



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Larbi Tébessi –Tébessa-
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département : des êtres vivants



MEMOIRE DE MASTER
Domaine: des sciences de la nature et de la vie
Filière: sciences biologiques
Option: biotechnologie des plantes médicinales

Contribution à l'inventaire des plantes médicinales
et l'étude de la nature du sol dans la région Souk- Ahras
(Station Ain Seynour)

Présenté par:
Bouzida Hicham
Delloul Abderaouf

Devant le jury:

Ouerna Souad	MAA	Tébessa	Président
Ghedabnia Karima	MAA	Tébessa	Rapporteur
Fatmi Hindel	MAA	Tébessa	Examineur

Date de soutenance : 30 mai 2016

Note :..... Mention :.....

ملخص

أجريت هذه الدراسة من أجل جرد بعض النباتات الطبية ودراسة طبيعة التربة في غابة بلوط عين سنور(سوق أهراس). وقد أظهرت النتائج المتحصل عليها وجود 34 نوع نباتي تنتمي إلى 24 عائلة، وقد بينت الدراسة أن العائلة المركبة هي الأكثر سيادة .

من خلال دراسة الخصائص الفيزيوكيميائية للتربة أظهرت أنها تربة غضارية طينية ,قاعدية,غير كلسية ,غير ملحية وتحتوي على نسبة مرتفعة من الفوسفورو متوسطة من المواد العضوية

الكلمات المفتاحية: جرد، النباتات الطبية، غابة بلوط ، سوق أهراس، عين سنور، تربة .

Abstract

This study was to conduct inventory of some medicinal plants and to study the nature of soil in the oak grove of Ain Sennour (Souk-Ahras). The results related for the medicinal flora are show a number of species reaching 34 species belonging to 24 families, the most prevailing is represented by the Asteraceae family.

Soil tests revealed that the soil is clayey silt, unsalted, alkaline, hypo-limestone, rich in available phosphorus, and average rate of the organic material.

Keywords : inventory, medicinal plants, Souk-Ahras, Ain Sennour, the oak grove, soil.

Résumé

Cette étude a été menée dans le but de l'inventaire de quelques plantes médicinales et d'étudier la nature du sol dans la chênaie de Ain Sennour (Souk- Ahras). Les résultats relatifs à la flore médicinale ont montré un nombre d'espèces atteignant 34 espèces appartenant à 24 familles, dont la plus dominante est représentée par la famille des Astéracées.

Les analyses pédologiques ont révélé que le sol est argilo-limoneuse, non salé, alcalin, hypocalcaire , riche en phosphore assimilable et le taux de la matière organique est moyen .

Mots clés : Inventaire, plantes médicinales, Souk Ahras, Ain Sennour, chênaie, sol.

Remerciement

A l'issu de ce modeste travail, je tiens à remercier tout d'abord notre bon dieu tout puissant, de m'avoir procuré patience, volonté et pour son aide miséricordieuse durant toute ma vie et nos années d'étude.

Egalement, je suis particulièrement agréable de remercier vivement :

Ma promotrice M^{lle} Ghedabnia Karima. Pour avoir accepté de nos' encadrer et de diriger ce travail d'une manière exemplaire et pour le temps qu'elle m'a consacré.

M^{me} Ouerna Souad. Pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury.

M^R Fatmi Hindel. Pour l'honneur qu'il nos fait d'accepter de faire examiner de ce travail.

Je tiens à remercier aussi Mme Hioun Souria pour son aide durant ce travail.

Ainsi toutes les personnes qui nos 'ont procuré main forte pour les moments difficiles.

Dédicace

Je dédie ce mémoire à :

Mes parents :

Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

Mes frères et ma sœur qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

Mes amis.

Mes professeurs de biologie qui doivent voir dans ce travail la fierté d'un savoir bien acquis.

Dédicace

Bonheur, à ma mère que dieu la protège.

A mon cher père, pour ton amour et ton sacrifice.

A ce qui me partage les moments de la joie et de la tristesse

Qui me donner toujours la force et le courage,

Que dieu le protège.

A mes frères et sœurs

A mes amies

Mes professeurs de biologie qui doivent voir dans ce travail la fierté d'un savoir bien acquis.

Liste des tableaux et figures

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
Tableau 1	Quelques exemples des classifications des plantes médicinales selon leurs effets thérapeutiques.	9
Tableau 2	quelques familles et leurs effets thérapeutiques.	10 – 12
Tableau 3	Les différentes plantes recueillies dans la région de Ain Seynour (Souk Ahras).	70-71
Tableau 4	Les résultats obtenus à partir des analyses physicochimiques du sol	73

Liste des figures

Figure	Titre	Page
Figure N 1	les horizons du sol.	16
Figure N 2	triangle des textures.	17
Figure N 3	complexe argilo-humique.	21
Figure N 4	N 4 : Situation géographique de la willaya de Souk-Ahras.	25
Figure N 5	La station d'étude.	26
Figure N 6	la répartition des familles au niveau de site d'étude.	72

Liste des photos

Photo	Titre	page
Photo1	quelques photos de la station d'étude	27
Photo2	<i>Quercus syber</i>	35
Photo3	<i>Quercus canariensis</i>	36
Photo4	<i>Cistus salvifolius</i>	38
Photo5	<i>Rubus fruticosus</i>	39
Photo6	<i>Crataegus azéroles</i>	40
Photo7	<i>Asphodelus microcarpus</i>	41
Photo8	<i>Calicotome spinosa</i>	42
Photo9	<i>Erica arborea</i>	43
Photo10	<i>Urgenia maritima</i>	44
Photo11	<i>Pteridium aquilinum</i>	45
Photo12	<i>Cupressus sempervirens</i>	46
Photo13	<i>Erodium cicutarium</i>	47
Photo14	<i>Bellis sylvestris</i>	48
Photo15	<i>Reseda alba</i>	49
Photo16	<i>Fumaria capriolata</i>	50
Photo17	<i>Daphgne gnidium</i>	51
Photo18	<i>Ophrys lutea</i>	52
Photo19	<i>Ophrys tenthredinifera</i>	53
Photo20	<i>Plantago serraria</i>	54
Photo21	<i>Sinapis arvensis</i>	55
Photo22	<i>Echium vulgare</i>	56
Photo23	<i>Narcissus tazetta</i>	57
Photo24	<i>ficaria ranunculoides</i>	58
Photo25	<i>Adonis annua</i>	59
Photo26	<i>Sinapis alba</i>	60
Photo27	<i>Euphorbia heleosopia</i>	61
Photo28	<i>Reichardia tingitana</i>	62
Photo29	<i>Sedum album</i>	63
Photo30	<i>Allium neapolitanum</i>	64
Photo31	<i>Papaver rhoeas</i>	65
Photo32	<i>Malva sylvestris</i>	66
Photo33	<i>Senecio leucanthemifolius</i>	67
Photo34	<i>Orobanche sp</i>	68
Photo35	<i>Crepis grandiflora</i>	69

Table de matière

ملخص	
Abstract	
Résumé	
Remerciement	
Dédicace	
Liste des tableaux et figures	
Liste des photos	
Table des matières	
Introduction	1
Chapitre I : Synthèse bibliographique	
1. les plantes médicinales	4
1.1. Définition d'une plante médicinale	4
1.2. Les parties des plantes médicinales utilisées en phytothérapie	4
1.3. Les principes actifs des plantes médicinales	5
1.4. Classification des plantes médicinales	7
1.4.1. Selon leur usage	7
a. Les plantes médicinales à usage externe	7
b. Les plantes médicinales à usage interne	8
1.4.2. Selon leurs propriétés thérapeutiques	9
1.5. Les principales familles et leurs effets thérapeutiques	10
1.6. Récolte de différente partie de la plantes	12
1.7. Séchage et conservation des plantes médicinales	13
1.7.1. Les différentes méthodes de séchage	13
a. Séchoir	13
b. Etuve	13
c. Séchage a l'aire libre	13
1.7.2. La conservation	14
2. le sol	15
2.1. Définition	15
2.2. La Pédogenèse	15
2.3. Constituants du sol	15
2.4. Les horizons du sol	16
2.5. Propriétés physiques du sol	16
b. La structure	18
c-La porosité	18
2.6. L'eau dans le sol	19

2.7. Propriétés chimiques du sol	19
2.7.1. Le pH des sols	19
2.7.2. Les matières organiques du sol	20
2.7.3. Le Complexe argilo-humique (CAH)	20
2.7.4. Le Calcaire	21
2.7.5. L'azote	22
a. L'azote total	22
b. L'azote minéral	22
2.7.6. Le phosphore	22
a. Le phosphore total	22
b. Le phosphore assimilable	22
2.8. Les menaces du sol	23
Chapitre II : Matériel et méthode	
1. Présentation de la zone d'étude	25
1.1. Localisation géographique	25
1.2. La station d'étude	26
2. Situation climatique	28
3. inventaire et identification des espèces végétales de la station d'étude	28
4. L'étude du sol	28
4.1. Prélèvements des échantillons du sol	28
4.2. Les analyses physicochimiques du sol	28
4.2.1. Ph	29
a. Principe	29
b. Mode opératoire	29
pH-eau	29
pH- kCl	29
2.4.2. Conductivité	29
a. Principe	29
b. Mode opératoire	29
2.4.2. Conductivité	29
a. Principe	29
b. Mode opératoire	29
4.2.3. Dosage du calcaire total	29

a. Principe	29
b. Mode opératoire	30
c. Calcul	30
4.2.4. Dosage du phosphore assimilable	30
a. Principe	30
b. Mode opératoire	30
4.2.5. Texture de sol	31
a. Principe	31
b. Mode opératoire	31
c. Calcul	31
4.2.6. Dosage de la matière organique	31
a. Principe	31
b. Mode opératoire	32
c. Calcul	32
Chapitre III : Résultats et discussion	
1. L'identification des espèces végétales dans le site d'étude	34
<i>Quercus syber</i>	35
<i>Quercus canariensis</i>	36
<i>Cistus salvifolius</i>	38
<i>Rubus fruticosus</i>	39
<i>Crataegus azéroles</i>	40
<i>Asphodelus microcarpus</i>	41
<i>Calicotome spinosa</i>	42
<i>Erica arborea</i>	43
<i>Urgenia maritima</i>	44
<i>Pteridium aquilinum</i>	45
<i>Cupressus sempervirens</i>	46
<i>Erodium cicutarium</i>	47
<i>Bellis sylvestris</i>	48
<i>Reseda alba</i>	49
<i>Fumaria capriolata</i>	50
<i>Daphne gnidium</i>	51
<i>Ophrys lutea</i>	52
<i>Ophrys tenthredinifera</i>	53
<i>Plantago serraria</i>	54
<i>Sinapis arvensis</i>	55

<i>Echium vulgare</i>	56
<i>Narcissus tazetta</i>	57
<i>ficaria ranunculoides</i>	58
<i>Adonis annua</i>	59
<i>Sinapis alba</i>	60
<i>Euphorbia heleosopia</i>	61
<i>Reichardia tingitana</i>	62
<i>Sedum album</i>	63
<i>Allium neapolitanum</i>	64
<i>Papaver rhoeas</i>	65
<i>Malva sylvestris</i>	66
<i>Senecio leucanthemifolius</i>	67
<i>Orobanche sp</i>	68
<i>Crepis grandiflora</i>	69
2.1. Les espèces recueillent dans les sites d'étude	70
2.2. Répartition des familles dans la station d'étude	71
3. Analyses physico-chimiques du sol	73
3. L'étude du sol	73
3.1.1. pH	74
3.1.2. La conductivité électrique	74
3.1.3. Texture	74
3.1.4. Calcaire total	75
3.1.5. Matière organique	75
3.1.6. Le phosphore assimilable	75
Conclusion	78
Références Bibliographiques	81
Annexes	87

Introduction

Depuis des milliers d'années, l'homme utilise les plantes trouvées dans la nature, pour traiter et soigner des maladies (**Sanago, 2006**). L'utilisation des plantes en phytothérapie est très ancienne et connaît actuellement une région d'intérêt auprès du public, selon

l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (2003), environ 65-80% de la population mondiale à recours à la médecine traditionnelle pour satisfaire ses besoins en soins de santé primaire, en raison de la pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne (**MA et al, 1997**).

Les plantes médicinales sont importantes pour la recherche pharmacologique et l'élaboration des médicaments, non seulement lorsque les constituants des plantes sont utilisés directement comme agents thérapeutiques, mais aussi comme matières premières pour la synthèse de médicaments ou comme modèles pour les composés pharmacologiquement actifs (**Ameenah, 2006**).

Ces plantes médicinales renferment de nombreux principes actifs où certains sont issus du métabolisme secondaire. Les plantes produisent déjà 70% de nos médicaments, déjà environ 170 000 molécules bioactives ont été identifiées à partir de plantes (**CHAABI, 2008**).

Le territoire algérien par sa situation géographique jouit d'une grande diversité biologique et écologique. Les milieux, les paysages, et les habitats naturelles, très variés s'étendent selon un gradient de plus de 2.000 Km des rives de méditerranée jusqu'aux confins du sahel africain au sud (**Anonyme, 2006**).

La répartition de la végétation en Algérie est largement déterminée par les facteurs de milieu dont les principaux sont les facteurs climatiques (précipitations, températures; vent, radiation solaire) et les facteurs édaphiques (les propriétés physiques du sol sa nature, sa composition, son origine, son évolution en niveaux superposés ou horizons ayant chacun leurs caractéristiques particulières...) (**Beloued, 2009**).

Le but de notre travail est la valorisation de la diversité de quelques plantes médicinales dans la région de Souk-Ahras station Ain sennour et l'étude de sa nature du sol.

Cette étude s'articule en 3 parties , dans la première, on présente une synthèse bibliographique sur les plantes médicinales et le sol, la deuxième partie on expose les méthodes de travail et la dernière partie concerne la présentation des résultats e leurs interprétations.

1. les plantes médicinales

1.1. Définition d'une plante médicinale

Les plantes médicinales sont des drogues végétales dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses (**Farnsworth et al, 1986**). Environ 35 000 espèces de plantes sont employées de par le monde à des fins médicinales ce qui constitue le plus important éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne (**Elqaj et al, 2007**).

1.2. Les parties des plantes médicinales utilisées en phytothérapie

Toutes les parties d'une plante sont susceptibles de fournir une activité thérapeutique: la racine, l'écorce, la feuille, la sève, la résine, les fruits, la fleur, les bourgeons (**Adenot, 2000**), ou bien par l'utilisation de la plante entière, comme l'éphédra, l'aubépine, le ginkgo, et le muguet, qui donnent lieu à des usages inattendus grâce à la combinaison naturelle des principes actifs contenus dans la plante entière (**Iserin, 2001**).

- **La feuille:** carrefour de toutes les synthèses chimiques, la feuille est la partie la plus employée, car elle produit les hétérosides et la plupart des alcaloïdes
- **La tige:** n'est qu'un couloir de transit entre les racines et les feuilles, mais peut contenir des principes actifs, particulièrement dans l'écorce.
- **Le bourgeon:** certains bourgeons sont antiseptiques, tels ceux du sapin.
- **La racine:** elle accumule souvent des sucres, parfois des vitamines, et elle contient des alcaloïdes.
- **La fleur:** les pétales colorés sont riches en pigments: la corolle du genêt contient des flavonoïdes, celles de la rose rouge des tanins.
- **Le fruit:** les fruits des ombellifères, akènes, renferment des huiles essentielles. On utilise entre autre, les akènes de fenouil, d'anis et de cumin.

