montré dans cette description et les utilisations médicinales et l'efficacité biologique de chaque plante étudiée.

**Mots clés:** Plantes médicinales , efficacité biologique, Asteraceae, Lamiaceae.

## Abstract

Recently, medicinal plants have been widely used in the treatment of many diseases, due to the fact that they are free from side effects similar to pharmaceutical compounds.

In this work, we touched on two families in the plant kingdom, the first family is the Lamiaceae family. This family includes several species, where we studied ten types, including (Sage, Shandaqoura, Thyme, pennyroyal, rosemary, ...etc) The second family it is the family Astéraceae, which consists of different species, but in this work we have studied two species (Wormwood, Namam). The research results showed in this description and the medicinal uses and the biological efficacy of each studied plant.

**Key words:** Medicinal plants, biological efficacy, Astéraceae, Lamiaceae.

## ملخص

سُجِّل مؤخرًا استعمال النباتات الطبية بشكل واسع في معالجة العديد من الأمراض وهذا لخلوها من الآثار الجانبية على غرار المركبات الصيدلانية.

حيث تطرقنا في هذا العمل إلى عائلتين في المملكة النباتية العائلة الأولى هي العائلة Lamiaceae هذه العائلة تتضمن عدة أنواع حيث قمنا بدراسة عشرة أنواع من بينها (المرمية, الشندقورة, الزعتر, الفليو, الاكليل, ...إلخ). العائلة الثانية هي العائلة Astéraceae التي تتكون من أنواع مختلفة لكن في هذا العمل تطرقنا إلى دراسة نوعين هما (الشيح, النمام). أظهرت النتائج البحثية في هذا الوصف والاستعمالات الطبية والفعالية البيولوجية لكل نبتة مدروسة.

**الكلمات المفتاحية:** النباتات الطبية, الفعالية البيولوجية, Lamiaceae, Astéraceae.