

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة I  
Frères Mentouri Constantine I University  
Université Frères Mentouri Constantine I

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة

كلية علوم الطبيعة والحياة

Université Frères Mentouri Constantine

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie et écologie végétal

قسم بيولوجيا و علم البيئة النباتية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biologie et Physiologie de la reproduction

N° d'ordre :

N° de série :

Intitulé :

## Les plantes endémiques médicinales en Algérie

Présenté par : HAMLAOUI Haoues

Le 21/06/2023

Jury d'évaluation :

Encadrante : Dr BOUZID Salha

Université des Frères Mentouri, Constantine 1

Présidente : Dr AOUIDJIA Nawel

Université des Frères Mentouri, Constantine 1

Examinatrice : Dr ZOGHMAR Nabila

Université des Frères Mentouri, Constantine 1

Année universitaire

2022 - 2023

### **Dédicace**

Grace à l'aide de Dieu j'ai pu réaliser ce modeste travail  
que je dédie :

A mes chers parents qu'Allah les garde pour moi sains

A mes sœurs

A mes frères

A mon encadreur

A mes amis

A toutes les personnes que j'aim

## Résumé

L'objectif de notre travail est de recenser les espèces endémiques qui ont un intérêt phytothérapeutique, à la fin de notre recherche nous avons compté 525 espèces endémiques en Algérie et près de 112 espèces végétales qui ont été utilisées dans des études phytochimiques, mais nous n'avons rapporté dans notre manuscrit que 36 espèces ; *Carum montanum*, *Brachyapium pomelianum*, *Ammiopsis aristidis*, *Ammoides atlantica*, *Frankenia thymifolia*, *Bunium crassifolium*, *Argania spinosa*, *Limoniastrum guyonianum*, *Limoniastrum feei*, *Thymus pallidus*, *Thymus guyonii*, *Thymus numidicus*, *Thymus dreatensis*, L'espèce *Saccocalyx satureioides*, *Salvia jaminiana*, *Rosmarinus tournefortii*, *Solenanthus lanatus*, *Echium trygorrhizum*, *Convolvulus Supinus*, *Origanum floribundum*, *Stachys Mialhesi*, *Thymus ciliatus*, *Thymus algeriensis*, *Perralderia coronopifolia*, *Senecio giganteus*, *Anvillea radiata*, *Carthamus caeruleus*, *Linaria scariosa*, *Withania adpressa*, *Phlomis Bovei*, *Satureja hispidula*, *Satureja candidissima*, *Hypericum afrum*.

Toutes ses espèces sont caractérisées par l'activité antioxydante et la majorité possède une activité antimicrobienne.

## **Abstract**

The objective of this work is to identify endemic species that have a phytotherapeutic interest, at the end of our research we counted 525 endemic species in Algeria and nearly 112 plant species that were used in phytochemical studies, but we have only reported 36 species in our manuscript ; *Carum montanum*, *Brachyapium pomelianum*, *Ammiopsis aristidis*, *Ammoides atlantica*, *Frankenia thymifolia*, *Bunium crassifolium*, *Argania spinosa*, *Limoniastrum guyonianum*, *Limoniastrum feei*, *Thymus pallidus*, *Thymus guyonii*, *Thymus numidicus*, *Thymus dreatensis*, L'espèce *Saccocalyx satureioides*, *Salvia jaminiana*, *Rosmarinus tournefortii*, *Solenanthus lanatus*, *Echium trygorrhizum*, *Convolvulus Supinus*, *Origanum floribundum*, *Stachys Mialhesi*, *Thymus ciliatus*, *Thymus algeriensis*, *Perralderia coronopifolia*, *Senecio giganteus*, *Anvillea radiata*, *Carthamus caeruleus*, *Linaria scariosa*, *Withania adpressa* , *Phlomis Bovei*, *Satureja hispidula*, *Satureja candidissima*, *Hypericum afrum*.

All these species are characterized by an important antioxidant activity and antimicrobial activity.

## الملخص

الهدف من هذا العمل هو تحديد الأنواع المستوطنة التي لها اهتمام بالعلاج النباتي، في نهاية بحثنا أحصينا 525 نوعاً مستوطناً في الجزائر وما يقرب من 112 نوعاً نباتياً تم استخدامها في الدراسات الكيميائية النباتية، لكننا أبلغنا فقط عن 36 نوعاً في مخطوطتنا

*Carum montanum, Brachyapium pomelianum, Ammiopsis aristidis, Ammoides atlantica, Frankenia thymifolia, Bunium crassifolium, Argania spinosa, Limoniastrum guyonianum, Limoniastrum feei, Thymus pallidus, Thymus guyonii. Thymus numidicus, Thymus dreatensis, L'espèce Saccocalyx satureioides, Salvia jaminiana, Rosmarinus tournefortii, Solenanthus lanatus, Echium trygorrhizum, Convolvulus Supinus, Origanum floribundum, Stachys Mialhesi, Thymus ciliatus, Thymus algeriensis, Perralderia coronopifolia, Senecio giganteus, Anvillea radiata, Carthamus caeruleus, Linaria scariosa, Withania adpressa , Phlomis Bovei, Satureja hispidula, Satureja candidissima, Hypericum afrum.*

تتميز جميع أنواعها بنشاط مضاد للأكسدة ومعظمها له نشاط مضاد للميكروبات.

## Introduction

### Liste des figures

Figure 1 : Photo de <i>Carum montanum</i> prise après la cueillette : a: avant la floraison, b : en floraison (El Kolli, 2018).....	1
Figure 2 : La plante de <i>Brachyapium pomeliamum</i> (Djarri, 2011).....	2
Figure 3 : <i>Ammiopsis aristidis</i> (Lamamra, 2018).....	4
Figure 4 : l'espèce <i>Ammoides Atlantica</i> (Loucif, 2022) .....	5
Figure 5 : <i>Frankenia thymifolia</i> Desf. (Ozenda, 1991) à droite, (Harkat, 2008) à gauche	6
Figure 6 : <i>Bunium crassifolium</i> Batt (Djarri et al., 2023) .....	7
Figure 7 : L'arbre de l'arganier ( <i>Argania spinosa</i> (L.) Skeels) (Kechebar, 2016).....	9
Figure 8 : Les différentes parties de l'arganier (Kechebar, 2016).....	9
Figure 9: L'espèce <i>Limoniastrum guyonianum</i> (Chehma, 2019) .....	11
Figure 10: Aspects morphologiques de <i>Limoniastrum guyonianum</i> .....	11
Figure 11: Morphologie générale de <i>Limoniastrum feei</i> [P. Ozenda,(1958)] .....	13
Figure 12: Morphologie générale de <i>Limoniastrum feei</i> (région Béchar) BORKHIS Lamia.....	13
Figure 13: Aspect botanique de la plante <i>T. pallidus</i> (photo prise par BENSLAMA, Mai 2013).....	14
Figure 14: <i>Thymus guyonii</i> de la région de Tiaret (photo: Miara M D).....	16
Figure 15: Plante de <i>Thymus numidicus</i> Poiret .....	17
Figure 16 : <i>Thymus dreatensis</i> www.google.com .....	19
Figure 17 : <i>Saccocalyx satureioides</i> de la région de (Boussâada) (a), <i>Saccocalyx satureioides</i> fl : fleur ; fr : calice fructifère (b)(Ozenda, 1977) .....	20
Figure 18: L'espèce <i>Salvia jaminiana</i> (JSTOR, 2014) .....	22
Figure 19 : La plante <i>Rosmarinus tournefortii</i> (Upson, 2006).....	23
Figure 20: Photo de <i>Solenanthus lanatus</i> prise par Dr. Houari Benamar .....	24
Figure 21: Photo de <i>Echium trygorrhizum</i> (Ozenda, 1977) (a), (b) .....	26
Figure 22: <i>Convolvulus Supinus</i> (Atlas.Sahara, 2015) .....	27
Figure 23 : <i>Origanum floribundum</i> (a) tige et feuilles , (b) fleurs (Original, 2009).....	28
Figure 24: Photographies de <i>Stachys mialhesi</i> de Noé.....	30
Figure 25: <i>Thymus ciliatus</i> (Aromaculture, 2021) .....	31
Figure 26 : <i>Thymus algeriensisi</i> Boiss & Reut. (Mahdi et al., 2022) .....	33
Figure 27 : <i>Perralderia coronopifolia</i> (GBIF, 2016) .....	34
Figure 28 : <i>Senecio giganteus</i> (Kenoufi, 2018).....	35

## Introduction

<b>Figure 29: L'espèce Anvillea radiata (Atlas.Sahara, 2015)</b> .....	37
<b>Figure 30: Les différentes parties de la plante Carthamus caeruleus l. (Bowles et al., 2010)</b> .....	38
<b>Figure 31: Photo de Linaria scariosa prise par Dr HENDEL, (Herizi &amp; Khaladi, 2022)</b>	40
<b>Figure 32: Withania adpressa (Atlas.Sahara, 2015) (Ozenda, 1977)</b> .....	41
<b>Figure 33: les différentes parties de la fleur du Phlomis bovei (Atlas.Sahara, 2015)</b> .....	42
<b>Figure 34 : Satureja hispidula (Boiss. et Reut.)</b> .....	44
<b>Figure 35: Satureja candidissima (Attou, 2017)</b> .....	45
<b>Figure 36: L'espèce Hypericum afrum (Larit et al., 2021)</b> .....	46

## Introduction

### *Liste des tableaux*

<b>Tableau 1: Estimation phytochimique de <i>T. pallidus</i> (Warda et al., 2009) .....</b>	<b>49</b>
---	-----------

## Introduction

### *Sommaire*

#### Contents

Remerciement.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Dédicace .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Résumé .....	3
Liste des figures .....	1
Sommaire .....	4
Introduction .....	6
Chapitre 1 :Synthèse Bibliographique.....	1
1 L'espèce <i>Carum montanum</i> Benth. et Hook.....	1
2 L'espèce <i>Brachyapium pomelianum</i> .....	2
3 L'espèce <i>Ammiopsis aristidis</i> .....	3
4 L'espèce <i>Ammoides atlantica</i> .....	5
5 L'espèce <i>Frankenia thymifolia</i> .....	6
6 L'espèce <i>Bunium crassifolium</i> .....	7
7 L'espèce <i>Argania spinosa</i> .....	8
8 L'espèce <i>Limoniastrum guyonianum</i> .....	11
9 L'espèce <i>Limoniastrum feei</i> .....	12
10 L'espèce <i>Thymus pallidus</i> .....	14
11 L'espèce <i>Thymus guyonii</i> .....	16
12 L'espèce <i>Thymus numidicus</i> .....	17
13 L'espèce <i>Thymus dreatensis</i> .....	19
14 L'espèce <i>Saccocalyx satureioides</i> .....	20
15 L'espèce <i>Salvia jaminiana</i> .....	21
16 L'espèce <i>Rosmarinus tournefortii</i> .....	23
17 L'espèce <i>Solenanthus lanatus</i> .....	24
18 L'espèce <i>Echium trygorrhizum</i> .....	25
19 L'espèce <i>Convolvulus Supinus</i> .....	27
20 L'espèce <i>Origanum floribundum</i> .....	28
21 L'espèce <i>Stachys Mialhesi</i> .....	30
22 L'espèce <i>Thymus ciliatus</i> .....	31
23 L'espèce <i>Thymus algeriensis</i> .....	32
24 L'espèce <i>Perralderia coronopifolia</i> .....	34

## Introduction

24.2. Position systématique .....	34
25 L'espèce <i>Senecio giganteus</i> .....	35
26 L'espèce <i>Anvillea radiata</i> .....	37
27 L'espèce <i>Carthamus caeruleus</i> .....	38
28 L'espèce <i>Linaria scariosa</i> .....	40
28.2. Position systématique .....	40
29 L'espèce <i>Withania adpressa</i> .....	41
30 L'espèce <i>Phlomis Bovei</i> .....	42
31 L'espèce <i>Satureja hispidula</i> .....	43
32 L'espèce <i>Satureja candidissima</i> .....	45
33 L'espèce <i>Hypericum afrum</i> .....	46
Chapitre 2 :Matériel et méthode.....	46
Chapitre 3 :Résultats Et Discussion .....	47
Conclusion.....	60
Référence Bibliographique.....	61

## Introduction

### Introduction

#### *Introduction*

Dans le monde, il existe 250 000 à 500 000 espèces de plantes, seul un nombre relativement faible des plantes ont été étudiées pour d'éventuelles applications médicales. Les données relatives à l'innocuité et à l'efficacité sont disponibles pour un nombre encore plus restreint de plantes, leurs extraits et principes actifs et les préparations qui les contiennent [**Rates . (2001)**].

Le monde végétal offre à la thérapeutique des matières premières abondantes et variées (**Chabrier, 2010**). La phytothérapie peut se définir comme étant une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe (**Lehmann, 2013**).

À ce jour, il existe plus de cent mille plantes dans le monde entier soit non découverts, soit leurs activités médicales ne font pas encore l'objet d'une enquête et d'une analyse. Il est prévu que les plantes et les herbes vont jouer un rôle essentiel dans le domaine médical, en particulier dans le traitement des maladies graves comme le cancer, de sorte que leur efficacité médicale devrait être testé dans les études actuelles et futures (**Mohammed, 2019**)

L'Algérie, par sa situation géographique, offre une végétation riche et diverse. Un grand nombre de plantes aromatiques y pousse spontanément. L'intérêt porté à ces plantes n'a pas cessé de croître au cours de ces dernières années.

Ce mémoire a pour objectif de valoriser tous les travaux précédant sur les plantes endémique et médicinale, il constitue une suite d'un travail qui a déjà été commencé mais inachevé. Notre manuscrit est composé de 3 Chapitres :

Chapitre 1: Synthèse bibliographique sur certaines espèces endémiques

Chapitre 2: Méthodologie du travail réalisé dans notre mémoire

Chapitre 3 : Résultats et discussion des travaux phytochimiques Et enfin une conclusion est des perspectives

# Chapitre 1

## Synthèse Bibliographique

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

#### 1 L'espèce *Carum montanum* Benth. et Hook

##### 1.1. Description botanique

Plante des lieux humides salés ou non, à souche épaisse mais non ligneuse. Feuilles bipennatiséquées à lobes linéaires lancéolés. Tiges plus robustes, de 20-40 cm, fortement cannelées. Ombelles à pédoncules épais-cannelés. Fruits globuleux de 1-1,5 mm, cette espèce est appelée aussi *Selinopsis foetida* et *Carum foetidum*. (Quézel & Santa, 1963)

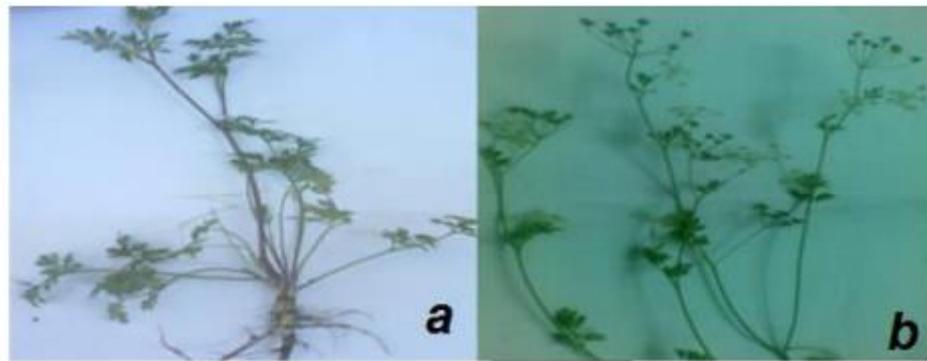


Figure 1 : Photo de *Carum montanum* prise après la cueillette : a: avant la floraison, b : en floraison (El Kolli, 2018)

##### 1.2. Position systématique

<b>Règne:</b>	Plantae
<b>Division:</b>	Tracheophyta
<b>Subdivision :</b>	Spermatophytina
<b>Classe:</b>	Magnoliopsida
<b>Superordre:</b>	Asteranae
<b>Ordre:</b>	Apiales
<b>Famille:</b>	Apiaceae
<b>Espèce:</b>	<i>Carum montanum</i> (Euro+Med, 2013)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 1.3. Répartition géographique

Cette espèce se situe dans le nord d'Algérie. (Quézel & Santa, 1963)

### 1.4. Usage thérapeutique

Cette espèce possède une activité antimicrobienne et antioxydante. (El Kolli, 2018)

## 2 L'espèce *Brachyapium pomelianum*

### 2.1. Présentation de la famille

Elle appartient à une vaste famille se compose de plus de 3000 espèces, plantes complexes herbacées annuelles, bisannuelles et vivaces, parfois arbustes, à feuilles alternes, souvent grandes et pennatifides, parfois simples, à base engainante élargie. Fleurs en ombelles, elles sont souvent petites, à cinq parties, généralement hermaphrodites. Les caractéristiques du fruit sont souvent déterminantes pour identifier les genres, ainsi que les espèces proches ; fleurs et fruits fréquemment présents simultanément sur la plante. (Blamey & Grey-Wilson, 2000)

### 2.2. Description botanique de l'espèce

Plante annuelle dichotome rameuse dès la base. Feuilles deux-trois pennatiséquées à segments lancéolés-linéaires. Les fleurs blanches et se développent principalement dans les forêts, le fruits est globuleux. (Quézel & Santa, 1963)



Figure 2 : La plante de *Brachyapium pomelianum* (Djarri, 2011)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 2.3. Position systématique

<b>Règne:</b>	Plante
<b>Division:</b>	Magnoliophyta
<b>Classe:</b>	Magnoliopsida
<b>Ordre:</b>	Apiales
<b>Famille:</b>	Apiaceae
<b>Genre:</b>	<i>Brachyapium</i>
<b>Espèce:</b>	<i>Brachyapium pomeliamus</i> (APG III, 2009)

### 2.4. Répartition géographique

Cette espèce se situe dans la région oranaise d'Algérie. (Quézel & Santa, 1963)

### 2.5. Usage thérapeutique

Les principaux métabolites secondaires qui caractérisent cette famille sont les huiles essentielles et les coumarines. Cette famille trouve leurs applications dans la médecine populaire ou dans la médecine moderne. Certaines espèces ont été utilisées comme toniques, diurétiques et stimulants cardiovasculaires. (Djarri, 2011)

## 3 *L'espèce Ammiopsis aristidis*

### 3.1. Description botanique

*Ammiopsis aristidis* (Coss.) (Synonyme: *Daucus aristidis* Coss.) Appelée localement «Noukhia» (Figure 3), est une plante annuelle à tiges dressées élevées, lisses. Feuilles glabres, pennatiséquées à segments capillaires. Bractées de l'involucre et de l'involucelle nombreuses divisées, ombelles grandes à très nombreux rayons, contractées à la fin. Fleurs blanches, ombellules à fleurs rayonnantes. Fruits petits 2-2.5 mm, ovoïdes, grisâtres, finement tuberculés sur toute leur surface (Quezel et Santa, 1962).