Les fruits charnus sont une réserve de vitamines, d'acides organiques et de sucres.

La myrtille, par exemple, a une couleur violette due à un pigment proche des flavonoïdes; fortement pourvu en vitamine P, c'est aussi un astringent qui tue un certain nombre de bacilles intestinaux.

- **La graine (semence):** est un réservoir autonome renfermant les nutriments nécessaires à la future plante. Elle fournit à l'homme de l'amidon et la plupart des huiles végétales. (**Paris et Moïse, 1981**).

1.3. Les principes actifs des plantes médicinales

-Les phénols

Les composés phénoliques sont des molécules de métabolisme secondaires spécifiques de règne végétal. Cette appellation générique désigne un vaste ensemble de substances aux structures variées qu'il est difficile de définir simplement (**Bruneton, 1999**).

Il existe une très grande variété de phénols, de composés simples comme l'acide salicylique, molécule donnant par synthèse l'aspirine, à des substances plus complexes comme les composés phénoliques auxquels sont rattachés les glucosides. Les phénols sont anti-inflammatoires et antiseptiques. On suppose que les plantes, en les produisant, cherchent à se prémunir contre les infections et les insectes phytophages. Les acides phénoliques, comme l'acide rosmarinique, sont fortement antioxydants et anti-inflammatoires et peuvent avoir des propriétés antivirales. La gaulthérie (*Gaultheria procumbens*) et le saule blanc (*Salix alba*) contiennent des acides glucosides phénoliques qui donnent, par distillation, des dérivés de salicylique et salicylate de méthyle (**Iserin, 2007**).

-Les huiles essentielles

Les huiles essentielles sont définies comme étant des extraits volatils et odorants, que l'on extrait de certains végétaux par distillation à la vapeur d'eau, pressage ou incision de végétaux qu'ils les contiennent. Elles se forment dans un grand nombre de plantes comme sous-produits du métabolisme secondaire. Les huiles essentielles ont des propriétés et des modes d'utilisation particuliers et ont donné naissance à une branche nouvelle de la phytothérapie : l'aromathérapie (**Bruneton, 1999**).

-Les flavonoïdes

Les flavonoïdes, présents dans la plupart des plantes, sont des pigments polyphénoliques qui contribuent, entre autre, à colorer les fleurs et les fruits en jaune ou en blancs.ils ont un important champ d'action et possèdent de nombreuses vertus médicinales.

Antioxydant ils sont particulièrement actifs dans le maintien d'une bonne circulation. Certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti -inflammatoires et antivirales, et des effets protecteurs

sur le foie.des flavonoïdes comme l'hespéridine et la rutine, présentes dans plusieurs plantes, dont le sarrasin (*Fagopyrum esculentum*) et le citronnier (*Citrus limon*) , renforcent les parois des capillaires et préviennent l'infiltration dans les tissus voisins.les isoflavones que l'on trouve par exemple dans le trèfle rouge (*Trifolium pratense*) a effets oestrogéniques, sont efficaces dans le traitement des troubles liées a la ménopause (**Iserin , 2007**).

-Les tanins

Les tanins, sont des substances qui permettent de lier entre les protéines de la peau et des muqueuses-ils possèdent des propriétés astringentes et antibactériennes au niveau de la peau et des muqueuses (**Iburg, 2006**).

-Les anthocyanes

Les anthocyanes sont issus de l'hydrolyse des anthocyanidines (flavonoïdes proches des flavones) , qui donnent aux fruits leurs teintes bleue, rouge ou pourpre. Ces puissants antioxydants nettoient l'organisme des radicaux libres.ils maintiennent une bonne circulation, notamment dans les régions du cœur, des mains , des pieds et des yeux.la mure sauvage (*Rubus fruticosus*), la vigne rouge (*Vitis vinifera*) et l'aubépine (*Crataegus oxyacanta*) en contiennent toutes des quantités appréciables (**Iserin ,2007**).

-Les coumarines

Historiquement le nom de coumarine vient de « cumaru » qui est le nom dans une angue amazonienne, de l'arbre de Tonka (*Dipteryx odorata*Willd., Fabaceae) dont les fèves contiennent 1 à 3 % de coumarine.

Les coumarines ont été isolées pour la première fois en 1820.

Les coumarines sont des composés phénoliques végétaux, portant un noyau benzopyrone dans leur structure, ils sont des 2H-1-benzopyran-2-ones que l'on peut considérer, en première approximation, comme étant les lactones des acides 2-hydroxy-Zcinnamiques. **(Bruneton, 1999)**.

Les coumarines de différent types, se trouvent dans de nombreuses espèces végétales et possèdent des propriétés très diverses. les coumarines du mélilot (*Melilotus officinalis*) et du marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) contribuent à fluidifier le sang alors que les furanocoumarines comme le bergaptène contenu dans le céleri (*Apium graveolens*), soignent les affections cutanées et que le khelline de la khelle (*Ammi visnaga*) est un puissant vasodilatateur coronarien **(Iserin, 2007)**.

-Les glycosides

Les glucosides sont contenus en grande quantité dans le suc cellulaire de certaines plantes. ils jouent un rôle dans le stockage des réserves nutritives et la protection de la plante d'après leur compositions groupes **(Verdrager, 1978)**.

Un glucoside très connu est celui de la digitale, qui régule l'activité cardiaque. D'autres glucosides agissent essentiellement sur le système digestif **(Iburg, 2006)**.

-Les saponines

Les saponines liquéfient le mucus et facilitent donc l'expectoration. Elles ont une action antibiotique et stimulent le système immunitaire. Leur composition est similaire à celle des glycosides **(Iburg, 2006)**.

1.4. Classification des plantes médicinales

1.4.1. Selon leur usage

Les plantes médicinales peuvent être classées en deux catégories selon l'usage: interne ou externe. Toutefois, cette division n'est pas absolue et souvent une seule préparation peut servir aux deux usages **(Aziaye komlan, 1998)**, comme les poudre, les solutions...

a. Les plantes médicinales à usage externe

En générale, le médicament à base des plantes qu'on applique à l'extérieur sous plusieurs forme d'emplâtres, d'onguent, de cataplasmes **(Heraud, 1875)**.

- ❖ **Injection:** introduction d'un liquide dans la cavité naturelle à (oreilles, nez, vagin,...) (**Auric, 2007**).
- ❖ **Onguents:** La base est habituellement une huile médicinale qui est ensuite chauffée et épaissie avec de la graisse de laine (*lanoline*) ou de la cire d'abeille. (**Iserni 2001**)
- ❖ **Lotion:** préparation d'un liquide dont on lave rapidement l'épiderme aux endroits irrités on l'applique avec de l'ouate. (**Auric, 2007 ; Iburg, 2006**).
- ❖ **Fumigation:** utilisation de vapeurs charge des principes actifs de la plante. (**Auric, 2007**).
- ❖ **Bains:** Milieux liquide dans lesquels on plonge, dans un but thérapeutique, le corps (bains généraux) ou seulement une partie du corps (**Auric, 2007**).
- ❖ **Cataplasme :** Appliquer une réparation pâteuse de la plante sur la peau dans un but thérapeutique (**Iburg, 2006**).
- ❖ **Gargarisme :** préparation liquide dont on se rince la bouche, la gorge, le pharynx et les muqueuses (**Auric, 2007**). Ils sont astringents, émollient, excitants, contre les infections (**Iburg, 2006**).
- ❖ **Huiles :** les huiles médicinales utilisent une base neutre (huiles d'olivier, de pépin, de raisin ou d'amande douce). Il est préférable d'utiliser des plantes séchées plutôt que fraîches car ces derniers ont tendance à se dégrader rapidement (**Iburg, 2006**).

Les huiles médicinales doivent être préparées en petites quantité et conservées dans des bouteilles opaques (**Iburg, 2006**). Ils sont utilisé pour soulage les rhumatismes, les doubleurs musculaire et les traumatismes, on en frictionne localement la peau (**Auric, 2007**).

- ❖ **Compresse :** application durable d'une gaze ou d'un linge imprégné de solution médicamenteuse sur la partie du corps a soigné (**Auric, 2007 ; Iburg, 2006**)

b. Les plantes médicinales à usage interne

Les tisanes (infusion, décoction, macération, jus et le sirop, ...) et les apozèmes viennent en tête des médicaments pour l'usage interne: les plantes contuses, coupées ou pulvérisées sont mises dans l'eau. Les principes actifs passent en solution soit par un contact prolongé, soit par une ébullition plus ou moins longue. (**Aziaye Komlan, 1988**).

-L'infusion : est le mode de préparation classique et le plus simple et le plus courant il suffit de mettre la quantité recommandée de parties de la plante dans un volume d'eau bouillante indiqué. (Pendant 5 minutes pour les plantes fraîches, et de 5 à 15 minutes pour les plantes sèches). (Janicke et Grunwald, 2006).

Il existe aujourd'hui de nombreuses plantes présentées en sachets doses de papier ou d'étoffe perméable, ils permettent d'assurer une posologie précise et constante en même temps qu'une filtration aisée (Iserin, 2001).

-Les sirops: sont des solutions épaisses, obtenues à partir de jus ou de préparation à base de plantes et d'eau, qui sont ensuite cuites avec du sucre, sont idéales pour traiter la toux, surtout lorsqu'ils sont fabriqués avec du miel sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions (Iburg, 2006).

1.4.2. Selon leurs propriétés thérapeutiques

Plusieurs manières sont proposées pour classer les plantes médicinales. Mais, la plus simple consiste à les ranger suivant leur action physiologique et thérapeutique; c'est la plus utile et la plus naturelle. Aussi a-t-elle été adoptée par un grand nombre de pharmacologistes. Le tableau suivant montre quelques exemples sur l'effet thérapeutiques des plantes médicinales (Tableau 01) (Adenot, 2000 ; Heraud, 1875).

Tableau 1: Quelques exemples des classifications des plantes médicinales selon leurs effets thérapeutiques (Adenot, 2000 ; Heraud, 1875).

Plantes médicinales	effets thérapeutiques
Aconit (<i>Rhamnus purshiana</i>), Belladone (<i>Atropa belladana</i>).	Antitussives.
Aloés (<i>Aloe vera</i> , <i>A. ferox</i>), Bourdaine (<i>Rhamnus frangula</i>).	Laxatives et dépuratives.
Jusquiame (<i>Hyoscamnus niger</i>), Stramoine (<i>Datura stramonium</i>).	Sédatives.
Reine-des-prés (<i>Spiraea ulmaria</i>), Saule (<i>Salix alba</i>)	anti-inflammatoires
Armoise (<i>Artemisia vulgaris</i>), belladone (<i>Atropa belladonna</i>).	Antispasmodiques.

1.5. Les principales familles et leurs effets thérapeutiques

Tableau 2: quelques familles et leurs effets thérapeutiques (Blerot et Mhirit, 1999 ; Iris, 2007 ; Streeter, 2011).

Fmille	Utilisation	Parties utilisées
Lamiaceae Ex : Calament (<i>Calamintha officinals</i>).	Anthelminthique, dépurative, contre rhumatismes, articulaire, asthme bronchites, toux constipation, emménagogue, cholagogue, carminative, stomachique, abortive, antispasmodique, stimulante, digestive, cordiale, carminative, vermitugue.	Partie aérienne, feuille, plante fleurie.
Liliaceae Ex: Ail (<i>Allium sativum L.</i>)	Antidote, bactériostique et bactéricide, stimulante, vermitugue, hypotensive, cholagogue.	Bulbe.
Apiaceae Ex: Herbe aux cures – dents (<i>Ammi visinga Lam</i>)	Stimulante, carminative, stomachique, antispasmodique, stomachique.	Graine, partie aérienne.
Cupressaceae Ex: Thya de berbérie (<i>Tetraclinis articulata</i>).	Abortive. Contre migraine, douleurs de cou et insolation.	Feuille.
Fabaceae Ex: Fenugrec (<i>Trigonella foenum graecum L.</i>)	Tonique, aphrodisiaque, galactagogue, laxative, stimulante, émolliente.	Graine.
Rhamnaceae Ex: Jujubier (<i>Ziziptus iotus L.</i>)	Fébrifuge, tonique, émolliente.	Fruit, écorce.

Zygophyllaceae Ex: Harmel, Rue sauvage (<i>Peganum harmala L.</i>)	Hémostatique, émolliente, anthelminthique, sudorifique, eurménagogue.	Partie aérienne, graine, racine
Asteraceae Ex: Armoise blanche (<i>Artemisia herba – alba</i>)	Vermifuge, emménagogue, tonique, stomachique, diurétique, anti- inflammatoire, désinfectante, antispasmodique, sudorifique, purgative, émétique, abortive.	Partie aérienne, racine
Capparidaceae Ex: Câprier épineux (<i>Capparis spinosa L.</i>)	Antispasmodique, carminative, stomachique.	Fruit.
Cucurbitaceae Ex: Coloquinte (<i>Colocynthis vulgaris schrader</i>)	Astringente, diurétique, purgative.	Partie aérienne.
Iridaceae Ex: Safran (<i>Crocus sativus L.</i>)	Condimentaire, stimulante, emménagogue, aphrodisiaque.	Stigmates.
Thymelaeaceae Ex: Garon , Saint-Bois (<i>Daphne gnidium L.</i>)	Purgative, colorante (comme la Henne).	Feuille.
Solanaceae Ex: Stramoine (<i>Datura stramonium L.</i>)	Aphrodisiaque, soporifique, narcotique, sédative, calmative.	Fleur, graine, racine, feuille.
Emphorbiaceae Ex: Euphorbe (<i>Euphorbia resinifera</i>)	Révulsive, émétique, cathartique, purgative.	Latex, résine.
Lauraceae Ex: Laurier sauce (<i>Laurus nobilis L.</i>)	Condimentaire, stimulante, gastrique, stomachique, carminative, anticatarhale, diurique,	Feuille, fruit.
Lythraceae	Astringente, antiseptique,	Partie aérienne.

Ex: Henné (<i>Lawsonia inermis</i> L.)	vulnérable.	
Renunculaceae Ex: Nigelle (<i>Nigella sativa</i> L.)	Abortive, résolvant, antodate, diurétique, emménagogue, carminative, galactagogue, antispasmodique.	Graine.
Rutaceae Ex: Rue des montagnes (<i>Ruta montana</i> L.)	Emménagogue, diurétique, antodate, apéptive, abortive, révulsive.	Partie aérienne.
Pedaliaceae Ex: Sésame (<i>Sesamum indicum</i> L.)	Lénitive, nutritive, tonique, emménagogue, abortive.	Graine.

1.6. Récolte de différente partie de la plantes

Concernant la récolte, plusieurs éléments interviennent : l'âge de la plante, l'époque de l'année, et les parties de la plante à récolter.

La teneur en principes actifs n'est pas la même selon les parties utilisées.

- **les feuilles:** On cueille les feuilles quand elles sont jeunes, mais totalement développées, au plus tard, juste avant que les fleurs ne s'épanouissent (**Lucienne, 2007**). On choisit les feuilles jeunes lorsque la concentration des substances actifs est élevé (**Iburg, 2006**).

