

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

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA VIE

N° :....., Série : BV/2019



DOMAINE : SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA VIE

FILIERE : BIOTECHNOLOGIE

**Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique
Spécialité : Biotechnologie végétale**

Par:

BENNAADJA Nouredine & HALLAB Oussama

Intitulé

**Etude ethnobotanique et effet des extraits de
quelques plantes médicinales sur la réponse
halléopathique chez le blé dur (*Triticum durum*)**

Soutenu devant le jury composé de:

Présidente : ADOUI Nabila

MCB

UMB de M'Sila

Encadreur : BENDERRADJI Laid

MCA

U MB de M'Sila

Examineur : GHADBANE Mouloud

MCA

U MB de M'Sila

Année universitaire : 2018 /2019

Remerciements

Avant tout nous remercions ALLAH tout puissant de nous avoir accordé
La force, le courage et la patience pour achever ce mémoire.

Nous exprimons d'abord nos profonds remerciements et notre vive connaissance à notre
Promoteur **Dr : BEN- DERRADJI LAID .**, pour avoir encadré et dirigé ce mémoire avec une
grande rigueur scientifique, sa disponibilité, ses conseils qui permettent de réaliser ce mémoire ., comme
Il a été présent à tout moment qu'on a besoin de lui

Je remercie les membres de jury, chacun a son nom, d'accepter d'évaluer notre ce mémoire
Et qui nous ont fait l'honneur d'assister à notre soutenance.

ADOUI NABILA	Université de M'sila	MCB	Président
BEN DERRADJI LAID	Université de M'sila	MCA	Rapporteur
GHADBANE MOULOUD	Université de M'sila	MCA	Examineur

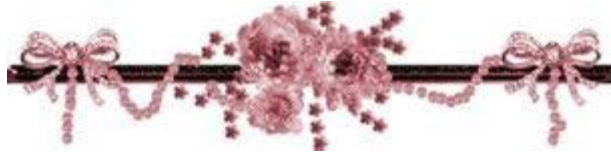
Je remercie tous les membres de l'équipe de laboratoires de biotechnologie végétale pour
leur accueil, leur sympathie ainsi que leurs idées constructives.

Sans oublier tous les enseignants du département des Sciences Biologiques M'sila

Enfin, nos remerciements s'adressent à toutes les personnes qui ont contribué de près
Ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Noureddine & oussama

DÉDICACES



Je dédie ce mémoire

A mes très chers parents qui ont toujours été là pour moi, et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. J'espère qu'ils trouveront dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon amour.

A mes chères sœurs FAIZA, SIHAM et son mari OMAR.

A ma chère FEMME

A tout ma famille ben naâdja

A ma deuxième famille ben magri

A mes chères amis OUSSAMA, AISSA, YUCEF et IBRAHIM

Je fais une dédicace très spéciale à mon frère DHMANI ALI qui m'a beaucoup donné.

A tous mes amis.

Noureddine

DÉDICACES



Je dédie ce mémoire

A mes très chers parents et l'esprit de mon cher grand-père qui ont toujours été là pour moi, et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. J'espère qu'ils trouveront dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon amour.

A mes chères sœurs RABAB et MARIA et NOUR

A mes frères ABDELJALIL et MOHAMED EL AMINE

A tout ma famille HALLAB

A mes chères amis NOUREEDINE, AISSA, YUCEF et HOUSSAM

Je fais une dédicace très spéciale à mon frère HARHOUZ

MOHAMED qui m'a beaucoup donné.

A tous mes amis.

OUSSAMA

Liste des figures

Figure 1 : *Anthemis arvensis*.....15

Figure 2 : *Ajuga iva* L.....17

Figure 3: *Artemisia herba alba*.....19

Figure 4: *Marrubium vulgare* L.....21

Figure 5 : *Globularia alypum*.....23

Figure 6 : *Pistacia lentiscus*25

Figure 7 : *Nerium oleander* L.....27

Figure 8 : *Rosmarinus officinalis*29

Figure 9 : *Lavandula officinalis*31

Figure 10 : *Peganum harmala* L.....33

Figure 11: *Colocynthis vulgaris* L.....35

Figure 12: *Eucalyptus globulus* (Kaddem, 1990)37

Figure 13: *Ruta chalepensis* L(Kaddem, 1990)39

Figure 14 : *Juniperus phoenica* L (Kaddem, 1990)41

Figure 15: *Artemisia campestris*43

Figure 16 : *Thymus algeriensis*45

Figure 17 : *Thymus algeriensis*.....46

Figure 18 : *Nerium oleander*46

Figure 19 : *Artemisia campestris*.....47

Figure 20 : Réduction du DPPH par l'extrait du Defla (A) et l'extrait du Dgouft (B).....48

Figure 21 : Test de germination.....49

Figure 22 : Courbe étalonnage du DPPH.....51

Figure 23 : Activité antioxydants de l'extrait ethanologique de l'espèce (*A. campestris*).....52

Figure 24 : Activité antioxydants de l'extrait aqueux de l'espèce (*A. campestris*).....53

Figure 25 : Activité antioxydants de l'extrait ethanologique de l'espèce (*N. oleander*).....53

Figure 26 : Activité antioxydants de l'extrait aqueux de l'espèce (*N. oleander*).....54

Figure 27 : Activité antioxydants de l'extrait ethanologique de l'espèce (*T. algeriensis*).....54

Figure 28 : Activité antioxydants de l'extrait aqueux de l'espèce (*T.algeriensis*).....55

Figure 29 : Comparaison entre extrait ethanologique et aqueux de l'espèce (*A. compestris*).....56

Figure 30 : Comparaison entre extrait ethanologique et aqueux de l'espèce (*N.olender*).....57

Figure 31 : Comparaison entre extrait ethanologique et aqueux de l'espèce (*T. algeriensis*).....58

Figure 32 : Comparaison entre les extraits ethanologiques des espèces (*A. compestris*,
N.olender, *T. algeriensis*.....57

Figure 33 : Comparaison entre les extraits aqueux des espèces (*A. compestris*, *N.olender*, *T. algeriensis*).....59

Figure 34 : Test de germination des variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf) dans différents extraits des espèces (*N, olender*; *A, compestris*; *T, algeriensis*)59

Remerciements	
Dédicace	
Liste des figures	
Introduction	1

CHAP ITRE I : Revue bibliographique

I. 1. Généralités sur la zone d'étude	3
I. 2. Couvert végétal de la région de M'sila	5
I. 3. Plantes médicinales	5
I. 3. 1. Origine des plantes médicinales.....	6
I. 3. 2. Phytothérapie et intérêt des plantes médicinales.....	7
I. 3.3 Eléments actifs des plantes médicinales.....	7
I. 3. 3.1. Métabolites secondaires	8
I. 3. 3. 1.1. Huiles essentielles	9
I. 3. 3. 1. 1. Répartition des huiles essentielles dans la plante	9
I. 3. 3. 1. 2. Caractères physico-chimiques des huiles essentielles	9
I. 4. Rôle et effet des plantes médicinales dans la réponse allelopathique.....	10
I. 5. Activité biologique des plantes étudiées.....	10
I. 5. 1. Activité antioxydants.....	10
I. 5. 1. 1. Antioxydants.....	11

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

II. 1. Choix de stations de végétation.....	13
II. 2. Généralité sur 16 plantes.....	13
II.2.1. <i>Anthemis arvensis</i>.....	13
II.2.2. <i>Ajuga iva</i> L.....	16
II.2.3. <i>Artemisia herba alba</i> (Asso).....	18
II.2.4 <i>Marrubium vulgare</i>	20
II.2.5. <i>Globularia alypum</i> L.....	22
II.2.6. <i>Pistacia Lentiscus</i> L.....	23

II.2.7. Laurier rose <i>Nerium oleander</i>	25
II.2.8. <i>Rosmarinus officinalis</i> (Lamiacées).....	28
II.2.9. <i>Lavandula officinalis</i>	30
II.2.10. <i>Peganum harmala</i> L.....	32
II.2.11. <i>Colocynthis vulgaris</i> L.....	34
II.2.12. <i>Eucalyptus globules</i> L.....	36
II.2.13. <i>Ruta chalepensis</i> L.....	38
II.2.14. <i>Juniperus phoenicea</i> L.....	40
II.2.15. <i>Artemisia campestris</i>	42
II.2.16 <i>Thymus Algeriensi</i>	44
II. 2. Présentation et description botanique des espèces choisies	46
II. 2. 1. <i>Thymus algeriensis</i>	46
II. 2. 2. <i>Nerium oleander</i>	46
II. 2. 3. <i>Artemisia campestris</i>	46
II. 3. Matériel de laboratoire et produits chimiques utilisés.....	47
II.4. Extraction.....	47
II.4. 1. Préparation des extraits éthanolique et aqueux des plantes étudiées.....	47
II. 4. 2. Analyses quantitatives des extraits.....	47
II. 4. 3. Détermination du rendement des extraits secs.....	47
II.5. Test de l'activité antioxydant.....	48
II.5.1. Estimation du pouvoir anti-radicalaire par la méthode au DPPH.....	48
II.6. Effet des extraits des plantes étudiées sur la germination des graines.....	49
II.6.1. Préparations des extraits.....	49
II.6.2. Test de germination.....	49

Chapitre III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

III. 1. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de M'sila	51
III. 2. Activité antioxydante des espèces étudiées.....	51
III. 2. 1. Courbe d'étalonnage.....	51
III. 2. 2. Calcul de l'activité antioxydante des espèces étudié.....	51
III. 2. 2. 1. Calcul de l'activité antioxydante de l'espèce <i>A. compestris</i>	51
III. 2. 2. 2. Calcul de l'activité antioxydante de l'espèce <i>N. oleander</i>	53
III. 2. 2. 3. Calcul de l'activité antioxydante de l'espèce <i>T. algeriensis</i>	54
III. 3. Comparaison entre extrait ethanolique et aqueux	55
III. 3. 1. Comparaison entre extrait ethanolique et aqueux de l'espèce (<i>A. compestris</i>).....	55
III. 3. 2. Comparaison entre extrait ethanolique et aqueux de l'espèce (<i>N.olender</i>).....	56
III. 3. 3. Comparaison entre extrait ethanolique et aqueux de l'espèce (<i>T. algeriensis</i>).....	57
III. 4. Comparaison entre les extraits ethanoliques des espèces (<i>A. compestris</i> , <i>N.olender</i> , <i>T. algeriensis</i>).....	58
III. 5. Comparaison entre les extraits aqueux des espèces (<i>A. compestris</i> , <i>N.olender</i> , <i>T. algeriensis</i>).....	58
III. 6. Test de germination des variétés de blé dur (<i>Triticum durum</i> Desf) dans différents extraits des espèces (<i>N, olender</i> ; <i>A, compestris</i> ; <i>T, algeriensis</i>).....	59
Conclusio.....	62
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumé	
Abstract	
الملخص	

Introduction

Dans le monde, les plantes ont toujours été utilisées comme médicaments, car les médicaments à base de plantes sont considérés comme peu toxiques et doux par rapport aux médicaments pharmaceutiques. Les industries pharmaceutiques sont de plus en plus intéressées par l'étude ethnobotanique des plantes.([Dibong et al, 2011](#)).Beaucoup des plantes médicinales contiennent un large spectre des substances phytochimiques qui majoritairement sont des sources des antioxydants naturels tel que α - tocophérols, les acides phénoliques, les flavonoïdes et les tannins comme composées contiennent en plus de leurs activités antioxydants d'autre propriétés biologiques, à savoir l'activité anti-inflammatoires, antimicrobienne et anticancéreuse . Les infections microbiennes quant à elles, demeurent très graves et leur fréquence ne cesse d'augmenter ([Hulin et al, 2005](#)). Par ailleurs, l'usage extensif des antibiotiques dans la médication humaine et dans l'élevage des animaux a conduit à la sélection des souches microbiennes résistantes ([Mebarki, 2010](#) ; [Yakhlef, 2010](#) ; [Kahlouch- Riachi, 2014](#)), et par conséquent très néfaste.

Notre étude s'inscrit dans cet objectif et elle a porté sur une étude phytochimique permettant d'identifier certains groupes chimiques bioactifs contenus dans différentes préparations des extraits aqueux et éthanoliques en utilisant différentes parties aériennes des plantes étudiées, à savoir, *Artemisia campestris*, *Thymus algeriensis*, *Nerium oleander*. La méthodologie appliquée consiste en l'extraction des principes actifs de ces plantes médicinales abondantes dans la région de M'sila. En outre, l'étude vise à tester les activités biologiques antioxydants de différents extraits. Ainsi notre travail vise à étudier aussi l'effet de ces extraits sur la germination des graines de blé dur comme étant une réponse allélopathique et un moyen de lutte biologique.

Le travail faisant objet de ce mémoire est réparti en trois chapitres essentiels, d'où le chapitre (I) a été consacré à une revue bibliographique approfondie sur la zone d'étude, la définition des plantes médicinales et leurs différentes origines, la phytothérapie, l'intérêt des plantes médicinales dans la médication humaine, métabolites secondaires, la réponse allélopathique et Activité biologique des plantes étudiées. Le chapitre (II) concernant, Choix de stations de végétation, études ethnobotaniques, la présentation et la description de 3 espèces, *A. campestris*, *T. algeriensis* et *N. oleander* . Ce chapitre s'est intéressé aussi aux matériels, produits et méthodes utilisés dans les différentes manipulations. Le chapitre (III) présentera les résultats obtenus accompagnés de leur discussion. Le travail est achevé par une conclusion ciblée et des perspectives à réaliser dans des études complémentaires dans des travaux futurs.