**Figure 3 : *Ammiopsis aristidis* (Lamamra, 2018)**

### **3.2. Position systématique**

<b>Règne :</b>	Plantae
<b>Division :</b>	Tracheophyta
<b>Subdivision :</b>	Spermatophytina
<b>Classe :</b>	Magnoliopsida
<b>Superordre :</b>	Asteranae
<b>Ordre :</b>	Apiales
<b>Famille :</b>	Apiaceae
<b>Genre :</b>	<i>Ammiopsis</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Ammiopsis aristidis</i> Coss (Euro+Med, 2013)

### **3.3. Répartition géographique**

La famille des Apiacées occupe une place importante dans la flore algérienne où elle est représentée par 56 genres, 130 espèces (dont 24 endémiques) (Quezel et Santa, 1963).

### **3.4. Usage thérapeutique**

Les espèces de la famille des Apiécées possèdent des propriétés antioxydantes, anti tumorales et antiinflammatoire (Evans & Schmidt, 1980; Valente et al., 2015)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 4 L'espèce *Ammoides atlantica*

#### 4.1. Description botanique

Plante annuelle grêle filiforme, à tige très ramifiée de (10 - 40) cm, sans rosette de feuilles basales, feuilles inférieures pétiolées à nombreux segments multifides verticillés, les supérieures pennatifides à segments linéaires. Ombelles principales à (8-15) rayons, le fruit ovoïde de moins de 1 mm de long. (Quézel & Santa, 1963) (Lannette, et al., 1985)



Figure 4 : l'espèce *Ammoides Atlantica* (Loucif, 2022)

#### 4.2. Position systématique

<b>Embranchement :</b>	Spermaphytes
<b>Sous embranchement :</b>	Angiospermes
<b>Classe:</b>	Dicotylédones
<b>Sous classe :</b>	Rosida
<b>Famille</b>	Apiaceae
<b>Sous famille</b>	Apioïdeae
<b>Ordre:</b>	<i>Apiales</i>
<b>Genre</b>	<i>Ammoides</i>
<b>Espèce</b>	<i>Ammoides atlantica</i> (Euro+Med, 2013)

#### 4.3. Répartition géographique

Espèce endémique Algérienne, se trouve dans les champs, les pelouses et les forêts. (Quézel & Santa, 1963) (Lannette et al., 1985)

#### 4.4. Usage thérapeutique

Elle est utilisée en médecine traditionnelle pour traiter les maux de tête et certains troubles digestifs. (Loucif, 2022)

### 5 L'espèce *Frankenia thymifolia*

#### 5.1. Description botanique du genre

Le genre *Frankenia* est constitué de plantes vivaces herbacées ou sous-arbrisseaux possédant des feuilles opposées sans stipules et soudées à la base, souvent éricoïdes, pourvues de bourgeons feuillés à leur aisselle. Elles possèdent des fleurs roses ou violacées contenant des calices de 4 à 5 pièces soudées, une corolle de 4 à 5 pièces libres, des pétales de longueurs ligulées et de 4 à 5 étamines. L'ovaire est généralement supère et l'uniloculaire est à graines nombreuses de style allongé. Le fruit est une capsule incluse dans le calice. La détermination des espèces s'avère toujours délicate en raison de leur extrême variabilité. (Ozenda, 1991)

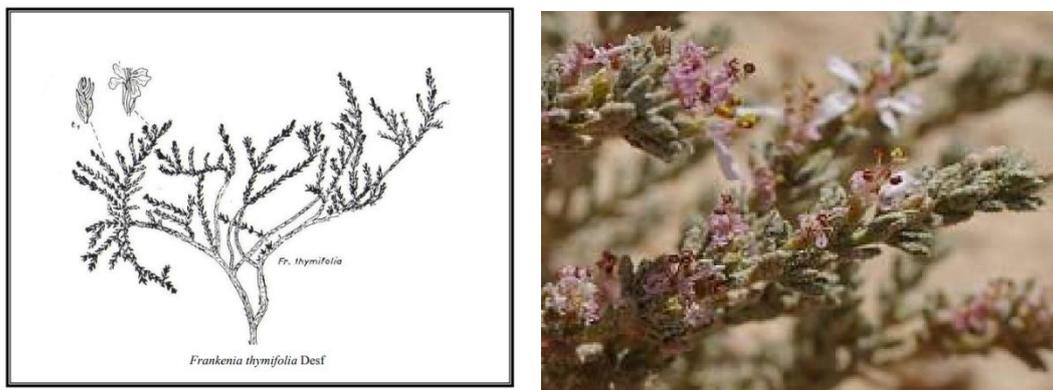


Figure 5 : *Frankenia thymifolia* Desf. (Ozenda, 1991) à droite, (Harkat, 2008) à gauche

#### 5.2. Position systématique

Règne	Plantae
Sous-règne	Tracheobionta
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Sous-classe	Dilleniidae
Ordre	Violales
Famille	Frankeniaceae
Genre	<i>Frankenia</i>
Espèce	<i>Frankenia thymifolia</i> (Euro+Med, 2013)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 5.3. Répartition géographique

Le genre *Frankenia* représente à lui tout seul toute la famille Frankeniaceae. Cette dernière comprend une quarantaine d'espèces, dont douze sont représentées en Afrique du Nord et cinq au Sahara. Elles sont généralement des plantes de sol salé. Ce sont des plantes communes des terrains salés des Hauts-Plateaux et du Sahara septentrional. (Quézel & Santa, 1963)

### 5.4. Usage thérapeutique

Des études précédentes montrent la présence de flavonoïdes et de composés phénoliques sulfatés. (Harkat, 2008)

## 6 L'espèce *Bunium crassifolium*

### 6.1. Description botanique

*Bunium crassifolium* est une espèce endémique, très rare, vivace de hauteur de 30 à 60 cm. Les feuilles sont pennatiséquées avec de longues divisions linéaires de 2 à 4 cm. Avec une grande ombelle de 7 à 10 cm. Les fruits noirâtres, presque aussi larges que longs, avec des nervures primaires très marquées, carénées sur le dos et parfois un peu ailés. Les styles courts reflétant le premier stylopode correspondant. (Pottier-Alapetite, 1981)



Figure 6 : *Bunium crassifolium* Batt (Djarri et al., 2023)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 6.2. Position systématique

<b>Règne :</b>	Plante
<b>Embranchement :</b>	Spermatophytes
<b>Sous Embranchement :</b>	Trachéophytes
<b>Classe :</b>	<u>Magnoliopsida</u>
<b>Super ordre :</b>	<u>Asteranae</u>
<b>Ordre :</b>	Apiales
<b>Famille :</b>	Apiacées
<b>Sous -famille :</b>	Apioïdeae
<b>Tribu :</b>	Apieae
<b>Genre :</b>	<i>Bunium</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Bunium crassifolium</i> Batt. (Euro+Med, 2013)

### 6.3. Répartition géographique

*Bunium incrassatum* est largement distribuée dans l'est algérien, sur les terrains rocheux.

### 6.4. Usage thérapeutique

Les investigations phytochimiques préalablement entreprises sur différentes espèces du genre *Bunium sp* ont révélé la présence, des coumarines, des sesquiterpènes et des huiles essentielles (monoterpènes), elles possèdent des propriétés médicinales, leurs grains ainsi que leur huile essentielle sont souvent utilisés dans l'alimentation et la médecine. (Bousetla, et al., 2015)

## 7 L'espèce *Argania spinosa*

### 7.1. Présentation de l'espèce

*Argania spinosa* (L.) Skeels (synonymes *Argania sideroxylon* Roem. & Schult., *Sideroxylon spinosum* L.), est le seul représentant en Algérie de la famille tropicale des Sapotaceae.

À l'état adulte, lorsqu'il n'est pas mutilé ou soumis à l'action des troupeaux, ce qui est exceptionnel, c'est un arbre de grande taille à tronc court et tourmenté et très grande couronne. Dans beaucoup d'endroits l'Arganier est réduit à l'état de buissons médiocres, des rameaux aux extrémités épineuses et des feuilles d'un vert plus clair dessous que dessus. La ramification est très dense. (Lewalle, 1991)



**Figure 7 : L'arbre de l'arganier (*Argania spinosa* (L.) Skeels) (Kechebar, 2016)**

## 7.2. Description botanique

Les feuilles sont sub-persistantes, coriaces, alternes ou fasciculées, obovales à lancéolées atténuées à la base en un court pétiole, avec une nervure médiane très nette et des nervures latérales très fines et ramifiées.

Les fleurs, apparaissant en mai-juin, de couleur blanche à jaune-verdâtre sont gamopétales (tube très court). Le fruit apparaît au bout de 9 à 16 mois. C'est une baie vertjaunâtre, de forme et de dimension variables, de taille allant de l'olive à la noix de forme variable.

Le fruit possède un péricarpe charnu avec un noyau central très dur comprenant une amande source de l'huile d'Argan. (Kechebar, 2016)



**Feuilles**



**Flours**



**Fruits**

**Figure 8 : Les différentes parties de l'arganier (Kechebar, 2016)**

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 7.3. Position systématique

Relevant de la famille tropicale et subtropicale des Sapotaceae qui regroupe près de 600 espèces, l'Arganier est un arbre endémique d'Algérie et du Maroc.

<b>Règne :</b>	Plantae
<b>Division :</b>	Magnoliophyta
<b>Classe :</b>	Magnoliopsida
<b>Ordre :</b>	Ebenales
<b>Famille :</b>	Sapotaceae
<b>Genre :</b>	Argania
<b>Nom scientifique :</b>	<i>Argania spinosa</i> (L.) (Lewalle, 1991)

### 7.4. Répartition géographique

L'Arganier (argan) est un arbre endémique de l'Algérie (région de Tindouf) et du Maroc. En Algérie, son aire de répartition géographique couvre un territoire relativement important dans le Nord-ouest de la wilaya de Tindouf.

Sous forme d'arbrisseaux, il couvre les marges les plus extrêmes de son aire de distribution plus précisément dans la partie occidentale du Sahara algérien, entre le Djebel Ouarkiz et la hamada de Tindouf. (Morsli, 1999)

### 7.5. Usage thérapeutique

Cette espèce possède des vertus médicinales pour le traitement des maladies ORL, en cas d'asthénie, de rhumatismes, des affections respiratoires. (Hamia, 2007)

### 8 L'espèce *Limoniastrum guyonianum*

#### 8.1. Présentation de l'espèce

En Algérie, le nom vernaculaire de *Limoniastrum guyonianum* varie selon les régions, dans certaines régions elle est dénommée "Zeïta", et dans d'autres "Zita". Ce nom lui est attribué parce qu'elle est capable de dégager à la surface de ses feuilles une légère substance huileuse. Dans d'autres régions elle est appelée "Hanet al-ibel". Dans le Sud-Est du Maroc elle est connue sous le nom de "Tirremt" ou encore "Zeyata". (Hamidi, 2013)

#### 8.2. Description botanique

Arbuste buissonnant, atteignant 1 mètre de haut, grisâtre. Tiges très rameuses. Feuilles entières, allongées, étroites et épaisses, portant des concrétions calcaires. Fleurs rose pourpre, en si grand nombre, au point qu'elles couvrent entièrement la plante. Elle dégage à la surface des feuilles une légère substance huileuse, d'où son nom arabe "Zeïta".

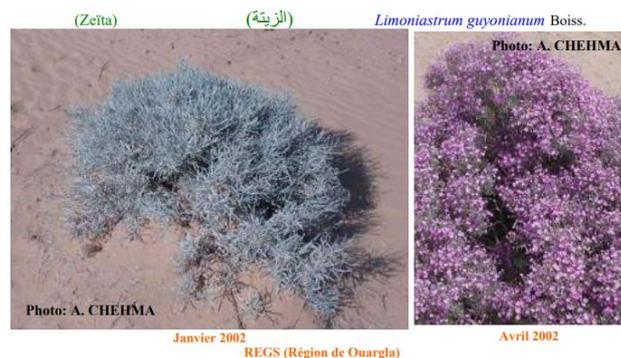


Figure 9: L'espèce *Limoniastrum guyonianum* (Chehma, 2019)



Figure 10: Aspects morphologiques de *Limoniastrum guyonianum*  
([www.sahara-nature.com](http://www.sahara-nature.com))

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 8.3. Position systématique

<b>Règne :</b>	Plantae
<b>Embranchement :</b>	Tracheophyta
<b>Super Classe :</b>	Spermatophytina
<b>Classe :</b>	Magnoliopsida
<b>Super ordre :</b>	Caryophyllanae
<b>Ordre :</b>	Caryophyllales
<b>Famille :</b>	Plumbaginaceae
<b>Genre :</b>	<i>Limoniastrum</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Limoniastrum guyonianum</i> (Euro+Med, 2013)

### 8.4. Répartition géographique

*Limoniastrum guyonianum* est répandue dans les déserts du nord-africain. Espèce endémique du Sahara septentrional (Algérie, Tunisie) dans les sols salés des grands chotts. (Hamidi, 2013)

### 8.5. Usage thérapeutique

Dans le sud de la Tunisie, la tisane des feuilles, des branches et des galles de *L. guyonianum* a été utilisée dans la médecine populaire comme un remède de la dysenterie. (Hammami, et al., 2011)

## 9 L'espèce *Limoniastrum feei*

### 9.1. Présentation de l'espèce

Les plumbaginacées est une famille de plantes qui comprend 775 espèces réparties en 24 genres. Selon Quezel et Santa (1963), les plumbaginacées sont des plantes ligneuses à la base, ou sous-arbrisseaux.

### 9.2. Description botanique

*Limoniastrum feei* est une plante ligneuse à la base, à souche prostrée. Inflorescences isolées au sommet de hampes sans feuilles, haute de 7 à 15 cm. Bractée interne de l'épillet épineuse, feuilles disposées en rosette denses au sommet des rameaux, lancéolées, linéaires entièrement couvertes de concrétions blanchâtres (Quezel et Santa, 1963). Nom vernaculaire : Melefet El khadem.

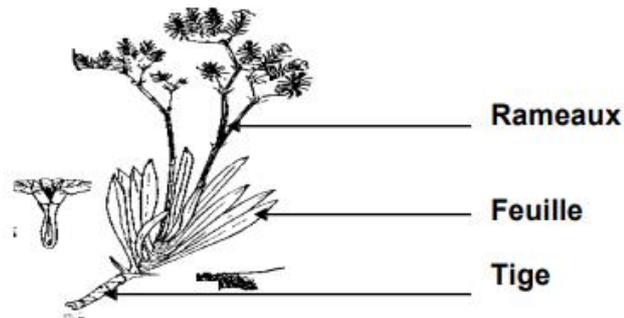


Figure 11: Morphologie générale de *Limoniastrum feei* [P. Ozenda,(1958)]



Figure 12: Morphologie générale de *Limoniastrum feei* (région Béchar) *BORKHIS Lamia*

### 9.3. Position systématique

<b>Embranchement :</b>	Spermaphytes
<b>Sous Embranchement :</b>	Angiospermes
<b>Classe :</b>	Eudicots
<b>Sous Classe :</b>	Caryophyllidées
<b>Ordre :</b>	Caryophyllales
<b>Famille :</b>	Plumbaginacées
<b>Genre :</b>	<i>Limoniastrum</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Limoniastrum feei</i> (Girard) Batt. (Euro+Med, 2013)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 9.3. Répartition géographique

Cette plante spontanée est endémique du Sahar septentrional algérien et marocain. (Ozenda, 2004)

### 9.4. Usage thérapeutique

Elle est utilisée dans le traitement de la bronchite et des infections gastriques. Des activités biologiques liées à cette essence sont décrites dans plusieurs études, notamment l'activité antioxydante et l'activité antimicrobienne (Belboukhari et al., 2008; El-Haciet al., 2009)

## 10 L'espèce *Thymus pallidus*

### 10.1. Présentation de l'espèce

*Thymus pallidus* est une espèce spontanée, vivace, appartient à la famille Lamiacée, elle est répandue dans le sud de l'Europe et le nord d'Afrique. En Algérie, *T. pallidus* est connue sous le nom de « Khyata» en Arab (dans la région de BBA et Sétif), «Azoukenni» en Tamazight et «Thym» en Farçais. Le nom thym proviendrait aussi bien du latin que du grec Thymus qui signifie parfumé. (Quézel & Santa, 1963)

### 10. 2. Description botanique

*Thymus pallidus* est un sous-arbrisseau très décoratif et très aromatique de 20 à 50 cm de hauteur, possède de très nombreuses tiges ligneuses très ramifiées qui se développent en touffes denses. Fleurs roses ou violet pourprés et la floraison se produit dans le mois de Mars/Avril. La plante est hermaphrodite à reproduction autonome, est originaire de la Méditerranée (le Sud d'Europe et le Nord d'Afrique. (Quézel & Santa, 1963)



**Figure 13: Aspect botanique de la plante *T. pallidus* (photo prise par BENSLAMA, Mai 2013).**

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 10.3. Position systématique