- **les fleurs et les sommités fleuries:** le ramassage doit être effectué manuellement à l'éclosion pour les fleurs et au début de la floraison pour les sommités fleuries (**anonyme, 2005**), en toute les cas, au début de l'épanouissement (**Auric, 2007**).

-**les fruite:** l'époque la plus favorable à cette récolte varie suivante que les fruits sont charnus ou secs (**Auric, 2007**).

-**les racines, rhizomes, tubercules et bulbes** se récoltent a l'automne pour les plantes annuelles ou au printemps pour les autres (**Anonyme, 2005**).

-**Ecorces :** Ramasser les écorces uniquement sur arbres abattus, au début ou à la fin du repos végétatif. Le grattage doit être manuel (**Anonyme, 2005**).

-Les **bourgeons** se récoltent dès leur apparition en début de printemps. (**Wichtl et anton, 2003**)

-les **graines** à pleine maturité (**Auric, 2007**).

1.7. Séchage et conservation des plantes médicinales

1.7.1. Les différentes méthodes de séchage

a. Séchoir

Le plus convenable est un grenier aère, place de préférence sous les combles pour ne pas être échauffé, présentant des ouvertures nombreuses pour le renouvellement de l'air. Celles-ci doivent être fermées avec des persiennes qui ne s'opposent pas au courant d'air, mais qui garantissent les plantes du rayonnement direct du soleil susceptible de les altérer et de les décolorer.

Cette méthode présente plusieurs avantages, car on est libre d'y élever la température autant qu'on le désire, l'air s'y renouvelle bien, et on peut opérer quelque temps qu'il fasse de jour comme de nuit, seulement le prix de revient est un peu plus élevé (**Heraud, 1875**).

b. Etuve

Ce mode de dessiccation présente des avantages et des inconvénients suivant la nature de la plante qu'il s'agit à dessécher. L'étuve est préférée pour les plantes charnues, telles que la bourrache, les racines succulentes, les bulbes. On doit également avoir recours à l'étuve pour certaines plantes qui se dessèchent trop lentement au séchoir, s'altèrent et fermentent, telles sont par exemple la scolopendre, qui y devient jaunâtre : la mélisse, la benoite, la véronique qui y perdent leurs propriétés thérapeutiques (**Heraud, 1875**).

c. Séchage a l'aire libre

Il peut être exécuté sans inconvénient, depuis le mois de juin jusqu'à la fin de septembre et souvent jusqu'à la mi-octobre. A cette époque l'air est ordinairement très sec, la température élevée, la pluie très rare, ce séchage peut être effective pour toutes les plantes ou les parties des plantes des plantes moyennement aqueuses (fumeterre, trèfle d'eau, mercuriale, chardon béni, écorces de chêne et de garou) (**Heraud, 1875**).

Le séchage direct sur le sol est à éviter. S'il s'agit d'une surface en béton ou en ciment, on déposera les matières végétales médicinales sur une bâche, un drap ou autre pièce de toile. Le lieu de séchage sera protégé contre les insectes (**Fong, 2003**).

1.7.2. La conservation

Pour conserver les plantes, il faut les débarrasser des parties mortes puis les faire sécher dans un lieu aéré (les racines séchées à l'air et conservées à l'abri de l'humidité).

Les fleurs, feuilles, semences doivent être desséchées étendues sur des claies ou suspendues en petits paquets isolés, il faut les conserver, par exemple, dans des boîtes en métal.

(BELOUED, 2001).

2. le sol

2.1. Définition

Le sol est une zone mince formant la partie superficielle de l'écorce terrestre affectée par les différents processus de l'altération physique ou mécanique, (désagrégation) ou ceux de l'altération chimique (décomposition) (**Ramade,2009**).

Le sol est le résultat d'une interaction dynamique entre milieu physique(lithosphère) et biologique (biosphère) (**Delecour, 1981**).

2.2. La Pédogenèse

Le sol met très longtemps à se constituer (plusieurs milliers d'années).

En premier lieu, le sol naît de la matière minérale, issue de la lithosphère, des roches et des produits de leur altération (**Calvet, 2003**).

La pédogenèse, processus de formation et de différenciation des sols est étroitement dépendante des processus physico-chimiques qui contrôlent cette altération dont le moteur serait l'action des agents climatiques (**Delecour, 1981**).

En deuxième lieu et parallèlement, les processus de la pédogenèse sont étroitement dépendants de l'action des êtres vivants, de leur combinaison avec l'environnement minéral (produisant le complexe organo-minéral d'altération) et des multiples fonctions qui en dépendent (**Ramade, 2011**).

2.3. Constituants du sol

le sol est un milieu triphasique avec une phase solide, minérale et organique, comprenant les éléments constituant « l'architecture » ou structure du sol, une phase liquide avec éléments dissous constituant la solution du sol et en fin une phase gazeuse remplissant les pores non remplis par la phase précédente (**Ramade,2009**).

Ce milieu, poreux, hautement réactif vis à vis de la phase liquide, intégrant des fractions présentant les propriétés des substances colloïdales est un lieu d'échanges fonctionnant comme un réacteur chimique. Grâce au pouvoir adsorbant du sol et de ses capacités d'échanges le sol constitue le milieu nutritif essentiel des écosystèmes terrestres (**Soltner, 1996**).

2.4. Les horizons du sol

Le sol fait partie intégrante des écosystèmes terrestres et constitue l'interface entre la surface de la terre et le socle rocheux. Il se subdivise en couches horizontales (figure 1) aux caractéristiques physiques, chimiques et biologiques spécifiques (Calvet, 2003).

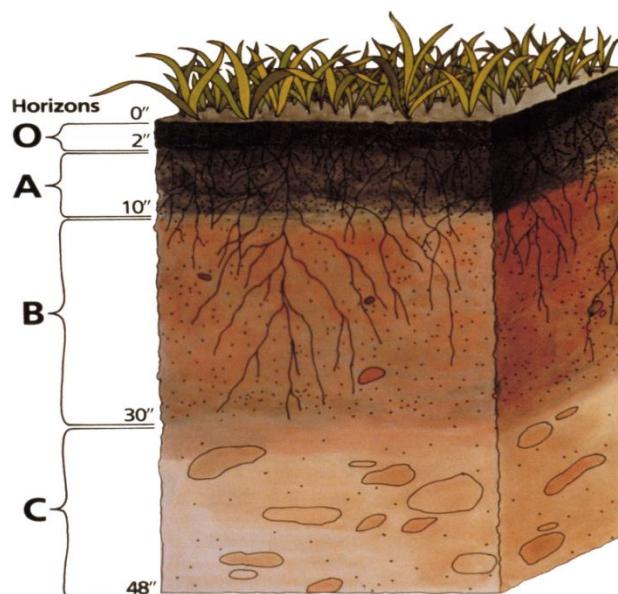


Figure N 1 : les horizons du sol (Ramade, 2011)

O: litière, MO

A: gradients décroissants de MO

B: zone d'accumulation. Les éléments lessivés de A (MO, Fe, Ca) se concentrent en B.

C: zone de transition vers la roche-mère. Pas de MO

2.5. Propriétés physiques du sol

a. La texture

La texture d'un sol correspond à la proportion des différents constituants minéraux solides d'un sol (argile, sable, limon...) (Ramade, 2011).

Elle permet de caractériser un sol comme étant à dominance sableuse, argileuse, limoneuse (Ramade, 2009).

Il existe de nombreux triangles de texture. Celui-ci représente la carte des sols de l'Aisne à 15 classes.

Il est possible de regrouper les textures en quatre classes fondamentales, qui permettent de définir les principales propriétés du sol :

-texture sableuse : sol bien aéré, facile à travailler, pauvre en réserve d'eau, pauvre en éléments nutritifs, faible capacité d'échange anionique et cationique.

-texture limoneuse : l'excès de limon et l'insuffisance d'argile peuvent provoquer la formation d'une structure massive, accompagnée de mauvaises propriétés physiques. Cette tendance est corrigée par une teneur suffisante en humus et calcium.

-texture argileuse : sol chimiquement riche, mais à piètres propriétés physiques; milieu imperméable et mal aéré, formant obstacle à la pénétration des racines ; travail du sol difficile, en raison de la forte plasticité (état humide), ou de la compacité (sol sec). Une bonne structure favorisée par l'humification corrige en partie ces propriétés défavorables.

-texture équilibrée : elle correspond à l'optimum, dans la mesure où elle présente la plupart des qualités des trois types précédents, sans en avoir les défauts.

Exemple de granulométrie favorable à la culture : 15 à 25 % d'argile, 30 à 35 % de limons, 40 à 50 % de sables (**Ramade, 2011**).

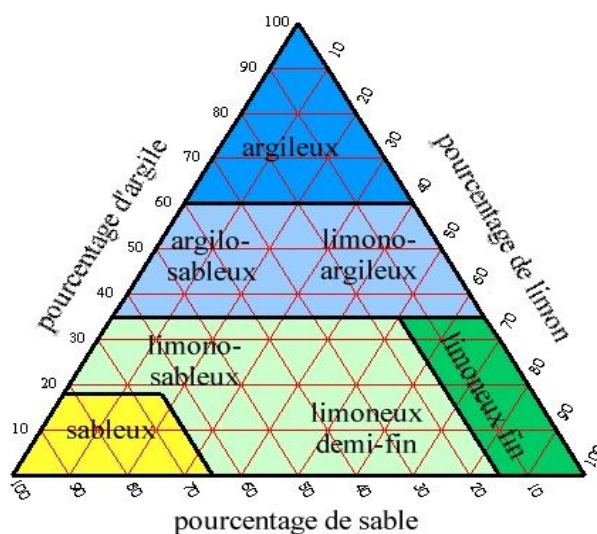


Figure N 2 : triangle des textures (Soltner ,1996).

b. La structure

La structure d'un sol traduit la taille et la façon dont les particules terreuses sont disposées les unes par rapport aux autres. elle correspond à la façon dont les argiles et la Matière Organique et plus particulièrement l'humus sont imbriqués dans le sol (**Calvet, 2003**).

Elles peuvent s'assembler en agrégats, de tailles et formes variables. La stabilité structurale d'un sol exprime la plus ou moins grande cohésion d'assemblage des particules dans les agrégats (**Delecour, 1981**).

Selon Ramade (2009), il existe 3 types de structure :

- **Structure fragmentaire**

Les agrégats permettent à la fois une rétention de l'eau et des échanges chimiques avec la solution du sol et les racines. C'est la structure la plus intéressante pour l'agriculture.

- **Structure particulaire**

Les particules de terre sont trop grandes et il n'y a pas d'agrégation entre elles. Sa capacité d'infiltration est très élevée mais sa capacité de rétention très réduite, le sol est donc incultivable.

- **Structure compacte**

À l'opposé de la structure particulaire, les particules sont très fines (grande proportion d'argiles) et s'agglomèrent, elle limite fortement l'infiltration de l'eau dans le sol qui s'engorge, on le dit saturé en eau. Ce sol s'appauvrit en oxygène et devient difficilement pénétrable par les racines.

c-La porosité

La porosité totale représente le volume des espaces lacunaires remplis d'air ou d'eau exprimé en pourcentage du volume de terre (**Soltner, 1996**).

On peut également définir la porosité comme la fraction de l'unité de volume de sol en place non occupée par des particules solides (**Calvet, 2003**).

Assurant à la plante son alimentation en eau et la respiration de ses racines (**Duchaufour, 2001**).

Selon Baize (2000), il ya quatre (4) type de pores:

- Les pores grossiers: diamètre 2:50 um ; sont normalement occupés par l'air après ressuage rapide des pluies.
- Les pores moyens: diamètre de 50 à 10 um ; se ressuient de façon très progressives et sont dont occupés l'air et l'eau suivant les conditions météorologiques.
- Les pores fins: diamètre de 15 à 0.2 um, retiennent l'eau capillaire absorbable par les racines.
- Les pores très fins: diamètre <0.2 um, sont normalement occupés par l'eau liée non absorbable par les racines.

2.6. L'eau dans le sol

La réserve en eau assure le quasi totalité des besoins en eau de la plante.

L'eau dissout les éléments nutritifs pour constituer la solution du sol qui est absorbée par les racines. Plus la texture d'un sol est fine, plus sa réserve en eau est élevée.

Une partie de l'eau du sol est prélevée par la plante pour son alimentation mais aussi pour compenser les pertes par évapotranspiration au niveau des feuilles.

Une autre partie de l'eau d'infiltration peut être perdue par drainage, durant les périodes humides ou en cas d'irrigation mal conduite, entraînant des pertes d'éléments minéraux.

Une autre partie de l'eau du sol peut être perdue par transpiration par les feuilles ou par évaporation à la surface du sol, qui peut être réduite par paillage ou brise-vent (**Duchaufour, 2001**).

2.7. Propriétés chimiques du sol

2.7.1. Le pH des sols

L'acidité du sol est définie par la concentration en ions H^+ : on oppose l'acidité effective, qui correspond à la concentration en ions H^+ libres, existant dans la solution du sol, à l'acidité titrale qu'est représentée par les ions H^+ échangeables (beaucoup plus abondants) fixés par les colloïdes et qui constitue une réserve actuellement non disponible. Les sols ont

une réaction neutre, acide ou basique. Leur degré d'acidité ou de basicité est exprimé par le pH (Mathiew et Pieltain, 2003).

2.7.2. Les matières organiques du sol

Le terme «matières organiques du sol» regroupe l'ensemble des constituants organiques morts ou vivants, d'origine végétale, animale ou microbienne, transformés ou non, présents dans le sol. Elles représentent en général 1 à 10 % de la masse des sols (Calvet, 2003).

Elles se répartissent en trois groupes :

-les Matières Organiques Vivantes (MOV), animale, végétale, fongique et microbienne, englobent la totalité de la biomasse en activité

-les débris d'origine végétale (résidus végétaux, exsudats), animale (déjections, cadavres), fongique et microbienne (cadavres, exsudats) appelés «Matières Organiques fraîches».

-des composés organiques stabilisés (MO stable), les matières humiques ou humus, provenant de l'évolution des matières précédentes. La partie humus représente 70 à 90 % du total (Soltner, 1996).

2.7.3. Le Complexe argilo-humique (CAH)

Le CAH est formé d'argiles colloïdales en feuillets dans lesquels sont adsorbés réversiblement la MO humique et des hydroxydes de Fe et d'Al (Figure 3).

Ces argiles colloïdales peuvent à leur tour lier et échanger les cations en solution dans le sol qui seraient lessivés sans l'interaction de ces complexes.

D'où leur importance cruciale dans l'alimentation racinaire des plantes (Abail, 2013).