I. 1. Généralités sur la zone d'étude

La wilaya de M'sila située au Sud-est d'Alger à 248 Km ; elle s'étend sur une superficie de 18175 Km². Limitée au Nord par les wilayas de Bouira, Bordj Bou-Argeridj et Sétif, à l'Est par Batna et Biskra, l'Ouest par Djelfa et Médéa et au Sud par Djelfa et Biskra. Elle est limitée au Nord par les monts du Hodna, à l'Est par les monts du Belezma, à l'Ouest par les monts d'Ouled Naiel et au Sud par les monts du Zibane. La région de M'sila se trouve en latitude 35°40'N et en longitude 04°30'E, sur une altitude d'environ 500m. La structure physique de la wilaya de M'Sila est très hétérogène. Elle se caractérise par 3 régions naturelles bien distinctes, à savoir, la zone de steppe qui couvre la plus grande partie et se caractérise par un couvert végétal dispersé, traduisant le degré de dégradation des parcours, la zone de la plaine du HODNA où se concentre l'activité agricole de la wilaya (céréales, maraîchage, arboriculture) et la zone de montagnes réservée à une agriculture de montagne de type extensif avec quelques massifs forestiers (Hadbaoui, 2013). Les sols des régions arides posent d'énormes problèmes de mise en valeur. Ils présentent souvent des croûtes calcaires ou gypseuses et sont la plupart du temps salés et sujets à l'érosion et à une salinisation secondaire par rapport à cette dernière caractéristique des sols de la région steppiques, note que la mise en valeur de ces sols très souvent peu fertiles pour contrôler l'érosion nécessite des recherches longues et approfondies pour développer une base technique et scientifique de protection et d'aménagement de ces régions (Hadbaoui, 2013). Les sols de la région de M'sila appartiennent, pour une grande part à la classe des sols Halomorphes. L'occupation de ces sols est bien déterminé dans la carte de l'occupation des Sols de wilaya de M'sila (Halitim, 1988).

Le climat de la région de M'Sila est caractérisé par un été sec très chaud et un hiver très froid avec une pluviométrie faible et irrégulière de l'ordre de 198.6 mm/an, la pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale, pour le fonctionnement des écosystèmes terrestres et dans l'apparition et la disparition du tapis végétal (Ramade, 2003). La moyenne mensuelle et annuelle des précipitations (1988-2015) enregistrées par la station météorologique est de valeur de 198.6 mm contribuent à la détermination du caractère aride de la région, qui est accentuée par l'extrême irrégularité de la répartition des pluies au cours de l'année. La nature orageuse des pluies constitue l'autre facteur explicatif de la sévérité du régime pluviométrique qui se traduit par une

dominance du ruissellement. Les configurations topographiques des bas fonds permettent cependant la rétention d'une grande partie des eaux de pluies (Boudjelal; 2013).

La température représente un facteur limitant de première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la réparation de la totalité des espèces végétales. Selon (Ramade, 2003), elle influe sur la croissance et le développement mais également sur la répartition de la végétation. La caractéristique de la température en un lieu donnée se fait généralement à partir de la connaissance d'au moins cinq variables importantes qui sont les moyennes des minimums, et des maximums, la moyenne mensuelle, le minimum absolu et le maximum absolu ainsi que l'amplitude thermique. La température moyenne annuelle dans la zone d'étude est évaluée à 19.41°C. Les valeurs des températures moyennes mensuelles montrent que le mois le plus froid est le mois Janvier avec 9.75°C, et le mois le plus chaud est le mois de Juillet 31.665°C, les moyennes mensuelles des températures minimales sont supérieures à 3.5 °C, sachant que Janvier 2004, nous avons enregistré une valeur de -1°C. Les températures maximales moyennes ne dépassent pas 39°C. La température maximale est enregistrée en Aout 2015 avec une valeur de 45.2°C.

Le vent, constitue un facteur écologique limitant. Sous l'influence du vent, la végétation limitée dans son développement. Les vents dominants qui soufflent dans la région de M'Sila sont: Le vent d'ouest (W), dit « DAHRAOUI » est le plus pluvieux, il est fréquent en Automne, en Hiver et au Printemps. Le vent de nord (N), dit « BAHRI » est moins fréquent, il est froid est sec. Les vents à directions variables (Var) qui soufflent surtout pendant les saisons sèches. Le sirocco: vent chaud et sec, souffle en général du sud, il entrave le développement des cultures. Il constitue la cause du faible tapis végétal dans la Wilaya de M'Sila par ce que les vents chauds et secs accentuent les dessèchements du substrat et limitent l'installation de la végétation. Les vents du Nord sont fréquents pendant l'Hiver, alors que ceux du Nord-est, bien répartis surtout l'année accèdent facilement dans la cuvette du HODNA par la vallée de l'Oued Barika ceux du Sud n'atteignent le HODNA qu'en été, période durant la quelle ils soufflent avec des rafales brûlantes. Les vents qui soufflent sur M'Sila ont des vitesses relativement faibles, qui vont de 3,7 m/s en septembre, novembre, janvier et 5 m/s en Avril

L'humidité est un facteur écologique essentiel, elle interfère avec la température dans Leur action sur les organismes. L'humidité relative agit sur la densité des populations

en provoquant une diminution du Nombre d'espèces lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables sur les organismes (Ramade, 2003).

I. 2. Couvert végétal de la région de M'sila

Les botanistes considèrent la région du HODNA comme une enclave du désert (domaine saharien septentrional). Le Chott El HODNA regroupe d'un point de vue floristique un ensemble d'espèces endémiques, représentatives tant de l'élément méditerranéen que de l'élément saharo-arabique. Le couvert végétal se caractérise par une zonalité très nette de direction Nord- Sud constituant un parfait révélateur des nuances bioclimatique et la variété morpho pédologique ; il renferme un topo séquence de groupements végétaux traduisant nettement le changement de végétation lié aux modifications écologiques; dans l'ensemble de la cuvette du HODNA, les groupements steppiques couvrent la plus grande superficie. Sur les glacis à encroûtement calcaire du piémont le couvert végétal est caractérisé par une végétation ligneuse basse ou prédomine l'armoïse blanche, les steppes à *Traganum nudatum*, et *Thymelea microphylla*. Sur les glacis inférieurs à encroûtement gypseux, la végétation comprend des espèces gypsophiles, dont la plus fréquente est *Anabasis oropetiorum* associée à *Erodium glaucophyllum* avec des espèces adaptées à la salure comme *Salsola tetrandra* et *Atriplex halimus*. La flore est représentée par 550 Taxons recensés dans les communautés steppiques, forestières et pré-forestières. Les steppes crassulescentes Sur les versants montagneux, le pin d'Alep domine avec quelques chênes verts et rarement des cèdres sur les sommets. Ces groupements forestiers correspondent au secteur semi-aride. La grande partie de la Wilaya est couverte par la steppe (environ 63% du territoire) formée essentiellement d'Alfa et d'armoïse. Au Nord, les parcours steppiques sont assez bien développés par contre au Sud, ils sont beaucoup plus dégradés. La flore à usage thérapeutique est relativement importante. Parmi les principales plantes figurent de nombreuses Lamiacées (qui sont largement utilisées dans la pharmacopée locale), Astéracées, Fabacées et Zygophyllacées (Boudjelal, 2013).

I.3. Plantes médicinales

La plante, organisme vivante, marque son identité par des spécificités morphologiques, à l'origine de la classification botanique, mais aussi biochimiques, liées à des voies de biosynthèses inédites, représentant l'intérêt de l'usage des plantes médicinales (Bruneton, 1987). D'après la Xème édition de la Pharmacopée française, les plantes médicinales "sont des drogues végétales au sens de la Pharmacopée européenne dont au

moins une partie possède des propriétés médicamenteuses". Ces plantes médicinales peuvent également avoir des usages alimentaires, condimentaires ou hygiéniques (Debuigne G, 1974). En d'autres termes nous pouvons dire qu'une plante médicinale regroupent l'ensemble des plantes dont un ou plusieurs de leurs organes sont utilisés pour leurs vertus thérapeutiques. Il peut s'agir de la tige, des feuilles, de l'écorce ou encore des racines qui sont employées à des fins curatives. Parmi les principales plantes médicinales les plus connues figurent, entre autres, l'absinthe qui facilite la digestion, le cacao qui régulent l'humeur ou encore l'eucalyptus très apprécié pour lutter contre la toux (Hordé, 2014). Dans le Code de la Santé Publique, il n'existe pas de définition légale d'une plante médicinale au sens juridique. C'est une plante, non mentionnée en tant que médicinale, qui est en vente libre par les pharmaciens (Debuigne , 1974). On peut distinguer deux types de plantes médicinales : En premier lieu se trouve l'allopathie dans laquelle les plantes ont une action importante et immédiate. Beaucoup des plantes utilisées dans ce mode de traitement peuvent s'avérer toxiques. En effet deux tiers des médicaments sur le marché sont d'origine naturelle, principalement végétale. Puis on différencie les plantes dépourvues d'effet iatrogène mais ayant une activité faible. Elles sont utilisées en l'état ou dans des fractions réalisant le totum de la plante, soit la totalité des constituants (Moreau, 2003).

I. 3. 1. Origine des plantes médicinales

Elle porte sur deux origines à la fois, à savoir, les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette", et les plantes cultivées (Chaberier, 2010).

Les plantes spontanées sont difficiles à cultiver et représentent 60 à 70% des drogues, quant à la valeur médicinale de ces plantes se montre inégale puis qu'elles varient suivant l'origine, le site et les conditions de croissance (Bezanger-Beauquesnel *et al.*, 1975). Ainsi, le Genêt-à-balai (*Cytisus scoparius* L.) de Bretagne est délaissé pour l'extraction de la spartéine au profit de celui du Morvan car la richesse en alcaloïdes y est favorisée par la rigueur du climat (Bezanger-Beauquesnel *et al.*, 1986). Cependant, les Plantes cultivées assurent une matière première en quantité suffisante, homogène au double point de vue aspect et composition chimique. Elle peut être intensifiée ou non suivant les besoins médicaux. Naturellement, la culture doit s'effectuer dans les meilleures conditions possibles et tenir compte, entre autres, des races chimiques (Bezanger-Beauquesnel *et al.*, 1975). Plus de 50 espèces y sont cultivées et ce, dans toutes les régions naturelles. La matière première sauvage est stockée dans des centres implantés (Chabrier, 2010).

I. 3.2. Phytothérapie et intérêt des plantes médicinales

La phytothérapie est le traitement des pathologies bénignes par les plantes médicinales. Celles-ci sont consommées en l'état (tisanes) ou à après transformation (poudres, extraits, teintures,...) comme composants de médicaments. Traitement des plantes du grec : phytos : plantes et trepeia : traitement. Alors c'est l'utilisation des plantes dans le traitement des maladies (Moatti *et al*, 1983). La législation française impose que les plantes médicinales et les médicaments de Phytothérapie ne présentent que pas ou peu de risque, de surdosage, de toxicité et d'associations dangereuses. La phytothérapie est donc adaptée aux pathologies légères et aux traitements symptomatiques, c'est une thérapeutique familiale, de conseil, souvent préventive.

La plupart des espèces végétales qui poussent dans le monde possèdent des vertus thérapeutiques, car elles contiennent des principes actifs qui agissent directement sur l'organisme. On les utilise aussi en médecines classiques qu'en phytothérapie; elles présentent en effet des avantages dont les médicaments sont souvent dépourvus (Iserin, Paul, 2001). 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 des médicaments ou comme modèles pour les composés pharmacologiquement actifs (Decaux, 2002). La tubocuraraine ; le relaxant musculaire le plus puissant, est dérivée de curare (chondrodendron tomentosum) ; la morphine; l'analgésique le plus puissant est tirée du pavot à opium (papavei somniferum) et la cocaïne utilisée comme anesthésiant ; est tirée du coca (Erythoxylum coca) (Fouché, *et al*, 2002). Les plantes médicinales font l'Object d'une popularité croissante au même titre que les « aliments » (neutraceutiques et aliment fonctionnels). Même les facultés de pharmacie s'intéressent de plus en plus aux propriétés médicinales des plantes.

I.3.3. Eléments actifs des plantes médicinales

Les effets curatifs de certains plants sont bien connus. La camomille allemande, par exemple, est utilisée depuis des milliers d'années contre les troubles digestifs. Ce n'est que récemment que les éléments actifs à l'origine des actions thérapeutiques des plantes ont été isolés et étudiés. Il est indispensable de connaître la composition des plantes pour comprendre comment elles agissent sur l'organisme. Parmi les éléments actifs des plantes médicinales les plus connus: les phénols, les flavonoïdes, les huiles essentielles, les tanins, les alcaloïdes ... 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 des anti-inflammatoires et antiseptiques. Les acides phénoliques comme l'acide rosmarinique sont fortement antioxydants et anti-inflammatoires et peuvent avoir des propriétés antivirales. Présents dans la plupart des plantes, les flavonoïdes sont des pigments poly phénoliques qui contribue, entre autre, à colorer les fleurs et les fruits en jaune ou en blanc. Ils ont un important champ d'action et possèdent de nombreuses vertus médicinales. Antioxydants, ils sont particulièrement actifs dans le maintien d'une bonne circulation sanguine. Certains flavonoïdes ont des propriétés anti-inflammatoires et antivirales et des effets protecteurs sur le foie. Les huiles essentielles sont largement employées en parfumerie. Elles sont des composés oxygénés telles qu'elles sont contenues dans les plantes. Toutes les plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé. Ceux-ci donnent un goût amer à l'écorce ou aux feuilles. Les plantes riches en tanins sont utilisées pour retendre les tissus souples. Formant un groupe très large, les alcaloïdes possèdent presque tous une molécule d'azote (N) qui les rend pharmaceutiques très actifs. Certains sont des médicaments connus qui ont des vertus thérapeutiques avérées tels que le traitement de certains types de cancer, activité sédatrice sur les troubles nerveux (Vicon, 2001)

I. 3.3.1. Métabolites secondaires

Les métabolites secondaires sont des molécules organiques complexes synthétisées et accumulées en petites quantités par les plantes autotrophes, selon, Lutge *et al*, (2002) et Abderrazak et Joël., (2007), les métabolites secondaires sont divisés principalement en trois grandes familles, à savoir, les alcaloïdes, les terpènes et les polyphénols qui sont des produits caractérisés par la présence d'au moins d'un noyau benzénique auquel est directement lié au moins un groupement hydroxyle libre, ou engagé dans une autre fonction tels que : éther, ester, hétéroside...etc. (Bruneton, 1999 ; Lugasi *et al*, 2003). En effet les composés phénoliques, constituent le groupe le plus nombreux et le plus largement distribué dans le règne végétal, avec plus de 8000 structures phénoliques connus (Lugasi *et al*, 2003). Les principales classes de composants phénoliques sont les acides phénoliques (acide caféique, acide hydrox cinnamique, acide chlorogénique) et les flavonoïdes qui représentent plus de la moitié des polyphénols, les tanins, et les coumarines (King .,Young. 1999; Tapiero *et al*, 2002).