<b>Règne :</b>	Plantae
<b>Embranchement :</b>	<u>Tracheophyta</u>
<b>Super Classe :</b>	Spermatophytina
<b>Classe :</b>	Magnoliopsida
<b>Super ordre :</b>	Asteranae
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Ordre :</b>	Labiales
<b>Famille :</b>	Lamiaceae.
<b>Genre :</b>	<i>Thymus</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Thymus pallidus</i> (Euro+Med, 2013)

### 10.4. Répartition géographique

*Thymus pallidus* est une espèce spontanée, vivace, appartient à la famille Lamiacée, elle est répandue dans le sud de l'Europe et le nord d'Afrique. En Algérie, *T. pallidus* est connue sous le nom de « Khyata » en Arab (dans la région de BBA et Sétif), « Azoukenni » en Tamazight et « Thym » en Farçais. Le nom thym proviendrait aussi bien du latin que du grec *Thymus* qui signifie parfumé. (Quézel & Santa, 1963)

### 10.5. Usage thérapeutique

*T. pallidus* est largement utilisée comme aliment et dans la médecine populaire d'Algérie pour le traitement de certaines maladies inflammatoires, la gastro-entérite, les spasmes, les coliques et les maux d'estomac. En infusion, les fleurs et les feuilles sont utilisées comme vermifuges pour les enfants et pour traiter la mauvaise digestion ainsi que les problèmes menstruels et respiratoires. (Ouhaddou et al., 2014)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 11 L'espèce *Thymus guyonii*

#### 11.1. Présentation du genre

Thymus appartient à la famille des Lamiacées qui compte 220 genres. Il est l'un des huit importants genres. Plusieurs espèces du thym poussent largement dans le vieux continent et la région ouest de la méditerranée qui est le centre où pousse le genre Thymus. (Stahl-Biskup & Sáez, 2002)

#### 11.2. Description botanique

C'est une plante à petites feuilles ovoïdes d'environ 5 mm dont le calice est glabre. Ses fleurs sont blanches et petites (5-6 mm) portées en inflorescences courtes. Ses tiges sont plus ou moins prostrées et rampantes. (Boulaghmen et al., 2018)



Figure 14: *Thymus guyonii* de la région de Tiaret (photo: Miara M D)

#### 11.3. Position systématique

<b>Règne :</b>	Plantae
<b>Embranchement :</b>	Tracheophyta
<b>Super Classe :</b>	Spermatophytina
<b>Classe :</b>	Magnoliopsida
<b>Super ordre :</b>	Asteranae
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Ordre :</b>	Labiales
<b>Famille :</b>	Lamiaceae.
<b>Genre :</b>	<i>Thymus</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Thymus guyonii</i> (Euro+Med, 2013)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 11.4. Répartition géographique

*Thymus guyonii* de Noé qui est une espèce rare et endémique au niveau du nord du Sahara Algérien dans les régions semi-arides. (Quézel & Santa, 1963)

### 11.5. Usage thérapeutique

Elle est utilisée en médecine traditionnelle par les populations locales, comme expectorant, antitussif, antibroncholitique et comme puissant antimicrobien. (Boulaghmen et al., 2018)

## 12 L'espèce *Thymus numidicus*

### 12.1. Présentation de l'espèce

*Thymus numidicus* Poiret (Lamiaceae) est une plante largement utilisée en médecine traditionnelle algérienne pour ses propriétés thérapeutiques (Djeddi et al., 2015)

### 12.2. Description botanique

C'est un très petit arbuste, haut, de cinq à six pousses au plus, dont les racines sont grêles, ses branches sont chargées presque dès leur base de rameaux nombreux, épars, presque opposés, étalés, un peu anguleux, droit, légèrement pubescents à leur partie supérieure, garnis de feuilles opposées, presque sessiles, plus longues que les entre-nœuds très ouvertes, étroites, linéaires, très entières, glabres à leurs deux faces, rétrécis à leur base, aigues à leurs sommet, longues de quatre à cinq lignes, larges d'un peu plus d'une demi-ligne.

Les fleurs sont réunies à l'extrémité des rameaux en épis courts, capité, garnis de bractées ovales, lancéolées, aigues, élargies à leur base, ciliées, ponctuées, le calice très velu coloré, à cinq dents sétacées, fortement ciliées de longs poils blanchâtres, la corolle petite, de couleur rose ou un peu purpurine, les étamines plus longues que la corolle, les anthères un peu globuleuses, à deux loges, le style presque de la même longueur que les étamines, deux stigmates aigus ( Benayache, 2013).



Figure 15: Plante de *Thymus numidicus* Poiret

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 12.3. Position systématique

Ce classement se réfère à la classification botanique antérieure

<b>Règne :</b>	Plante
<b>Division :</b>	Spermaphytes
<b>Subdivision :</b>	Angiospermes
<b>Classe :</b>	Dicotylédones
<b>Ordre :</b>	Lamiales
<b>Famille :</b>	Lamiaceae
<b>Genre :</b>	<i>Thymus</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Numidicus Poiret</i> (APG III, 2009)

### 12.4. Répartition géographique

Assez rare : dans le sous secteur de l'atlas tellien, la grande et la petite Kabylie de Skikda à la frontière tunisienne, Tell constantinois (Quézel & Santa, 1963).

### 12.5. Usage thérapeutique

L'huile essentielle de *Thymus numidicus* possède une activité antibactérienne (Zeghib, 2013)

Les extraits méthanolique et méthanol-eau ont une très grande activité de piégeage des radicaux libres du DPPH et du peroxyde d'hydrogène (Djeddi et al., 2015).

Utilisé principalement dans le domaine médical pour ses propriétés antitussive, anthelminthique, antifongique, anti-inflammatoire et diurétique, carminatif, analgésique, Antispasmodique et antibroncholitique et insecticide (Kabouche et al., 2005).

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 13 L'espèce *Thymus dreatensis*

#### 13.1. Description botanique

*Thymus dreatensis* Batt se compose de tiges prostrées longuement rampantes, et des feuilles ovoïdes. Plante très gazonnante à rameaux florifères courts, fleurs roses en pelouses de haute montagne (Quézel & Santa, 1963).



Figure 16 : *Thymus dreatensis* [www.google.com](http://www.google.com)

#### 13.2. Position systématique

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Sous règne</b>	Tracheobionta
<b>Division</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Famille</b>	Lamiaceae
<b>Genre</b>	<i>Thymus</i>
<b>Espèce</b>	<i>Thymus dreatensis</i> (Euro+Med, 2013)

#### 13.3. Répartition géographique

Très rare dans le sous secteur du Tell constantinois et de la petite Kabylie. (Quézel & Santa, 1963)

#### 13.4. Usage thérapeutique

Plusieurs espèces de ce genre sont connues comme désinfectant dermique, et utilisées contre l'inflammation de la peau, l'acné et l'eczéma (Gilca et al., 2018)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 14 L'espèce *Saccocalyx satureioides*

#### 14.1. Présentation de l'espèce

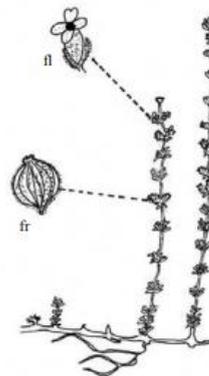
*Saccocalyx satureioides* plante à odeur de Thym, est un arbuste appartenant à la famille des Lamiacées (Ozenda, 1977) et qui ont toutes un appareil sécréteur d'huile essentielle (Gilly, 1997).

#### 14.2. Description botanique

L'espèce *Saccocalyx Satureioides* est une plante aromatique présente comme sous-arbrisseaux de 20-100cm à tiges érigées. Les feuilles sont ovales lancéolées de 4-6×2-3 mm, ciliées, hispides. Les fleurs sont en verticilles, petites, blanches rosées ou pourpres. Elle présente des calices à 5 dents, fortement accrescents, vésiculeux à la maturité. La corolle est incluse à 4 lobes très courts [[DEMIM ., 2016.]. Cette espèce s'élève sur les dunes de la zone prédésertique [BELMEKKI, 2009].



(a)



(b)

**Figure 17 : *Saccocalyx satureioides* de la région de (Boussâada) (a), *Saccocalyx satureioides* fl : fleur ; fr : calice fructifère (b)(Ozenda, 1977)**

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 14.3. Position systématique

<b>Règne :</b>	Plantae.
<b>Embranchement :</b>	Spermaphytes.
<b>Sous-embranchement :</b>	Angiospermes.
<b>Classe :</b>	Dicotylédones.
<b>Sous-classe :</b>	Gamopétales.
<b>Ordre :</b>	Lamiales (Labiales).
<b>Famille :</b>	Lamiacées (Labiées).
<b>Genre :</b>	<i>Saccocalyx</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Saccocalyx satureioides</i> . (Messaili, 1995)

### 14.4. Répartition géographique

*Saccocalyx satureioides*, appartenant à la famille des Labiées, est une espèce endémique des régions présahariennes dans les dunes à Boussâada Wilaya de M'sila. (Ozenda, 1977)

### 14.5. Usage thérapeutique

*Saccocalyx satureioides* est une plante utilisée dans la médecine folklorique, la partie aérienne et utilisée généralement dans la décoction pour le traitement des désordres et des spasmes gastriques. Elle est employée comme ingrédient dans des nombreuses médecines traditionnelles locales et la plupart du temps dans le soin du diabète [DEMIM ., (2016)].

Elle est utilisée comme herbe aromatique culinaire, aussi utilisée comme infusion et décoction pour guérir les infections du système respiratoire [DEMIM ., (2016)].

## 15 L'espèce *Salvia jaminiana*

### 15.1. Description botanique

Le calice a 5 dents linéaires, long de 1 cm, profondément fendu en 2 lèvres, hispides. C'est une plante glabrescente, sauf dans l'inflorescence, les feuilles sont pinnatifides, les fleurs sont longues de 12 à 15 cm. On la trouve dans les rocailles et les pâturages désertiques (Z. Kabouche et al., 2005)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique



Figure 18: L'espèce *Salvia jaminiana* (JSTOR, 2014)

### 15.2. Position systématique

<b>Royaume :</b>	Plantes
<b>Sous royaume :</b>	Tracheobiontes
<b>Embranchement :</b>	Spermatophytes
<b>Division :</b>	Magnoliophytes
<b>Classe :</b>	Magnoliopsides
<b>Sous classe :</b>	Asteridae
<b>Ordre :</b>	Lamiales
<b>Famille :</b>	Lamiaceae
<b>Genre :</b>	<i>Salvia</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Salvia jaminiana</i> (APG III, 2009)

### 15.3. Répartition géographique

Elle est assez commune dans le Tell et rare ailleurs.

### 15.4. Usage thérapeutique

Des espèces du genre *Salvia* sont utilisées pour leurs propriétés antispasmodique, antibactérienne, antifongique, diurétique, régulatrice des désordres du cycle menstruel, anti-hémorragique (utérus) et anti-ulcéreuse. (Kabouche, 2005)

### 16 L'espèce *Rosmarinus tournefortii*

#### 16.1. Présentation de l'espèce

*Rosmarinus eriocalyx* Jord. & Fourr connu au paravent sous le nom (*tournefortii* de Noé) plante médicinale et aromatique, est un arbuste xérophyte, toujours verte de 1m pouvant atteindre jusqu'à 1,5m dans les conditions écologiques favorables, il est spontané dans toutes les régions nord de l'Algérie. (Upson, 2006)

#### 16.2. Description botanique

Arbustes ou sous-arbrisseaux ligneux très odorants. Feuilles linéaires à marge révoluée, gaufrées, verdâtres en dessus,  $\pm$  hispides blanchâtres en dessous. Calice en cloche, bilabié (fig.). Corolle bleue pâle à 2 lèvres, la supérieure entière ou à peine émarginée pas plus longue que l'inférieure, cette dernière trilobée. Inflorescences et calice à pilosité double, l'une courte, comme cidessous, l'autre constituée par de longs poils dressés glanduleux au sommet. Inflorescences plus longues, à bractées amples cordiformes longues de 3-4 mm. (Quézel & Santa, 1963)



Figure 19 : La plante *Rosmarinus tournefortii* (Upson, 2006)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 16.3. Position systématique

<b>Règne</b>	Plantes
<b>Embranchement</b>	Spermaphytes
<b>Sous- embranchement</b>	Angiospermes
<b>Classe</b>	Dicotylédones
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Famille</b>	Lamiaceae
<b>Genre</b>	<i>Rosmarinus</i>
<b>Espèce</b>	<i>Rosmarinus tournefortii</i> de Noè (APG II, 2003)

### 16.4. Répartition géographique

Contrairement au *R. officinalis*, le *R. tournefortii* est seulement répandu en Afrique du Nord et au sud de l'Espagne ou il est considéré comme endémique. (Quézel & Santa, 1963)

### 16.5. Usage thérapeutique

Cette espèce possède une activité antimicrobienne très importante. (Potente et al., 2020)

## 17 *L'espèce Solenanthus lanatus*

### 17.1. Description botanique

C'est une plante vivace de 20 à 30 cm de hauteur, rameuse, à feuilles alternes lancéolées, entièrement couvertes de poiles d'un blanc argenté, particulièrement denses dans l'inflorescence. Fleurit aux premiers jours du printemps. (Beniston & Beniston, 1984)



**Figure 20: Photo de *Solenanthus lanatus* prise par Dr. Houari Benamar**

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 17.2. Position systématique

<b>Règne :</b>	Plantae
<b>Division :</b>	Tracheophyta
<b>Classe :</b>	Magnoliopsida
<b>Ordre :</b>	Boraginales
<b>Famille :</b>	Boraginaceae
<b>Sous-famille :</b>	Boraginoideae
<b>Genre :</b>	<i>Solenanthus Ledeb</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Solenanthus lanatus DC.</i> (APG, 2003)

### 17.3. Répartition géographique

*Solenanthus lanatus* est endémique se trouve dans la région d'Alger jusque sur l'Atlas saharien au sud (Quézel & Santa, 1963)

### 17.4. Usage thérapeutique

Usages en médecine traditionnelle : Les feuilles sont utilisées dans la médecine traditionnelle pour le traitement des maladies des yeux et de la peau, des brûlures et des plaies (Ranjbar, 2000)

## 18 *L'espèce Echium trygorrhizum*

### 18.1. Description botanique

Plante de 5-25 cm, à racine rouge-vineux, en général rameuse dès la base, à tige centrale dressée, à tiges latérales ascendantes.

Feuilles planes, spatulées ou lancéolées, obtuses, les inférieures atténuées en pétiole, les supérieures sessiles, toutes couvertes de l'indument double des tiges.

Inflorescence de forme variable, groupant en général des cymes assez nombreuses, peu denses, dressées ou dressées-étalées, s'allongeant assez rapidement et pouvant atteindre 10-12 cm à la fructification, les fleurs sessiles ou subsessiles; calice (6-8 mm) à divisions linéaires, obtuses ; corolle longue de 15-22 mm, le plus souvent d'un beau bleu à l'anthèse, rarement blanche, finement pubescente extérieurement, glabre intérieurement. (Ozenda, 1977)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique



Figure 21: Photo de *Echium trygorrhizum* (Ozenda, 1977) (a), (b)

<http://atlassahara.org/Boraginaceae/Echium%20trygorrhizum/Echium%20trygorrhizum.html?cat=Boraginaceae>

### 18.2. Position systématique

Règne : Plante  
Embranchement : Trachéophytes  
Sous Embranchement : Spermatophytes  
Super Classe : Magnoliopsida  
Classe : Asteranae  
Ordre : Boraginales  
Famille : Boraginaceae  
Genre : *Echium*  
Espèce : *Echium trygorrhizum* (Euro+Med, 2013)

### 18.3. Répartition géographique

Regs fins, lits d'oueds et dayas sablonneuses et dans les pâturages désertiques (Quézel & Santa, 1963)

### 18.4. Usage thérapeutique

Cette espèce possède une activité antioxydante et anti-hyperglycémiant (Nouri, 2023)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 19 L'espèce *Convolvulus Supinus*

#### 19.1. Description botanique

Plante annuelle rampante non épineuse, de 30 à 60 cm de long, à poils étalés, lui donnant un aspect soyeux. Tiges ramifiées un peu lignifiées à la base. Feuille entière lancéolée. Fleurs grandes à corolle en entonnoir, blanchâtre, en avril-mai. (Quézel & Santa, 1963)



Figure 22: *Convolvulus Supinus* (Atlas.Sahara, 2015)

#### 19.2. Position systématique

**Règne :** Plante  
**Embranchement :** Trachéophytes  
**Sous Embranchement :** Spermatophytes  
**Super Classe :** Magnoliopsida  
**Classe :** Asteranae  
**Ordre :** Solanales  
**Famille :** *Convolvulaceae*  
**Genre :** *Convolvulus*  
**Espèce :** *Convolvulus Supinus* (Euro+Med, 2013)

#### 19.3. Répartition géographique

Endémique saharienne, commune dans tout le Sahara septentrional, nord du Tassili et du Fazzan ; présente sur les vallées et sur Les plateaux des hamadas, colonisant les sols rocailloux et les terrains sableux rocailloux des lits d'oueds et des dépressions. Assez commun dans tout le Sahara septentrional. (Ozenda, 1977)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 19.4. Usage thérapeutique

Cette espèce possède une activité antioxydante (Benmerache, Berrehal, Kabouche, & Kabouche, 2013)

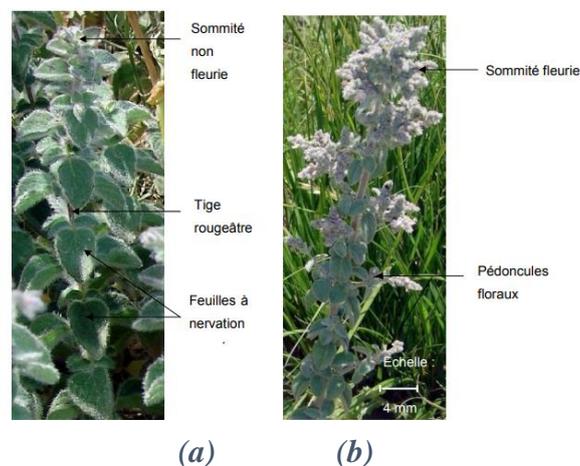
## 20 L'espèce *Origanum floribundum*

### 20.1. Présentation de l'espèce

Le nom de genre *Origanum* vient du grec origanon, qui serait la réunion des termes oros (montagne) et ganos (brillant), faisant allusion au fait que la plante scintille sur la montagne. *Floribundum* signifie très florifère.