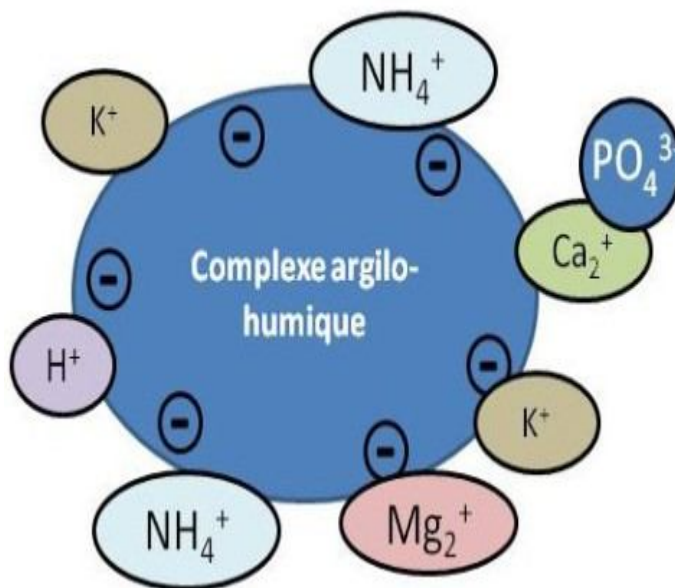


Figure N 3 : complexe argilo-humique (www u-picardie.Fr)

2.7.4. Le Calcaire

Le calcaire du carbonate de calcium CaCO_3 est un sel très peu soluble. Mais l'eau chargée de gaz carbonique (CO_2), peut le dissoudre lentement la transformation en un sel soluble dissocié en ions, le bicarbonate de calcium $\text{Ca}(\text{CO}_3\text{H})_2$ selon la formule:



Le calcaire remplit dans le sol plusieurs fonctions. À l'état de graviers et de sables grossiers, il agit surtout comme élément granulométrique. Mais au sein du calcaire total c'est surtout à l'état de très fines particules susceptibles de se solubiliser rapidement sous forme de bicarbonate qu'il intervient dans les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols: c'est le calcaire actif (Soltner, 1996).

Le calcaire du sol est un élément favorisant la stabilité de la structure et la perméabilité, et il fournit d'autre part aux végétaux le calcium nécessaire à l'édification de leurs tissus (Mathiew et Pieltain, 2003).

2.7.5. L'azote

a. L'azote total

C'est l'ensemble de toutes les formes d'azote minéral et organique présentes dans un échantillon de sol, excepté l'azote gazeux (essentiellement représenté par le N₂ de l'air).

b. L'azote minéral

C'est la somme de l'azote nitrique et de l'azote ammoniacal. Ces deux formes sont présentes dans la solution du sol et facilement extractibles au laboratoire. Les autres formes minérales, comme NO₂, sont négligées (**Baize, 2000**).

2.7.6. Le phosphore

Le phosphore est un des éléments constitutifs majeurs des tissus végétaux comme des tissus vivants. Il joue un rôle important dans la synthèse et le métabolisme des glucides et se concentre dans les organes reproducteurs.

Le phosphore est donc nécessaire à la plante surtout en début de végétation et dans les jeunes organes (**Ramade, 2011**).

a. Le phosphore total

C'est l'ensemble de toutes les formes de phosphore présentes dans un échantillon du sol, qu'elles soient minérales ou organiques.

b. Le phosphore assimilable

c'est l'ensemble du phosphore d'un système sol -solution qui peut rejoindre la solution sous forme d'ions phosphate pendant un temps compatible avec les possibilités de prélèvement du végétal en croissance. Les différentes forme d'anions métabolisés par les végétaux se présentent sous les formes (PO₄³⁻ HPO₄²⁻ H₂PO₄⁴⁻) (**Mathieu et Pieltain, 2003**).

2.8. Les menaces du sol

Le sol est une ressource très faiblement renouvelable au sens où sa dégradation peut être rapide (quelques années ou décennies) alors qu'il lui faut plusieurs milliers d'années pour se former et se régénérer (**Duchaufour, 2001**).

Or, ce dernier siècle a été particulièrement destructeur pour les sols, quand les sols ne sont pas simplement « consommés » par la construction (urbanisation, périurbanisation, routes, parkings..), ils sont surtout menacés par certaines pratiques agricoles qui induisent diverses formes de régression et dégradation des sols ;

- Les retombées atmosphériques et parfois les eaux d'irrigation apportent dans les sols des quantités significatives de métaux lourds (non dégradables, bio-accumulables) et de divers polluants ou contaminants microbiens, parfois pathogènes (**Calvet, 2003**).
- une diminution des taux de matière organique (labour, cultures intensives, pesticides).
- la compaction et l'asphyxie lié au labour, avec l'apparition d'une semelle de labour.
- l'acidification, la salinisation et éventuellement la désertification.
- l'érosion (hydrique ou éolienne).

Toutes ces menaces affectent les diverses fonctions du sol.

D'après diverses sources dont la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), on estime que près de la moitié des sols du monde sont déjà dégradés en conséquence des activités humaines, phénomène qui s'accroît et qui pourrait s'aggraver avec les changements climatiques (**Duchaufour, 2001**).

1. Présentation de la zone d'étude

1.1. Localisation géographique

La willaya de Souk-Ahras est localisée au Nord-est algérien. Elle est installée aux portes de l'Algérie en un passage naturel entre la Tunisie et le reste du pays. **(Figure N 4).**

Elle est limitée: au Nord-est par la willaya d'el Taref; au Nord-ouest par la willaya de Guelma, au Sud par la willaya de Tébessa; au sud-ouest par la willaya d'Oum-El-Bouaghi ; à l'est par la Tunisie.

La willaya de Souk-Ahras s'étendant sur une superficie de 4.359,65 Km², ne représente que 0,18 % de l'ensemble du territoire national. **(La direction de la conservation des forêts de la willaya de Souk-Ahras).**

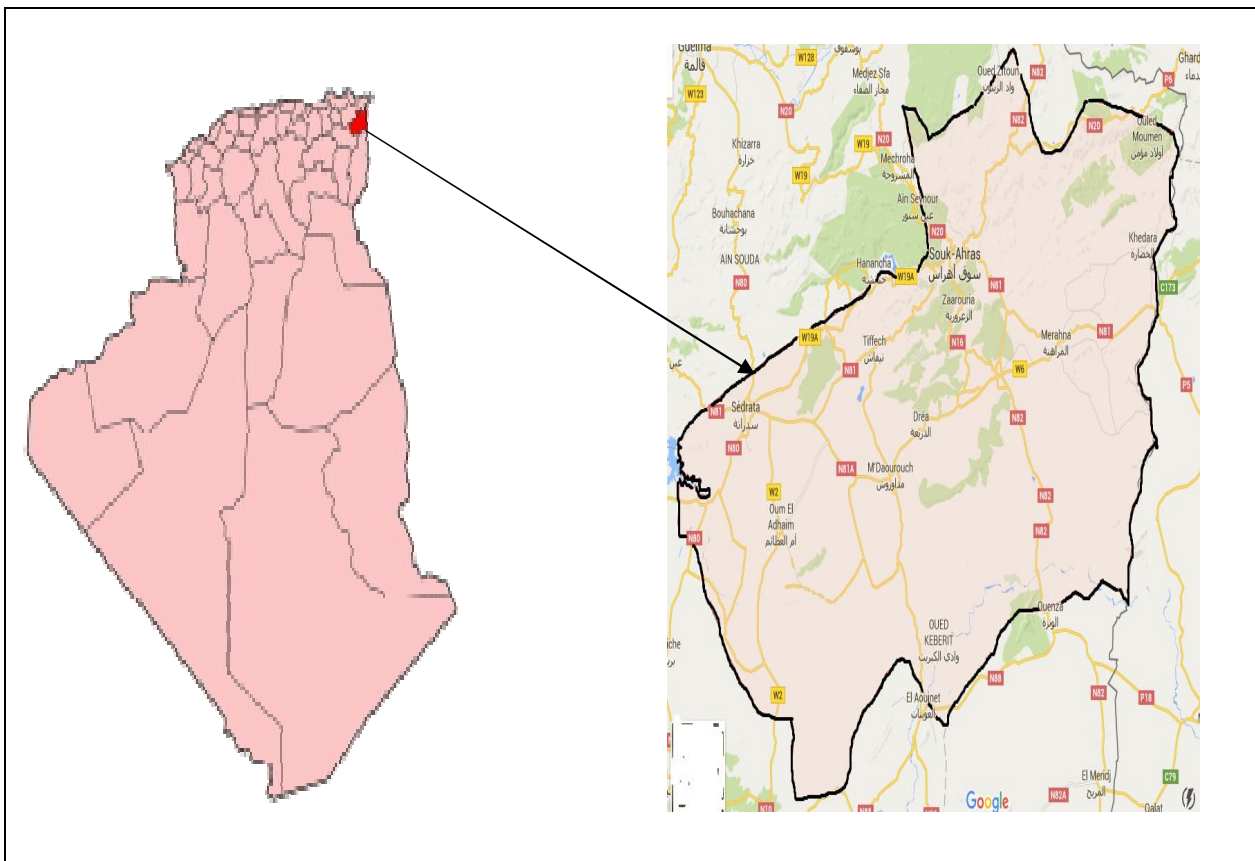


Figure N 4 : Situation géographique de la willaya de Souk-Ahras (Google Maps).

1.2. La station d'étude

L'étude a été réalisée dans la station de Ain Seynour (figure 5), c'est une localité appartenant de la commune de Machroha , située a 21km au nord ouest de souk ahras , elle se caractérise par sa couverture végétale forestière et agricole , on y trouve les forêts les plus dense de chêne liège et chêne zeen (photo 1) . **(Conservation des fortes Souk Ahras).**



Figure N 5 : La station d'étude



Photo N 1 : quelques photos de la station d'étude.

2. Situation climatique

Située sur les hauteurs de l'atlas tellien, la wilaya de Souk Ahras est exposée aux influences climatologiques méditerranéennes au nord d'une part, et désertiques au sud d'autre part. Son régime climatique dépend de deux paramètres principaux: la précipitation et la température. La wilaya de Souk Ahras appartenant de l'étage bioclimatique

sub humide .elle se distingue par un été chaud et un hiver froid et humide et la pluviométrie atteint une moyenne de 800 mm par an (**Conservation de la foret Souk Ahras**).

3. inventaire et identification des espèces végétales de la station d'étude

On a réalisé une sortie d'étude en 25 MARS 2016, au niveau de station d'Ain Sennour dans la wilaya de Souk Ahras, l'inventaire a fait sur deux transects, un transect vertical et un transect horizontal (2km pour chaque transect).

Les espèces végétales rencontrées dans les stations d'étude, ont été collectées et photographiées à l'aide d'un appareil photo Samsung HD (ST 72).

L'identification des espèces végétales a été réalisée à l'aide de plusieurs guides des plantes et à l'aide de madame 'Hioun' enseignante a l'université de Tébessa.

4. L'étude du sol

4.1. Prélèvements des échantillons du sol

Les échantillons du sol sont prélevés aléatoirement à l'aide d'une pioche, avec 3 répétitions.

Le séchage du sol a été fait à l'ombre pendant une durée de 15 jours, puis a été tamisé à l'aide d'un tamis de 02mm.

4.2. Les analyses physicochimiques du sol

Sur la fraction broyée et tamisée ont été effectuées les analyses suivantes :

4.2.1. pH

a. Principe

On constitue une suspension de sol dans l'eau (pH-eau) ou dans l'eau + KCl (pH-KCl) dans laquelle on mesure le pH, c'est -à-dire la concentration en ions H⁺ dans le liquide surnageant.

b. Mode opératoire

pH-eau

On pèse 1g de terre fine, on ajoute 5ml d'eau distillée, après l'agitation on laisse la solution reposer 2h. La mesure du pH est effectuées avec un pH mètre de type pH720/WTW/ Inolab. (Mathieu et pieltain, 2003)

pH- kCl

On pèse 1g de terre fine, on ajoute 5ml de la solution KCL, après l'agitation on laisse la solution reposer durant une nuit. La mesure du pH est effectuées avec un pH mètre de type pH720/WTW/ Inolab (Baize et Jabiol, 1995).

2.4.2. Conductivité

a. Principe

la conductivite permet de determiner la salinite avec une grande precision , si la quantite des sels est grande dans une solution du sol , la conductivité est élevé

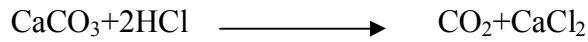
b. Mode opératoire

La mesure de la teneur en sels dans le sol est effectuée sur l'extrait au 1/5 avec un conductimètre de type WTW/ LF330 (Mathiew et Pieltain, 2003).

4.2.3. Dosage du calcaire total

a. Principe

Attaquer le carbonate de calcium qui se présente au niveau du sol par l'HCl. Ce dosage est basé sur la réaction acide-base avec l'HCl dilué au 1/3. Le volume du CO₂ dégagé permet de déterminer la quantité de CaCO₃.



b. Mode opératoire

On pèse 2g de terre fine et on ajoute 10ml de l'HCl dilué (1/3), on agite, on laisse reposer, et on pèse. Le volume du CO₂ dégagé permet de déterminer la quantité de CaCO₃.

c. Calcul

% de Ca CO₃ = Poids du CO₂ dégagé × 2,274 × 100/ Poids du sol (**Baize et Jabiol, 1995**).

4.2.4. Dosage du phosphore assimilable

a. Principe

Dans le sol, le phosphore assimilable se trouve essentiellement sous forme de phosphore de calcium, de fer et d'alumine.

Les phosphates de calcium sont extraits par une solution acide à faible concentration, alors que ceux de fer et d'alumine le sont surtout par une solution alcaline. En milieu acide, les phosphates donnent de l'acide phosphorique, ce dernier en présence de molybdate d'ammonium et en milieu acide forme des complexes phosphomolybdiques. Ces complexes ont la propriété d'être réduits par une solution d'acide ascorbique à chaud, ils sont alors transformés en bleu. En mesurant au colorimètre l'intensité du bleu, on détermine la concentration en acide phosphorique.

b. Mode opératoire

On mélange 5g de sol tamisé avec 100ml de bicarbonate de sodium (NaHCO₃) 0,5N.

Après l'agitation (30minutes) et la filtration, on prélève 5ml du filtrat et on ajoute

5ml de molybdate d'ammonium, on Dilue avec l'eau distillée jusqu'à 24ml. On effectue la lecture au spectrophotomètre à 660 nm après l'ajout d'un ml de chlorure d'étain dilué.

La gamme d'étalonnage est réalisée à base de phosphate monopotassique.

La droite de régression : $Y = 0,010x + 0.053$ avec $R^2 = 0,858$ (**Mathiew et Pielain, 2003**).

4.2.5. Texture de sol

a. Principe

La texture est basée sur la composition granulométriques qui influe les propriétés du sol.

Si les particules du sol sont petites, la rétention est plus élevée.

b. Mode opératoire

On détermine la texture par la méthode de saturation qui consiste à prendre 10 g de sol, puis on ajoute l'eau goutte à goutte et on mélange jusqu'à l'obtention d'une pâte luisante et on pèse

(P2), on passe l'échantillon à l'étuve (105 °C) pendant (24 h) et on prend le poids (P3).
(ITA, 1975).

c. Calcul

- Le taux de texture est donné de la formule suivante :

X1 : P2 – P1 (poids d'humidité).

- P1 : poids de la capsule vide

X2 : P3 – P1 (poids du sol).

X1 → X2

Y → 100 g du sol sec

4.2.6. Dosage de la matière organique

a. Principe

Le dosage de la matière organique est réalisé à partir du dosage de carbone organique. La méthode de détermination du carbone organique est basée sur l'oxydation de carbone par le bichromate de potassium (K₂Cr₂O₇) en milieu acide de sulfurique (source de chaleur).