Les polyphénols sont présents dans toutes les parties des végétaux supérieurs: racine, tiges, feuilles, fleurs et fruits (Boizot *et Charpentier.*, 2006). En outre, les flavonoïdes faisant une très large gamme de composés naturels appartenant à la famille des poly phénols (Seyoum *et al*, 2006), sont considérés comme des pigments quasiment universels des végétaux souvent responsables de la coloration des fleurs, des fruits et parfois des feuilles. À l'état naturel les flavonoïdes se trouvent le plus souvent sous forme d'hétérosides (Ghestem *et al*, 2001; Bruneton, 1999). Du point de vue structurale, les flavonoïdes se répartissent en plusieurs classes de molécules, en effet plus de 6400 structures ont été identifiées (Harborne *et Williams.*, 2000).

I. 3.3.1.1. Huiles essentielles

Il s'agit d'un extrait pur et naturel provenant de plantes aromatiques (Wegrzyn *al*, 2005). Elle concentre l'essence de la plante, autrement dit son parfum. Il s'agit de substances odorantes, volatiles, de consistance huileuse, très concentrées, offrant une forte concentration en principes actifs (Lardry, *et al*, 2007). Il faut ainsi une très grande quantité de plantes fraîches pour obtenir quelques millilitres d'huiles essentielles (Nogaret-Ehrhart, 2008).

I. 3.3.1.1.1. Répartition des huiles essentielles dans la plante

Les huiles essentielles se rencontrent dans tout le règne végétal. Cependant, elles sont particulièrement abondantes chez certaines familles (Mann, 1987). Telles que : les Conifères, les Rutacées, les Umbellifères, les Myrtacées, les Lamiacées, les Poacées. Elles sont présentes dans différents organes végétaux producteurs, variant en fonction de la zone productrice du végétal (Lamendin, 2004 *et Rafi, et al*, 1995). Les sommités fleuries (ex: lavande, menthe...), dans les racines ou rhizomes (ex: vétiver, gingembre), dans les écorces (ex: cannelles), le bois (ex: camphrier), les fruits (ex: citron), les graines (ex: Muscade) et sont contenues dans des structures spécialisées à savoir : les poils, les canaux sécréteurs et les poches (Couic-Marinier, 2013).

I. 3.3.1.1.2. Caractères physico-chimiques des huiles essentielles

Les huiles essentielles sont liquides à température ambiante mais aussi volatiles, ce qui les différencie des huiles dites fixes. Elles sont liposolubles et solubles dans les solvants organiques usuels ainsi que dans l'alcool, entraînaibles à la vapeur d'eau mais très peu solubles dans l'eau. Elles présentent une densité en général inférieure à celle de l'eau et un indice de réfraction élevé. Elles sont pour la plupart colorées : ex : rougeâtre pour les huiles de cannelle et une variété de thym, jaune pâle pour les huiles de sauge scclarée et de

romarin officinal. Elles sont altérables et sensibles à l'oxydation. Par conséquent, leur conservation nécessite de l'obscurité et de l'humidité. De ce fait, l'utilisation de flacons en verre opaque est conseillée, Elles sont constituées de molécules à squelette carboné, le nombre d'atomes de carbone étant compris entre 5 et 22 (le plus souvent 10 ou 15) (Couic-Marinier, 2013).

I. 4. Rôle et effet des plantes médicinales dans la réponse allelopathique

La libération de substances organiques par divers végétaux peut se révéler toxique (Parry, 1982). Les substances chimiques synthétisés par les plantes allélopathiques qui exercent des influences sur d'autres plantes sont appelées allélochimiques. La plupart des molécules allelochimiques sont classés comme des métabolites secondaires et produits dérivés de la principale voie métabolique de la plante. Souvent, leur fonctionnement dans la plante est inconnu. Cependant, certains molécules allélochimiques sont également connus pour leurs fonctions structurelles (par exemple, comme intermédiaires de lignification) ou de jouer un rôle dans la défense contre les herbivores et les agents pathogènes des plantes (Corcuera, 1993 ; Niemeyer, 1988).

Selon (Inderjit *et al*, 1999), le terme allelopathique dans un sens plus large, signifie que les substances libérées par les plantes affectent également d'autres composantes de l'environnement. Ils ont utilisé le terme « interaction allelochimique » qui englobe :

L'allelopathie et les effets des substances allélopathiques libérées par les plantes sur les facteurs abiotiques (inorganiques et organiques) et biotiques des sols, ainsi la régulation de la production et la libération des substances allelopathiques par les composantes biotiques et abiotiques de l'écosystème.

L'exposition des plantes sensibles aux allélochimiques peut affecter leur germination, leur croissance et leur développement. En effet, la germination des graines est alors retardée ou le développement des plantes est inhibé. Les variations morphologiques sont observées le plus souvent aux premiers stades de développement : des effets sur l'allongement de la tigelle et de la radicule (coléoptile et coléorhize des poacées). Ces variations peuvent être observées au stade post-levé sur le développement des pousses et des racines (Kruse *et al*, 2000).

I. 5. Activité biologique des plantes étudiées

I. 5. 1. Activité antioxydante

L'activité antioxydant d'un composé correspond à sa capacité à résister à l'oxydation. Les antioxydants les plus connus sont le β -carotène (provitamine A), l'acide

ascorbique (vitamine C), le tocophérol (vitamine E) ainsi que les composés phénoliques. En effet, les propriétés antioxydants sont attribuées en partie, à la capacité de ces composés naturels à piéger les radicaux libres (Rice *et al*, 1995).

I. 5. 1. 1. Antioxydants

Les antioxydants sont l'ensemble des molécules susceptibles d'inhiber directement la production, de limiter la propagation ou de détruire les espèces réactives de l'oxygène (Favier, 2003). Plusieurs plantes utilisées en médecine traditionnelle sont douées de propriétés antioxydants remarquables. Elles contiennent une grande variété d'antioxydants comme la vitamine C et E, les caroténoïdes, les oligoéléments et surtout les polyphénols (Popovici *et al.*, 2009).

Les polyphénols ont été déterminés par spectrophotométrie selon la méthode de Folin- Cioclateu ce réactif de couleur jaune est constitué par un mélange d'acide phosphotungstique et d'acide phosphomolybdique. Lorsque les polyphénols sont oxydés, ils réduisent le réactif Folin-Cioclateu en un complexe ayant une couleur bleue constitué d'oxyde de tungstène et de molybdène. L'intensité de la couleur est proportionnelle aux taux des composés phénoliques oxydés (Boizot *et charpentier*, 2006).

II. 1. Choix de stations de végétation

Le choix des stations est une étape importante qui doit être guidée par les objectifs de l'étude. Dans notre contexte, le propos est d'évaluer la composition floristique, les facteurs écologiques, l'impact anthropique dans les facies de *Thymus algeriensis*, *Nerium oleander*, *Artemisia campestris* c'est-à-dire les paramètres biotiques et abiotiques intervenant dans la distribution de la végétation dans chaque station. De ce fait trois sites représentatifs des formations *T. algeriensis*, *N. oleander*, *A. campestris* ont été retenus. Le choix des stations a été réalisé selon le taux de recouvrement végétal.

Au total, nous avons ciblé trois stations, dont la première station caractérisée par un terrain plat avec un taux de recouvrement supérieur à 50%. La hauteur de la touffe varié entre 45 à 50 cm ; la deuxième station est moyennement dégradé, c'est une station présentant des caractéristiques géomorphologiques et floristiques identiques à la première avec un taux de recouvrement moyen de 25-30% ; la troisième station est exposée à une forte pression anthropique et le taux de recouvrement parait très faible 10% à 15% (Zouidi Mohamed, 2014).

Le matériel utilisé pendant l'étude sur terrain, comporte un ruban-mètre de 10m de long pour la délimitation des relèves et la prise du diamètre des touffes d'espèces pérennes, un sécateur pour couper la végétation afin d'évaluer la phyto-masse et pour le prélèvement des spécimens de plantes destinés à l'herbier, des sacs en papier pour ramener la végétation, des piquets et des cordes pour délimiter les relevés, un GPS pour déterminer les différentes coordonnées, ainsi un appareil photo pour la prise des photos.

L'analyse des communautés végétales du territoire considéré est basée sur l'exécution de relevés floristiques et pédologiques. Dans le cadre de notre étude, nous avons adopté une méthode d'évaluation de la biodiversité végétale selon une stratégie de choix de stations d'étude, l'échantillonnage et la récolte des données et en fin l'étude de la végétation

II. 2. Généralité sur 16 plantes

II. 2. 1. *Anthemis arvensis*

Les camomilles sont des plantes annuelles de la famille des composées(Astéracées). Il existe plusieurs variétés, cultivées ou spontanées. Anthemis est une espèce spontanée qui existe à l'état sauvage dans les champs et cultures en Algérie (Kaddem, 1990).

Nom scientifique : *Anthemis arvensis* L. (Quezel et Santa, 1963).

Nom vernaculaire arabe : Baboundj. (Kaddem, 1990 ; Quezel et Santa, 1963).

Nom français : Fausse Camomille (**Quezel et Santa, 1963**).

II. 2. 1.1. Classification et systématique :

D'après (**Bock, 2013**), la systématique de *Anthemis arvensis* L est la suivante :

Règne :	Plantae
Embranchement :	Spermaphytes.
Classe :	Dicotylédones
Ordre :	Lamiales
Famille :	Composées (Astéracées)
Genre :	<i>Anthemis</i>
Espèce :	<i>Anthemis arvensis</i> L.

II. 2. 1.2. Origine et distribution géographique

C'est une plante présente dans une grande partie de l'Europe (en dehors du nord), en Asie du sud-ouest, Afrique du Nord et dans les Canaries. En France, elle se rencontre principalement dans la région méditerranéenne (Corse comprise) ; elle est plus rare, mais néanmoins présente dans presque tout le reste du territoire (**Lombard, 2002**) C'est une plante présente en Alger (**Quezel et Santa, 1963**).

II. 2. 1.3. Description botanique de la plante

Plante annuelle de 10 à 40 cm de hauteur (**Quezel et Santa, 1963 ; Lombard, 2002**). Légèrement aromatique (**Quezel et Santa, 1963**).

a/Tiges : Tiges simples ou rameuses (**Quezel et Santa, 1963**). **Tige ascendante ou étalée, pubescente grisâtre, souvent rougeâtre à la base**, très ramifiée (**Lombard, 2002**).

b / Feuilles : Feuilles bipennatiséquées. Capitules assez gros à pédoncules non épaissis. Bractées de l'involucre vertes, à marge scariée. Paillettes du réceptacle lancéolées et contractées en acumen rigide. Akènes inégaux, couronnés, couronne en bourrelet continu ou constituée par une série de mamelons. (**Quezel et Santa, 1963**). Feuilles velues, parfois laineuses en dessous, 2 à 3 fois pennatiséquées, sessiles, à lobes terminaux courts, oblongs, munie de dents aiguës. Capitules solitaires, de 2 à 3 cm de largeur, longuement pédonculés ; pédoncule souvent renflé ; involucre à bractées pubescentes, oblongues, largement

scarieuses au sommet ; réceptacle conique à paillettes carénées, lancéolées, brusquement rétrécies en pointe raide au sommet ; absence de dépression centrale chez les jeunes capitules (**Lombard, 2002**).

c/ Fleurs : fleurs tubuleuses jaunes, à tube dilaté à la base ; fleurs ligulées blanches, de 5 à 12 mm de longueur. (**Lombard, 2002**).

d/ Fruits : Fruit = akène blanchâtre, à 10 côtes lisses, les extérieurs couronnés d'un bourrelet, les intérieurs à rebord membraneux mince ; absence d'aigrette. Floraison de juin à novembre. (**Lombard, 2002**). Akènes à 10 côtes lisses et égales. (**Quezel et Santa, 1963**).



Figure 1. *Anthemis arvensis* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II. 2. 1.4. La composition chimique de *Anthemis arvensis*

L'Anthémis a pour principes actifs, une essence céruléenne à anthémène, une résine, de calcium et du soufre. La matricaire quand à elle est riche en essence à azulène, et en acide salicylique. (**Kaddem, 1990**).

II. 2. 1.5. Utilisations de la plante

Les propriétés de la camomille sont importantes. On la cite comme antispasmodique, stomachique, anti-inflammatoire, bactéricide, vermifuge, antalgique (céphalées), tonique,

en usage interne. En usage externe comme cicatrisante, bactéricide (en cas de conjonctivites, en lavage des yeux) et (sur les dermatoses). (Kaddem, 1990).

II. 2.2. *Ajuga iva* L.

Le genre *Ajuga* appartient à la famille des lamiacées avec plus de 300 espèces différentes. Cette plante est largement distribuée dans les régions arides d'Europe, d'Asie, d'Afrique et d'Australie (Israili et Lyoussi, 2009).

Nom scientifique : *Ajuga iva* L. (Kaddem, 1990 ; Quezel et Santa, 1963).

Nom vernaculaire arabe : Chendgoura. (Kaddem, 1990 ; Quezel et Santa, 1963).

Nom français : Ivette (Kaddem, 1990).