### 20.2. Description botanique

Le genre *Origanum* est constitué de plantes herbacées ou semi- ligneuses à la base. Il mesure de 25 à 85 cm de haut , [Carlier, (2005)]. L'Origan a un aspect sec, d'un vert rougeâtre et totalement recouvert d'un duvet [Baba Alsa, (1991)]



**Figure 23 : *Origanum floribundum* (a) tige et feuilles , (b) fleurs (Original, 2009)**

Les racines sont lignifiées, rampantes et ramifiées [Anton, R. et Strasbourg, AL, (2004).], les tiges sont dressées rameuses [Paris,R.R], Les feuilles sont petites, ovales, opposées [4 Bourgeois, L., (2007),]. Les fleurs ont une corolle de couleur rose pourpre [[Quezel, P. et Santa, S., (1963]

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 20.3. Position systématique

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Sous règne</b>	Tracheobionta
<b>Embranchement</b>	Spermatophyta
<b>Sous embranchement</b>	Angiospermae
<b>Division</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Famille</b>	Lamiaceae (labiatae)
<b>Sous famille</b>	Nepeitodeae
<b>Genre</b>	<i>Origanum</i>
<b>Espèce</b>	<i>Origanum floribundum</i> (Euro+Med, 2013)

### 20.4. Répartition géographique

C'est une espèce rare. Pousse dans la partie nord centrale (Kabylie, Médéa, Blida). Endémique d'Algérie. Pousse dans les garrigues et broussailles. [ **Hazzi M., (2008)**]

### 20.5. Usage thérapeutique

L'utilisation de l'Origan a été médicinale avant d'être culinaire. Les Grecs en utilisaient les feuilles pour soulager les muscles douloureux. Les Romains le prenaient pour soulager les morsures de serpents ou de scorpions. Aristote et Hippocrate recommandaient déjà l'Origan pour ses actions contre les maladies respiratoires, les brûlures et problèmes de digestion (Adam, 2003).

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 21 L'espèce *Stachys Mialhesi*

#### 21.1. Présentation de l'espèce

Le nom de genre *Stachys* est le terme grec signifiant épi en référence à la forme de l'inflorescence. Le nom de l'espèce *mialhesii* est dédié à Mialhes, militaire et passionné de plantes à qui l'on doit la découverte de nombreuses nouvelles espèces en Algérie au XIX<sup>e</sup> siècle. (Quezel et Santa, 1963)

#### 21.2. Description botanique

Les feuilles sont opposées, molles, en forme de fer de lance et couvertes de longs poils blancs. Les fleurs sont violettes et blanches. La lèvre inférieure est violette à son extrémité, puis rayée de bandes d'un violet clair en remontant. (Quezel et Santa, 1963)



**Figure 24: Photographies de *Stachys mialhesi* de Noé  
(Laggoune, 2011)**

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 21.3. Position systématique

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Sous règne</b>	Tracheobionta
<b>Embranchement</b>	Spermatophyta
<b>Sous embranchement</b>	Angiospermae
<b>Division</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Famille</b>	Lamiaceae (labiatae)
<b>Genre</b>	<i>Stachys</i>
<b>Espèce</b>	<i>Stachys Mialhesi</i> (Euro+Med, 2013)

### 21.4. Répartition géographique

Le *Stachys* de Mialhes pousse dans les forêts de l'Algérois et de la Kabylie. Il est relativement rare et endémique. (Laggoune, 2011).

### 21.5. Usage thérapeutique

Elle peut être utilisée pour le lavage de plaies.

## 22 *L'espèce Thymus ciliatus*

### 22.1. Description botanique

*Thymus ciliatus* (Desf) Benth est un arbrisseau de petite taille, mais pouvant former des touffes bien étalées sur le sol, les feuilles florales sont différentes des feuilles caulinaires, en général fortement dilatées à leur portion inférieure. Rencontrée dans les broussailles, matorrals, sur substrats calcaires et siliceux et sur sols rocailloux et bien drainés (Benabid, 2000).



Figure 25: *Thymus ciliatus* (Aromaculture, 2021)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 22.2. Position systématique

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Sous règne</b>	Tracheobionta
<b>Division</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Famille</b>	Lamiaceae
<b>Genre</b>	<i>Thymus</i>
<b>Espèce</b>	<i>Thymus ciliatus</i> (Euro+Med, 2013)

### 22.3. Répartition géographique

Cette espèce est répartie dans la région de Tlemcen (Quézel & Santa, 1963)

### 22.4. Usage thérapeutique

Elle possède des propriétés antiseptiques, antispasmodiques et digestives. (Jhonson, 1999)

## 23 *L'espèce Thymus algeriensis*

### 23.1. Description botanique

*Thymus algeriensis* est sous-ligneuses, odorantes, avec des feuilles contractées, elle est sous arbrisseau pouvant atteindre plus de 25 cm de long, aromatisant très. Cette plante est composée de tiges ligneuses et rameaux grêles, dressés et velus, les feuilles sont opposées.

Les Fleurs sont rosées courtement pétiolées, et très petites d'environ 5 à 6mm, en capitules terminaux avec un calice glanduleux. (Quézel & Santa, 1963)



Figure 26 : *Thymus algeriensis* Boiss & Reut. (Mahdi et al., 2022)

### 23.2. Position systématique

D'après Quezel et Santa (1963), *Thymus algeriensis* est une espèce qui appartient à :

**Embranchement :** Spermaphytes

**Sous embranchement :** Angiospermes

**Classe :** Eudicotes

**Sous classe :** Astérides

**Ordre :** Lamiales

**Famille :** Lamiacées

**Genre :** *Thymus*

**Espèce :** *Thymus algeriensis* (Euro+Med, 2013)

### 23.3. Répartition géographique

Elle est distribuée dans les pelouses, les rocailles et dans toutes les régions montagneuses. (Quézel & Santa, 1963)

### 23.4. Usage thérapeutique

Cette espèce possède des activités biologiques et pharmacologiques. (Mahdi et al., 2022)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 24 L'espèce *Perralderia coronopifolia*

#### 24.1. Description botanique

Plante annuelle vigoureuse de 10 à 20 cm, pouvant atteindre 50 cm de haut en saison pluvieuse. Tiges rameuses, sillonnées, velues, glanduleuses et jaunâtre, brun roux dans la partie inférieure. Feuilles denses un peu charnues, divisées en fines lanières. Gros capitules jaunes orangé, entourés de bractées étroites, s'élevant sur de longues tiges. La floraison en mars – avril. (Quézel & Santa, 1963)

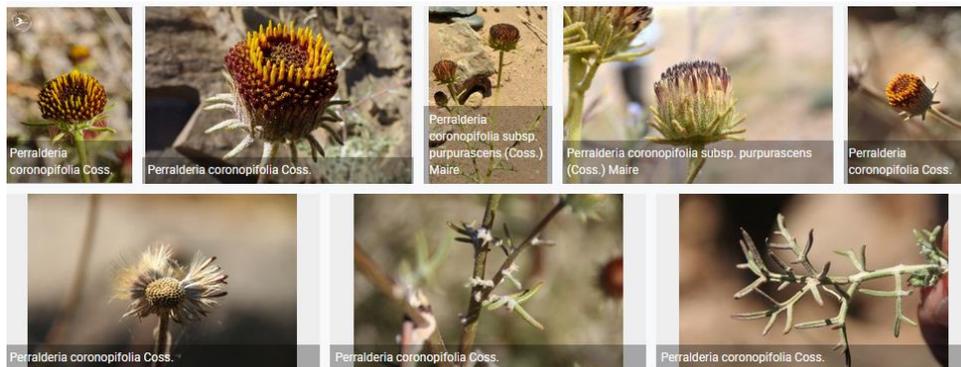


Figure 27 : *Perralderia coronopifolia* (GBIF, 2016)

#### 24.2. Position systématique

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Sous règne</b>	Tracheobionta
<b>Division</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Asterales
<b>Famille</b>	Astéracées
<b>Genre</b>	<i>Perralderia</i>
<b>Espèce</b>	<i>Perralderia coronopifolia</i> (APG, 2003)

#### 24.3. Répartition géographique

Habitat : Après les périodes pluvieuses, dans les zones rocheuses aux bordures des collines.

Répartition : Commun au Sahara septentrional et occidental. (Quézel & Santa, 1963)

#### 24.5. Usage thérapeutique

Utilisation : C'est une plante réputée par sa très forte toxicité pour les dromadaires, surtout ses fleurs (pouvant provoquer la mort). Elle a une odeur désagréable.

### 25 *L'espèce Senecio giganteus*

#### 25.1. Présentation de l'espèce

Senecio vient de l'ancien nom latin de la plante, senex, qui signifie vieillard, en référence aux poils blancs qui couronnent les semences. Giganteus renvoie à la hauteur importante de la plante.

Elle est d'une taille remarquable pour un sénécion : une plante de plus de 3,5 m de hauteur a, par exemple, été observée dans le Parc national de Chréa. Les inflorescences sont constituées de fleurs jaunes et semblent être de petite taille par rapport à la plante.

Les folioles du calice sont linéaires et la corolle est jaune. Elle possède de nombreuses fleurs, réunies en un corymbe très ample et étalé, avec des capitules médiocres pour la taille, le calicule est presque nul et les akènes sont très petits, glabres ou papilleux. (Quézel & Santa, 1963)



Figure 28 : *Senecio giganteus* (Kenoufi, 2018)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 25.2. Position systématique

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Sous règne</b>	Tracheobionta
<b>Division</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Asterales
<b>Famille</b>	Astéracées
<b>Sous-Famille</b>	Asteroideae
<b>Tribu</b>	Senecioneae
<b>Genre</b>	<i>Senecio</i>
<b>Espèce</b>	<i>Senecio giganteus</i> (Euro+Med, 2013)

### 25.3. Répartition géographique

Cette espèce est endémique d'Algérie, du Maroc et de la Tunisie. En Algérie, elle est présente dans le Tell. L'aire de répartition est de seulement 2000 km<sup>2</sup> pour ces trois pays et le nombre de sites est sans doute inférieur à dix au total. Cette espèce ne pousse que dans les zones humides, au bord des ruisseaux des régions montagneuses. (Kenoufi, 2018)

### 25.4. Usage thérapeutique

De nombreuses espèces du genre *Senecio* ont été utilisées dans la médecine traditionnelle, et leurs activités pharmacologiques ont été mises en évidence. (Kenoufi, 2018)

26 *L'espèce Anvillea radiata*

26.1. Description botanique

Arbrisseau buissonnant de 40 à 60 cm de haut, à tiges dressées et très rameuses, ligneuses à la base. Feuilles Vertes bleutées, allongées et à bords dentés. Fleurs Jaunes orangées, entourées de feuilles rayonnantes et de bractées coriaces et piquantes (Ozenda, 1977) (Quézel & Santa, 1963)



Figure 29: L'espèce *Anvillea radiata* (Atlas.Sahara, 2015)

26.2. Position systématique

<b>Embranchement :</b>	Spermaphytes
<b>Sous-Embranchement :</b>	Angiospermes
<b>classe :</b>	Dicotylédones
<b>Sous-classe :</b>	Gamopétales
<b>Série :</b>	Gamopétales infère ovariés
<b>Ordre :</b>	Asterales
<b>Famille:</b>	Composées
<b>Genre :</b>	<i>Anvillea</i>
<b>Espèce :</b>	<i>Anvillea radiata</i> (Ozenda, 1977)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 26.3. Répartition géographique

Habitat : Lits d'oueds à sable grossier, les dépressions à fond sablo-argileux et les terrains rocheux. Répartition : Assez répandue dans tout le Sahara septentrional. Endémique saharienne (Quézel & Santa, 1963).

### 26.4. Usage thérapeutique

Utilisation : Cette plante dégage un parfum discret et agréable. Pharmacopée : les pousses, en infusion à froid ou à chaud, sont utilisées comme remède contre le diabète et les indigestions.

Intérêt pastoral : C'est une plante broutée par les dromadaires et les chèvres. (Ozenda, 1977)

*Anvillea radiata* possède différentes activités : antibactérienne, cytotoxique, antitumorale, antifongique, et anticancéreuse. (Yahiaoui, 2022)

## 27 L'espèce *Carthamus caeruleus*

### 27.1. Description botanique

L'espèce *Carthamus caeruleus* L qui fait l'objet de notre étude est connue également sous le nom de cardoncelle bleue appartient à la famille des astéracées. C'est une herbe annuelle ou bisannuelle qui possède un rhizome composé de racine principale qui évolue horizontalement et des racines secondaires sortent de racine principale évoluent verticalement.

La tige ascendante simple ou très peu rameuse, glabre, dressée et velue (haute de 20 à 60 cm), Les feuilles sont coriaces et luisantes, les supérieures sont fortement dentées et piquantes.

L'inflorescence se présente sous forme d'un capitule dont les fleurs sont bleues, en capitules terminaux solitaires, Sa période de floraison s'étale de mai à juillet. Les fruits du *Carthamus caeruleus* sont des akènes (Bowles et al., 2010)



**Figure 30: Les différentes parties de la plante *Carthamus caeruleus* L. (Bowles et al., 2010)**

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 27.2. Position systématique

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Sous règne</b>	Tracheobionta
<b>Division</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Asterales
<b>Famille</b>	Astéracées
<b>Sous-famille</b>	Carduoidées
<b>Genre</b>	<i>Carthamus</i>
<b>Espèce</b>	<i>Carthamus caeruleus</i> L. (Euro+Med, 2013)

**Nom vernaculaire français :** Carduncelle bleue

**Nom vernaculaire berbère :** Amresgous, Arviv n taga, Immerzezig

**Nom vernaculaire arabe :** Musgousse, Mortgousse, Emar gosgog

### 27.3. Répartition géographique

En Algérie, elle se trouve dans les régions côtières méditerranéennes ; Tipaza, Annaba, Bejaia, Sidi bel- abbés et ainsi que dans les hauts plateaux Sétif, Bouira, Tizi-Ouzou, Tlemcen, et Boumerdes. (Chemouri et al., 2015)

### 27.4. Usage thérapeutique

Certains herboristes suggèrent que les racines de *Carthamus caeruleus* peuvent être utiles pour traiter les maladies de la peau et comme un cicatrisant qui contribue à guérir les brûlures et même pour les inflammations articulaires ; les racines sont appliquées sous forme de poudre ou de crème préparé avec du lait. (Benhaoua, 2016)

28 *L'espèce Linaria scariosa*

**28.1. Description botanique**

C'est une plante très hispide à tiges veloutées. Feuilles 3 à 5 fois plus longues que larges, ovales irrégulièrement dentées à la base. Pédicelles 2 à 4 mm. Corolle hispide de 5 à 7 mm. Divisions du calice largement scarieuses (Quézel & Santa, 1963)



**Figure 31: Photo de *Linaria scariosa* prise par Dr HENDEL, (Herizi & Khaladi, 2022)**

**28.2. Position systématique**

<b>Règne</b>	Plantae
<b>Sous règne</b>	Tracheobionta
<b>Division</b>	Magnoliophyta
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Famille</b>	Plantaginaceae
<b>Genre</b>	<i>Linaria</i>
<b>Espèce</b>	<i>Linaria scariosa</i> (Vent.)Desf (Euro+Med, 2013)

**28.3. Répartition géographique**

*Linaria scariosa* est une espèce très rare distribuée dans les pâturages désertiques et qui se trouve essentiellement dans la région de Biskra et confins tunisiens. C'est une plante endémique pour l'Algérie et la Tunisie. (Ahmed Chaouch, 2019)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 28.4. Usage thérapeutique

Les espèces de ce genre sont largement utilisées en médecine traditionnelle pour traitement de plusieurs maladies : elles sont connues comme toniques, anti-scorbutiques, laxatifs, anti-diabétiques, diurétiques. (Ahmed Chaouch, 2019)

## 29 L'espèce *Withania adpressa*

### 29.1. Description botanique

Cette plante forme de gros buissons denses d'environ 1m de haut. Elle se reconnaît à sa couleur gris-vert en toutes saisons ; les feuilles sont coriaces ; toute la plante est recouverte d'une pilosité très courte blanchâtre. Les petites fleurs sont vert-pâle, en forme de clochette avec des bords enroulés. Les fruits sont des petites baies vertes, nervurées. (Atlas.Sahara, 2015)



Figure 32: *Withania adpressa* (Atlas.Sahara, 2015) (Ozenda, 1977)

### 29.2. Position systématique

#### Classification

Règne	Plantae
Clade	Angiospermes
Clade	Dicotylédones vraies
Clade	Astéridées
Clade	Lamiidées
Ordre	Solanales
Famille	Solanaceae
Sous-famille	Solanoideae
Tribu	Physaleae
Genre	<i>Withania</i>
Espèce	<i>Withania adpressa</i> (APG III, 2009)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 29.3. Répartition géographique

Cette plante est une endémique de l'ouest du Sahara et des premières pentes arides et ensoleillées de l'Anti-Atlas, du Haut-Atlas. (Quézel & Santa, 1963)

### 29.4. Usage thérapeutique

Cette espèce possède une activité antiproliférative (Abdeljebbar et al., 2009), antiinflammatoire et analgésique (Salamatullah, 2022).

## 30 L'espèce *Phlomis Bovei*

### 30.1. Description botanique

Les *Phlomis* sont des plantes vivaces herbacées ou des arbrisseaux, elles sont généralement très velues et très poilues. La tige est dressée et peu rameuse, avec une couleur brun foncé, et une hauteur de 80 cm. Les feuilles sont opposées et pétiolées, elles ont une forme lancéolée avec une surface gaufrée et des bords crénelés, de couleur verte au-dessus et blanchâtre dessous

Les fleurs sont de couleur mauve mesurant jusqu'à 3 cm de long avec un calice tubuleux à 5 dents épineuses. La corolle est tubuleuse bilabée, elle a deux lèvres, la supérieure est grande et recourbée en casque et la lèvre inférieure est trilobée avec 4 étamines à filament recourbés. Le pistil a quatre ovaires.