L'excès de bichromate de potassium est titré par une solution de sel de Mohr, en présence de diphénylamine dont la couleur passe du bleu foncé au bleu vert.



b. Mode opératoire

on mets dans un erlen de 500 ml, (0.25 g) de sol tamisé, 10 ml d'une solution de bichromate de potassium et 15 ml d'acide sulfurique , puis On relie l'erlenmayer au réfrigérant ascendant, on le laisse chauffer doucement (bain marie) afin de déterminer une ébullition lente , après refroidissement, on traverse dans une fiole jaugée de 100 ml puis on ajoute 200 ml d'eau distillée , on prélève 50ml dans un bécher et on ajoute 1g de NAF et 3 à 4 gouttes d'une solution de diphénylaminesulfurique.

On effectue à la fin une titration par le sel de Mohr(Xml), et ont fait les mêmes étapes précédentes (sans sol) pour le témoin (yml) (**Calvet, 2003**).

c. Calcul

On exécute la formule propre à la méthode d'Anne.

$$C\% = (y - x) \times 0.615 \times 100 / p \text{ (g)} \times 1 / 1000$$

P : poids du sol

Pour le calcul du taux de matière organique.

$$\text{Matière organique} = C\% \times 1.72.$$

1. L'identification des espèces végétales dans le site d'étude

A partir La sortie que nous avons réalisée durant la période d'étude (25 MARS 2016) dans les stations d'étude choisies.

Nous avons recensé 34 Plante réparties entre 24 Famille, et nous avons établi pour chaque espèce une fiche signalétique (descriptive) présentée selon le modèle ci-dessous :

<p>Nom français :</p> <p>Classification botanique :</p> <p>Description botanique :</p> <p>Floraison :</p> <p>Habitat :</p> <p>Usages médicaux :</p>

La fiche descriptive est accompagnée d'une photographie de l'espèce prise in situ, de sa position systématique d'après Lucienene 2007, de la période et lieu de récolte de chaque espèce végétale.

Donc Les différentes plantes recueillies dans les stations d'étude sont :

Quercus syber



Photo2 : *Quercus syber*

Nom français : Chêne-liège.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Fagales	Fagacées	Quercus	<i>Quercus suber</i>

Description botanique

Arbre à feuillage persistant, jusqu'à 20 m de haut, élancé, à écorce de liège en bourrelets, jeunes branches velues, les feuilles ovoïdes, jusqu'à 7 cm de long, à bord denté, face supérieure vert foncé, inférieure gris feutré, pétiole jusqu'à 1,5 cm de long. Les fleurs femelles généralement par 2 sur pédoncules fourchus, fleurs mâle en courts chatons pendants. Glands dans des cupules serrées, émoussées, arrivant à maturité la même année chez les arbres fleurissant au printemps, l'été suivant chez ceux fleurissant en automne (Bayer et al, 1990).

Floraison : avril à mai.

Habitat : Forêts à feuillage dur, dépourvues de calcaire, préfère la proximité de la cote.

Usages médicinaux : utiliser pour arrêter les hémorragies, plante astringente, utiliser pour adoucir et réduire les hémorroïdes (Bayer et al, 1990).

Quercus canariensis



Photo3 : *Quercus canariensis*

Nom français : Le Chêne zéen, chêne des Canaries.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Fagales	Fagacées	Quercus	<i>Quercus canariensis</i>

Description botanique

Quercus canariensis est une espèce monoïque pouvant atteindre plus de 30m de hauteur et un diamètre de 2m à 1,30m du sol, avec un fût très élancé et un houppier étalé en peuplements clairs et fastigié dans le des formations très denses. Son écorce est profondément fissurée de couleur brun foncé. Ces jeunes rameaux sont tomenteux.

Ces feuilles sont obovales ou lancéolées et plus ou moins auriculées à la base. Le limbe forme 10 à 12 paires de lobes mucronées, régulières, arrondies ou obtues. A nervure principale saillante à la face inférieure, elles ont une longueur de 5 à 20cm et une largeur de 4 à 12cm, caduque début printemps (partiellement, certaines feuilles le sont en hiver).

Les glands sessiles à maturité annuelle sont inclus pour un tiers environ dans une cupule recouverte d'écailles lancéolées, planes, imbriquées et longues tout au plus de 5 -6mm.

Sa longueur varie de 20 à 40mm et son diamètre de 10 à 15mm (MESSAOUDENE, 1996).

Floraison : avril à mai.

Habitat : les terres calcaires, même lourdes et argileuses.

Usages médicaux

Plante astringent, utiliser comme antiseptique, stomachique, utiliser comme antidiarrhéique, anti-inflammatoire (MESSAOUDENE, 1996).

Cistus salvifolius



Photo4 : *Cistus salvifolius*

Nom français : Ciste à feuille de sauge.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Malvales	Cictacées	Cistus	Cistus salvifolius

Description botanique

Arbuste de 30 à 80 cm, à tiges dressées ou diffusées, très ramifiées, feuille persistantes, opposées, velues, plus ou moins rugueuses, orales, oblongues, les fleurs généralement branches, 30-50 mm solitaire, ou par 2-4 Sépales deux externes à base cordiforme, style court (Loic, 2006).

Floraison : Avril en Juin.

Habitat : Maquis, garrigue, roches, pentes rocailleuses sèches, bois clairs notamment pinèdes, terrains vaques.

Usages médicaux

Utiliser contre le diabète, responsable de l'activité antimycobactérienne (Loic, 2006).

Rubus fruticosus



Photo5: *Rubus fruticosus*

Nom français : ronce commune, ronce des bois, ronce des haies.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Rosales	Rosacées	Rubus	<i>Rubus fruticosus</i>

Description botanique

Arbrisseau à feuillage caduc ou semi-persistant, extrême épineux, formant souvent des peuplements denses, les tiges s'enracinant aux sommets, les feuilles palmées, les fleurs noirs, à peine prumineux (Streeter, 2011).

Floraison : juin à juillet.

Habitat : bois, haies, fourrés, délaissés, landes, falaises.

Usage médicinaux

Plante astringentes, anit-diarrhéque, agit sur les inflammations de la bouche (Streeter, 2011).

Crataegus azéroles



Photo6: *Crataegus azéroles*

Nom français : Azarolier, Azérolier, Épine d'Espagne.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Rosales	Rosacées	<i>Crataegus</i>	<i>Crataegus azéroles</i>

Description botanique

Arbre ou arbuste légèrement épineux à croissance lente pouvant mesurer jusqu'à 10 mètres de haut, les feuilles caduques alternes de forme triangulaire mesurent 3 à 7 cm et comportent 3 ou 5 lobes dentés, avec couleur vert clair brillant dessus et grisâtre pubescent dessous. Le pétiole est court et pubescent, les fleurs petites blanches hermaphrodites nectarifères sont groupées en corymbes et ont un pédoncule duveteux, sous climat méditerranéen, l'Azérolier produit des fruits comestibles rouges ou jaunes acidulés (Streeter, 2011).

Floraison : Mai à juin

Habitat : bois, haies, fourrés, sols argileux.

Usages médicinaux : utiliser en infusion pour traiter l'hypertension artérielle et les troubles du sommeil, riche en flavonoïdes, vitamine A et vitamine C (Streeter, 2011).

Asphodelus microcarpus



Photo7 : *Asphodelus microcarpus*

Nom français : Asphodèle d'été, Asphodèle à petits fruits.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Monocotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Liliales	Liliacées	<i>Asphodelus</i>	<i>Asphodelus microcarpus</i>

Description botanique

C'est une plante vivace, glabre dressé, atteint 1m de haut, les feuilles en rosette basale, étroites, gris-vert, les fleurs en étoile, blanche (20-30 mm), en épis (Blamey et Grey, 2009).

Floraison : janvier-juin.

Habitat : sols pierreux, garrigues.

Usages médicaux

Utiliser comme vermifuge, stimule l'appétit et facilite la digestion (Sofowora., 2010).

Calicotome spinosa



Photo8 : *Calicotome spinosa*

Nom français : le calicotome épineux, cytise épineux.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Fabales	Fabacées	<i>Calicotome</i>	<i>Calicotome spinosa</i>

Description botanique

Arbrisseau de 1 à 2 mètres, dressé, à rameaux épineux, divariqués, fortement striés, glabrescents, les feuilles noircissant par la dessiccation, à folioles subsessiles, obovales, obtuses, glabres en dessus, à poils stipules très petites, les fleurs solitaires ou fasciculées par 2-4, pédicelles 2-3 fois plus longs que le calice, portant au sommet une bractée bi-trifide ordinairement plus longue que large, carène aiguë, gousse de 30-40 mm sur 6-8, glabre, luisante et noire à la maturité, à suture supérieure seule un peu ailée, à bord droit, 3-8 graines (Lucienne, 2007).

Floraison : avril à juin.

Habitat : endroits secs et rocailleux.

Usages médicinaux

Plante astringents (Lucienne, 2007).

Erica arborea



Photo9 : *Erica arborea*

Nom français : Bruyère arborescente, Bruyère blanche.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Ericales	Ericacées	<i>Erica</i>	<i>Erica arborea</i>

Description botanique

Arbrisseau ou petit arbre à feuillage persistant, à écorce brun-rouge, à nombreuses branches, jusqu'à 4 (7) m de haut, branche érigées, jeunes à poils laineux blancs, les feuilles par 3-4 en verticille, ressemblant à des aiguilles, 3 à 5 mm de long, 0,5 mm de large, bord finement denté, fortement enroulé vers le bas, face inférieurs presque couverte, à ligne blanche, nue, inflorescence terminales, à nombreuses fleurs, pédoncules fleurs nu, en-dessous du milieu à 2-3 fioles, 4 sépales blancs, odorantes , 8 étamines, anthère brun-rouge foncé, à appendices, renfermée dans calice (Bayer et al 2009).

Floraison : mars à mai.

Habitat : maquis à feuillage persistant, sol acides.

Usages médicinaux : contre les infections urinaires, utilisées en cataplasmes pour soulager les articulations gonflées, contre les rhumatismes (Bayer et al, 2009).

Urgenia maritima



Photo10 : *Urgenia maritima*

Nom français : Scille de Mer, scille officinale.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermatophytes	Gymnospermes	Monocotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Liliales	Liliacées	<i>Urgenia</i>	<i>Urgenia maritima</i>

Description botanique

Plante vivace de 1 mètre et plus, glabre, à bulbe très gros, ovale, rougeâtre ou blanchâtre, les feuilles naissant avant les fleurs, largement et longuement lancéolées, entières, dressées, plus courtes que la tige très robuste, les fleurs blanchâtres, très nombreuses, en longue grappe serrée et spiralée, les pédicelles 1 fois plus longs que la fleur, 2-3 fois plus longs que la bractée lancéolée-linéaire, périanthe à divisions elliptiques-lancéolées, à nervure verte, les anthères verdâtres, un peu plus courtes que le périanthe, lacapsule grande, obovale-trigone, bosselée (Blamey et Grey, 2009).

Floraison : aout à octobre.

Habitat : lieux sablonneux ou rocailleux.

Usages médicaux : utilisé comme cardiotonique (Blamey et Grey, 2009).

Pteridium aquilinum



Photo11 : *Pteridium aquilinum*

Nom français : Fougère aigle, grande fougère.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermatophytes	Gymnospermes	Filicopsida
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Polypodiales	Dennstaedtiacées	<i>Pteridium</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>

Description botanique

Plante vivace de 40 cm à 1-2 mètres, à souche profonde, épaisse, noire, longuement traçante, feuilles coriaces, à pétiole très long, robuste, nu, brun noirâtre et laineux à la base, très amples, ovales-triangulaires dans leur contour, 3-4 fois pennatiséquées les segments primaires opposés, pétioles, ceux de dernier ordre triangulaires ou oblongs lancéolés, élargis à la base et sessiles, les inférieurs pennatifides, les supérieurs entiers, un peu enroulés par les bords (**Blamey et Grey, 2009**).

Floraison : juillet à octobre.

Habitat : Bois, champs, landes et bruyères des terrains siliceux.

Usages médicaux : utilisé comme dépurative et antipléthorique (**Blamey et Grey, 2009**).

Cupressus sempervirens



Photo12 : *Cupressus sempervirens*

Nom français : Cyprée sempervirent.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermatophytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
pinales	Cupressacées	Cupressus	Cupressus sempervirens

Description botanique

Arbre élancé, conique, toujours vert, pouvant atteindre une vingtaine de mètres de hauteur, écorce lisse gris , rougeâtre, à branches et rameaux irréguliers, serrés, dressés, formant une cime pyramidale, d'une feuille écailleuse, étroitement imbriquée sur 4 rangs triangulaires, glanduleuse sur le dos, a fleur monoïque, en chatons terminaux, le mal petit ovoïde, la femelle subglobuleuse à 6-12 écailles (Walter et al,2002).

Floraison : avril- mai.

Habitat : Planté dans les jardins et les cimetières.

Usages médicaux : activité angioprotectrice chez le rat grâce au oligomères du procyanidol, activité inhibitrice de l'élastase in vitro, activité inhibitrice de l'enzyme de conversion de l'angiotensine, activité anti radicalaire, protecteur vasculaire, veinotonique, vasoconstricteur veineux (Iserin, 2007).

Erodium cicutarium



Photo13 : *Erodium cicutarium*

Nom français : Bec de grue.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Geraniales	Geraniacées	Erodium	Erodium cicutarium

Description botanique

Plante herbacée, velue, est annuelle, c'est « une mauvaise herbe » proche de géranium, à des feuilles alternes, lancéolées, et un peu velus qui ressemblent à feuilles de fougère ou à des plumes. la fleur est constitués de 2 à 8 fleurs, roses plus ou moins mauve (pouvant tirer vers le rouge) ont 5 sépales velus, 5 pétales (**Huguette, 2007**).

Floraison : Avril- septembre.

Habitat : Bord de route, les pâturages, les champs, les prairies, les lieux incultes.

Usage médicaux

Hémostatique (fibrome), hypotensive, diurétique, et vulnéraire (**Www. Medecine. Intégrée. com**).

Bellis sylvestris



Photo14 : *Bellis sylvestris*

Nom français : Cyrillo

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Asterales	Asteracées	Bellis	<i>Bellis sylvestris</i>

Description botanique

Plante vivace, robuste, 15 – 30 cm, a tige scapiforme, pubescente, d'une feuille en rosette radicale, pubescente – grisâtre, et souvent presque veloutée ,à limbe oblong – obovale, trinervé,à fleur Jaune, parfois blanchâtre ou violacée. (**Www. Tela- botanica. com**)

Floraison : Mars à novembre.

Habitat : Prés, pacages, rochers avec pelouses.

Usages médicinaux

Calmant, anti- spasmodique, antitussif, anti - cancer, faciliter la digestion, laxatif (**Iris, 2007**).

Reseda alba



Photo15 : *Reseda alba*

Nom français : Réséda blanc.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Résédacées	Asteracées	Réséda	Réséda alba

Description botanique

Plante odorante annuelle ou bisannuelle, à tige de 30-60 cm, dressée, robuste, sous- ligneuse à la base, généralement rameuse, la feuille est petite verte foncé, lancéolée, à fleur de petite taille, à 5 ou 6 pétales, blanche, en longue grappe très dense (**Beniston, 1984**).

Floraison : Janvier à mai.

Habitat : Murs, terrains incultes, bords des routes.