II. 2.2.1. Classification et systématique :

Règne : Plantae
Sous-règne : Tracheobionta
Embranchement: Magnoliophyta
Classe : Magnoliopsida
Sous-classe : Asteridae
Ordre : Lamiales
Famille : Lamiaceae
Genre : *Ajuga*
Espèce : *Ajuga iva* L.

II. 2.2.2. Origine et distribution géographique

Ajuga iva L est largement distribuée dans les régions arides d'Europe, d'Asie, d'Afrique et d'Australie (Israili et Lyoussi , 2009). Et en Algérie. (Kaddem, 1990).

II. 2.2.3. Description botanique de la plante

Ajuga iva est une petite plante vivace de 5 à 20 cm de long (Halimi, 2004).

a/ Tiges : tiges vertes rampantes et velues (Halimi, 2004). Tiges florifères pratiquement dès la base (Quezel et Santa, 1963).

b/ Feuilles : feuilles vertes de 14 à 25 mm de longueur, linéaires, denses et couvertes de duvets (Halimi, 2004). Feuilles linéaires lancéolées, entières ou finement dentelées, très hispides (Quezel et Santa, 1963). Feuilles linéaires et denses (Kaddem, 1990).

c/ Fleurs : Fleurs roses blanches, parfois jaunâtres (Quezel *et Santa*, 1963). Les fleurs sont violettes, roses, ou jaunes, de 20 mm de longueur ; la lèvre supérieure de la corolle est réduite ou absente et la lèvre inférieure est divisée en trois lobes velus. Les lobes latéraux sont petits, alors que le lobe central est relativement plus large décoré dans sa base par un axe central jaunâtre (Halimi, 2004).



Figure 2. *Ajuga iva* L (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II. 2.2.4. La composition chimique d'*Ajuga iva* L

La plante est riche en composés polyphénoliques, qui sont les meilleurs antioxydants, flavonoïdes et tanins (Rice-Evans *et al*, 1997). Elle contient aussi des anthocyanes, des acides phénoliques et d'autres substances en particulier l'ajugarine (El Hilaly *et al*, 2004). Les études phytochimiques ont montrés que l'ivette contient aussi des ecdystéroïdes, des diterpénoides, des iridoïdes et des saponosides acides (Wessner *et al*, 1992).

II. 2.2.5. Utilisations de la plante

En médecine traditionnelle, *Ajuga iva* est utilisé pour traiter le diabète et l'hypertension (Ziyyat *et al*, 1997), ainsi que les troubles gastro-intestinales et l'ulcère de l'estomac (Bellakhdar *et al*, 1991). L'ivette est efficace contre la fièvre, la diarrhée, les gaz, les maux de tête et les maux de dents. En usage externe, elle est souvent employée en applications locales contre les rhumatismes, comme antiseptique et cicatrisante sur les plaies (Baba Aissa, 1999). La richesse de l'ivette lui donne plusieurs propriétés prouvées scientifiquement. C'est un agent antioxydant (Taleb-Senoucia *et al*, 2009), antidiabétique

et hypolipidémique (El-hilaly *et al*, 2007), vasodilatateur et donc anti hypertensif (El-hilaly *et al*, 2006), antibactérien et antifongique (Israili *et Lyoussi*, 2009).

II. 2.3.Artemisia herba alba (Asso)

Le genre *Artemisia* appartient à la famille des Astéracées (Composites), avec plus de 350 espèces différentes qui se trouvent principalement dans les zones arides et semi arides d'Europe, d'Amérique, d'Afrique du Nord et d'Asie. Les espèces d' *Artemisia* sont largement utilisées comme plantes médicinales en médecine traditionnelle (Nikolova *et al*, 2010).

Nom scientifique : *Artemisia herba alba*. (Quezel *et Santa*, 1963).

Nom vernaculaire arabe : Chiha (Quezel *et Santa*, 1963).Chih (Kaddem, 1990).

Nom français : Armoise (Quezel *et Santa*, 1963). Armoise blanche (Kaddem, 1990).

II. 2.3.1.Classification et systématique

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division: Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Asteridae

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Artemisia*

Espèce : *Artemisia herba alba* (Asso).

II. 2.3.2.Origine et distribution géographique

L'armoise blanche est toujours présente dans les foyers algériens, en Maroc et en Tunisie (Kaddem, 1990). Des Canaries à l'Egypte, Asie (Quezel *et Santa*, 1963).

Cette plante pousse dans l'hémisphère nord. On en trouve surtout en Orient et en Afrique du Nord. Elle existe également dans l'hémisphère sud, a" Chili. *Artemisia herba alba* a été récoltée en Algérie où elle est largement répandue (Fenardji *et al*, 1974).

II. 2.3.3. Description botanique de la plante

Il existe 250 espèces d'armoises. (Fenardji *et al*, 1974). L'armoise blanche forme des touffes de 0.3 à 0.8 m de haut, d'aspect sec et blanchâtre. (Kaddem, 1990). Plante polymorphe (Quezel *et Santa*, 1963).

a/ **Tiges** : tiges nombreuses, tomenteuses, de 30-50 cm. (Quezel *et Santa*, 1963).

b/ **Feuilles** : Feuilles courtes, généralement pubescentes-argentées (Quezel *et Santa*, 1963). Les feuilles divisées en languettes fines dégagent une forte odeur aromatique. (Kaddem, 1990).

c/ **Fleurs** : Fleurs jaunes sont minuscules. (Kaddem, 1990). A fleurs toutes hermaphrodites. Réceptacle nu. Corolle insérée très obliquement sur l'ovaire. (Quezel *et Santa*, 1963).



Figure 3. *Artemisia herba alba* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II. 2.3.4. La composition chimique d'*Artemisia herba alba*

Plusieurs métabolites secondaires ont été isolés et identifiés de l'*Artemisia herba alba* dont les plus importants sont les sesquiterpènes lactones tels que les eudesmanolides et les germacranolides (Marco, 1989). Les flavonoïdes détectés dans l'armoise montrent aussi une diversité structurale allant des flavonoïdes communs (flavones glycosides et flavonols) jusqu'aux flavonoïdes méthylés qui sont très inhabituel. Les flavonoïdes glycosides comprennent les *O-glycosides* tels que quercitine-3-glucoside et des flavones *C-glycosides* qui sont rares dans le genre *Artemisia*, ainsi que dans l'ensemble des Astéracée (Saleh *et al*, 1987 ; Salah *et Jager*, 2005). En plus des sesquiterpènes lactones et des flavonoïdes l'analyse phytochimique a montré que la composition des huiles essentielles

de l'*Artemisia herba alba* Asso est riche en monoterpènes, triterpènes pentacycliques, santonines, coumarines et tanins (Mohamed *et al*, 2010).

II. 2.3.5. Utilisations de la plante

L'*Artemisia herba alba* est très utilisé en médecine traditionnelle lors d'un désordre gastrique tel que la diarrhée et les douleurs abdominales. Elle est aussi utilisée en tant que remède de l'inflammation du tractus gastro-intestinal (Ghrabi *et Sand*, 2008). Plusieurs études scientifiques ont également prouvées l'efficacité de l'armoise blanche en tant qu'agent antidiabétique (Tastekin *et al*, 2006), leishmanicide (Hatimi *et al*, 2001), antiparasitaire, antibactérien, antiviral, antioxydant, antimalarien, antipyrétique, antispasmodique et antihémorragique (Yin *et al*, 2008).

II. 2.4. *Marrubium vulgare*

Nom scientifique : *Marrubium vulgare* . (Quezel *et Santa*, 1963 tome 2 p 801).

Nom vernaculaire arabe : Marriout (Quezel *et Santa*, 1963). Mériouet (Kaddem, 1990).

Nom français : Marrube blanc (Kaddem, 1990; Iserin, 2001).

II. 2.4.1. Classification et systématique

La classification du marrube blanc est décrite par (Bock, 2013) :

Règne :	Plantae
Embranchement :	Spermaphytes.
Sous embranchement :	Angiospermes
Classe :	Dicotylédone.
Ordre :	Lamiales.
Famille :	Lamiacées.
Genre :	<i>Marrubium</i> .
Espèce :	<i>Marrubium vulgare</i> L.

II. 2.4.2. Origine et distribution géographique

Originaire d'Europe, le marrube blanc est répandu sur tout le continent américain. Il pousse principalement sur les friches. On récolte ses feuilles au printemps. (Iserin, 2001). dans toute l'Algérie (Quezel *et Santa*, 1963; Kaddem, 1990).

II. 2.4.3. Description botanique de la plante

Marrubium vulgare est une plante vivace. (Iserin, 2001).

a/ **Tige** : Tige quadrangulaire (Iserin, 2001). Tiges et face inférieure des feuilles blanches tomenteuses (Quezel et Santa, 1963).

b/ **Feuilles** : Feuilles dentées et duveteuses (Iserin, 2001), feuilles blanches tomenteuses (Quezel et Santa, 1963).

c/ **Fleurs** : Fleurs blanches bilabiées (50cm de haut). (Iserin, 2001).

d/ **Inflorescences** : Inflorescences les verticillés. Bractées en gloméru linéaires aiguës. (Quezel et Santa, 1963).



Figure 4. *Marrubium vulgare* L. (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II. 2.4.4. La composition chimique de *Marrubium vulgare* L

Lactones diterpéniques (marrubine, 0,3-1 %), mucilage, pectine, flavonoïdes, alcaloïdes, stachydrine, bétonicine, sels minéraux et huile essentielle. On pense que la marrubine est responsable de l'effet expectorant de la plante et de son pouvoir amer. Elle régularise les battements cardiaques. (Iserin, 2001).

II. 2.4.5. Utilisations de la plante

En médecine traditionnelle, le marrube blanc est couramment utilisé pour traiter les refroidissements, les rhumes et surtout les infections fébriles chez l'enfant. Il est également

mentionné comme stimulant hépatique, stomachique, hypotenseur et antidiabétique ([Kaddem, 1990](#)). Il régularise également le rythme cardiaque ([Iserin, 2001](#)).

II. 2.5. *Globularia alypum* L.

Nom scientifique : *Globularia alypum* L. ([Quezel et Santa, 1963](#)).

Nom vernaculaire arabe : Chebra ([Quezel et Santa, 1963](#)).

Nom français : Globulaire ([Kaddem, 1990](#)).

II. 2.5.1. Classification et systématique

La classification de *Globularia alypum* est décrite par [Bock \(2013\)](#).

Règne :	Plantae
Ebranchement :	Angiospermes.
Classe :	Dicotylédone.
Sous Classe :	Astérides.
Ordre :	Lamiales.
Famille :	Globulariacées.
Genre :	<i>Globularia</i> .
Espèce :	<i>Globularia alypum</i> L.

II. 2.5.2. Origine et distribution géographique

C'est une plante trouvée dans toute la région méditerranéenne ([Ben Mansour et al, 2012](#)).

II. 2.5.3. Description botanique de la plante

Globularia alypum est une plante vivace appartenant à la famille des Globulariaceae ([Es-Safi et al, 2007](#)). C'est un sous arbrisseau de 30-60 cm, très rameux en buisson, ordinairement dressé ([Chocri et al., 2010](#)) Arbustes ([Quezel et Santa, 1963](#)).

a/ Tige : tiges érigées Arbustes ([Quezel et Santa, 1963](#)).

b/ Feuilles : des feuilles toutes éparses sur les rameaux, coriaces, persistantes ([Chocri et al., 2010](#)). Feuilles sans stipules plus ou moins cunéiformes spatulées très entières, alternes ou fasciculées Arbustes ([Quezel et Santa, 1963](#)).

c/ **Fleurs** : des fleurs larges de 15 à 20 mm, d'un beau bleu, odorantes, en têtes subsessiles, terminales et latérales (Chocri *et al*, 2010). Péricline à écailles nombreuses. Corolle bleue violacée (RR blanche) à lèvre supérieure très courte. 4 étamines. Ovaire uniloculaire uniovulé Rocaïlles, garrigues (Quezel *et Santa*, 1963).



Figure 5. *Globularia alypum* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II. 2.5.4. La composition chimique de *Globularia alypum*

L'étude phytochimique des extraits des feuilles de *Globularia alypum* montre la présence des polyphénols totaux, des flavonoïdes et des anthocyanines. (Khantouche *et Abderabba*, 2018).

II. 2.5.5. Utilisations de la plante

Globularia alypum est utilisée comme agent hypoglycémiant, laxatif, cholagogue, stomachique, purgative et sudorifique, ainsi que dans le traitement des maladies cardiovasculaires et rénales. Elle est utilisée dans le traitement des maladies de la peau, notamment l'eczéma, les troubles digestifs, les douleurs intestinales, l'hypertension artérielle, troubles cardiaques et le diabète (Es-Safi *et al.*, 2007 ; Ben Mansour *et al.*, 2012).

II. 2.6. *Pistacia Lentiscus* L.

Nom scientifique : *Pistacia Lentiscus* L. (Kaddem, 1990 ; Iserin, 2001).

Nom vernaculaire arabe : Edrow .(Kaddem, 1990), Derou (Quezel *et Santa*, 1963).

Nom français : Lentisque (Iserin, 2001 ; Quezel *et Santa*, 1963).

II.2.6.1. Classification et systématique

La classification de *Pistacia lentiscus* est établie par (Ansari *et al*, 2012) :

Règne:	Plantae
Ebranchement :	Magnoliophyta
Ordre :	Sapindales
Famille :	Anacardiaceae
Genre :	Pistacia
Espèce :	<i>Pistacia lentiscus</i> L.

II.2.6.2. Origine et distribution géographique

Originnaire du bassin méditerranéen, le lentisque pousse à l'état sauvage dans la garrigue et sur les sols en friche. On le cultive pour sa résine, que l'on récolte, après incision de l'écorce, en été et en automne (Iserin, 2001). Dans toute l'Algérie (Quezel *et Santa*, 1963).