La floraison est au mois de juin jusqu'au mois de septembre, produisant ainsi une abondante floraison offrant des coloris violets et mauves. Le fruit est formé de quatre akènes inclus dans le calice persistant. (Beniston & Beniston, 1984)



Figure 33: les différentes parties de la fleur du *Phlomis bovei* (Atlas.Sahara, 2015)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 30.2. Position systématique

Règne	Plantae
<b>Clade</b>	Angiospermes
Clade	Dicotylédones vraies
Clade	Astéridées
Clade	Lamiidées
Ordre	Lamials
Famille	Lamiacées
Genre	<i>Phlomis</i>
Espèce	<i>Phlomis bovcei</i> Noë (APG III, 2009)

### Noms vernaculaires

Nom français: Phlomis

خياط الجراح: Nom arabe

Nom berbère ou tergui: Fascouan, Tarseouan Iniji. Azaref

### 30.3. Répartition géographique

En Algérie, cette espèce se présente dans atlas tellien de l'Algérois, la grande et la petite Kabylie et en Numidie. (Quézel & Santa, 1963)

### 30.4. Usage thérapeutique

Elle possède une richesse en composés phénoliques (Amor et al., 2009)

## 31 L'espèce *Satureja hispidula*

### 31.1. Présentation de l'espèce

Le genre *Satureja* appartenant à la famille des Lamiacées, et comporte 200 espèces qui sont largement répandues dans les régions méditerranéennes, Sud –ouest de l'Asie et d'Amérique (Kaya et al., 2009)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

**31.2. Description botanique** Plante annuelle courtement hispide. Inflorescences subsessiles à l'aisselle des feuilles. Calice d'abord tubuleux, ensuite bossu à la base à maturité long de 4 mm. Corolle rosée dépassant peu le calice. (Quézel & Santa, 1963)



**Figure 34 : *Satureja hispidula* (Boiss. et Reut.) .**

### 31.3. La Position systématique

Règne	Plantae
<b>Clade</b>	Angiospermes
Clade	Dicotylédones vraies
Clade	Astéridées
Clade	Lamiidées
Ordre	Lamials
Famille :	Lamiaceae
Genre :	<i>Satureja</i>
Espèce :	<i>Satureja hispidula</i> (Boiss. et Reut.) (APG III, 2009)

Synonyme de *Calmintha hispidula*

Nom commun : sarriette, baume sauvage, pouliot de montagne, Nom vernaculaire : Touret. (Quézel & Santa, 1963)

### 31.4. Répartition géographique

Cette plante appartient aux espèces indigènes très rares qui pousse dans les forêts de chêne liège dans le Nord Est de l'Algérie, Sa répartition géographique s'étend de la petite Kabylie jusqu'à les frontières tunisienne. (Quézel & Santa, 1963)

### 31.5. Usage thérapeutique

Cette espèce contient beaucoup de composants, les plus abondants sont : Menthone, piperitone oxide, pulegone et cyclohexanone 2. (Sebti et al., 2013)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 32 L'espèce *Satureja candidissima*

#### 32.1. Description botanique

Plante de la famille des Lamiacées, couverte sauf dans l'inflorescence, d'un épais tomentum velouté blanchâtre. Feuilles ovoïdes. Fleurs courtement pédicellées rosées de 8-12 mm. Calice et inflorescence glabres. Pousse entre les lauriers roses et les pelouses rocailleuses.



Figure 35: *Satureja candidissima* (Attou, 2017)

#### 32.2. Position systématique

Règne	Plantae
Clade	Angiospermes
Clade	Dicotylédones vraies
Clade	Astéridées
Clade	Lamiidées
Ordre	Lamiales
Famille	Lamiaceae
Genre	<i>Satureja</i>
Espèce	<i>Satureja candidissima</i> (Munby.).Briq. (APG III, 2009)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 32.3. Répartition géographique

Cette plante est distribuée dans les rocailles calcaires, elle est commune dans le secteur oranais et ses environs (Quézel & Santa, 1963).

### 32.4. Usage thérapeutique

Cette plante est efficace en cas de grippe, les vers intestinaux, les infections, et comme pansement pour la cicatrisation des brûlures et blessures. L'appartenance de *Satureja candidissima* à la famille des lamiacées, et la richesse de son huile essentielle en pulegone et en monoterpènes confère à cette plante plusieurs autres propriétés tels que: antimicrobienne, insecticide, larvicide et herbicide, spasmolytique, contre les troubles gastro-intestinal tels que l'indigestion et la diarrhée, anti-inflammatoire et analgésique. (Attou, 2017)

## 33 L'espèce *Hypericum afrum*

### 33.1. Description botanique

*H. afrum* pousse sous différentes formes existant comme arbuste ou plante herbacée selon son adaptation biologique à l'humidité de l'environnement, atteint environ 1,6 m de haut, Les feuilles sont sessiles, amplexicaule marges plus ou moins ondulées. Les fleurs sont de 12 à 15 mm avec des pétales ovales, obtus triangulaires atteignant au plus  $\frac{1}{4}$  de la longueur des pétales. Étamines très soudées en 3-5 groups<sup>13</sup>. La floraison a lieu au cours du mois de Juin à Juillet. (Quézel & Santa, 1963)

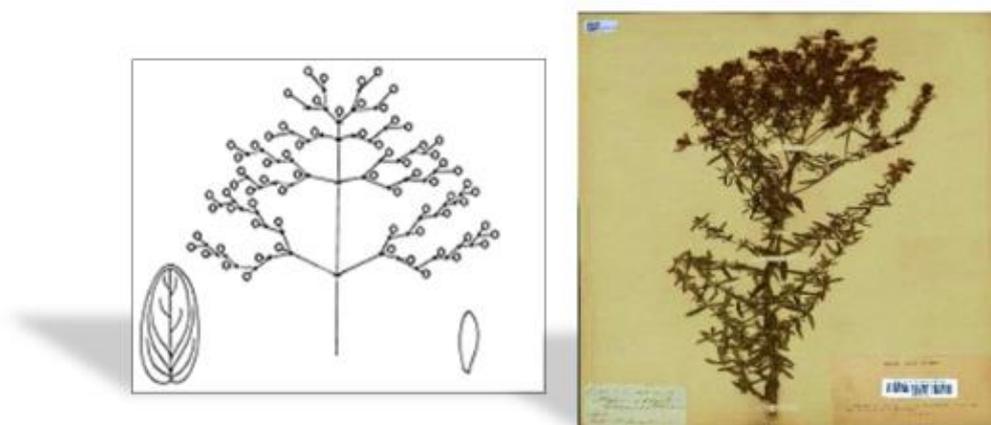


Figure 36: L'espèce *Hypericum afrum* (Larit et al., 2021)

## Chapitre 1 : Synthèse Bibliographique

### 33.2. Position systématique

Règne :	Plantae
Embranchement :	Tracheophyta
Sous Embranchement :	Spermatophytina
Super Classe :	Magnoliopsida
Classe :	Rosanae
Ordre :	Malpighiales
Famille :	Clusiaceae
Genre :	<i>Hypericum</i>
Espèce :	<i>H. afrum</i>

### 33.3. Répartition géographique

Cette plante est distribuée dans les rocailles calcaires, elle est commune dans le secteur oranais et ses environs (Quézel & Santa, 1963).

### 33.4. Usage thérapeutique

Cette espèce est utilisée en médecine traditionnelle pour ses propriétés l'activité antifongique, antibactérienne, (Larit et al., 2021)

# Chapitre 2

## Matériel et Méthode

## **Chapitre 2 : Matériel Et Méthode**

### *Chapitre 2 : Matériel et méthode*

Ce mémoire constitue une suite d'une synthèse de toute la littérature scientifique qui porte des informations sur les plantes endémiques Algérienne qui ont fait l'objet d'étude phytochimique, métabolites secondaires et activités biologiques.

Une sélection des sources de l'information, à savoir, articles scientifiques, mémoire et thèses et les résultats de notre recherche bibliographiques sont exposés dans le chapitre suivant.

# Chapitre 3

## Résultats et Discussion

### Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

#### 1. *Carum montanum*

Huit composés coumariniques ont été isolés des parties aériennes de l'espèce *C. montanum* dont, un furanocoumarine glucoside est nouveau composé naturel et un autre rapporté pour la première fois dans le genre. (Merzoug, 2009)

Cette espèce possède également une activité antibactérienne et antifongique. (Laouer et al., 2009)

Une autre étude a révélé que l'huile essentielle ainsi que l'extrait méthanolique de cette espèce possèdent une activité antimicrobienne et antioxydante. (El Kolli, 2018)

#### 2. *Brachyapium pomelianum*

Une étude a révélé que l'huile essentielle de cette espèce possèdent une activité antimicrobienne et antioxydante. (Atittallah, 2013)

#### 3. *Ammiopsis aristidis*

L'analyse chimique des huiles des différentes parties de *A. aristidis* a révélé la présence de l' $\alpha$ -pinène (entre 43.5% et 74.1%) et  $\beta$ -pinène (entre 7.5% et 19.2%) comme composants majoritaires. Ces huiles ont également montré une activité dose-dépendante de l'inhibition de la peroxydation lipidique et de la dénaturation des protéines. (Lamamra, 2018)

#### 4. *Ammoides atlantica*

L'huile essentielle de la partie aérienne fraîche de *Ammoides atlantica* Coss. et Dur. (Apiacées), obtenu par hydrodistillation, a été analysé par GC-MS. Vingt composés ont été caractérisés représentant 97,9 % de l'huile essentielle avec le safranal (17,9 %), l'endo-bornéol (17,6 %), la chrysanthénone (15,5 %), la filifolone (12,1 %) et le camphre (11,8 %) comme composants principaux. (Boudiar et al., 2011)

#### 5. *Helianthemum getulum*

Un nouveau flavonoïde, le 5,7,2',4',5'-pentahydroxyflavone 3-O- $\beta$ -D-galactopyranoside (12) et douze dérivés connus : un aryltétraline-lignan (3), sept flavonoïdes (4-5, 7-10, 13) et quatre acides phénoliques (1-2, 6, 11) ont été isolés des parties aériennes de *Helianthemum getulum* Pomel. L'élucidation de la structure des composés isolés a été établie au moyen de méthodes spectroscopiques, en particulier la RMN et la spectrométrie de masse.

### Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

Les activités antioxydantes in vitro (dosages DPPH, ABTS, GOR et CUPRAC) et antidiabétiques (méthode de micro-dilution) de l'extrait brut, des fractions et des composés isolés ont été réalisées.

Le nouveau flavonol (12) et les nouveaux composés (2, 3, 7, 9) se sont avérés les plus actifs, certains d'entre eux présentant une meilleure activité que les normes antioxydantes. Les composés 7, 9 et 3 ont montré une activité inhibitrice de l' $\alpha$ -glucosidase supérieure à celle de l'acarbose standard ( $IC_{50} = 2,70 \pm 0,03 \mu M$ ,  $3,09 \pm 0,03 \mu M$ ,  $37,28 \pm 1,20 \mu M$  et  $275,43 \pm 1,59 \mu M$ , respectivement). (Terfassi et al., 2022)

#### 6. *Frankenia thymifolia*

Les résultats d'une recherche menée sur cette espèce montrent la présence d'une quantité importante de polyphénol. Présence d'une quantité importante de polyphénol qui reflète l'activité antioxydante importante. La fraction chloroformique montre une meilleure activité antimicrobienne. L'analyse HPLC a montré que les phénols majeurs étaient l'acide salicylique et l'acide transcinnamique, les acides gras étaient l'acide palmitique, l'acide linoléique et l'acide élaïdique. (Megdiche Ksouri et al., 2011)

#### 7. *Bunium crassifolium*

Les résultats ont révélé la présence de vingt-deux (22) composés, dont vingt (20) ont été identifiés comme représentant 97,48% de la composition totale, les principales composantes sont : 44,67% de  $\beta$ -Cubebene, 8,82 % de  $\beta$ -caryophyllène, 7,04 % de  $\gamma$ -Elemene, 4,70 % de  $\delta$ -Cadinene, 4,11 % de  $\gamma$ -Cadinene, 3,77 % d'ascaridole et 3,33 % de  $\beta$ -élémane. (Djarri et al., 2023)

L'activité antityrosinase a été testée et l'extrait méthanol-eau (70:30) était prometteur et plus puissant. En conclusion, *B. crassifolium* pourrait être utilisé dans les industries alimentaires et pharmaceutiques comme ingrédient alimentaire fonctionnel potentiel. (Souilah et al., 2021)

#### 8. *Argania spinosa*

l'huile d'argan, les résultats ont montré que celle-ci est une huile vierge fine, très riche en acide linoléique (35%) et  $\beta$ -sitostérol (64%), importante en composés phénoliques qui lui confère une activité antioxydante importante. (Kechebar, 2016)

### Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

#### 9. *Limoniastrum guyonianum*

Trois flavonoïdes puissants ont été isolés (1-3) : gallocatéchine (1), épigallocatéchine (2) et épigallocatéchine-3-O-gallate (3) de cette . Ces résultats suggèrent que la propriété antioxydante de *L. guyonianum* est peut-être liée à la présence de ces flavonoïdes. (Trabelsi et al., 2012)

Cette espèce possède une activité antioxydante et antimicrobienne importante. (Hamidi, 2013)

#### 10. *Limoniastrum feei*

L'extrait aqueux de cette espèce possède une activité anti-inflammatoire. (Rahmani et al., 2016), ainsi qu'une activité antioxydante (Keffous et al., 2016)

Dans une autre étude précédente, 4 flavonoïdes ont été isolés de cette espèce, (Belboukhari & Cheriti, 2007)

#### 11. *Thymus pallidus*

Plusieurs espèces de *Thymus* ont été investiguées. Il paraît que les composés phytochimiques les plus répandus dans différentes espèces de ce genre ayant des activités pharmacologiques sont les huiles essentielles (Asdadi et al., 2014) (Msaada et al., 2016)

L'étude phytochimique de la plante de *T. pallidus* a révélé la présence de diverses molécules (Tableau 2). (Warda et al., 2009)

**Tableau 1: Estimation phytochimique de *T. pallidus* (Warda et al., 2009)**

Composées	Estimation phytochimique
Anthocyanes	-
Leuco-anthocyanes	-
Flavonoïdes	+
Terpènes stéroïdes	+++
Tannins Gallique	-
Tannins Catéchine	+++
Saponines	-
Alcaloïdes	-
Quinones	-

+: présent; +++: présent à haute quantité; - : absence.

## Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

### 12. *Thymus guyonii*

6 composantes ont été identifiées avec le carvacrol (55,6%), le thymol (21,2%), l'o-cymène (9,7%) et la  $\delta$ -terpinène (5,7%). L'huile essentielle de *T. guyonii* a montré un bon effet bactéricide contre toutes les bactéries pathogènes testées ainsi qu'une bonne activité antioxydante, elle présente une inhibition de prolifération de la lignée cellulaire colorectale humaine HT-29 (30,4 3,4 %) à 50  $\mu$ g/mL. (Zeghib et al., 2017)

L'activité antibactérienne de l'huile essentielle a été testée contre 9 grammes de bactéries positives et gram négatives par l'utilisation de la méthode de diffusion des disques.(Lehbil et al., 2013)

### 13. *Thymus numidicus*

Les huiles essentielles présentent des teneurs élevées en monoterpènes phénoliques et en leurs précurseurs, et en monoterpènes non-phénoliques oxygénés et non oxygénés. L'utilisation de plusieurs calculs statistiques a conduit à une relation entre la variation de la composition chimique des huiles essentielles obtenues pendant le cycle biologique et les conditions abiotiques de chaque site. Les huiles essentielles de la période de fin mars et de fin avril présentent une teneur faible en monoterpènes et élevée en monoterpènes oxygénés et en phénols. Les échantillons du début juin contiennent davantage de phénols. Les périodes de juillet sont caractéristiques de la fin du cycle biologique, avec une teneur élevée en p-cymène et faible en phénols et en linalol. (Hadeff et al., 2007)

Les résultats ont révélé que les deux extraits méthanol et méthanol-eau 5:1 ont exercé une forte activité de piégeage des radicaux libres DPPH en comparaison avec le BHT ainsi qu'une haute capacité de blocage du peroxyde d'hydrogène en comparaison avec les contrôles positifs de l'acide gallique et l'acide caféique. (Djeddi et al., 2015)

### 14. *Thymus dreatensis*

Les compositions d'huiles essentielles isolées de neuf échantillons de trois espèces de *Thymus* (*Thymus algeriensis*, *Thymus pallescens* et *Thymus dreatensis*) ont été analysées par GC et GC-MS, et un total de 114 composants ont été identifiés.