Usages médicaux

Utilise la feuille contre les douleurs de l'estomac, cette plante est anti-inflammatoire et calmants, comme traitement des douleurs des reins, plante vulnérable, diurétique et sudorifique (**Loic, 2006**).

Fumaria capriolata



Photo16 : *Fumaria capriolata*

Nom français : Fumettere.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Pariétales	Fumariacées	Fumaria	Fumaria capriolata

Description botanique

Plantes annuelle, à tige pouvant atteindre 1cm a long. Feuilles pétiolées et découpées en segments.à découpées en segments à division oblongues-lanceolées.les fleures pourvues de pédicelles à la fin recourbés vers le bas et de deux sépales dentelés blanc rosé

Floraison : Avril à septembre.

Habitat : Champs, jardins, broussaille.

Usages médicaux

Contre les affections de la vésicule biliaire, traiter les problèmes au foie, contre les maladies de peau (Zergui, 2006).

Daphne gnidium



Photo17 : *Daphne gnidium*

Nom français : daphné gnioides.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Malvales	Thymilaeacées	Daphne	Daphne gnidium

Description botanique

Arbrisseau de 60 cm à 1-2 m, à tiges dressées et nombreuses, de couleur rougeâtre, à rameaux effilés, cylindrique, lisses, bruns, pubérulents au sommet, les feuille dans toutes longueurs, feuilles glabres, persistantes ou caduques pendant 1 an, longues de 3-4 cm sur 3-7 mm, lancéolées-linéaires, uninervées, d'un vert bleuté, coriaces, étroitement, les fleurs blanches petites et tubulaires, souvent odorantes en inflorescences terminales, les fruits baie nue, ovoïde, rouge ou rouge orange, renfermant une seul graine (Janick et Grundmald, 2006).

Floraison : mars-octobre.

Habitat : les garrigues méditerranéennes et les sables atlantiques.

Usages médicinales : utilisé en gargarisme contre les maux de dents, utilisé comme abortif, employée comme antigaleux, en friction sur le corps (Bayer et al, 2011).

Ophrys lutea



Photo18 : *Ophrys lutea*

Nom français : Ophrys jaune.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Orchidales	Orchidacées	Ophrys	<i>Ophrys lutea</i>

Description botanique

Plante vivace, 2 bulbes sessiles, sphériques, souterrains. Tiges isolées, 20-60 cm de haut, dans la partie inférieure à 4-7 feuilles étroitement lancéolées, jusqu'à 19 cm de long. Inflorescence jusqu'à 10 fleurs. Sépales pointus, inclinés rapprochés, gris-lilas. Lèvres (23) 32-42 mm de long, à l'attache avec 2 calcs parallèles remarquables, divisés en 2, division postérieure largement cunéiforme à lobes latéraux érigés, de couleur foncée, division antérieure dirigée vers l'extérieur, lancéolée, densément velue jusqu'à la moitié, rouille à brun-violet ou ocre pâle (Bayer et al, 2011).

Floraison : mars à mai.

Habitat : forêts, terres incultes et cultivés.

Usages médicaux

Utilisées pour les rhumatismes, utilisées pour la diarrhée et les fièvres (Bayer et al, 2011).

Ophrys tenthredinifera



Photo19 : *Ophrys tenthredinifera*

Nom français : Ophrys guêpe , ophrys tenthrède.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Orchidales	Orchidacées	<i>Ophrys</i>	<i>Ophrys tenthredinifera</i>

Description botanique

Plantes vivace, nue, 2 bulbes arrondis-ovoïdes, souterrains, le tige 10-30 cm de haut, parfois davantage, vigoureuse, à 3-5 feuilles largement ovoïdes en rosette basale, au-dessus 1-4 feuilles engainantes, inflorescence à 1-10 grandes fleurs aux couleurs magnifique, sépales largement ovoïdes, 11-13 mm de long, étalés, roses à rouges, pétales latéraux largement triangulaires, 4-6 mm de long, velus (**Bayer et al, 2011**).

Floraison : février à avril.

Habitat : forêts claires, garrigues, gazons.

Usages médicaux

Utilisées pour les rhumatismes, utilisées pour la diarrhée et les fièvres (**Bayer et al, 2009**).

Plantago serraria



Photo20 : *Plantago serraria*

Nom français : Plantain à feuilles dentées.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Plantaginales	Plantaginacées	<i>Plantago</i>	<i>Plantago serraria</i>

Description botanique

Plantain à feuilles dentées, similaire, mai feuilles régulièrement dentées, non lobées et épis 6 à 10 cm de long (et non 1,5 à 5 cm) sur des hampes égalant ou dépassant les feuilles (**Blamey et Grey, 2011**).

Floraison : avril à juin.

Habitat : rochers en bord de mer.

Usages médicaux

Traitement des affections respiratoires, des inflammations des muqueuses et des inflammations cutanées, traitement des infections urinaires, des hémorroïdes et de la constipation (**Blamey et Grey, 2011**).

Sinapis arvensis



Photo21 : *Sinapis arvensis*

Nom français : Moutarde des champs, Sanve, sénevé.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermatophytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Capparales	Brassicacées	<i>Sinapis</i>	<i>Sinapis arvensis</i>

Description botanique

Plante annuelle, velue- hérissée, tige de 30 – 80 cm, dressé, rameuse, d'une feuille Alterne, inférieure avec pétiole, supérieure sessile, Limbe vert vif, rugueux, limbe inférieur largement denté- lobé, limbe supérieur lancéolé, à bord denté. la fleur à corolle régulière (actinomorphe), jaune pâle, environ de 1.5 cm de diamètre, quatre pétales, quatre sépales allongés , tombants facilement (Lucienne, 2007).

Floraison : Mai – septembre.

Habitat : Champs, terres de jachère, bord de routes, voies ferrées, friches, talus, jardins.

Usages médicaux

La dépression noire, melancholia, et tristesse (Baba, 1991).

Echium vulgare



Photo22 : *Echium vulgare*

Nom français : Vipérine commune.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Lamiales	Borraginacées	Echium	<i>Echium vulgare</i>

Description botanique

Plante bisannuelle, jusqu'à 30-40 cm de haut, a base ligneuse érigée, à poils soyeux blancs écartés, rigoureuses, les feuilles : basales elliptiques, acuminées, pubescentes, celles du bas, atténuées en pétioles largement ailé, celle du haut à base arrondie, sessiles et semi embarrassantes, les fleurs avec 4 sépales, concrescents seulement à leur base, vert claire, la corolle bleu-violé, ovaire supère fait de 2 carpelles soudés, les fruits sont des capsules poilues (avec des poils glanduleux)

Floraison : avril-juillet.

Habitat : terrains secs, calcaires ou sableux.

Usages médicinales : anti-inflammatoire et calmante, agit comme antispasmodique, et soigne les rhumes, la grippe, et les douleurs rhumatismales (Guy, 2003).

Narcissus tazetta



Photo23 : *Narcissus tazetta*

Nom français : Narcisse à bouquet.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Monocotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Asparagales	Amaryllidacées	Narcissus	<i>Narcissus tazetta</i>

Description botanique

Plante vivace de 20-80 cm, glabre, à bulbe ovoïde gros, les feuilles 3-6, glaucescentes, larges de 4-15 mm, planes ou en gouttière, égalant ou dépassant la tige cannelée comprimée, les fleurs bicolores de 2-4 cm de diamètre, odorantes, 2-12 en ombelle, penchées (Bayer et al, 2011).

Floraison : février à avril.

Habitat : terre cultivées, maquis, rive.

Usages médicaux

Un propriété antivirale contre la grippe (Bayer et al, 2011).

ficaria ranunculoides



Photo24 : *ficaria ranunculoides*

Nom français : ficaire fausse renoncule.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Ranunculales	Ranunculacées	Ficaria	<i>ficaria ranunculoides</i>

Description botanique

Plante vivace glabre de 25 cm, racines à nombreux tubercules fusiformes, les basilaires 1-4 cm, les caulinaires plus petites, les fleurs de 2-4 cm de diamètre, 3 sépales, 7-12 pétales. (Streeter, et al 2011).

Floraison : mars à mai.

Habitat : Bois, haies, pâturages humides, bords des routes, bord des rivières, et ruisseaux.

Usages médicaux

Vertus antihémorroïdales, contre le scorbut. (Streeter et al, 2011).

Adonis annua



Photo25 : *Adonis annua*

Nom français : adonis d'automne, adonis annuelle, Adonis goutte de sang.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Ranunculales	Ranunculacées	Adonis	<i>Adonis annua</i>

Description botanique

Plante annuelle à bisannuelle, herbacée, légèrement velue, jusqu'à 40 cm de haut, ramifiée, les feuilles basales entièrement développées à pétiole, tripennées en divisions courtes, linéaires et pointues, les feuilles de tige devenant plus courtes vers le haut, les fleurs isolées aux extrémités des branches, jusqu'à 2,5 cm de diamètre, les fruits noisettes nombreuses à éperon court et droit, aux axes des fleurs légèrement inclinés à maturation (Bayer et al, 1990).

Floraison : juin à août.

Habitat : champs de céréales, friches.

Usages médicaux : diurétique, stabilise les pulsations cardiaques (Bayer et al, 2011).

Sinapis alba



Photo26 : *Sinapis alba*

Nom français : moutarde blanche, sénevé, sanve.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermatophytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Capparales	Brassicacées	<i>Sinapis</i>	<i>Sinapis alba</i>

Description botanique

Plante annuelle dressée, ramifiée ou non, à poils épars de 100 cm, les feuilles caulinaires pétiolées, pennées, les fruits sont de 20 à 40 mm, à bec distinctif comprimé en sabre, souvent courbé vers la haut, 10 à 24 mm, aussi le long que les valves (Streeter, et al, 2011).

Floraison : mai à juillet.

Habitat : persistante dans les cultures, moissons, occasionnelle sur les terrains vagues, bord des routes, généralement sur sols calcaires.

Usages médicinaux : utilisé comme émétique et diurétique, utiliser comme traitement topique de pathologies inflammatoires, traiter les maladies cardiovasculaires, le cancer et le diabète (Streeter et al, 2011).

Euphorbia helescopia



Photo27 : *Euphorbia helescopia*

Nom français : Euphorbe réveille-matin, petite Éclaire

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Malpighiales	Euphorbiacées	Euphorbia	<i>Euphorbia helescopia</i>

Description botanique

Plante annuelle dressée, glabre, non ramifiée, de 50 cm, les feuilles 1,5 à 3 cm de long, ovales, dentées ; ombelles à 5 rayons ; tous les bractées sont foliacées ; glandes arrondies, verte, les fruits capsules lisses, glabres, 3,5 mm de long (Streeter et al, 2011).

Floraison : avril à novembre.

Habitat : terres arables et lieux incultes, bord des routes, jardins.

Usages médicaux : utiliser en cas de piqûres ou de morsures mortelle, soulager certains troubles digestifs (Streeter et al, 2011).

Reichardia tingitana



Photo28 : *Reichardia tingitana*

Nom français : Reichardie de Tanger

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Asterales	Asteracées	<i>Reichardia</i>	<i>Reichardia tingitana</i>

Description botanique

Plante annuelle à vivace, vert-bleu, nue, 4-35 cm de haut, érigée plus ou moins ramifiée, à suc laiteux blanc, les feuilles basales et alternes, généralement plus ou moins lancéolées, bord entier à penniséqué à dents cartilagineuses, pétiole ailé, les feuilles de la tige réduites, les fleurs en capitules ressemblant à des fleurs, les capitules isolés ou par quelques-uns sur pédoncules jusqu'à 20 cm de long, doté de bractées en forme d'écailles plus ou moins denses (Bayer et al, 2011).

Floraison : mars à octobre.

Habitat : terre incultes, roches proches de la cote.

Usages médicaux : utilise la feuille contre les douleurs de l'estomac, cette plante est anti-inflammatoire (Loic, 2006).

Sedum album



Photo29 : *Sedum album*

Nom français : Orpin blanc, Sédum blanc.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Angiospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Rosales	Crassulacées	<i>Sedum</i>	<i>Sedum album</i>

Description botanique

Plante vivace rampante, formant des tapis, glabre, vert vif, à 15 cm, les feuilles alternes, 6-12 mm, non embrassantes, les fleurs blanches, 6 à 9 mm de diamètre, en inflorescence, très fournie à ramifications nombreuses ; écailles de la base des pétales, jaunes (Streeter et al, 2011).

Floraison : juin à aout.

Habitat : rochers et vieux murs, graviers, cimetières.

Usages médicinaux : aux vertus cicatrisantes et adoucissantes (Streeter et al, 2011).

Allium neapolitanum



Photo30 : *Allium neapolitanum*

Nom français : Ail blanc.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Monocotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Liliales	Liliacées	<i>Allium</i>	<i>Allium neapolitanum</i>

Description botanique

Plante à oignon, vivace, nue, à tige triangulaire 20-50 cm de haut, les feuilles largement linéaire, 8-35 de long et 5-20 mm de large, face inférieure carénée, les fleurs blanches, en forme de coupe, pétales 7-12 mm de long et 4-6 de large, elliptiques obtus, étamine enfermées (Bayer et al, 2009).

Floraison : février-mai.

Habitat : Maquis, terres cultivées, souvent ombragées (Bayer et al, 2009).

Usages médicaux : baisser la tension artérielle et prévient l'artériosclérose, soulage les douleurs d'estomac et facilite la digestion (Fletcher, 2008), utilisé pour traiter la diarrhée, les coliques, l'asthme et la bronchite (Iserin, 2007).

Papaver rhoeas



Photo31 : *Papaver rhoeas*

Nom français : Coquelicot.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Pariétales	Papavéracées	<i>Papaver</i>	<i>Papaver rhoeas</i>

Description botanique

Plante annuelle à suc laiteux, à tige dressé, pouvant atteindre près de 1 m de haut, les feuilles velues, de forme variable, souvent découpées en lobes, et à segments aigus, les fleurs ont 4 pétales rouges, tachés de noire à la base, les fruits sont des capsules renfermant de nombreuses graines.

Floraison : avril-juin.

Habitat : champs friches

Usages médicaux

Les pétales de coquelicot sont antitussifs, antispasmodique, action neurosédative (présence d'alcaloïdes), les pétales sont utilisés pour calmer les maux de dents, dose forte, une intoxication peut apparaître, avec somnolences et hallucination (**Beniston, 1984**).

Malva sylvestris



Photo32 : *Malva sylvestris*

Nom français : Mauve.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Malvales	Malvacées	Malva	<i>Malva sylvestris</i>

Description botanique

Plante herbacée, plus ou moins velue à tige dressé, de 2-70 cm, les feuilles à couleur verte, découpées en lobes profondes et dentées, les fleurs à 5 pétales échancrées au sommet, de couleur rose violacé.

Floraison : avril-mai.

Habitat : bord des routes, chemins.

Usages médicaux

Contre les affections des appareils respiratoires, digestifs, urinaires et cutanées, contre la sécheresse de la bouche, de la gorge et de nez (Ahmed et Mahmoudi, 2004).