II.2.6.3. Description botanique de la plante

Arbrisseau vivace ramifié de la famille des Anacardiacees (Iserin, 2001; Ramade, 2008).

a/ Feuilles : petites feuilles elliptiques et coriaces (Iserin, 2001). Feuilles toujours paripennées persistant en hiver, coriaces, vert sombre en-dessus 20-40 X 8-15 mm. Pétioles des feuilles ailés. (Quezel *et Santa*, 1963).

b/ Fleurs : fleurs rougeâtres en grappes (Iserin, 2001).

c/ Fruits : fruits ronds rouges qui noircissent en mûrissant (3 m de haut). (Iserin, 2001). Fruit globuleux rouge, puis noir Forêts, broussailles, maquis (Quezel *et Santa*, 1963).

d/ Inflorescences : Inflorescences en grappes spiciformes, denses et courtes, égalant en général la longueur d'une foliole. (Quezel *et Santa*, 1963).



Figure 6. *Pistacia lentiscus* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II.2.6.4. La composition chimique de *Pistacia lentiscus*

La résine contient de l'alpha et des bêtamasticorésines, une huile essentielle (principalement constituée d'alpha pinène), des tanins, de la masticine et de l'acide masticique. (Iserin, 2001).

II.2.6.5. Utilisations de la plante

La résine de lentisque est peu employée aujourd'hui mais elle serait efficace contre les affections bronchiques et la toux et pour soigner la diarrhée. On l'a aussi appliqué sur les ulcères et les furoncles. La résine, mélangée à d'autres composants, sert de pansement dentaire provisoire. Les pinènes, contenus dans l'huile essentielle, sont très antiseptiques. (Iserin, 2001).

II.2.7. Laurier rose *Nerium oleander*

Nom scientifique : *Nerium oleander* L. (Quezel et Santa, 1963).

Nom vernaculaire arabe : Defla (Kaddem, 1990; Quezel et Santa, 1963).

Nom français : Laurier rose (Kaddem, 1990 ; Quezel et Santa, 1963).

II.2.7.1. Classification et systématique

La classification de *Globularia alypum* est décrite par **Ramade (2008)**.

Règne : plantae

Ebranchement : Angiospermaes

Classe : Dicotyledones

Ordre : Gentianales

Famille : Apocynaceae

Genre : *Nerium*

Espèce : *Nerium oleander* L.

II.2.7.2. Origine et distribution géographique

D'origine méditerranéenne (**Ramade, 2008**), dans toute l'Algérie (**Quezel et Santa, 1963**). En Maroc et en Tunisie (**Kaddem, 1990**).

II.2.7.3. Description botanique de la plante

Le laurier rose est une plante de la Famille de Dicotylédones de l'ordre des Gentianales comportant plus de 2 000 espèces de végétaux variés (**Ramade, 2008**). Le laurier rose est un arbuste dressé atteignant 3-4m de hauteur, possédant (**Paris, 1971; Bruneton, 2001; Hussain, 2004,**). Arbuste très glabre tiges (**Quezel et Santa, 1963**).

a/ Tiges : tiges érigées. (**Quezel et Santa, 1963**).

b/ Feuilles : Feuilles coriaces entières 4-10 X 2-3 cm (**Quezel et Santa, 1963**). Feuilles persistantes, coriaces, allongées, entières et opposées. (**Kaddem, 1990**).

c/ Fleurs : ses fleurs sont blanches ou roses, odorantes et rassemblées en bouquets terminaux, son suc est laiteux (**Kaddem, 1990**). Fleurs grandes 3-4 cm. Calice 5 lobes 2 à 3 fois plus court que le tube de là corolle. Corolle à limbe étalé à gorge munie de 5 écailles multifides opposées aux divisions. Etamines incluses (**Quezel et Santa, 1963**).

d/ Fruits : Fruits à 2 follicules linéaires, lancéolés, soudés, longs de 4-8 cm. (Quezel et Santa, 1963).

e/ Graines : Graines portant une aigrette de poils - Lits des oueds, rocailles humides. (Quezel et Santa, 1963).



Figure 7. *Nerium oleander* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II.2.7.4.La composition chimique de *Nerium oleander* L

Les hétérosides cardiotoniques et les alcaloïdes à noyaux indolique et stéroïdique sont considérés comme les marqueurs chimitaxonomiques de la famille des Apocynaceae (Paris et Moyse, 1971).

Les études phytochimiques effectuées sur *le N. oleander* ont permis d'isoler un grand nombre de métabolites secondaires tels que les cardénolides, tritèrènes, prégnanes, flavonoïdes, coumarines et des dérivés stéroïdiques (Hanson, 1985).

II.2.7.5.Utilisations de la plante *Nerium oleander* L.

Son utilisation n'est donc recommandée qu'en usage externe, en applications locales du latex, dans les cas de gale, teigne, dartres et autres parasites ou comme antiseptique et cicatrisant. On peut l'utiliser aussi en macération aqueuse (100g. de feuilles et de fleurs pour 1 litre d'eau) pour les cas déjà cités. (Kaddem, 1990).

II.2.8. *Rosmarinus officinalis* (Lamiacées)

Nom scientifique : *Rosmarinus officinalis*. (Iserin, 2001 ; Quezel et Santa, 1963).

Nom vernaculaire arabe : Klil (Quezel et Santa, 1963). Aklil (Kaddem, 1990).

Nom français : Romarin (Iserin, 2001 ; Quezel et Santa, 1963).

II.2.8.1. Classification et systématique

Règne :	Plantae
Ebranchement :	Magnoliophyta
Classe :	Magnoliopsida
Ordre :	Lamiales
Famille :	Lamiaceae
Genre :	<i>Rosmarinus</i>
Espèce :	<i>Rosmarinus officinalis</i>

II.2.8.2. Origine et distribution géographique

Originnaire des régions méditerranéennes, le romarin pousse spontanément dans le sud de l'Europe. On le cultive dans le monde entier à partir de semis ou de boutures au printemps. Il apprécie les climats chauds, modérément secs. (Iserin, 2001). Dans toute l'Algérie (Quezel et Santa, 1963).

II.2.8.3. Description botanique de la plante

Plante buissonnante de la famille des Labiées commune sur sol calcaire dans les garrigues méditerranéennes. (Ramade, 2008). Arbustes ou sous-arbrisseaux ligneux très odorants. (Quezel et Santa, 1963). Arbuste ou sous- arbrisseaux très odorant. (Beloued, 2009).

a/ Feuilles : Feuilles linéaires a marges révolutes, cessible, mesurant 2 cm de longueur sur 2 mm de largeur, verdâtres en dessus et tomenteuses en dessous. (Beloued, 2009).

Feuilles linéaires à marge révoluée, gaufrées, verdâtres en dessus, plus ou moins hispides blanchâtres en dessous. Calice en cloche, bilabié (fig.). Corolle bleue pâle ou blanchâtre à 2 lèvres, la supérieure entière ou à peine émarginée pas plus longue que l'inférieure, cette

dernière trilobée. Inflorescences et calice à pilosité pruineuse très courte constituée par des poils étroitement appliqués. (Quezel et Santa, 1963).

b/ Fleurs : Fleurs bleuâtres, disposées en grappes courtes, auxiliaires, brièvement pédicellées (Beloued, 2009).

c/ Inflorescences : Inflorescences en épis très courts, à bractées squamifères de 1-2 mm, rapidement caduques Garrigues, forêts claires (Quezel et Santa, 1963).



Figure 8. *Rosmarinus officinalis* (Isrin, 2001).

II.2.8.4. La composition chimique de *Rosmarinus officinalis*

Huile essentielle, dont boméol, camphène, camphre, cinéol • Flavonoïdes (apigénine, diosmine) • Tanins • Acide rosmarinique • Diterpènes • Rosmaricine (Isrin, 2001).

II.2.8.5. Utilisations de la plante

Usages traditionnels et courants

- **Stimulant cérébral :** Le romarin stimule la circulation cérébrale, améliorant concentration et mémoire. Il soulage également céphalées et migraines. Il favorise la pousse des cheveux en stimulant l'irrigation du cuir chevelu.
- **Insuffisance circulatoire :** Pour ses propriétés hypertensives, la plante est employée en cas d'évanouissements liés à une insuffisance circulatoire.
- **Fortifiant :** Le romarin accélère la convalescence à la suite de maladies chroniques ou de stress prolongés. Il stimulerait les glandes surrénales et se révélerait très efficace dans le

traitement de l'asthénie.

- **Stimulant psychique** : Le romarin est souvent prescrit pour les personnes surmenées et fatiguées. Il est apprécié pour ses propriétés stimulantes et légèrement antidépressives.
- **Autres usages**. En lotion, il soulage les douleurs rhumatismales. Quelques gouttes d'huile essentielle dans l'eau du bain sont revitalisantes (**Iserin, 2001**).

II.2.9. *Lavandula officinalis*

Nom scientifique : *Lavandula officinalis* (**Kaddem, 1990 ; Iserin, 2001**).

Nom vernaculaire arabe : El khouzama (**Kaddem, 1990**).

Nom français : Lavande (**Iserin, 2001 ; Kaddem, 1990**).

II.2.9.1. Classification et systématique

D'après **Croquist (1981)** la systématique de *Lavandula officinalis* (L.) est la suivante :

Règne : Plantae
Ebranchement : Magnoliophyta
Classe : Magnoliopsida
Ordre : Lamiales
Famille : Lamiacées
Genre : *Lavandula*
Espèce : *Lavandula officinalis* (L.)

II.2.9.2. Origine et distribution géographique

Originnaire de France et de l'ouest du bassin méditerranéen, la lavande est cultivée partout dans le monde, comme plante ornementale et pour son essence (**Iserin, 2001**).

II.2.9.3. Description botanique de la plante

Le lavande est une plante aromatique vivace qui peut atteindre 80 cm de haut et croit sur les coteaux secs et rocailleux de la région méditerranéenne. (**Djerroumi et al., 2012**).

a/Tige : Elle est identifiable à sa tige qui se termine par des épis impairs de fleurs bleutées et à ses rameaux densément couverts. (**Djerroumi et al., 2012**).

b/ Feuilles : feuilles opposées, étroites, velues et bords enroulés. Pour son odeur agréable.([Djerroumi et al., 2012](#)).

c/ Fleurs : Les fleurs sont cueillies en été le matin, puis séchées ou distillées afin d'en extraire de l'huile essentielle ([Iserin, 2001](#)), de glomérules pauciflores ([Chaib, 2015](#)).



Figure 9. *Lavandula officinalis* ([Iserin, 2001](#)).

II.2.9.4. La composition chimique de *Lavandula officinalis*

Huile essentielle (jusqu'à 3%), incluant une quarantaine de composants, dont acétate de linalyle (30 à 60%), camphre (10%), linalol et bornéol, Flavonoïdes, Tanins, Coumarones ([Iserin, 2001](#)).

II.2.9.5. Utilisations de la plante

Lavandula officinalis comme les autres Labiées aromatiques se montre stomachique, diurétique, sudorifique, cholagogue, carminative ; contre le manque d'appétit, la flatulence, les coliques, l'hydropisie débutante, la jaunisse, les troubles du foie et du rate, les nausées, les vertiges, le « caillot de la tête », les migraines et maux de tête, la faiblesse générale, les congestions, les défaillances, l'épilepsie, la neurasthénie, les palpitations du nervosisme, le tremblement, l'asthme, la grippe, la coqueluche, le lymphatisme, la scrofule, la laryngite, la leucorrhée, la faiblesse oculaire. Louent l'usage de l'essence de lavande contre les dyspepsies accompagnées de fermentations putrides, contre les phénomènes « nés infectieux de troubles digestifs, comme certains maux de tête, la perte de l'appétit, un malaise générale ([Fournier, 1999](#)).

II.2.10. *Peganum harmala* L.

Nom scientifique : *Peganum harmala* L (Kaddem, 1990 ; Iserin, 2001).

Nom vernaculaire arabe : Harmel (Kaddem, 1990 ; Quezel et Santa, 1963).

Nom français: Harmel (Kaddem, 1990 ; Quezel et Santa, 1963).

II.2.10. 1. Classification et systématique

D'après Quezel et Santa (1963) la systématique de *Peganum harmala* L est la suivante :

Règne : Plantae
Ebranchement : Spermatophytes
Classe : Dicotylédones
Ordre : Sapindales
Famille : Zygophyllacées
Genre : *Peganum*
Espèce : *Peganum harmala* L.

II.2.10. 2. Origine et distribution géographique

Originnaire du Moyen-Orient, d'Afrique du Nord et d'Europe du Sud, l'harmel s'est acclimaté dans d'autres régions, telle l'Australie. Il pousse dans les sols salins des régions semi-désertiques On récolte les graines en été. (Iserin, 2001).

II.2.10.3. Description botanique de la plante

Plante vivace commune dans les régions steppiques. C'est un sous-arbrisseau rameux (Kaddem, 1990). Plante vivace glabre (Quezel et Santa, 1963). Plante vivace buissonneuse, très ramifiée (Iserin, 2001).

a/ Tiges : tiges dressées (Quezel et Santa, 1963).

b/ Feuilles : feuilles alternes et sessiles (Kaddem, 1990). Feuilles multifides à lanières linéaires (Quezel et Santa, 1963), linéaires découpées (Iserin, 2001).

c/ Fleurs : fleurs blanches à 5 pétales ovales et à nombreuses étamines jaunes. (Kaddem, 1990). Fleurs blanches, assez grandes 25-30 mm. Sépales 5. Pétales 5. Etamines 12-15. Capsule sphérique à 3-4 loges 6-8 mm. (Quezel et Santa, 1963).

Fleurs blanches à cinq pétales et à capsules rondes comprenant 3 graines (50 cm de haut).

(Iserin, 2001).

d/ **Fruit** : fruit est capsulaire.(Kaddem, 1990)



Figure 10. *Peganum harmala* L (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II.2.10. 4.La composition chimique de *Peganum harmala* L

Environ 4% d'alcaloïdes indoliques (dont l'harminine, l'harmanine et l'harmaalol).

L'harminine a été employé pour soulager les tremblements de la maladie de Parkinson

(Iserin, 2001).