Les monoterpènes contenant de l'oxygène étaient la classe prédominante (76,3 %) dans l'huile de *T. dreatensis*, avec le linalol (30,4 %), le thymol (20,2 %) et le géraniol (19,6 %) en tant que principaux constituants. L'huile essentielle détient un pouvoir antioxydant important. (Hazzit et al., 2009)

## Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

### 15. *Thymus fontanesii*

Trente-cinq métabolites secondaires ont été caractérisés dans l'extrait de cette espèce. Le diterpène carnosol phénolique et la salvigenine flavonoïde méthylée, prévalant dans l'extrait de *T. fontanesii*. Le docking moléculaire a été réalisé pour estimer le potentiel anti-inflammatoire. Les résultats in vivo et in vitro ont révélé que l'espèce étudiée présente des effets antioxydants, anti-inflammatoires, analgésiques et antipyrétiques. Ils se sont révélés être un antioxydant plus puissant que l'acide ascorbique. (Sobeh et al., 2020)

L'huile essentielle est riche en monoterpènes (91,5 %), les principaux constituants étant le thymol (29,3 %), le  $\gamma$ -terpinène (21,7 %), le p.-cymène (15,9 %) et l'éther méthylique du thymol (11,4 %), tandis qu'une plus petite quantité de linalol (4,8 %) et de  $\beta$ -caryophyllène (2,9 %) ont été détectés. Selon l'étude antimicrobienne utilisant la méthode de diffusion sur disque et l'essai de dilution de l'agar, l'huile a montré une forte inhibition in vitro de la croissance contre les bactéries à Gram négatif et activité antifongique. L'huile a montré l'activité antifongique maximale contre *Mucor ramaniamus*. (Dob et al., 2006)

### 16. *Saccocalyx satureioides*

Quarante et un composants ont été entièrement identifiés et regroupés en trois classes, à savoir les hydrocarbures monoterpènes, les monoterpènes oxygénés et les sesquiterpènes. Les monoterpènes oxygénés, avec 76,9 %, constituaient la classe la plus représentée, le  $\alpha$ -terpinéol (32,7 %), le thymol (22,8 %), le bornéol (11,6 %) et le carvacrol (6,9 %). p-Cymène (5,0 %), camphène (2,9 %),  $\gamma$ -terpinène (2,8 %),  $\alpha$ -pinène (1,8 %) et limonène (1,5 %) étaient les hydrocarbures monoterpéniques les plus importants. La concentration de sesquiterpènes était inférieure à 3 %. (Biondi et al., 2006)

Cette plante possède un pouvoir insecticide (Ammar et al., 2020), et antioxydant (Mohamadi et al., 2015)

### 17. *Salvia jaminiana*

L'extrait d'acétone des racines de *Salvia jaminiana*, contenant les stérols campestanol, stigmastérol et sitostérol, et cinq diterpénoïdes, ferruginol, cryptanol, 6,7-dehydroroyleanon, 6-hydroxysalvinolone et microstegiol, inhibé remarquablement la croissance de *Bacillus subtilis*, *Staphylocoque doré* ATCC 25923 et streptocoque  $\alpha$ -hémitique. (Kabouche et al., 2005)

### Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

#### 18. *Salvia balansae*

Ces résultats montrent des niveaux élevés de composants phénoliques dans l'extrait aqueux de *S. balansae* et une activité antioxydante et antidiabétique importante, cette plante pourrait réduire les complications métaboliques induites par le régime alimentaire riche en gras et servir de base pour développer une nouvelle thérapie pour le dysfonctionnement testiculaire. (Mekki et al., 2022)

#### 19. *Rosmarinus tournefortii*

Trente-six composés ont été caractérisés représentant 95,6% de l'huile essentielle, avec du camphre (37,6 %), le 1,8-cinéole (10,0 %), le p-cymène-7-ol (7,8 %) et le bornéol (5,4 %) comme composantes principales.

L'huile essentielle présentait une forte activité antibactérienne contre *E. coli* et *P. aeruginosa*, et était également active contre *Staphylococcus aureus*. (Beneddouché et al., 2011)

Cette plante possède aussi une activité antifongique. (Montassir, et al., 2010)

Cette espèce peut être utilisée comme source potentielle de molécules bioactives ayant des propriétés antioxydantes et antidiabétiques anticholinestérasiques. (Bensouici et al., 2020)

#### 20. *Solenanthus lanatus*

Une étude a révélé que le criblage phytochimique de l'extrait éthanolique de la plante entière de *S.lanatus* a permis de déterminer les phytoconstituants suivants: alcaloïdes, lignanes, saponines, terpénoides, flavonoïdes, acides phénoliques, coumarines, glycosides cardiotoniques, sesquiterpènes lactones et tannins (ellagiques et galliques).

La même étude a rapporté la découverte d'un nouvel alcaloïde de type pyrrolizidine, 7-O-angéloyléchinatine N-oxyde, a été isolé avec trois composés connus de la même classe (3-O-acétylhéliosupine N-oxyde, héliosupineN-oxyde, et héliosupine. Tous les composés isolés de cette plante ont montré une activité d'inhibition de l'acétylcholinestérase. (Benamar et al., 2016)

## Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

### 21. *Echium trygorrhizum*

Les analyses quantitatives de composés phénoliques, de flavonoïdes et de tanins condensés contenus dans les extraits préparés à base de cette plante a permis d'estimer des niveaux modérés de ces métabolites secondaires. La partie racinaire de cette plante possède un potentiel antioxydant et constitue une source prometteuse d'antioxydants naturels.

Les extraits pouvaient réduire efficacement la glycémie post prandiale par l'inhibition des enzymes digestif l'alpha amylase et l' $\alpha$ -glucosidase. (Nouri, 2023)

### 22. *Convolvulus Supinus*

3 flavonoides ont été isolés, ils possèdent un squelette kaempférol :

1- Kaempférol 3-O- $\beta$ -D-glucoside

2- Kaempférol 3-O-[ $\alpha$ -L-rhamnosyl (6 1)-O  $\rightarrow$  - $\beta$ -D-glucoside]

3- Keampférol 3-O-[ $\beta$ -D-glucosyl (1 $\rightarrow$ 6)-O-  $\beta$ -D-glucoside]

Ces 3 flavonols glycosylés sont rapportés Pour la première fois de l'espèce *C. Supinus* alors que les flavonols 2 et 3 sont nouveaux pour le genre *Convolvulus*. L'extrait butanolique a révélé une bonne activité antioxydante, en utilisant la méthode du DPPH. Le Dosage des polyphénols totaux, a montré une bonne richesse en polyphénols. (Benmerache et al., 2013)

### 23. *Origanum floribundum*

L'analyse chimique de cette espèce a révélé la présence de monoterpènes (51,3 %) et les monoterpènes oxygénés (45,2 %) étaient les groupes les plus importants dans l'huile essentielle caractérisée par le thymol (33,6 %), la  $\gamma$ -terpinène (19,9 %) et le p-cymène (15,5 %). Elle possède également une activité antioxydante et antimicrobienne importante (Kerbouche, et al., 2015), ainsi qu'une activité antifongique. (Ksouri et al., 2017)

### Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

#### 24. *Stachys Mialhesi*

L'extrait de *S. mialhesi* a montré un effet immunostimulant dépendant de la dose sur le système réticulo-hépatique, qui pourrait être attribué à la présence de principes actifs dans cet extrait butanolique. (Benmebarek, et al, 2013), cette espèce possède aussi une activité antioxydante. (Kabouche, 2011)

Un diterpénoïde, horminone 1, deux glycosides flavonoïdes, apigénine-7-O-(6 -E-p-coumaroyl)- $\beta$ -d-glucopyranoside 2, isoscutellaire-7-O-(6 -O-acétyl- $\beta$ -d-allopyranosyl-(1 2)- $\beta$ -d-glucopyranoside) 3, ont été isolés de l'extrait n-butanolique des parties aériennes de *Stachys mialhesi* et qu'elle possède d'importantes activités antioxydantes, anti-ulcères, antinociceptives et anti-inflammatoires. (Laggoune et al., 2016)

#### 25. *Thymus ciliatus*

L'huile essentielle de *T. ciliatus* présente un polymorphisme chimique très important. En effet, (Benjilali, et al., 1987), ont montré que le profil chimique de 14 échantillons de *T. ciliatus* de différentes régions du Maroc est très variable. La teneur et la nature des composés majoritaires varient considérablement d'un échantillon à l'autre en fonction de l'origine des plantes: thymol (0,3-29,3 %), carvacrol (0,4-21,7%), acétate d' $\alpha$ -terpényle (0,42-9 %), acétate de géranyle (0-21,7%), butyrate de géranyle (0-26,7 %), camphre (0,4-28,4%) et bornéol (0,1-31,6%).

C'est le cas aussi pour *T. ciliatus* de l'Algérie, pour lequel des chercheurs ont montré que l'huile essentielle de cette espèce originaire de Djebel Ansel est dominée par le thymol (60,52%), (Giordani, Hadeif, & Kaloustian, 2008).

Une autre étude affirme que le carvacrol (72,4-80,3%) est le constituant principal de huit provenances de *T. ciliatus* sp. eu-ciliatus de la région de Tlemcen. (Bousmaha-Marroki, et al., 2007)

#### 26. *Thymus algeriensis*

*T. algeriensis* a montré un polymorphisme chimique, même pour des échantillons provenant de la même position, et deux nouveaux types chimiques de cette espèce ont été proposés. Cette espèce possède un pouvoir contre deux microorganismes pathogènes importants *H. pylori* et *C. albicans*. (Hazzit et al., 2009)

## Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

### 27. *Perralderia coronopifolia*

Des recherches phytochimiques sur des extraits des parties aériennes (feuilles et fleurs) de *Perralderia coronopifolia* Cosson ont permis d'isoler neuf métabolites secondaires correspondant à trois flavonoïdes : la rhamnazine, le chrysosplenol D et (2R, 3R) taxifolin, two monoterpene glycosides : myrtenol-  $\beta$ -Dglucopyranoside- 6'-O-acetate and myrtenol  $\beta$ -D-glucopyranoside, a disaccharide : sucrose and three di-Ocaffeoylquinic acid derivatives : methyl 3, 5-di-O-caffeoyl quinate and methyl 3,4-di-O-caffeoyl quinate as a mixture and 1,Acide 5-di-O-caffeoylquinique.

Cet extrait a également montré une activité antiproliférative contre les cellules HeLa (carcinome du col de l'utérus humain) et C6 (tumeur du cerveau du rat). (Boussaha et al., 2015)

Une étude antérieure a montré une inhibition des dommages à l'ADN plasmidique oxydatif contre la photolyse UV de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, une activité anticancéreuse à des concentrations plus élevées dans les cellules. Les données obtenues qui extrait *P. coronopifolia* pourrait être utile dans la protection humaine contre l'infection et la maladie dégénérative. (Bekhouche et al., 2018).

### 28. *Senecio giganteus*

L'analyse des huiles essentielles de l'espèce *S. giganteus* par GC et GC/MS a permis d'identifier 84 composés avec une variabilité interspécifique importante, dont l'abondance de l'acide gras, l'acide hexadécanoïque (17,80%). (Kenoufi, 2018)

L'huile essentielle des parties aériennes fraîches de *Senecio giganteus* Desf. (Asteraceae), obtenue par hydrodistillation dans un appareil de type Clevenger, est analysé par GC-MS. Dix-huit composés sont caractérisés représentant 82,8 % de l'huile essentielle avec  $\alpha$ -pinène (19,4 %), 6,10,14-triméthyl-2-pentadécane (19,1 %), le pentacosane (16,9 %) et le tricosane (11,9 %) comme composants principaux. (Chibani et al., 2013)

Des dérivés phénoliques comme les quinones, les acides-phénols et les flavonoïdes ont été isolés avec succès à partir d'une fraction n-butanolique de *Senecio giganteus* Desf. (Asteraceae) fleurs, à savoir jacaranone (1), 3a-hydroxy-3,3a,7,7a-tétrahydrobenzofurane-2,6-dione (2), acide chlorogénique (3), hyperoside (4), quercétine 3- $\beta$ -D-robinobioside (5), isorhamnetine-3-O- $\beta$ -D-glucuronide (6), quercétine-3-O- $\beta$ -D-glucuronide (7) et isorhamnetine-3- $\beta$ -D-glucuronide-6'-méthyl ester (8). (Mezache et al., 2009)

## Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

### 29. *Anvillea radiata*

L'espèce *Anvillea radiata* est une source de sesquiterpène lactone 9 $\alpha$ -hydroxyparthenolide qui a différentes activités : antibactérienne, cytotoxique, antitumoral et antifongique (Mebarki, et al, 2013)

Les extraits de cette plante ont la puissance de développer un antihyperglycémique, antihyperlipidémique et agent protecteur contre les bêta-cellules et le dysfonctionnement musculaire. (Kandouli et al., 2017)

Nos résultats ont montré un rendement de 13,79 % dont les teneurs de polyphénol et flavonoïde sont respectivement =  $15,86 \pm 1,916 \mu\text{g}/\text{mg}$ ,  $10,25 \pm 0,138 \mu\text{g}/\text{mg}$  d'extrait aqueux. En effet, L'extrait aqueux de *Anvillea radiata* possède une activité antioxydante avec une IC<sub>50</sub>= 141,57  $\mu\text{g}/\text{ml}$ . Concernant l'activité antiparasitaire, nous avons trouvé qu'à une concentration de 200  $\mu\text{g}/\text{ml}$  et après 30 min d'incubation, l'extrait aqueux de *Anvillea radiata* montre un pourcentage de mortalité de 100%, le même résultat est obtenu à 300  $\mu\text{g}/\text{ml}$  après 25 min d'incubation. (Yahiaoui, 2022)

### 30. *Carthamus caeruleus*

Les résultats d'une recherche suggèrent que *Carthamus caeruleus* L. contiennent des composés antioxydants et anti-inflammatoires liés aux composés phénoliques totaux présents dans les extraits de racines à un bon niveau, ces composés pourraient être testés contre l'oxydation et l'inflammation. (Toubane, et al, 2017)

Les résultats d'une autre recherche ont montré une activité puissante des extraits de racines et de feuilles in vitro contre les souches de bactéries Gram négatif et Gram positif ainsi que contre les champignons pathogènes. Pour les extraits de racines, une zone d'inhibition élevée de 25 mm a été observée sur *Candida albicans*, 20 mm contre *Staphylococcus aureus* et *Bacillus cereus*, et 15 mm sur *Acinetobacter bowie*. On a obtenu une activité modérée de 12 mm et 11 mm pour les champignons pathogènes (*Aschochyta rabiei* et *Fusarium Var coeruleum*) et une activité minimale de 8,3 mm pour *Fusarium oxysporum albidinis*. Les extraits foliaires n'étaient efficaces que contre *Acinetobacter bowii* et *Staphylococcus aureus* avec des zones d'inhibition de 18 et 20 mm respectivement. Les extraits de racines étaient plus actifs que les extraits de feuilles contre les microorganismes testés. (Saffidine, et al., 2013)

## Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

### 31. *Linaria scariosa*

L'investigation phytochimique réalisée sur *L. scariosa* a permis d'isoler par diverses méthodes chromatographiques, 10 composés naturels. L'identification de ces composés a été réalisée par combinaison de différentes méthodes spectrales. Il s'agit de quatre iridoïdes dont un nouveau, cinq flavonoïdes dont deux nouveaux et un stérol : 6-O-trans-cinnamoylantirrinoside, antirrhinoside, antirrhide, linarioside, desméthoxycentaureidine-7-O- $\beta$ -neohesperidoside, desméthoxycentaureidine-7-O- $\alpha$ -rhamnopyranosyl (1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -rutinoside, pectolinarigénine, hemipholine, Pectolinarine, daucostérol. Ces produits sont isolés pour la première fois de l'espèce *Linaria scariosa*, et le produit hemipholin est isolé pour la première fois du genre *Linaria*.

Les activités biologiques (antioxydante, antibactérienne et anticholinestérase) étudiées sur les extraits montrent que l'espèce a un pouvoir antioxydant significatif dans les concentrations utilisées expliqué par les teneurs en composés phénoliques et en flavonoïdes totaux, elle a également une efficacité pour l'activité anticholinestérase.

L'activité inhibitrice de l' $\alpha$ -glucosidase réalisée sur les trois nouveaux produits indique que le nouveau iridoïdes (6-O-trans-cinnamoylantirrinoside) a un effet inhibiteur de l' $\alpha$ -glucosidase remarquable. (Ahmed Chaouch, 2019)

Cette espèce possède aussi une activité antifongique et antimicrobienne. (Herizi & Khaladi, 2022)

### 32. *Withania adpressa*

La fraction riche en polyphénols a fortement atténué l'effet inflammatoire de la carraghénane injectée dans le fascia plantaire des rats, entraînant une inhibition à 89,02,08 % à la dose testée la plus élevée (500 mg/kg). La fraction riche en polyphénols a montré un bon effet analgésique dans lequel le retard dans le temps de réaction à un stimulus thermique causé par 500 mg/kg a eu un effet très similaire à celui induit par Tramadol utilisé comme témoin positif. Les résultats des travaux actuels soulignent l'importance des fractions riches en polyphénols de *W. adpressa* comme source alternative de médicaments naturels antioxydants, inflammatoires et analgésiques pour contrôler les maladies relatives. (Salamatullah, 2022)

## Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

### 33. *Phlomis Bovei*

Nos résultats suggèrent que cet extrait aqueux de feuilles est capable de moduler la réponse inflammatoire en diminuant la dégranulation et réduire ainsi les pathologies associées à l'hyper activation des polynucléaires neutrophiles, à savoir l'asthme, la polyarthrite rhumatoïde, en plus de n'avoir aucune cytotoxicité envers les cellules, ni d'interférence avec leur adhésion. (Ait Ramdane & Boucekrane, 2019)

Soixante-quinze constituants (correspondant à 86,37 % du poids total) ont été identifiés. Les principaux composants étaient : germacrène D,  $\beta$ -caryophyllène,  $\beta$ -bournonène, thymol et acétone d'hexahydrofarnesyle. En outre, l'activité antimicrobienne de l'huile était évaluée contre six bactéries de Gram (+/-) et trois champignons pathogènes, en utilisant la technique de dilution de l'agar. Il a été constaté que l'huile présentait une forte activité antimicrobienne contre la plupart des micro-organismes testés. (Liolios, et al., 2007)

Les résultats indiquent que l'extrait d'éthanol est riche en polyphénols et a une capacité importante de récupération des radicaux libres DPPH et ABTS avec une CI50 de 0,05 et 0,018 mg/ml, respectivement. Cependant, dans le test de chélation des ions ferreux, l'extrait de PBEE a montré une activité chélatrice modérée (CI50 = 1,59 0,05 mg/ml). En conclusion, les résultats obtenus peuvent contribuer à ajouter des données scientifiques possibles pour utiliser *Phlomis bovei* industriellement comme phytothérapie et comme sources supplémentaires d'antioxydants naturels dans les aliments. (Amira, et al., 2020)

On a également constaté que l'activité de balayage des radicaux libres de l'extrait de MeOH-H<sub>2</sub>O (CE50 0,30) était plus forte que celle de l'extrait de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (CE50 0,50). (Zaabat et al., 2010)

Les résultats de la présente étude ont montré que les tanins et les flavonoïdes extraits de *Phlomis bovei* De Noé activités antioxydantes et antifongiques potentielles. (Nouioua, et al., 2016)

### 34. *Satureja hispidula*

Les résultats indiquent que les extraits aqueux et éthanoliques présentaient des activités antioxydantes et inhibitrices de la  $\alpha$ -glucosidase; l'extrait aqueux était le plus efficace. Enfin, les résultats actuels appuient l'utilisation de *S. hispidula* en médecine populaire algérienne pour traiter l'hyperglycémie, suggérant qu'il s'agit d'une source essentielle pour le développement de nouveaux médicaments antidiabétiques. (Haouat et al., 2022)

### Chapitre 3 : Résultats Et Discussion

#### 35. *Satureja candidissima*

Cette plante possède une richesse de son huile essentielle en pulegone et en monoterpènes confère à cette plante plusieurs autres propriétés tels que: antimicrobienne, insecticide, larvicide et herbicide, spasmolytique, contre les troubles gastro-intestinal tels que l'indigestion et la diarrhée, anti-inflammatoire et analgésique. (Attou, 2017)

#### 36. *Hypericum afrum*

La fraction obtenue de l'extrait hydroalcoolique des parties aériennes de cette espèce possède une activité anti-trypanosomale et une activité anti-protozoaire. L'analyse chimique des différentes fraction a mit en évidence l'isolation et l'identification de la quercétine, myricitrine, biapigenine, myricetine, hyperoside, myricetine-3-O- $\beta$ -d-galactopyranoside and myricetine-3'-O- $\beta$ -d-glucopyranoside qui est isolé pour la première fois dans ce genre. (Larit et al., 2021)

# Conclusion

## Conclusion

### Conclusion

Les plantes médicinales constituent une source incontournable de nouveaux principes actifs thérapeutiques. L'Algérie possède une richesse et une diversité de la flore qui constitue un véritable réservoir phylogénétique, dont justement nous ne sommes inspirés pour réaliser ce travail de recensement et recherche bibliographique concernant les espèces endémiques qui ont fait l'objet d'études phytochimiques précédentes.