Senecio leucanthemifolius



Photo33 : *Senecio leucanthemifolius*

Nom français : séneçon

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Asterales	Asteracées	Senecio	<i>Senecio leucanthemifolius</i>

Description botanique

Plante annuelle glabre ou presque glabre, les tiges de 5-25 cm, dressées ou ascendantes, à rameaux inférieurs souvent étalés, les feuilles inférieures pétiolées, à limbe obovale ou spatule presque entier ou lâchement crénelé, embrassant la tige par deux oreillettes entières, courtes, les supérieures oblongues-linéaires et entières les pédicelles bractéolés sous les fleurs, involucre petit, à folioles glabres, linéaires lancéolées, scariées sur les bords, non tachées au sommet, toutes réfléchies à la maturité.

Floraison : mars à mai.

Habitat : sables et roches maritimes du var et de la corse.

Usage médicinaux : efficace dans les hémorroïdes, la constipation et la circulation du sang, traiter les douleurs pelviennes et lombaires occasionné par la menstruation (**Blamey et Grey, 2009**).

Orobanche sp



Photo34 : *Orobanche sp*

Nom français : orobanche

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Scrophulariales	Orobanchacées	Orobanche	<i>Orobanche sp</i>

Description botanique

Les orobanches sont des plantes herbacées de petite taille, de 10 à 60 cm, elles se reconnaissent principalement à leur tige écaillée, dressée, de couleur jaune paille complètement dépourvue de chlorophylle, généralement non ramifiée, aux feuilles en forme d'écaillés triangulaires, tige porte de petites fleurs bilabiées jaunes, blanches ou bleues groupées en épi terminal de 10 à 20 (**Blamey et Grey, 2009**).

Floraison : mai à juillet.

Habitat : les forêts des hautes terres, des falaises rocheuses, les clairières rocheuses.

Usages médicaux

Antispasmodique, maladies nerveuses, dérangements de l'intestin, cataplasme fort et astringent (**Blamey et Grey, 2009**).

Crepis grandiflora



Photo35 : *Crepis grandiflora*

Nom français : Crepis à grandes fleurs.

Classification botanique

Règne	Embranchement	S- embranchement	Classe
Végétal	Spermaphytes	Gymnospermes	Dicotylédones
Ordre	Famille	Genre	Espèce
Asterales	Asteracées	<i>Crepis</i>	<i>Crepis grandiflora</i>

Description botanique

Plante vivace à tige de 25-40 cm, dressée, rameuse, peu feuillée, pubescente-glanduleuse ainsi que les feuilles, ces dernières sont radicales oblongues, rétrécies en pétiole large, dentées, incisées ou pennatifides, embrassant la tige par deux oreillettes sagittées, les capitules grands, au nombre de 2-5, rarement plus, à pédoncules un peu épaissis au sommet, glanduleux ainsi que l'involucre, à folioles tomenteuses, obtuses, akènes jaunâtres, longs de 7-10 mm, les fleurs jaunes (Streeter et al, 2011).

Floraison : juillet à aout.

Habitat : les éboulis non stabilisés siliceux ou schisteux.

Usages médicinaux : traiter les troubles digestifs, utiliser contre les troubles du système nerveux central (Streeter et al, 2011).

2.1. Les espèces recueillies dans les sites d'étude

Tableau 3 : Les différentes plantes recueillies dans la région de Ain Seynour (Souk Ahras).

Famille	Nom français	Nom scientifique	Période de floraison	Nombre des espèces
Astéracées	Cyrillo	<i>Bellis sylvestris</i>	Mars à novembre	4
	Creps à grandes fleurs	<i>Crepis grandiflora</i>	Juillet à aout	
	Richardie de tanger	<i>Reichardia tringitana</i>	Mars à octobre	
	Séneçon	<i>Senecio leucanthemifolius</i>	Mars à mai	
Liliacées	Asphodèle d'été	<i>Asphodelus microcarpus</i>	Janvier à juin	3
	Scille de mer	<i>Urgenia maritima</i>	Aout à octobre	
	Ail blanc	<i>Allium neapolitanum</i>	Fevrir à mai	
Brassicacées	Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i>	Mai à septembre	2
	Moutarde blanche	<i>Sinapis alba</i>	Mai à juillet	
Ranunculacées	ficaire fausse renoncule	<i>Ficaria ramunculoides</i>	Mars à mai	2
	Adonis d'automne	<i>Adonis annua</i>	Juin à aout	
Fagacées	Chêne zéen	<i>Quercus canariensis</i>	Avril à mai	2
	Chêne liège	<i>Quercus suber</i>	Avril à mai	
Orchidacées	Ophrys jaune	<i>Ophrys lutea</i>	Mars à mai	2
	Ophrys guêpe	<i>Ophrys tenthredinifera</i>	Fevrier à avril	
Rosacées	Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	Juin à juillet	2
	Azérolier	<i>Crataegus azarolus</i>	Mai à juin	
Ericacées	Bruyère arborescente	<i>Erica arborea</i>	Mars à mai	1
Bourraginacées	Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i>	Avril à juillet	1
Amarillidacées	Narcisse à bouquet	<i>Narcissus tazetta</i>	Fevrier à avril	1
Euphorbiacées	Euphorbe réveille-matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Avril à novembre	1
Crassulacées	Orpin blanc	<i>Sedum album</i>	Juin à aout	1
Fabacées	Calicotome épineux	<i>Calicotome spinosa</i>	Avril à juin	1
Dennstaedtiacées	Fougère aigle	<i>Ptiridium aquilium</i>	Juillet à octobre	1
Papaviracées	Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	Avril à juin	1
Cupressacées	Cyprès sempervient	<i>Cupressus sempervirens</i>	Avril à mai	1

Géraniacées	Bec de grue	<i>Erodium cicutarium</i>	Avril à septembre	1
Malvacées	Mauve	<i>Malva sylvestris</i>	Avril à mai	1
Résédacées	Résida blanc	<i>Réseda alba</i>	Janvier à mai	1
Cistacées	Ciste a feuille de sauge	<i>Cistus salvifolus</i>	Avril à juin	1
Fumariacées	fumettere	<i>Fumaria capriolata</i>	Avril à septembre	1
Thymilaeacées	Daphné gnioide	<i>Daphné gnidium</i>	Mars à octobre	1
Plantaginacées	Plantain à feuilles dentées	<i>Plantago serraria</i>	Avril à juin	1
Orobanchacées	Orobanche	<i>Orobanche sp</i>	Mai à juillet	1

2.2. Répartition des familles dans la station d'étude

D'après la figure N°, les 34 espèces médicinales répertoriées

Dans la zone d'étude peuvent être regroupées en terme de nombre d'espèces des plantes, en 3 groupes de familles:

- les familles les plus dominantes sont la famille d'Astéracées avec (11,76%) qui renferme (4 espèces) suivie par les familles Liliacées avec (8,82%) renferme (3 espèces).
- les familles des brassiacées, fagacées, orchidacées, renonculacées et rosacées qui renferment (2 espèces) avec (5,88 %) pour chacune sont moyennement représentées.
- Les familles des cuprécées, cistacées, fabacées, coraginacées, ericacées, amarilacées, euphorbiacées, crassulacées, dennteadtiacées, géraniacées, malvacées, résidacées, cactacées, fumariacées, thymilaeacées, plantaginacées et orobanchacées s'illustrent d'une manière moins marquante par apport aux familles précédentes avec (2,94 %) pour chacune qu'elles renferment une seule espèce.

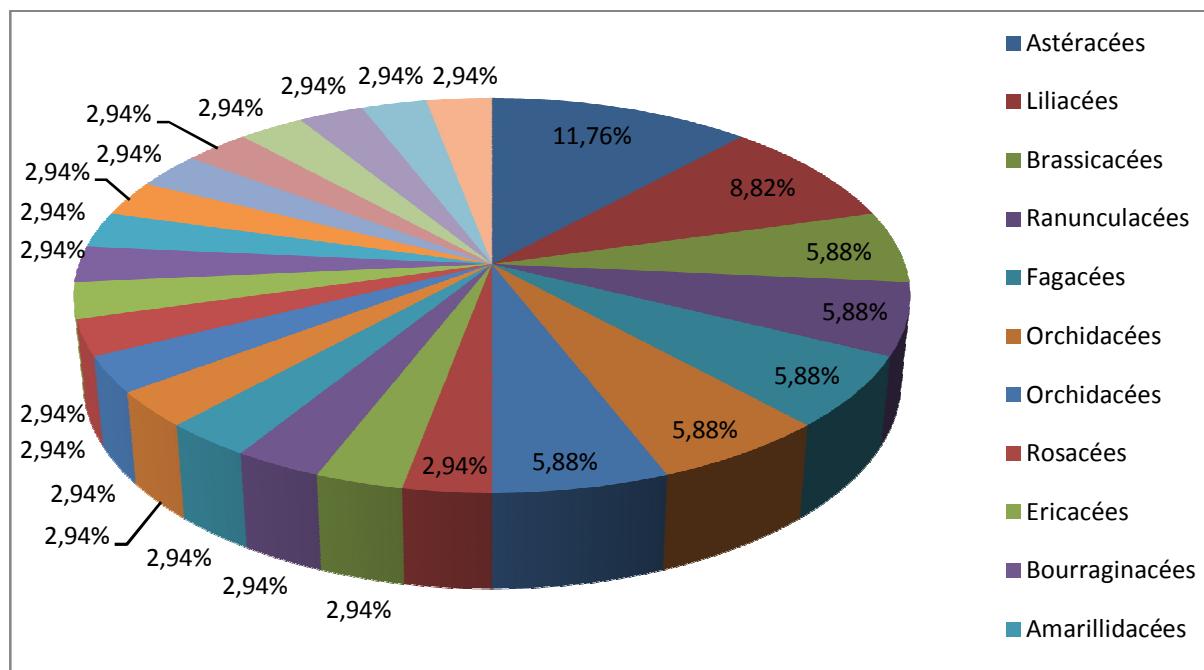


Figure N 6 : la répartition des familles au niveau de site d'étude.

D'après notre observation le massif forestier de Ain Sennour est constituée de trois strates :

-La strate arborescente (arbres adultes) elle se caractérise par la présence des arbres de l'espèce *Quercus suber* (fagacées), *Quercus canariensis* (fagacées), et *Cupressus sempervirens* (cupressacées), *Crataegus azarolus* (Rosacées).

-La strate arbustive (des arbrisseaux et sous arbrisseaux) est composée de grand partie de cistacées (*cistus salvifolus*) et thymilaeacées (*daphne gnidium*), *Rubus fruticosus* (Rosacées), *Calicotome spinosa* (Fabacées) , *Erica arborea* (Ericacées), *Urgenia maritima* (Liliacées) , *Ptiridium aquilium* (Dennstaedtiacées).

-La strate herbacée, est composée de nombre des espèces herbacées annuelles ou bisannuelles sont représentées par les familles des : astéracées (*reichardia tringitana*, *Senecio leucanthemifolius*, *Crepis grandiflora*, *Bellis sylvestris*), brassicacées (*sinapis arvensis*, *sinapis alba*), résédacées (*Réséda alba*), Géraniacées (*Erodium cicutarium*), Fumariacées (*Fumaria capriolata*), Orchidacées (*Ophrys lutea*, *Ophrys tenthredinifera*), Bourraginacées (*Echium vulgare*), Amarillidacées (*Narcissus tazetta*), Euphorbiacées (*Euphorbia helioscopia*), Crassulacées (*Sedum album*), Orobanchacées (*Orobanche sp*), Plantaginacées (*Plantago serraria*), Malvacées (*Malva sylvestris*), Liliacées (*Allium neapolitanum*),

Asphodelus microcarpus (Liliacées), Papaviracées (*Papaver rhoeas*), Ranunculacées (*Adonis annua*, *Ficaria ramunculooides*).

Selon la conservation de la forêt de Souk-Ahras, Les principales formations prépondérantes de la chênaie étudiée sont *Quercus suber*, *Quercus canariensis*, *Crataegus azarolus*, *Rubus fruticosus*, *Cistus salvifolius*, *Asphodelus microcarpus*, *Calicotome spinosa*, *Erica arborea*, *Urgenia maritima*, *Ptiridium aquilium*, *Ophrys lutea*, *Ophrys tenthredinifera*.

Nos résultats sont en accord dans l'ensemble avec ceux déjà trouvés Par :

-Ben Jamaai et Abdelmoula (2004) qui ont montré que le cortège floristique de la chênaie tunisienne se caractérise par plusieurs plantes médicinales notamment : *Quercus suber*, *Erica arborea*, *Cistus salvifolius*, etc.

- Messaoudene et al (2007) qui ont montré que la diversité floristique de la Forêt d'Akfadou se caractérise par l'association de plusieurs espèces surtout les espèces des genres suivants : *Erica arborea*, *Asphodelus microcarpus*, *Euphorbia helioscopia*, *Ptiridium aquilium*, *Calicotome spinosa*, *Cistus salvifolius*, etc.

- Maghraoui (2013) qui a inventorié 124 espèces dans les chênaies de Tlemcen, *Senecio leucanthemifolius*, *Plantago serraria*, *Narcissus tazetta*, *Euphorbia helioscopia*, *Erodium cicutarium*, *Daphné gnidium*, *Cistus salvifolius*, *Crataegus*, *Bellis sylvestris*, *Asphodelus microcarpus*, *Quercus canariensis*, *Quercus suber*, *Crataegus azarolus*.

3. Analyses physico-chimiques du sol

3.1. L'étude du sol

Les résultats obtenus à partir des analyses physicochimiques du sol de la station d'étude sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Les résultats obtenus à partir des analyses physicochimiques du sol

Ph eau	Ph kcl	Conductivité en $\mu\text{S}/\text{cm}$	Calcaire total en %	Texture en %	Matière organique en %	Phosphore assimilable en ppm
7,86	6,12	729,66	0,9	50,26	3,09	46,3

3.1.1. pH

Le tableau montre que les valeurs de pH eau et de pH KCl obtenues sont : 7,86 pour le pH eau, et 6,12 pour le pH KCl.

Selon le référentiel pédologique de Baize et Jabiol (1995), la station a révélé un pH eau basique tandis que la valeur de pH_{KCl} a révélé un sol légèrement acide.

Il existe pour le sol, l'acidité actuelle (pH eau) et l'acidité totale (pH KCl), on a constaté que le pH KCl est inférieur de pH eau (**Baize, 2000**).

Le pH_{KCl} mesure l'acidité d'échange ou l'acidité de réserve du sol, provoquant la délocalisation des H⁺ fixes par échanges avec le K⁺ en excès, généralement le pH_{KCl} est inférieur au pH eau car le KCl forme avec l'hydrogène échangeable de l'acide chlorhydrique qui diminue le pH (**Baize, 2000**).

3.1.2. La conductivité électrique

La valeur de la conductivité électrique est de 729,66 $\mu\text{S/cm}$

La conductivité électrique mesurée révèle un sol non salé. (**mathieu et pielatin, 2003**) (**annexe3**).

La conductivité électrique est proportionnelle à la quantité des sels ionisables, elle

constitue un bon indicateur du degré de minéralisation de la solution du sol (**Duchauffour, 2001**).

3.1.3. Texture

D'après la valeur obtenue (Tableau) le taux d'humidité est de 50,26%, ce qui correspond à la texture Argilo-limoneuse (**ITA, 1975**). (**annexe4**), ce type de texture est important pour la nutrition des plantes car les argiles peuvent fixer la matière organique (humus) par adsorption (dans leurs feuillets par l'intermédiaire des oxydes et hydroxydes d'Al et de Fer), qui forment un revêtement pelliculaire, les argiles sont fines, plus la matière organique est retenue et plus la minéralisation est lente (**Mathieu, 2003**).