II.2.10. 5.Utilisations de la plante

L'harmel est utilisé comme poison au Moyen-Orient. Également employé comme vermifuge et pour provoquer les règles.

Effets et usages médicaux : Malgré sa réputation de plante euphorisante et prétendument aphrodisiaque, l'harmel reste peu employé par la phytothérapie occidentale moderne car il présente des risques de toxicité Les graines servent à soigner les troubles oculaires et à stimuler la lactation En Asie centrale, la racine est fréquemment employée pour traiter les rhumatismes et les problèmes nerveux. L'harminine permet d'atténuer les tremblements de la maladie de Parkinson (Iserin, 2001).

II.2.11. *Colocynthis vulgaris* L.

Nom scientifique : *Colocynthis vulgaris* L (Kaddem, 1990). *Citrullus Colocynthis* Schrad. (Quezel et Santa, 1963).

Nom vernaculaire arabe : Hadja (Quezel et Santa, 1963). Hantal (Kaddem, 1990).

Nom français : Coloquinte (Kaddem, 1990 ; Quezel et Santa, 1963).

II.2.11.1. Classification et systématique

D'après Quezel et Santa (1963) la systématique de *Colocynthis vulgaris* L est la suivante :

Règne :	Plantae
Embranchement :	Spermatophytes
Sous- embranchement :	Angiospermes
Classe :	Dicotylédone
Ordre :	Violales
Famille :	Cucurbitacees
Genre :	<i>Colocynthis</i>
Espèce :	<i>Colocynthis vulgaris</i> L.

II.2.11.2. Origine et distribution géographique

La coloquinte (*Citrullus Colocynthis* ou *Colocynthis vulgaris* L) est très abondante dans les régions saharo-arabiennes et du bassin méditerranéen. (Kouadri et Satha, 2018). Dans tout le Sahara (Quezel et Santa, 1963).

II.2.11.3. Description botanique de la plante

Plante annuelle ou vivace de la famille des cucurbitacées (Quezel et Santa, 1963).

a/ Tiges : tiges prostrées scabres. Vrilles ramifiées. (Quezel et Santa, 1963). Sa tige est munie de vrilles (Kaddem, 1990).

b/ Feuilles : Feuilles palmatilobées crénelées scabres à 3-5 segments. (Quezel *et* Santa, 1963). Feuilles sont multilobées et velues (Kaddem, 1990).

c/ Fleurs : Fleurs monogames solitaires axillaires, courtement pédonculées jaunes-verdâtres, à corolle rotacée, larges de 2 cm. (Quezel *et* Santa, 1963). Fleurs jaunes. (Kaddem, 1990).

d/ Fruits : Fruits globuleux de 8-12 cm de diamètre, à épicarpe coriace blanchâtre ou jaunâtre et à pulpe blanchâtre très amère (Quezel *et* Santa, 1963). Fruit est une grosse baie sphérique de couleur ocre à maturité, de la dimension d'une grosse orange, lisse ou globuleuse (suivant la variété) à sarcocarpe spongieux. Le fruit est d'un goût très amer (Kaddem, 1990).



Figure 11. *Colocynthis vulgaris* L (Kaddem, 1990).

II.2.11.4. La composition chimique de *Colocynthis vulgaris* L

Les principaux constituants connus sont : une huile essentielle, du citrullol, des alcaloïdes. (Kaddem, 1990).

II.2.11.5. Utilisations de la plante

Son emploi comme plante médicinale remonte à très longtemps en Algérie où elle est usuellement utilisée comme : anti diabétique et comme purgatif sous forme d'infusion très diluée, de fruit émondé puis séché ou de pulpe écrasée. Elle est toutefois contre indiquée dans les cas : d'antérites, hémorroïdes, congestion pelvienne, inflammation

intestinales (D'Valnet). A forte dose c'est un purgatif drastique qui provoque de terribles coliques. En usages externe son emploi comme anti rhumatismal est courant. (Kaddem, 1990).

Les fruits de coloquinte sont utilisés depuis des temps très anciens en médecine traditionnelle, notamment en Algérie, pour le traitement de nombreuses maladies, comme l'ictère, l'asthme, le diabète et même certains cancers. Avec le développement de l'intérêt des matériaux et molécules bio sources, de nombreuses recherches sont menées sur l'identification de nouvelles sources de molécules végétales, en particulier à partir de plantes à propriétés médicinales. (Kouadri et Satha, 2018).

II.2.12. *Eucalyptus globules* L.

Nom scientifique : *Eucalyptus globules* L (Kaddem, 1990 ; Iserin, 2001).

Nom vernaculaire arabe : Calitouss (Kaddem, 1990).

Nom français : *Eucalyptus*, Gommier bleu (Iserin, 2001).

II.2.12. 1. Classification et systématique

D'après Croquist (1981) la systématique d'*Eucalyptus globulus* (L.) est la suivante :

Règne : Plantae
Division : Magnoliophyta
Classe : Magnoliopsida
Famille : Myrtaceae
Genre : *Eucalyptus*
Espèce : *Eucalyptus globulus*.

II.2.12. 2. Origine et distribution géographique

Originnaire d'Australie, l'eucalyptus est cultivé dans les régions tropicales, subtropicales et tempérées (Iserin, 2001). Aujourd'hui complètement naturalisé en Provence, notamment aux environs de Canne, Hyères et Nice, en Algérie, en Espagne, en Italie (Fournier, 1999).

II.2.12. 3. Description botanique de la plante

Eucalyptus est un arbre de la famille des Myrtacées originaires d'Australie, où l'on en dénombre plus de 600 espèces (Ramade, 2008).

a/ **Feuilles** : sont falciformes, coriaces et alternes ou ovales et opposées, suivant l'âge des rameaux (Kaddem, 1990). Ses feuilles, à l'état adulte, d'un vert bleuâtre et arquées en faux, disposées sur un plan vertical et, par suite, ne donnant pas d'ombre, répandent une odeur balsamique due à leur huile essentielle ; mais on a dû renoncer à l'opinion qu'elles assainiraient l'atmosphère (Fournier, 1999).

b/ **Fleurs** : globuleuses de couleur jaune paille (Kaddem, 1990).

c/ **Fruits** : les fruits d'eucalyptus sont des capsules pointues (Kaddem, 1990).



Figure 12. *Eucalyptus globulus* (Kaddem, 1990).

II.2.12. 4. La composition chimique d'*Eucalyptus globulus*

Les principaux constituants : huile essentielle (cméol, jusqu'à 80%), Flavonoïdes, Tanins, Résine (Iserin, 2001).

II.2.12. 5. Utilisations de la plante

En usage traditionnel on utilise ses feuilles pour lutter contre les gripes, les rhumes et les bronchites (Kaddem, 1990).

Usages traditionnels et courants

- **Infections** Les Aborigènes l'employaient contre les infections et les fièvres. Il est désormais utilisé dans le monde entier pour traiter ces affections
- **Antiseptique** Cette plante est efficace pour soigner rhumes, gripes et maux de gorge
- **Expectorant** Puissant expectorant utilisé dans le traitement des infections pulmonaires, y compris les bronchites et les pneumonies
- **Révulsif** Appliquée en friction sur la poitrine ou les sinus, en infusion ou en gargarisme, l'huile essentielle diluée a un effet révulsif et anesthésique qui contribue à soulager les infections respiratoires
- **Antalgique** Appliquée sur les zones douloureuses l'huile essentielle diluée soulage les rhumatismes (douleurs aiguës raideurs, névralgies, infections cutanées d'origine bactérienne). (Iserin, 2001).

II.2.13. *Ruta chalepensis* L

Nom scientifique : *Ruta chalepensis* L (Quezel et Santa, 1963 ; Kaddem, 1990).

Nom vernaculaire arabe : Fidjela (Quezel et Santa, 1963), Fidjla. (Kaddem, 1990).

Nom français : Rue (Quezel et Santa, 1963).

II.2.13.1. Classification et systématique

la systématique de *Ruta chalepensis* L est la suivante :

Règne :	Plantae
Embranchement:	Spermatophytes
Sous-embranchement :	Angiospermes.
Classe :	Dicotylédones
Ordre :	Sapindales

Famille : Rutacées
Genre : *Ruta*
Espèce : *Ruta chalepensis* L

II.2.13.2. Origine et distribution géographique

La rue dans la région méditerranéenne ([Quezel et Santa, 1963](#)) et bien connues en Algérie. *Ruta chalepensis* qui existe à l'état spontané dans les rocailles et les endroits sec. ([Kaddem, 1990](#))

II.2.13.3. Description botanique de la plante

La rue est une plante de la famille Rutacées qui compte 700 espèces principalement tropicales ou subtropicales ([Ramade, 2008](#)). La rue présente un aspect élancé et lisse, sa couleur dominante est un vert-jaunâtre. ([Kaddem, 1990](#)).

a/ Feuilles : les feuilles sont découpées en petits segments ovales ([Kaddem, 1990](#)). Feuilles d'un vert plus ou moins jaunâtre ([Quezel et Santa, 1963](#)).

b/ Capsule : Capsule allongée 6-7 X 5-6 mm à 4-5 lobes aigus à pédicelles atteignant 5-10 mm. ([Quezel et Santa, 1963](#)).

c/ Fleurs : fleurs jaunes tirant au vert, formées de 4 ou 5 pétales et 4 sépales, groupées en corymbes ([Kaddem, 1990](#)). Fleurs de 8-10 mm à pétales ciliés fimbriés sur les marges ([Quezel et Santa, 1963](#)).



Figure 13. *Ruta chalepensis* L ([Kaddem, 1990](#)).

II.2.13.4. La composition chimique de *Ruta chalepensis* L

Trente-trois composants ont été identifiés dont les pourcentages sont comme suit: huiles essentielles de *R. chalepensis* : 2-Undecanon, 2-Nonanon; 1-Nonene; 1-Dodecene et autres (Majdoub *et al*, 2013).

II.2.13.5. Utilisations de la plante

Bien que la rue soit reconnue comme plante vénéneuse, elle utilisée en médecine populaire comme emménagogue, antispasmodique, vermifuge et sudorifique. En usage externe on l'emploie comme antirhumatisme et surtout comme antiseptique sur les plaies et les ulcérations. De même qu'en bains de bouche pour soigner les affections gingivales.

L'utilisation de la rue est vivement déconseillée aux femmes enceintes et aux enfants en bas âge (Kaddem, 1990).

II.2.14. *Juniperus phoenicea* L

Nom scientifique : *Juniperus phoenicea* L (Auclair, 1993 ; Quezel *et Santa*, 1962).

Nom vernaculaire arabe : Arar (Quezel *et Santa*, 1962).

Nom français : Genévrier rouge (Quezel *et Santa*, 1962). Le Genévrier de Phénicie. (Auclair, 1993).

Nom berbère : Ails (Auclair, 1993).

II.2.14.1. Classification et systématique

La systématique de *Juniperus phoenicea* L est la suivante :

Règne : Plantae

Embranchement: Spermatophytes

Sous-embranchement : Gymnospermes.

Classe : Dicotylédones

Ordre : Pinales (Cupressales)

Famille : Cupressacées

Genre : *Juniperus*

Espèce : *Juniperus phoenicea* L.

II.2.14.2. Origine et distribution géographique

Le genévrier de Phénicie ou genévrier rouge (*Juniperus phoenicea* L.). C'est certainement l'espèce la plus répandue en Afrique du Nord où elle est présente depuis les dunes littorales jusqu'aux limites sahariennes. (Quezel *et. Gast*, 1998). Et en Algérie (Quezel *et Santa*, 1962). Ce petit arbre méditerranéen est quasi omniprésent dans le paysage forestier de l'Atlas. (Auclair, 1993).

II.2.14.3. Description botanique de la plante

Genévrier rouge est une plante de la famille des *Cupressacées*. C'est une plante monoïque de 4-8 m. Dunes littorales, collines, montagnes (Quezel *et Santa*, 1962). Les peuplements de genévriers de Phénicie sont constitués par des arbustes de 1 à 3 m de hauteur mais pouvant atteindre cependant jusqu'à 8 à 10 mètres, notamment sur les Hauts Plateaux. (Quezel *et. Gast*, 1998).

a/ Feuilles : Feuilles verticillées par 3, étroitement imbriquées sur 6 rangs, ovales obtuses (Quezel *et Santa*, 1962). Feuilles étroites en forme d'écailles qui rappellent celles du cyprès (Kaddem, 1990).

b/ Fruits : Fruits rouges, de 6-15 mm de diam. Luisants à maturité. (Quezel *et Santa*, 1962). Des fruits globuleux, gros et brun-rouge (Kaddem, 1990).



Figure 14 . *Juniperus phoenicea* L. (Kaddem ,1990).

II.2.14.4. La composition chimique de *Juniperus phoenicea* L

L'analyse de la composition chimique de l'huile essentielle de *Juniperus phoenicea* a permis d'identifier 27 composés, ce qui correspond à 84,63% de la totalité de l'huile. Les composés majoritaires sont : α -pinène (59,11%) ; linalool (3,3%) ; germacrène D (1,55%) ; germacrène B (3,22%). Cette huile a manifesté une propriété antioxydante comparable à celle du δ -tocophérol à la concentration de 200 ppm, elle a permis de protéger un corps gras le saindoux et une huile végétale l'huile de soja (Bouzouita *et al*, 2008).

II.2.14.5. Utilisations de la plante

Juniperus phoenicea est utilisé comme stimulant, contre les douleurs abdominales et contre les maux de tête. (El Hamrouni, 2001).

II.2.15. *Artemisia campestris* :

Nom vernaculaire : Dgouft ou tgouft, Alala. (Ozenda P, 1983).