A la fin de notre recherche nous avons compté 525 espèces endémiques en Algérie et près de 112 espèces végétales qui ont été utilisées dans des études phytochimiques, mais nous n'avons rapporté dans notre manuscrit que 36 espèces ; *Carum montanum*, *Brachyapium pomelianum*, *Ammiopsis aristidis*, *Ammoides atlantica*, *Frankenia thymifolia*, *Bunium crassifolium*, *Argania spinosa*, *Limoniastrum guyonianum*, *Limoniastrum feei*, *Thymus pallidus*, *Thymus guyonii*, *Thymus numidicus*, *Thymus dreatensis*, L'espèce *Saccocalyx satureioides*, *Salvia jaminiana*, *Rosmarinus tournefortii*, *Solenanthus lanatus*, *Echium trygorrhizum*, *Convolvulus Supinus*, *Origanum floribundum*, *Stachys Mialhesi*, *Thymus ciliatus*, *Thymus algeriensis*, *Perralderia coronopifolia*, *Senecio giganteus*, *Anvillea radiata*, *Carthamus caeruleus*, *Linaria scariosa*, *Withania adpressa*, *Phlomis Bovei*, *Satureja hispidula*, *Satureja candidissima*, *Hypericum afrum*.

Toutes ses espèces sont caractérisées par l'activité antioxydante et la majorité possède une activité antimicrobienne.

En perspective, il serait intéressant de continuer la synthèse de la totalité des plantes endémiques médicinales, pour en faire une plateforme référence destinée à tous les chercheurs qui s'intéressent aux plantes médicinales pour leur faciliter le travail et créer d'éventuelles coopérations.

Références

Bibliographiques

### *Référence Bibliographique*

1. Abdeljebbar, L. H., Benjouad, A., Morjani, H., Merghoub, N., El Haddar, S., Humam, M., . . . Amzazi, S. (2009). Antiproliferative effects of withanolides from *Withania adpressa*. *J Therapie*, 64(2), 121-127.
2. Adam, Géraldine Wittner, Laurence et Mandigon. Catherine, *Lesépices de la santé* », Edition Ambre, Dijon-Quetigny. (Août 2003), 318P
3. Ahmed Chaouch, M. (2019). Recherche et détermination structurale des métabolites secondaires et évaluation de l'activité biologique d'une espèce de la famille Scrophulariaceae. (doctorate), Université Frères Mentouri-Constantine 1,
4. Ait Ramdane, L., & Boucekrane, R. (2019). L'effet de l'extrait aqueux de feuilles de *Phlomis bovei* sur quelques fonctions du neutrophile humain. (Master), Université Mouloud Mammeri,
5. Amira, H., Benchikh, F., Benabdallah, H., Mamache, W., & Amira, S. (2020). Evaluation of Antioxidant activities and total phenolic content of hydro-ethanol extract from *Phlomis bovei* De Noé areal parts. *J Journal of drug delivery therapeutics*, 10(5), 45-48.
6. Ammar, S., Noui, H., Djamel, S., Madani, S., Maggi, F., Bruno, M., . . . Benelli, G. (2020). Essential oils from three Algerian medicinal plants (*Artemisia campestris*, *Pulicaria arabica*, and *Saccocalyx satureioides*) as new botanical insecticides? *J Environmental Science Pollution Research*, 27, 26594-26604.
7. Amor, I. L.-B., Boubaker, J., Sgaier, M. B., Skandrani, I., Bhourri, W., Neffati, A., . . . Chekir-Ghedira, L. (2009). Phytochemistry and biological activities of *Phlomis* species. *J Journal of ethnopharmacology*, 125(2), 183-202.
8. Anton, R. et Strasbourg, AL, « *Plantes aromatiques épices aromates.condiments et huiles essentielles* », Edition Tec & Doc, Paris (2004).522P
9. APG, I. (2003). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *J Bot J Linn Soc*, 141, 399-436.
10. APG III. (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *J Botanical Journal of the Linnaean Society*, 161, 105-121.
11. Aromaculture. (2021). <https://www.aromaticulture.com>.
12. Asdadi, A., Alilou, H., Akssira, M., Hassani, L. M. I., Chebli, B., Moutaj, R., . . . Blázquez, M. A. (2014). Chemical composition and anticandidal effect of three thymus

## Référence Bibliographique

- species essential oils from southwest of Morocco against the emerging nosocomial fluconazole-resistant strains. *J Journal of Biology, Agriculture Healthcare*, 4(11), 16-26.
13. Atittallah, n. (2013). extraction et bioactivite des huiles essentielle de deux plantes aromatique attitallah nacera. (Mater), M'sila, Algeria,
14. Atlas.Sahara. (2015, 2023). *Convolvulus supinus* Coss. & Kralik. Retrieved from <http://atlas-sahara.org/Convolvulaceae/Convolvulus%20supinus/Convolvulus%20supinus.html?cat=Convolvulaceae>
15. Attou, A. (2017). Détermination de la composition chimique des huiles essentielles de quatre plantes aromatiques de l'ouest algérien (Région d'Ain Témouchent) étude de leurs activités antioxydante et antimicrobienne. (Doctorate), Tlemcen, Algeria,
16. Baba Alsaï, Farid., « Les plantes médicinales en Algérie, Edition Bouchène et Ad Diwan, Alger, (1991), 181P.
17. Bekhouche, K., Ozen, T., Boussaha, S., Koldas, S., Yenigun, S., Lassed, S., . . . Zama, D. (2018). Antioxidant, DNA-damage protection and anti-cancer properties of n-butanol extract of the endemic *Perralderia coronopifolia*. *J Bangladesh Journal of Pharmacology*, 13(1), 82-89.
18. Belboukhari, N., & Cheriti, A. (2005). Antimicrobial activity of aerial part crude extracts from *Limoniastrum feei*. *J Asian Journal of plant sciences*, 4(5), 496-498.
19. Belboukhari, N., & Cheriti, A. (2007). Flavonoids of *Limoniastrum feei*. *J Research journal of Phytochemistry*, 1(2), 74-78.
20. Belboukhari, N., & Cheriti, A. (2009). Analysis and isolation of saponins from *Limoniastrum feei* by LC-UV. *J Chemistry of natural compounds*, 45, 756-758.
21. Benabid, A. (2000). Flore et écosystèmes du Maroc: Evaluation et préservation de la biodiversité.
22. Benamar, H., Tomassini, L., Venditti, A., Marouf, A., Bennaceur, M., & Nicoletti, M. (2016). Pyrrolizidine alkaloids from *Solenanthus lanatus* DC. with acetylcholinesterase inhibitory activity. *J Natural Product Research*, 30(22), 2567-2574.
23. Bendeddouche, M. S., Benhassaini, H., Hazem, Z., & Romane, A. (2011). Essential oil analysis and antibacterial activity of *Rosmarinus tournefortii* from Algeria. *J Natural Product Communications*, 6(10), 1934578X1100601026.
24. Benhaoua, S. (2016). Activité antioxydante et analyse chimique des acides gras et des insaponifiables de *Carthamus caeruleus*. (Master), Tlemcen, Algeria,

## Référence Bibliographique

25. Beniston, N. T., & Beniston, W. S. (1984). Fleurs d'Algérie: Entreprise nationale du livre.
26. Benjilali, B., Hammoumi, M., M'Hamedi, A., & Richard, H. (1987). Essential oil composition of different Moroccan thyme varieties. 2. Principal component analysis. J Sciences des Aliments.
27. Benmebarek, A., Zerizer, S., Laggoune, S., & Kabouche, Z. (2013). Immunostimulatory activity of *Stachys mialhesi* de Noé. J Allergy, Asthma Clinical Immunology, 9(1), 1-4.
28. Benmerache, A., Berrehal, D., Kabouche, A., & Kabouche, Z. (2013). Flavonol glycosides from *Convolvulus supinus* and their antioxidant activity. J Chemistry of natural compounds, 49, 936-937.
29. Bensouici, C., Boudiar, T., Kashi, I., Bouhedjar, K., Boumechhour, A., Khatabi, L., & Larguet, H. (2020). Chemical characterization, antioxidant, anticholinesterase and alpha-glucosidase potentials of essential oil of *Rosmarinus tournefortii* de noé. J Journal of Food Measurement Characterization, 14(2), 632-639.
30. BELMEKKI Nacéra née TEBICHEK., 2009. Etude phytochimique, activités antimicrobiennes et antioxydantes de *Saccocalyx satureioides*, *Salvia verbenaca* et *Teucrium polium* de la région Ouest d'Algérie. Diplôme de Magister en BIOLOGIE
31. Biondi, D. M., Sari, M., Ghani, Z. A., & Ruberto, G. (2006). Essential oil of Algerian *Saccocalyx satureioides* Coss. et Durieu. J Flavour fragrance journal, 21(3), 546-548.
32. Blamey, M., & Grey-Wilson, C. (2000). Toutes les fleurs de Méditerranée: les fleurs, les graminées, les arbres et arbustes: Delachaux et Niestlé.
33. Boudiar, T., Bensouici, C., Safaei-Ghomi, J., Kabouche, A., & Kabouche, Z. (2011). GC-MS analysis of *Ammoides atlantica* (Coss. et Dur.) Wolf. from Algeria. J Journal of Essential Oil Bearing Plants, 14(2), 172-174.
34. Boulaghmen, F., Chaouia, C., Hazzit, M., Nouas, M., & Saidi, F. (2018). Composition chimique et activité antimicrobienne d'huile essentielle extraite de *thymus guyonii* de noe d'aflou - Algérie. Revue Agrobiologia (853-862).
35. Bourgeois, L., « Le grand livre des plantes aromatiques », Edition Rustica, Paris, (2007), 191P
36. Bousetla, A., Zellagui, A., Derouiche, K., & Rhouati, S. (2015). Chemical constituents of the roots of Algerian *Bunium incrassatum* and evaluation of its antimicrobial activity. J Arabian Journal of Chemistry, 8(3), 313-316.
37. Bousmaha-Marroki, L., Atik-Bekkara, F., Tomi, F., & Casanova, J. (2007). Chemical composition and antibacterial activity of the essential oil of *Thymus ciliatus* (Desf.)

## Référence Bibliographique

- Benth. ssp. eu-ciliatus Maire from Algeria. J Journal of Essential Oil Research, 19(5), 490-493.
38. Boussaha, S., Bekhouche, K., Boudjerda, A., León, F., Koldas, S., Yaglioglu, A. S., . . . Zama, D. (2015). Chemical Constituents, in vitro Antioxidant and Antiproliferative Activities of *Perralderia coronopifolia* Coss. subsp. eu-coronopifolia M. var. typica M. extract. *Records of Natural Products*, 9(3), 312-322.
39. Bowles, V. G., Mayerhofer, R., Davis, C., Good, A. G., & Hall, J. C. (2010). A phylogenetic investigation of *Carthamus* combining sequence and microsatellite data. *J Plant systematics evolution*, 287, 85-97.
40. Carlier, Vivianne. *Herbier médicinal. 35 plantes de santé à herboriser* » Edition Aubanel, Genève, (2005), 203P
41. Chaabi, M., Beghidja, N., Benayache, S., & Lobstein, A. (2008). Activity-guided isolation of antioxidant principles from *Limoniastrum feei* (Girard) Batt. *J Zeitschrift für Naturforschung C*, 63(11-12), 801-807.
42. Chabrier, J. Y. (2010). *Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie* (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré).
43. Chehma, A. (2019). *Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien: Éditions universitaires européennes.*
44. Chemouri, F. Z., Ghezlaoui-Bendi-Djelloul, B.-E., & Benabadji, N. (2015). Floral Diversity of the Tlemcen Mountains (Western Algeria). *J Ecologia Balkanica*, 7(2).
45. Chibani, S., Gherboudj, W., Kabouche, A., Touzani, R., Aburjai, T., & Kabouche, Z. (2013). GC-MS analysis of *Senecio giganteus* Desf. from Algeria. *J Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 16(1), 123-125.
46. Djarri, L. (2011). *Contribution à l'étude des huiles essentielles et des métabolites secondaires de trois plantes Algériennes de la famille des Apiaceae.* (Doctorate), Université Mentouri , Algérie,
47. Djarri, L., Souilah, N., Bendif, H., Medjroubi, K., Akkal, S., Hamel, T., & Demirtas, I. (2023). CHEMICAL COMPOSITION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS OF AN EXTREMELY RARE AND ENDEMIC ALGERIAN APIACEAE SPECIES, *BUNIU CRASSIFOLIUM* BATT. *Acta Biologica Marisiensis*, 6 (1), 1-9.
48. Djeddi, S., Yannakopoulou, E., Papadopoulos, K., & Skaltsa, H. (2015). Activités anti-radicalaires de l'huile essentielle et des extraits bruts de *Thymus numidicus* Poiret., Algérie. *J Afrique Science: Revue Internationale des Sciences et Technologie*, 11(2), 58-65.

## Référence Bibliographique

49. Dob, T., Dahmane, D., Benabdelkader, T., & Chelghoum, C. (2006). Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil of *Thymus fontanesii*. *J Pharmaceutical biology*, 44(8), 607-612.
50. El Kolli, M. (2018). Mechanism of antimicrobial activity and antioxidant activities of the essential oil and the methanolic extract of *carum montanum* from Algeria. *J Annals of Agricultural Science, Moshtohor*, 56(4th ICBA), 253-262.
51. El-Haci, I. A., Didi, A., Bekkara, F. A., & Gherib, M. (2009). In vitro antioxidant activity and total phenolic contents in methanol crude extracts from the Algerian medicinal plant *Limoniastrum feei*. *J Sci Study Res*, 10, 329-336.
52. Euro+Med. (2013). The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. . from Euro+Med PlantBase <https://www.euoplusmed.org/>
53. Evans, F. J., & Schmidt, R. J. (1980). Plants and plant products that induce contact dermatitis. *J Planta medica*, 38(04), 289-316.
54. GBIF. (2016). The Global Biodiversity Information Facility. Available from <https://www.gbif.org/what-is-gbif>. Retrieved from <https://www.gbif.org/what-is-gbif>
55. Gilca, M., Tiplica, G. S., & Salavastru, C. M. (2018). Traditional and ethnobotanical dermatology practices in Romania and other Eastern European countries. *Journal of Clinics in dermatology*, 36(3), 338-352.
56. Gilly Guy (1997). Les plante à parfum et huiles essentielles à grasse. (Botanique-CultureChimie-Production et marché). Harmattan. p : 22, 209
57. Giordani, R., Hadeif, Y., & Kaloustian, J. (2008). Compositions and antifungal activities of essential oils of some Algerian aromatic plants. *J Fitoterapia*, 79(3), 199-203.
58. Hadeif, Y., Kaloustian, J., Chefrour, A., Mikail, C., Abou, L., Giodani, R., . . . Portugal, H. (2007). Chemical composition and variability of the essential oil of *Thymus numidicus* Poir. from Algeria. *J Acta Botanica Gallica*, 154(2), 265-274.
59. Hamia, C. (2007). Contribution à la composition et à l'étude chimique de l'huile du fruit de l'Arganier" *Argania spinosa*". (mémoire Magister ), université Ouargla, Algeria
60. Hamidi, A. (2013). Etude phytochimique et activité biologique de la plante *Limoniastrum guyonianum*. Université de Ouargla-Kasdi Merbah, Algeria. ,
61. Hammami, S., Nguir, A., Saidana, D., Cheriaa, J., & Mighri, Z. (2011). Chemical analysis and antimicrobial effects of essential oil from *Limoniastrum guyonianum* growing in Tunisia. *J Journal of medicinal plants research*, 5(12), 2540-2545.