3.1.4. Calcaire total

Le taux de calcaire total est de L'échantillon présente une quantité faible de CaCo₃ est les 0,9%.

Selon le référentiel pédologique Baize et Jabiol (1995) (**annexe 5**) la nature du sol dans la station d'étude est Hypocalcaire par ce que la nature de la roche mère de la région d'étude est grès de Numidie dépourvue de calcaire (**conservation des forêts souk ahrsas**).

La plupart des sols des régions humides telliennes ce sont des groupes qui comportent les sols formes sur roche mère non calcaire (**Benchetrit, 1956**).

3.1.5. Matière organique

Le taux de matière organique est de 3,09 %, ce résultat à montre que la quantité de la matière organique du sol d'étude est moyenne (**Baize et Jabiol, 1995**).

- La quantité de la matière organique dépend de l'Age et de type du groupement du sol, mais aussi de la nature du couvert végétal (**Baize et Jabiol, 1995**).

La station d'étude c'est une chênaie qui se caractérise par une forte retombée de la litière forestière.

Dans le cycle global du carbone, les sols représentent l'un des plus grands réservoirs de carbone, sous forme organique, une partie importante de ce carbone peut se retrouver dans les litières.

(Criquet et *al*, 2002 ; Anderson et *al*, 2004) Ont souligné que Le taux de la matière organique est régulé notamment grâce à l'activité de diverses communautés microbiennes présentes dans la litière.

3.1.6. Le phosphore assimilable

Selon le référentiel pédologique de Mathieu et Pieltin (2003), Le sol étudié est riche en phosphore assimilable (46,3 ppm), C'est la quantité de phosphore en solution pouvant être absorbées par les racines des plantes, cette partie en solution est constamment renouvelée à partir des autres formes minérales et organiques.

Les réserves du phosphore s'accumulent en surface sous la forme organique qui a été converti en forme inorganique sous l'action des microorganismes du sol avant de pouvoir être absorbé par les plantes (**Duchaufour, 2001**).

D'après les résultats obtenus on constate que le sol de la station d'étude est faiblement acide, non salé, hypocalcaire avec une teneur moyenne quantité de la matière organique et riche en phosphore assimilable.

Conclusion

Les plantes médicinales ont toujours fait parties de la vie quotidienne de l'homme, puisqu'elles servent pour se nourrir et se soigner.

Dans plusieurs pays en voie de développement, une grande partie de la population fait confiance à la médecine traditionnelle et à la collection des plantes médicinales pour les soigner.

La région de souk ahras est considérée comme une région forestière et agricole est se caractérise par un climat idéale pour la croissance des plantes.

Les résultats d'inventaire d'espèces médicinales obtenus dans le site d'étude, ont permis de recenser 34 espèces médicinales appartenant à 24 familles dont les plus représentatives sont les *asteracees* (11,76%), les Liliacées (8,82%), les brassiacées, fagacées, orchidacées, renonculacées et rosacées (5,88 %), les autres familles restantes sont faiblement représentées (2,94 %) sont les cupressacées, cistacées, fabacées, coraginacées, ericacées, amarilacées, euphorbiacées, crassulacées, dennteadtiacées, géraniacées, malvacées, résidacées, cactacées, fumariacées, thymilaeacées, plantaginacées et orobanchacées.

la diversité de La formation forestière de ain senour est organisée en trois strates :

-La strate arborescente (arbres adultes) elle se caractérise par la présence des arbres de l'espèce *Quercus suber* (fagacées), *Quercus canariensis* (fagacées), et *Cupressus sempervirens* (cupressacées), *Crataegus azarolus* (Rosacées).

-La strate arbustive (des arbrisseaux et sous arbrisseaux) est composée de grand partie de cistacées (*cistus salvifolus*) et thymilaeacées (*daphne gnidium*), *Rubus fruticosus* (Rosacées), *Calicotome spinosa* (Fabacées) , *Erica arborea* (Ericacées), *Urgenia maritima* (Liliacées) , *Ptiridium aquilium* (Dennstaedtiacées).

-La strate herbacée, est composée de nombre des espèces herbacées annuelles ou bisannuelles sont représentées par les familles des : astéracées (*reichardia tringitana*, *Senecio leucanthemifolius*, *Crepis grandiflora*, *Bellis sylvestris*), brassiacées (*sinapis arvensis*, *sinapis alba*), résédacées (*Réséda alba*), Géraniacées (*Erodium cicutarium*), Fumariacées (*Fumaria capriolata*), Orchidacées (*Ophrys lutea*, *Ophrys tenthredinifera*), Bourraginacées (*Echium vulgare*), Amarillidacées (*Narcissus tazetta*), Euphorbiacées (*Euphorbia helioscopia*), Crassulacées (*Sedum album*), Orobanchacées (*Orobanche sp*), Plantaginacées

(*Plantago serraria*), Malvacées (*Malva sylvestris*), Liliacées (*Allium neapolitanum*), *Asphodelus microcarpus* (Liliacées), Papaviracées (*Papaver rhoeas*), Ranunculacées (*Adonis annua*, *Ficaria ramunculoides*).

-Les espèces caractéristiques de la chênaie étudiée sont *Quercus canariensis*, *Quercus suber*, *Quercus cistus salvifolius*, *Rubus fruticosus*, *Crataegus azarolus*, *Asphodelus microcarpus*, *Calicotome spinosa*, *Erica arborea*, *Urgenia maritima*, *Ptiridium aquilium*, *Ophrys lutea*, *Ophrys tenthredinifera*

-A cause de présence un cours d'eaux dans la station d'étude, La flore herbacée de la chênaie présente des espèces appréciant cette humidité, comme la fougère aigle (*Ptiridium aquilium*) et *Ficaria ramunculoides*

-le sol de la station d'étude c'est un sol peu évolué, porte un horizon humifère a cause de la retombée de la litière surtout les grandes feuilles de chêne zéen (*Quercus canariensis*), ce massif forestier se caractérise par un sol alcalin, argilo-limoneuse, non salé, contient une quantité moyenne de la matière organique et un taux élevé de phosphore assimilable et hypo calcaire a cause de la nature de la roche mère non calcaire .

-Le présent travail est effectuée dans une courte durée, c'est pour ça on n'a pas pu recenser la majorité des espèces et Afin d'assurer un bon inventaire de plantes médicinales, il est proposé d'encourager la recherche dans ce domaine, et il faut y consacrer le temps et les moyens.

Références bibliographiques

-A-

1. Abail, Z. 2013. Notions sur les propriétés chimiques du sol et la nutrition des plantes. Ed : CRAA.Settat. P : 55.
2. Adenot. M, 2000.-interaction à la chimie médicinale. Ed: Ellipses. P: 220
3. Ahmed.G et Mahmoudi.N. 2004.-100 Plantes médicinales algériennes. P : 86-95-128-131.
4. AMEENAH G. F., 2006. Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow Molecular Aspects of Medicine, 27:1-93
5. Anderson, M., Kjølner, A. et Struwe, S., 2004 – Microbial enzyme activities in leaf litter, humus and mineral soil layers of European forests. Soil Biology & Biochemistry. P: 1527-1537
6. Anonyme, 2005.-plantes aromatiques et médicinales. Ed: Nature & progrès. P: 1 -23.
7. Anonyme : 2006. Atlas des parcs nationaux algériens. Ed: D.G.F.D et P.T.H.H. Tessemsilt.
8. Auric. G, 2007.-le petit herboriste. P: 1 -28.
9. Aziaye komlan. G, 1988.-l'utilisation des plantes médicinales préparations et formes médicinales. Ed: AMEVOR. P: 54

-B-

10. Baba.A.F. 1991. Les plantes médicinales en Algérie. Ed : Bordas. P : 138.
11. Baize.D, Jabiol, B ,1995.- Guid pour la description des soles. Ed : INRA, Paris P : 375.
12. Baize.D.2000.Guide des analyses en pédologie. 2ème édition. P 89-92.
13. Bayer .E,Bulter.X.,Finkenzeller, Graw.J, 1990.- Guide de la flore méditerranéenne. Ed : Délachaux et Niestlé. P : 238-252-287.
14. Bayer .E,Bulter.X.,Finkenzeller, Graw.J. 2011. -Guide de la flore méditerranéenne. Ed : Délachaux et Niestlé. P : 30-84-128-272

15. BEN JAMAA1 M. K. ABDELMOULA, 2004.- Les feux de forêts dans la suberaie Tunisienne I.N.R.G.R.E.F, Tunis, Tunisie.
16. Benchetrit. M, 1956. - Les sols d'Algérie Revue de géographie alpine Volume 44 Numéro 4 pp : 749-761.
17. Beniston.NT.WS.1984. Fleur d'Algerie. Ed : entreprise nationale de livre-Algérie.P : 53-234
18. Blamey. M ; W. Grey.- Toutes les fleurs de méditerranée. Ed : Délachaux et Niestlé. P : 208-274-312.
19. Blerot. P et O. Mhirit, 1999. - Le grand livre de la forêt marocaine - Ed: Mardaga. P : 204-205.
20. Bruneton. J, 1999. Pharmacognosie, phytochimie. Plantes médicinales. Ed : Technique et documentation, 3^{ème} édition Lavoisier, Paris. P : 1120.

-C-

21. Calvet.R.2003. Le sol, propriétés et fonctions.Ed : France Agricole, Dunod.P : 375.
22. Chaabi M., 2008. Etude phytochimique et biologique d'espèces végétales africaines: Euphorbia stenocla Baill. (Euphorbiaceae), Anogeissus carpus Guill. Etperr. (Combrétaceae), Limoniastrum feei (Girard) Batt. (Plumbaginaceae). Thèse de doctorat en pharmaco chimie, Université, Louis Pasteur et Université MENTOURI de Constantine (Alger): 179, 180.
23. Contribution a l'étude du cortège floristique des chenes dans la reserve Chasse de Moutas-Tlemcen -maghraoui F 2013université de Tlemcen P : 89.
24. Criquet, S., Tagger, S., Vogt, G., et Le Petit, J., 2000 – Endoglucanase and Bglycosidase activities in an evergreen oak litter: annual variation and regulating factors. Soil Biology & Biochemistry. P: 1111-1120.

-D-

25. Delcour.F.1981.initiation à la pédologie, service de la science du sol, faculté des sciences agronomiques de l'état, gembloux.
26. Duchauffour .P .2001.Pédologie.Pédogenèse et classification.Ed.Masson Paris.Tome1. P:477.

-E-

27. Elqaj. M; Ahmi. A et belghyti. D, 2007.-La phytothérapie comme alternative à la résistance des parasites intestinaux aux antiparasitaire. Journée scientifique "ressources naturelles et antibiotiques". Maroc.

-F-

28. Farnsworth. N R; Akerele. O; Bingel. A. S; Soejarto. D. D et Guo. Z, 1986.-Place des plantes médicinales dans la thérapeutique. Bulletin de l'organisation mondiale de la santé. p 159-164.
29. Fletcher. N, 2008. -Fleurs de méditerranée. Ed : Larousse. P : 208-221.
30. Fong. H S, 2003.-Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques récoltes (BDAR) relatives aux plantes médicinales. Ed: OMS. P: 76.

-G-

31. Guy.d.2003. Flore magique et astrologique de l'antiquité.Ed :ISSN.P :655.

-H-

32. Heraud. A, 1875.-Nouveau dictionnaire des plantes médicinales. Ed: Toulou. P: 599
33. Huguet, 2007 in Contribution à l'étude de l'activité antimicrobienne du genévrier (*Juniperus phoenicea*): essai des huiles essentielles et composés phénoliques par Fouzia Djenadi Université A Mira de Béjaia Algérie - Master en biologie option biochimie appliquée ,2011 P : 10.

-I-

34. Iburg ,A. 2006. Les petits encyclop les plantes médicinales: ingrédient, propriétés, utilisations. Ed : Grund. P : 14-22-23-78-202-206-284.
35. Iris.S.2007. Lexiguide des plantes médicinales : Ed : Eley. P : 49-120

36. Iserin .P, 2001. Ecyelopédie des plantes médicinales. Ed : Larouse. P: 10-12.
37. Iserin.P. 2007. Larouse des plantes médicinales : identification, préparation, soins, Ed : Larouse. P : 15-213-224-241-249.

-J-

38. Janick.C, Grundmald. J. 2006. Guide de la phytothérapie. Ed : Merabout. P : 84-107

-L-

39. Loic.G, 2006.- les plantes et les médicaments. Ed : Délachaux et Niestlé. P : 186.
40. Lucienne.D. 2007. Les plantes médicinales d'Algérie. Ed : Bertly. P : 240.

-M-

41. MA W. G., TAN R. X., FUZZATI N., LI Q. S., WOLFENDER J. L., HOSTETTMANN K., 1997. Natural occurring and synthetic polyynes glycosides. *Phytochemistry*, 45(2): 411-415.
42. Mathieu.C et Pieltain.F. 2003. Analyse chimique des sols.Ed : Lavoisier. P : 112,387.
43. MESSAOUDENE M., 1996 – Chêne zéen et chêne afares. La forêt algérienne (N°1 fév -mars), INRF, Bainem, Alger, pp. 18-25.
44. Messaoudene. M. Laribi A. Derridj, 2007. -Étude de la diversité floristique de la forêt de l'Akfadou (Algérie) *BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES*, N° 291 (1) 75.

-P-

45. Paris.R et Moyse. H, 1981. Précis de matière médicale, Tome2. Ed : Masson. P : 16-137.

-Q-

46. Quezel et santa, 1963. in Evolution du potentiel antioxydant de plantes médicinales et analyses phytochimique par Rachide wahiba, université de Oran , Magester en biochimie végétale, 2008.P :10-22

-R-

47. Ramade.F, 2009. Eléments d'écologie. Ed : Dunod. P : 144.

48. Ramade.F, 2011. Introduction à l'échochimie, les substances chimique de l'écosphère à l'homme. Ed : Tec&Doc, lavoisier. P : 271.

-S-

49. SANAGO R., 2006. Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université Bamako(Mali): p53.

50. Sofowora.A, 2010. Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'affrique. Ed : Karihala. P : 22-25.

51. Soltner.D, 1996. Les bases de la production végétale, Tome 1 : Le sol, collection 151 « Siences et techniques agricoles ».Ed : France agricole. P: 83-90.

52. Streeter.D, C. Hart, Hardcaste.A, F.Cole, Harper.L, 2011.-guide delachaux des fleurs de France et d'europe. Ed : Délachaux et Niestlé. P : 12-246-232-316.

-V-

53. Verdrager J., 1978 : Ces médicaments qui nous viennent des plantes. Ou les plantes médicinales dans les traitements modernes, Edition de Maloine S.A., Paris, 232p.

-W-

54. Walter .S Christopher. S, Elizabeth. A et Peter. S 2002- Botanique systématique. Ed :deBoeckuniversité. P : 476.

55. Wichtl. M et R. Anton, 2003.- plantes thérapeutiques. Ed: Tec & Doc. P : 692.

-Z-

56. Zergui.M, 2006. Etude ethnobotanique des plantes médicinales du lac Tonga : extraction et caractérisation chimique des principes actifs.

Les sites web

Www. Medecine. Intégrée. com

Www,Tela –Botanika,com

Www u-picardie.Fr