Le genre *Artemisia* appartient à la famille des Astéracées: c'est l'un des genres le plus répandu et le plus étudié de cette famille; il contient un nombre variable d'espèces allant jusqu'à 400 espèces (Mucciarelli *et Maffei*, 2002). Il a été rapporté que le genre *Artemisia* est riche en métabolites secondaires tels que les flavonoïdes, les acides cafféoylquinic, les coumarines, les huiles essentielles, les stérols et les acétylènes (Kundan *et Anupam*, 2010). Les espèces qui appartiennent au genre *Artemisia* possèdent des propriétés thérapeutiques, elles sont non seulement utilisées dans la médecine traditionnelle, mais aussi dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique (Mirjalili *et al*, 2007).

II.2.15.1. Systématique de la plante:

Selon (Caratini, 1971), la plante *Artemisia campestris* est classée dans:

Règne:	<i>Plantae</i>
Sous règne:	<i>Tracheobionta</i>
Embranchement:	<i>Spermatophyta</i>
Sous embranchement:	<i>Magnoliophyta</i>
Classe:	<i>Magnoliopsida</i>
Sous classe:	<i>Asteridae</i>
Ordre:	<i>Asterales</i>
Famille:	<i>Asteraceae</i>
Sous famille:	<i>Asteroideae</i>

Tribu: *Anthemideae*
Sous Tribu: *Artemisiinae*
Genre: *Artemisia*
Espèce: *Artemisia campestris* L.

II.2.15.2. Description botanique:

Artemisia campestris est un arbuste aromatique à tiges robustes, d'une hauteur de 30 à 80 cm. cette plante possède des capitules très petits, étroits (1 à 1,5 mm) ovoïdes ou coniques, à involucre scarieux, ne contient que 3 à 8 fleurs de couleur jaunâtre bordées de rouge, et à pédoncule muni de poils blanchâtres à brunâtre. Les feuilles d'*Artemisia campestris* sont glabres de couleur verte foncée, les inférieures dipinnatiséquées, les supérieures pinnatiséquées, les basales pétiolées et auriculées, les tiges sont ligneuses à la base striée (David, Hervé., 1994 ; Ozenda, 1983 ; Quezel et Santa., 1962).



Figur 15: *Artemisia campestris* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II.2.15.3. Origine et distribution :

Les espèces qui appartiennent au genre *Artemisia* sont des arbustes aromatiques, qui poussent de façon spontanée dans plusieurs régions de l'hémisphère nord de la terre, surtout dans les zones semi arides et le bassin méditerranéen, et s'étendent jusqu'à l'Himalaya (Vernin et al ,1995), dans l'hémisphère sud elles sont trouvées en Afrique du sud, l'Australie et l'Amérique du sud, d'après (Kyeong ,2007), *Artemisia campestris* est originaire de l'Asie.

II.2.15.4. Composition chimique :

L'utilisation des solvants à polarité différente, suivie par des étapes de fractionnements et l'emploi de différentes techniques de chromatographie permettent d'extraire, séparer et identifier les différents composés présents dans les extraits de plantes.

De nombreuses études chimiques ont révélé que la partie aérienne d'*Artemisia campestris* est riche en métabolites secondaires tels que les polyphénols, les flavonoïdes, les tanins, les huiles essentielles (Joao *et al*, 1998 ; Juteau *et al*, 2002).

II.2.15.5. L'utilisation traditionnelle d'*Artemisa campestris* :

Artemisia campestris est une plante utilisée depuis longtemps dans la médecine traditionnelle pour traiter plusieurs maladies:

En usage local *Artemisia campestris* est utilisée pour traiter les troubles digestives, les ulcères et les douleurs menstruelles (Dob *et al*, 2005). Elle est également utilisée dans le traitement de diabète (Sefi *et al*, 2010). La partie aérienne est utilisée dans le traitement de brûlures, de la diarrhée, les morsures de serpents, les piqûres de scorpions, l'eczéma, la gastroentérite, la dysenterie, le rhumatisme, elle est utilisée également pour traiter les infections urinaires, la fièvre et la toux (Ben Sassi *et al*, 2007). Selon (Saoudi *et al*, 2010) la consommation journalière d'une décoction préparée à partir des tiges et feuilles d'*A. campestris* permet de réduire les symptômes digestifs.

II.2.16. *Thymus Algeriensis*

II.2.16.1. Classification botanique

D'après Quezel *et Santa* (1963) les deux espèces de thym appartient à :

Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Eudicotes
Sous classe	Astérides
Ordre	Lamiales
Famille	Lamiacées
Genre	Thymus
Espèce	<i>Thymus algeriensis</i> Boiss.&Reut <i>Thymus fontanesii</i> Boiss.& Reut

II.2.16.2. Description botanique

Le thym était déjà une plante importante dans l'Egypte ancienne. Les spécialistes de cette culture très développée s'en servaient pour embaumer les morts. Car il est incontesté que le thym a des propriétés conservatrices. C'est ainsi qu'il protège le papier contre la moisissure et qu'il fait de nos jours encore partie intégrante des fluides d'embaumement utilisés pour conserver les pièces de collections botaniques et anatomiques. Le thym vient du mot grec

thymon qui signifie courage, force. A une époque plus moderne, le thym était considéré comme l'«ennemi du poison» et l'on s'en servait pour la fumigation des chambres de malades. (Speck *et al.*, 2008).



Figure 16 : *Thymus algeriensis* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II.2.16.3. Répartition géographique

L'Algérie est connue par sa richesse en plantes médicinales à cause de sa superficie et sa diversité bioclimatique. Le thymus comprend plusieurs espèces botaniques réparties sur tout le littoral et même dans les régions internes jusqu'aux zones arides (Nickavar *et al* ,2005).

II.2.16.4. Composition chimique des huiles essentielles

Composition chimique des huiles essentielles

Les huiles essentielles ont une composition assez complexe, contenant de nombreuses espèces chimiques, (Degryse *et al*, 2008).

II.2.16.5. Utilisation

Les vertus thérapeutiques des huiles essentielles sont connues et utilisées depuis très longtemps, notamment en Asie où ces produits naturels constituent la base de la médecine traditionnelle. Il est donc logique de retrouver les huiles essentielles dans le domaine de la santé avec des applications pharmaceutiques. En pharmacie, les huiles essentielles sont majoritairement destinées à l'aromatisation des formes médicamenteuses et à la production d'antiseptiques, (Bruneton , 1999).

II. 2. Présentation et description botanique des espèces choisies

II. 2. 1. *Thymus algeriensis*

Sous arbrisseau pouvant atteindre plus de 25 cm de long, d'une odeur forte, aromatisant très agréable, sa période de récolte s'étale du mois d'mars jusqu'au mois de mai. C'est une plante à tiges ligneuses et ramifiées, feuilles sessiles ou courtement pétiolées, décussées, lancéolées et enroulées sur les bords. Fleurs groupées en épis, de couleur violette, pale, avec quatre étamines didynames (Quezel et Santa, 1963) (Figure 1)



Figure 17 : *Thymus algeriensis* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II. 2. 2. *Nerium oleander*

Le Laurier rose, appelé localement Defla ou Elili, est un arbuste glabre large à feuillage persistant (Warrier et al., 1996). C'est une espèce qui colonise surtout les lits des Oueds, où elle forme des groupements denses. Nous avons remarqué la rareté de la végétation autour des arbustes de (*N. oleander* L.) Cette plante est récoltée le 05 février 2019 (Figure 2)



Figure 18 : *Nerium oleander* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II. 2. 3. *Artemisia campestris*

La plante d'*Artemisia campestris* a été collectée au mois de mars 2019 dans la région de Boussaâda (wilaya de Msila). La partie aérienne de la plante a été séchée à l'ombre pendant quinze jours avant utilisation (Figure 3).



Figure 19 : *Artemisia campestris* (Cliché, BENNAADJA & HALLAB, 2019)

II. 3. Matériel de laboratoire et produits chimiques utilisés

Le matériel de laboratoire utilisé pour la réalisation de différentes manipulations fait partie de laboratoire pédagogique du département SNV. Il est composé de spectrophotomètre, rota-vapeur, balance de précision, agitateurs magnétiques chauffants, vortex, tubes à essais, béchers, erlenmeyer, éprouvettes graduées, entonnoir, mortier et pilon, spatule, boîtes de Pétri, et des instruments métalliques ; alors que les réactifs utilisés comporte le DPPH (1,1-diphényl-2-picryl-hydrazyl), le méthanol, l'éthanol et eau distillée.

II.4. Extraction

II.4. 1. Préparation des extraits éthanolique et aqueux des plantes étudiées

L'extraction a été effectuée en utilisant les tiges et les feuilles de (*T. algeriensis*), (*N. oleander*) et (*A. campestris*). La technique appliquée pour l'extraction était l'Et-OH et à l'eau distillée. D'abord on a pesé 30g de chaque échantillon et mettons chacun dans un erlenmeyer, à laquelle 300ml de solvant été ajouté (éthanol 99.7 % et l'eau distillé). Après 24h de macération pour l'extrait éthanolique et 20min pour l'extrait Aqueux, Le surnageant est récupéré puis filtré sur papier Wattman N° 01. A la fin de l'extraction, les extraits bruts aqueux ont été misent directement dans une boîte de pétri en verre, et puis dans l'étuve à 37°C, les extraits bruts éthanolique sont évaporés en utilisant le rota-vapeur à une température de 40 à 45°C, puis sont misent aussi dans des boîtes de pétri en verre.

II. 4. 2. Analyses quantitatives des extraits

La détermination quantitative des principaux groupes de métabolites secondaires ont été effectuées sur les extraits de 3 espèces, à savoir, *A. campestris*, *T. algeriensis* et *N. oleander*

II. 4. 3. Détermination du rendement des extraits secs

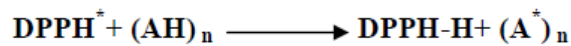
Le rendement des extraits méthanolique et aqueux est déterminé par le rapport du poids de l'extrait sec après évaporation sur le poids de la matière végétale sèche utilisée pour l'extraction, multiplié par 100% (**Bekhechi- Benhabib, 2001**).

Rd : rendement ou $R\% = (M1 \times 100) / M0$, d'où M1 : masse en gramme de l'extrait sec ;
M0 : masse en gramme de la matière végétale sèche;

II.5. Test de l'activité antioxydant

II.5.1. Estimation du pouvoir anti-radicalaire par la méthode au DPPH

Le DPPH est un radical libre stable violet en solution, il présente une absorbance caractéristique dans un intervalle compris entre 512 et 517 nm, cette couleur disparaît rapidement lorsque le DPPH est réduit en diphényle picryl-hydrazine par un composé à propriété anti-radicalaire, entraînant ainsi une décoloration. L'intensité de la couleur est proportionnelle à la capacité des antioxydants présents dans le milieu à donner des protons (Sanchez-Moreno, 2002). On peut résumer la réaction sous la forme de l'équation:



Où: (AH) représente un composé capable de céder un hydrogène au radical DPPH (violet) pour le transformer en diphényle picryl hydrazine (jaune) (Brand-William et al, 1995) (Figure 4 (A : Defla) & (B : Dgouft))

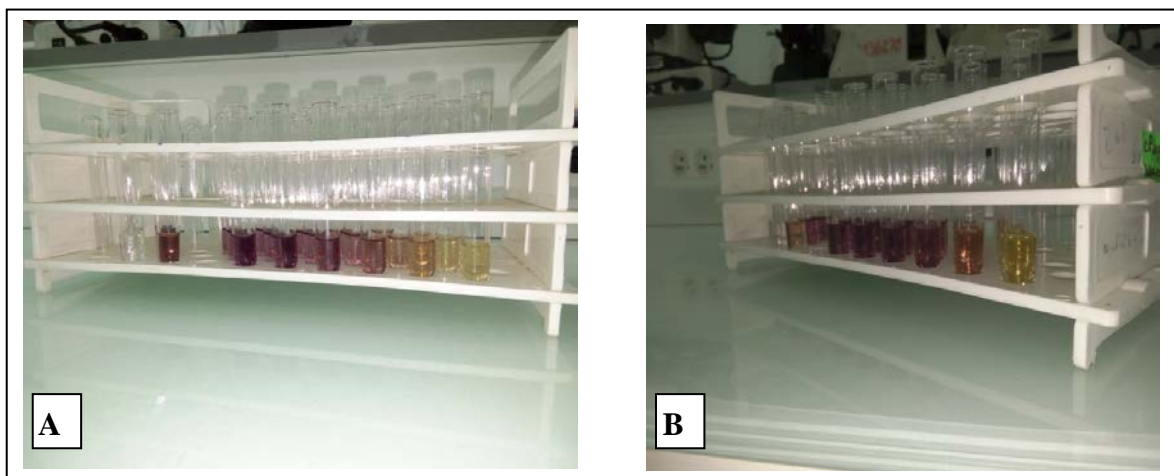


Figure 20 : Réduction du DPPH par l'extrait du Defla (A) et l'extrait du Dgouft (B)

1ml de solution méthanolique de DPPH (8%) est ajouté à 1ml de la solution d'extraits, le mélange est vigoureusement agité, puis les tubes sont incubés à température ambiante et à l'obscurité pendant 30 minutes. Le blanc est représenté par le méthanol, Le témoin négatif est composé de 1ml de la solution méthanolique de DPPH et 1ml de méthanol, Le témoin positif est représenté par une solution méthanolique d'un antioxydant standard: le BHA. La longueur d'onde d'absorption maximale a été préalablement

déterminée. Toutes les lectures sont effectuées à 517nm. L'activité anti-radicalaire est estimée selon l'équation suivante :

$$\% \text{ Activité anti-radicalaire} = (\text{Abs contrôle} - \text{Abs échantillon} / \text{Abs contrôle}) \times 100$$

Abs = Absorbance

Les résultats sont la moyenne de deux mesures séparées \pm écart type. La CI50 a été déterminée pour chaque extrait, elle est définie comme étant la concentration qui donne la diminution de la plus basse rapportée pour donner une inhibition complète des bactéries testées après 48 heures d'incubation (Wan *et al*, 1998 ; Canillac *et Mourey*, 2001).