## Référence Bibliographique

62. Haouat, A., Rechek, H., Pinto, D. C., Cardoso, S. M., Válega, M. S., Boudjerda, A., . . . Mekkiou, R. (2022). Metabolite Profiling, Antioxidant and Key Enzymes Linked to Hyperglycemia Inhibitory Activities of *Satureja hispidula*: An Underexplored Species from Algeria. *J Molecules*, 27(24), 8657.
63. Harkat, H. (2008). Hétérocycles oxygénés et composés aromatiques de *Frankenia thymifolia* Desf.: formation d'hétérocycles oxygénés et isolement de substances naturelles. (Doctorate), Université de Batna 1-Hadj Lakhder, Algeria,
64. Hazzit, M., Baaliouamer, A., Veríssimo, A., Faleiro, M., & Miguel, M. G. (2009). Chemical composition and biological activities of Algerian *Thymus* oils. *J Food chemistry*, 116(3), 714-721.
65. Hazzi M., Etude de la composition chimiques des huiles essentielles de différentes espèces de Thym et d'Origan poussant en Algérie», these de Doctorat en Chimie, Université des sciences et de la technologie Houar Boumedienne, Alger, (2008),204P
66. Henry N. Le Houehrou " Biogeography of the arid steppeland north of the Sahara ". *Journal of Arid Environments* (2001) 48: 103–128
67. Herizi, A., & Khaladi, F. (2022). Etude de quelques activités biologiques d'extraits de *Linaria scariosa* (Vent.) Desf. (Master), UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF-M'SILA,
68. Jhonson, I. (1999). Antioxydants et anticancéreux. *J Biofutur*, 1999(186), 14-17.
69. JSTOR. (2014). Isosynotype of *Salvia jaminiana* Noe [family LAMIACEAE].
70. Kabouche, A. (2005). Etude phytochimique de plantes médicinales appartenant à la famille des Lamiaceae. (doctorate), UNIVERSITE MENTOURI-CONSTANTINE,
71. Kabouche, A. (2011). Lignans and an abundant flavone glycoside with free-radical scavenging activity from the roots of the endemic species *Stachys mialhesi* de Noé. *Rec. Nat. Prod*, 5:3 238-241.
72. Kabouche, A., Boutaghane, N., Kabouche, Z., Seguin, E., Tillequin, F., & Benlabeled, K. (2005). Components and antibacterial activity of the roots of *Salvia jaminiana*. *J Fitoterapia*, 76(5), 450-452.
73. Kabouche, Z., Boutaghane, N., Laggoune, S., Kabouche, A., Ait-Kaki, Z., & Benlabeled, K. (2005). Comparative antibacterial activity of five Lamiaceae essential oils from Algeria. *J International Journal of Aromatherapy*, 15(3), 129-133.
74. Kandouli, C., Cassien, M., Mercier, A., Delehedde, C., Ricquebourg, E., Stocker, P., . . . Thétiot-Laurent, S. (2017). Antidiabetic, antioxidant and anti inflammatory properties

## Référence Bibliographique

- of water and n-butanol soluble extracts from Saharian *Anvillea radiata* in high-fat-diet fed mice. *J Journal of ethnopharmacology*, 207, 251-267.
75. Kaya, A., Satil, F., & Gogel, F. (2009). Nutlet surface micromorphology of Turkish *Satureja* (Lamiaceae). *J Biologia*, 64, 902-907.
76. Kechebar, M. (2016). Caractérisation de l'arganier (*Argania spinosa* L.) en Algérie et impact de la salinité. (Thèse de Doctorat en Sciences
77. ), Université des frères Mentouri, Constantine, Algérie,
78. Keffous, F., Belboukhari, N., Sekkoum, K., Djeradi, H., Cheriti, A., & Aboul-Enein, H. Y. (2016). Determination of the antioxidant activity of *Limoniastrum feei* aqueous extract by chemical and electrochemical methods. *J Cogent Chemistry*, 2(1), 1186141.
79. Kenoufi, M. (2018). Caractérisation histologique, caryologique, phytochimique et activités biologiques de *Senecio giganteus* Desf et *S. jacobaea* L. setif, Algeria,
80. Kerbouche, L., Hazzit, M., Ferhat, M.-A., Baaliouamer, A., & Miguel, M. G. (2015). Biological activities of essential oils and ethanol extracts of *Teucrium polium* subsp. *capitatum* (L.) Briq. and *Origanum floribundum* Munby. *J Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 18(5), 1197-1208.
81. Ksouri, S., Djebir, S., Bentorki, A., Gouri, A., Hadeif, Y., & Benakhla, A. (2017). Antifungal activity of essential oils extract from *Origanum floribundum* Munby, *Rosmarinus officinalis* L. and *Thymus ciliatus* Desf. against *Candida albicans* isolated from bovine clinical mastitis. *J Journal de mycologie médicale*, 27(2), 245-249.
82. Laggoune S., Zeghib A., Kabouche A., Kabouche Z., Maklad Y.A., Leon F., Brouard I., Bermejo J., Calliste C.A. et Duroux J.L. (2011). Components and antioxidant, anti-inflammatory, anti-ulcer and antinociceptive activities of the endemic species *Stachys mialhesi* de Noe. *Arabian Journal of Chemistry* : 1-7.
83. Laggoune, S., Zeghib, A., Kabouche, A., Kabouche, Z., Maklad, Y., Leon, F., . . . Duroux, J. (2016). Components and antioxidant, anti-inflammatory, anti-ulcer and antinociceptive activities of the endemic species *Stachys mialhesi* de Noe. *J Arabian Journal of Chemistry*, 9, S191-S197.
84. Lamamra, M. (2018). Activités biologiques et composition chimique des huiles essentielles d'*Ammiopsis aristidis* Coss.(Syn. *Daucus aristidis* Coss.) et d'*Achillea santolinoides* Lag. (Doctorate), Université Ferhat Abbas Sétif 1, Algérie
85. Lannette, E., Balows, A., Hausler, W., & Shadomy, H. (1985). *Manual of Clinical Microbiology*. 143-153, . J Washington. USA: American Society for Microbiology.

## Référence Bibliographique

86. Laouer, H., Meriem, E. K., Prado, S., & Baldovini, N. (2009). An antibacterial and antifungal phenylpropanoid from *Carum montanum* (Coss. et Dur.) Benth. et Hook. *J Phytotherapy Research*, 23(12), 1726-1730.
87. Larit, F., Elokely, K. M., Nael, M. A., Benyahia, S., León, F., Cutler, S. J., & Ghoneim, M. M. (2021). Proposed mechanism for the antitrypanosomal activity of quercetin and myricetin isolated from *Hypericum afrum* Lam.: Phytochemistry, in vitro testing and modeling studies. *J Molecules*, 26(4), 1009.
88. Lehbili, M., Chibani, S., Kabouche, A., Semra, Z., Smati, F., Abuhamdah, S., . . . Kabouche, Z. (2013). Composition, antibacterial and antioxidant activity of the essential oil of *Thymus guyonii* de Noé from Algeria. *J Der Pharmacia Lettre*, 5(2), 306-310.
89. Lehmann, H., 2013. Le médicament à base de plantes en Europe: statut, enregistrement, contrôles (Doctoral dissertation)
90. Lewalle, J. (1991). L'arganier un arbre exceptionnel. *J Magazine royale Air Maroc*, 53, 12-14.
91. Liolios, C., Laouer, H., Boulaacheb, N., Gortzi, O., & Chinou, I. (2007). Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Algerian *Phlomis bovei* De Noé subsp. *bovei*. *J Molecules*, 12(4), 772-781.
92. Loucif, K. (2022). Pharmacological activities of two plants from the Apiaceae family: *Ammoides atlantica* (Coss. & Durieu.) H. Wolff. and *Athamanta sicula* L. (Doctorate), Ferhat Abbas University, Setif 1, Algeria,
93. Mahdi, I., Bakrim, W. B., Bitchagno, G. T. M., Annaz, H., Mahmoud, M. F., & Sobeh, M. (2022). Unraveling the phytochemistry, traditional uses, and biological and pharmacological activities of *Thymus algeriensis* Boiss. & Reut. *J Oxidative Medicine*
94. Cellular Longevity, 2022.
95. Mebarki, L., Kaid Harche, M., Benlarbi, L., Rahmani, A., & Sarhani, A. (2013). Phytochemical analysis and antifungal activity of *Anvillea radiata*. *J World Applied Sciences Journal*, 26(2), 165-171.
96. Megdiche Ksouri, W., Chaouachi, F., Mrabet, R., Medini, F., Zaouali, Y., Trabelsi, N., . . . Chedly, A. (2011). Antioxidant and antimicrobial properties of *Frankenia thymifolia* Desf. fractions and their related biomolecules identification by gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS) and high performance liquid chromatography (HPLC). *J Journal of medicinal plants research*, 5(24), 5754-5765.
97. Mekki, S., Belhocine, M., Bouzouina, M., Chaouad, B., & Mostari, A. (2022). Therapeutic effects of *Salvia balansae* on metabolic disorders and testicular dysfunction

## Référence Bibliographique

- mediated by a high-fat diet in Wistar rats. *J Mediterranean Journal of Nutrition Metabolism*(Preprint), 1-19.
98. Merzoug, B. (2009). Contribution a l'étude phytochimique de deux plantes de la famille des Apiaceae: *Carum montanum* Coss. & Dur. et *Bupleurum montanum* Coss. (Doctorate), Université Mentouri-Constantine,
99. Messaili, B. (1995). Systématique des spermaphytes. Alger: Office des publications universitaires.
100. Mezache, N., Derbré, S., Akkal, S., Laouer, H., Séraphin, D., & Richomme, P. (2009). Fast counter current chromatography of n-butanolic fraction from *Senecio giganteus* (Asteraceae). *J Natural Product Communications*, 4(10), 1934578X0900401009.
101. Mohamadi, S., Zhao, M., Amrani, A., Marchioni, E., Zama, D., Benayache, F., & Benayache, S. (2015). On-line screening and identification of antioxidant phenolic compounds of *Saccocalyx satureioides* Coss. et Dur. *J Industrial crops products*, 76, 910-919.
102. Mohammed, A. H. Importance of Medicinal Plants Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmacy, Universiti Teknologi MARA, Kampus Puncak Alam, 42300 Bandar Puncak Alam, Selangor, Malaysia 2019
103. Montassir, D. E., Said, E., Gérald, A., Hafida, B., & Moha, T. (2010). Essential Oil Composition and Antimicrobial Activity of *Rosmarinus tournefortii* De Noe., an Endemic Species in Morocco. *J Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 13(3), 336-339.
104. Morsli, A. (1999). Essai de vitro propagation de l'arganier: *Argania spinosa* L. Skeels à partir de vitro semis. (Mémoire de magister), INA, Alger, Algeria,
105. Msaada, K., Tammar, S., Salem, N., Bachrouh, O., Sriti, J., Hammami, M., . . . Al Sane, K. (2016). Chemical composition and antioxidant activities of Tunisian *Thymus capitatus* L. methanolic extract. *J International Journal of Food Properties*, 19(6), 1381-1390.
106. Nouioua, W., Gaamoune, S., & Kaabache, M. (2016). The antioxidant and antimicrobial activities of flavonoids and tannins extracted from *Phlomis bovei* De Noé. *J European Journal of Experimental Biology*, 6(3), 55-61.
107. Nouri, A. (2023). Etude phytochimique, toxicologique et le potentiel anti-hyperglycémiant de la plante *Echium trygorrhizum* pomel.

## Référence Bibliographique

108. Ouhammadou, H., Boubaker, H., Msanda, F., & El Mousadik, A. (2014). An ethnobotanical study of medicinal plants of the Agadir Ida Ou Tanane province (southwest Morocco). *J Journal of Applied Biosciences*, 84, 7707-7722.
109. Ozenda, P. (1977). *Flora of the Sahara*.
110. Ozenda " Flore du sahara septentrional et central". (1958). p 363 – 365. [89] L. Trabut " Flore du nord de l'Afrique". (1935). p 727 – 730 – 734.
111. Potente, G., Bonvicini, F., Gentilomi, G. A., & Antognoni, F. (2020). Anticandida activity of essential oils from Lamiaceae plants from the Mediterranean area and the Middle East. *J Antibiotics*, 9(7), 395.
112. Pottier-Alapetite, G. (1981). *Flore de la Tunisie (Tome 2): Angiospermes-Dicotylédones, Gamopétales*. J Publication scientifique Tunisienne, 970-972.
113. Quezel, P. et Santa, S. (1963). La nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome II, Ed. CNRS, Paris : 360-361. IN Laggoune S. (2011). *Etude phytochimique et biologique de plantes médicinales du genre Stachys*. Thèse de doctorat, Option : Pharmaco-chimie. Univ. Constantine 1 : p54
114. Quézel, P., & Santa, S. (1963). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales* France: Centre national de la recherche scientifique.
115. Quezel et S. Santa " Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertique méridionales ". Tome 1 Paris. (1962). p 187 – 188.
116. Rahmani, S., Belboukhar, N., Sekkoum, K., & Cheriti, A. (2016). Evaluation de l'activité anti-inflammatoire d'extraits aqueux de feuilles *Limoniastrum feei* (plumbaginacea). *Algerian journal of arid environment*.
117. Rahmouni, M. (2018). *Contribution à l'étude de l'activité biologique et la composition chimique des huiles essentielles de deux apiacées (Ferula vesceritensis Coss et DR et Balansea glaberrima Desf.) Lange*. (doctorate), Setif, Algeria,
118. Ranjbar, A. (2009). The Analgesic Effect of *Solenanthes Circinnatus* Root Extract in Male Rats. *Journal of Isfahan Medical School*, 27(101), 660-668.
119. Ramesh SMK. Plants as source of drugs. *Toxicon*. (2001);39(5):603-613
120. Saffidine, K., Sahli, F., & Zerroug, M. M. (2013). Antimicrobial activity of an Algerian medicinal plant: *Carthamus caeruleus* L. *J Pharmacognosy Communications*, 3(4), 71.
121. Salamatullah, A. M. (2022). Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Analgesic Properties of Chemically Characterized Polyphenol-Rich Extract from *Withania adpressa* Coss. ex Batt. *J Life*, 13(1), 109.

## Référence Bibliographique

122. Sebti, M., Amar, Z., Mesbah, L., & Noureddine, G. (2013). Ethnopharmacology and essential oils composition of *Calamintha hispidula* (Boissier and Reuter) Maire. growing in Algeria. *J Journal of Biologically Active Products from Nature*, 3(5-6), 339-344.
123. Sobeh, M., Rezq, S., Cheurfa, M., Abdelfattah, M. A., Rashied, R. M., El-Shazly, A. M., . . . Mahmoud, M. F. (2020). *Thymus algeriensis* and *Thymus fontanesii*: chemical composition, in vivo antiinflammatory, pain killing and antipyretic activities: a comprehensive comparison. *J Biomolecules*, 10(4), 599.
124. Souilah, N., Bendif, H., Ullah, Z., & Öztürk, M. (2021). LC-MS/MS simultaneous determination of 37 bioactive compounds in *Bunium crassifolium* Batt. and its biological activities. *J Res Pharm.* 2021; 25(4): 450- 463.
125. Stahl-Biskup, E., & Sáez, F. (2002). *Thyme: the genus Thymus*: CrC press.
126. Terfassi, S., Dauvergne, X., Cérantola, S., Lemoine, C., Bensouici, C., Fadila, B., . . . Benayache, S. (2022). First report on phytochemical investigation, antioxidant and antidiabetic activities of *Helianthemum getulum*. *J Natural Product Research*, 36(11), 2806-2813.
127. Toubane, A., Rezzoug, S. A., Besombes, C., & Daoud, K. (2017). Optimization of Accelerated Solvent Extraction of *Carthamus Caeruleus* L. Evaluation of antioxidant and anti-inflammatory activity of extracts. *J Industrial crops products*, 97, 620-631.
128. Trabelsi, N., Oueslati, S., Falleh, H., Waffo-Téguo, P., Papastamoulis, Y., Mérillon, J.-M., . . . Ksouri, R. (2012). Isolation of powerful antioxidants from the medicinal halophyte *Limoniastrum guyonianum*. *J Food chemistry*, 135(3), 1419-1424.
129. Upson, T. (2006). 551. *Rosmarinus Eriocalyx*: Labiatae. *Journal of Curtis's Botanical Magazine*, 23(1), 62-68.
130. Valente, J., Zuzarte, M., Resende, R., Gonçalves, M., Cavaleiro, C., Pereira, C., . . . Salgueiro, L. (2015). *Daucus carota* subsp. *gummifer* essential oil as a natural source of antifungal and anti-inflammatory drugs. *J Industrial crops products*, 65, 361-366.
131. Warda, K., Markouk, M., Bekkouche, K., Larhsini, M., Abbad, A., Romane, A., & Bouskraoui, M. (2009). Antibacterial evaluation of selected Moroccan medicinal plants against *Streptococcus pneumoniae*. *J African Journal of Pharmacy Pharmacology*, 3(3), 101-104.
132. Yahiaiou, S. (2022). Activitié antioxydante et antiparasitaire d'*Anvillea radiata*. (Master), UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF-M'SILA,

## Référence Bibliographique

133. Zaabat, N., Akkal, S., Darboure, N., Laouer, H., Franca, M. D., & Duddeck, H. (2010). Secondary metabolites of an Algerian *Phlomis bovei* and their antioxidant activities. *J Chemistry of natural compounds*, 46, 454-455.
134. Zeghib, A. (2013). Etude phytochimique et activités antioxydante, antiproliférative, antibactérienne et antivirale d'extraits et d'huiles essentielles de quatre espèces endémiques du genre *Thymus*. (Doctorat), Constantine 1,
135. Zeghib, A., Kabouche, A., Laggoune, S., Calliste, C.-A., Simon, A., Bressolier, P., . . . Kabouche, Z. (2017). Antibacterial, antiviral, antioxidant and antiproliferative activities of *thymus guyonii* essential oil. *J Natural Product Communications*, 12(10), 1934578X1701201032.
136. <http://atlassahara.org/Boraginaceae/Echium%20trygorrhizum/Echium%20trygorrhizum.html?cat=Boraginaceae>