II.6. Effet des extraits des plantes étudiées sur la germination des graines

II.6.1. Préparations des extraits

Les six (06) extraits sont préparés à la température ambiante du laboratoire (20 - 24°C). Les concentrations du chaque solution sont 1mg/9ml, pour cela et à l'aide d'une balance, nous avons pesé 1mg des poudres sèches de chaque espèce Defla AQ, Defla Et-OH, Dgouft AQ, Dgouft Et-OH, Djertil AQ, Djertil Et-OH. Nous avons ajouté à la quantité pesée 9 ml d'eau distillée dans des bicher et léser un bicher contient d'eau distillé comme témoin.

II.6.2. Test de germination

Le test de germination est réalisé *in vitro* dans des boites de Pétri tapisser par papier filtre de diamètre égal à celui des boites. 10 graines de chaque variété de blé dur (*Triticum durum* Desf.) codées par les numéros 1, 23, 9, 5 et 24 sont déposées sur le papier filtre dans chaque boite pour fin de germination. Nous avons introduit 5ml d'eau distillée dans une boite servi comme témoin pour chaque variété utilisée; et 5ml de chaque extrait. L'expérimentation a été répète 3 fois. Les boites sont ensuite recouvertes et déposer sous au laboratoire à la température ambiante. Le suivi de germination des graines était pendant 5jour (Figure 5).

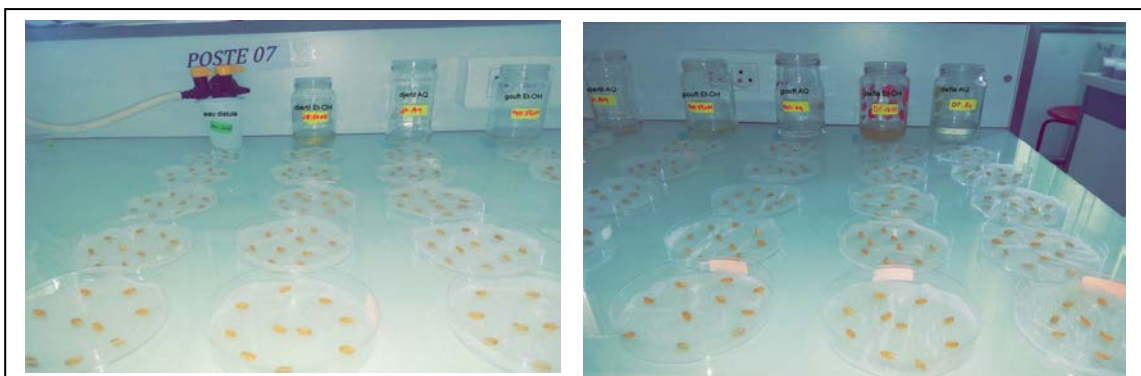


Figure 21 : Test de germination (Cliché : BENNAADJA & HALLAB, 2019).

Chapitre III. Résultats et discussion

III. 1. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de M'sila

Pour objectif de déterminer les usages traditionnels des plantes médicinales au niveau de la région de M'sila. Cette zone renferme une flore médicinale riche et diversifiée. Les enquêtes ethnobotaniques réalisées à l'aide collecté des espèces et faire des questionnaires ont permis d'inventorier 16 espèces médicinales appartenant à plusieurs familles botaniques, et de collecter le maximum d'informations concernant les usages thérapeutique traditionnelles locales, par ailleurs, ces résultats peuvent être considérés comme une source d'information pour les recherches scientifiques dans le domaine de la phytochimie et la pharmacologie.

Pour développé notre étude on à choisir trois espèces (*Artemisia campestris*, *Thymus algeriensis* et *Nerium oleander*).A fin de faire des extractions ethanologique et aqueux.

III. 2. Activité antioxydante des espèces étudiées

III. 2. 1. Courbe d'étalonnage

L'étude de l'activité antioxydante nécessite la réalisation d'un courbe étalonnage DPPH afin de calculer la concentration du DPPH dans les extraits des plantes étudiées selon la formule obtenue : $y = 0.02X$, d'où $R^2 = 1$ (Figure 6)

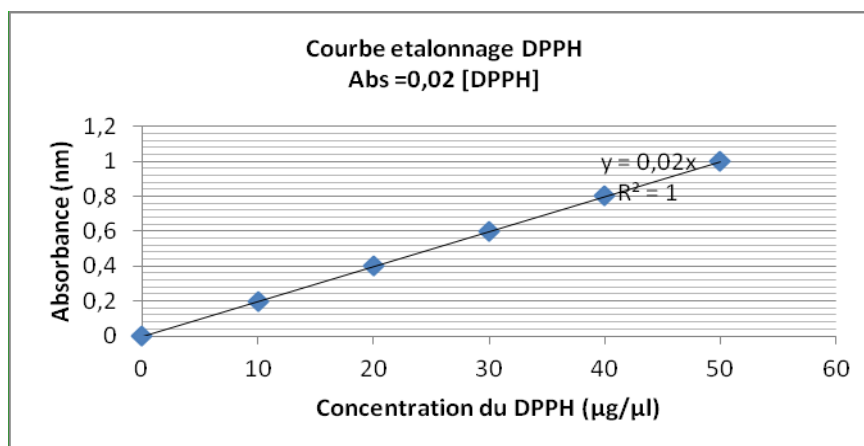


Figure 22 : Courbe étalonnage du DPPH.

III. 2. 2. Calcul de l'activité antioxydante des espèces étudiées

III. 2. 2. 1. Calcul de l'activité antioxydante de l'espèce *A. campestris*

A) Extrait ethanologique (ET-OH)

Les résultats représentés dans cette figure, on remarque que l'efficacité inhibitrice du radical DPPH. Par les molécules (majoritaires et minoritaires), composant les extraits. On constate l'activité antioxydants des composés majoritaires testés séparément donne une inhibition du radical DPPH dans le cas de l'extrait 1mg/1ml le taux de l'absorbance est 0.38 nm

Par ailleurs le cas de l'extrait de concentration 0.16mg/1ml le taux de l'absorbance est 0.02 nm (Figure 7).

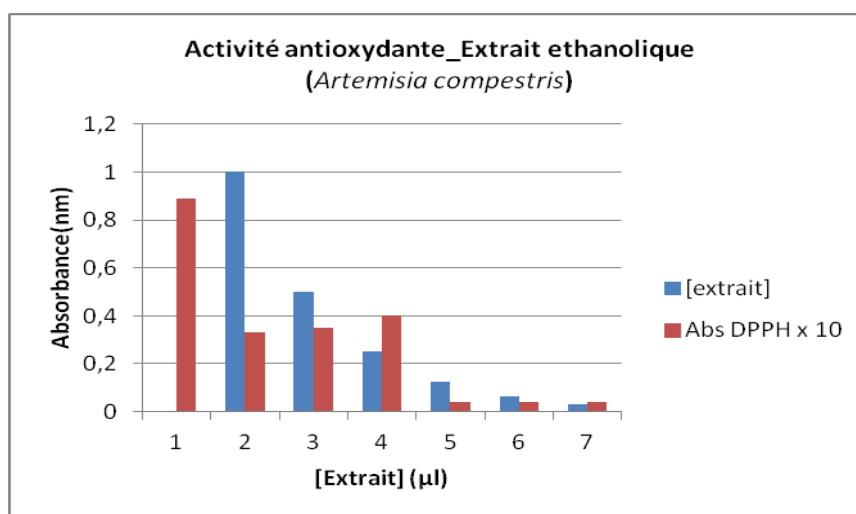


Figure 23 : Activité antioxydants de l'extrait ethanolique de l'espèce (*A. campestris*)

Les activités antiradicalaires des extraits d'*Artemisia campestris* et du témoin positif BHA ont été déterminées par la méthode au DPPH. Les résultats obtenus sont représentés sous forme de droites dont les équations sont les suivantes (Boudjouref Mourad, 2011):

Extrait avec une CI_{50} de l'ordre de **68.10 µg/ml**

éthanol : $Y = 0,748x - 0,942$ $R^2 = 0,998$

B) Extrait aqueux (AQ)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque que la dilution de concentration n'influence pas sur le taux de l'absorbance de DPPH .Pour forte concentration de l'extrait 1mg/1ml l'absorbance est 1nm et diminuer jusqu'à 0.02nm pour la concentration faible 0.16ml/ml (Figure 8)

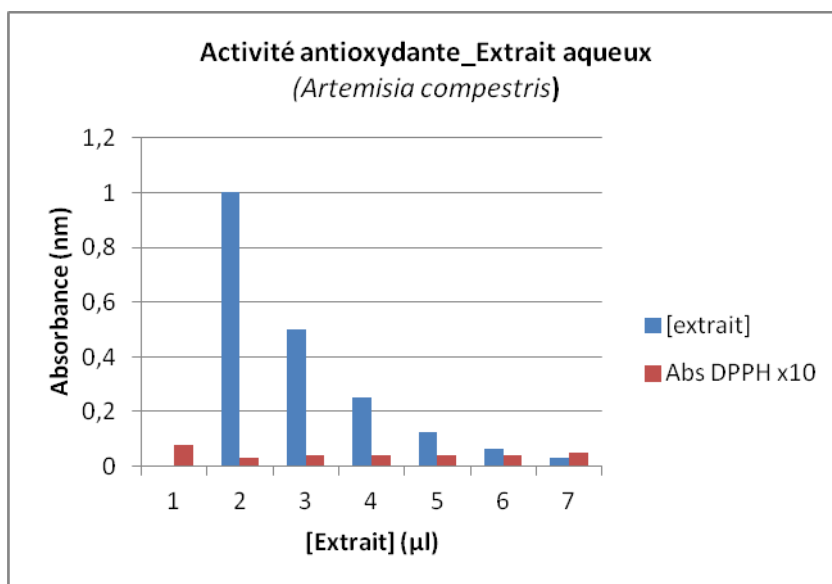


Figure 24 : Activité antioxydants de l'extrait aqueux de l'espèce (*A. campestris*)

III. 2. 2. 2. Calcul de l'activité antioxydant de l'espèce *N. oleander*

A) Extrait ethanolique (ET-OH)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque que dans tous les tube, l'absorbance de DPPH il est constante, par contre l'absorbance des extraits varie entre 1nm à 0.02nm selon les concentrations.

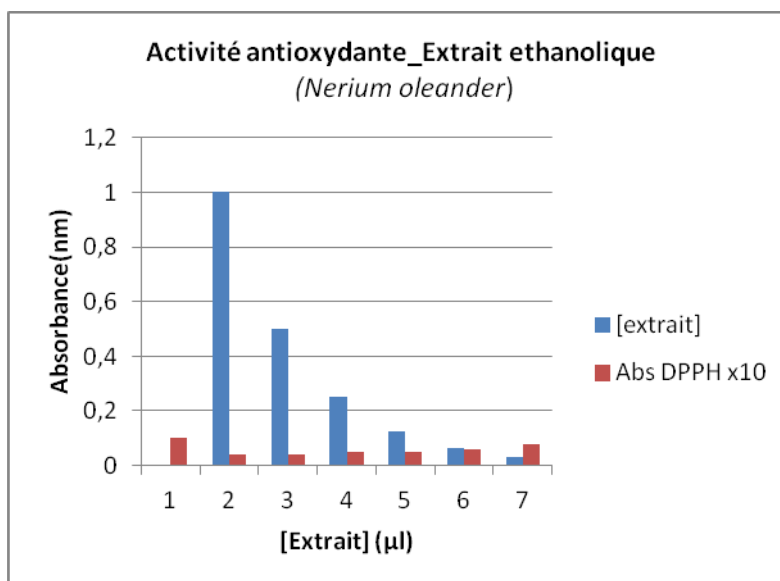


Figure 25 : Activité antioxydants de l'extrait ethanolique de l'espèce (*N. oleander*)

B) Extrait aqueux (AQ)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque que le forte absorbance (activité antioxydant forte) chez l'extrait aqueux de *N. oleander* par rapport l'absorbance de DPPH est presque constante (Figure 10)

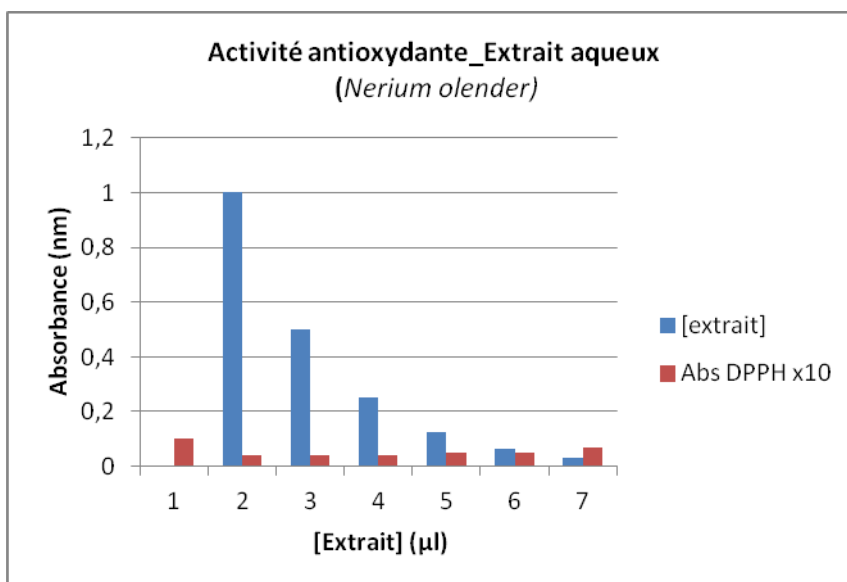


Figure 26 : Activité antioxydants de l'extrait aqueux de l'espèce (*N. oleander*)

III. 2. 2. 3. Calcul de l'activité antioxydante de l'espèce *T. algeriensis*

A) Extrait ethanolique (ET-OH)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque que le forte absorbance (activité antioxydant forte) chez l'extrait ethanolique de *T. algeriensis* par rapport l'absorbance de DPPH est presque constante (Figure 11)

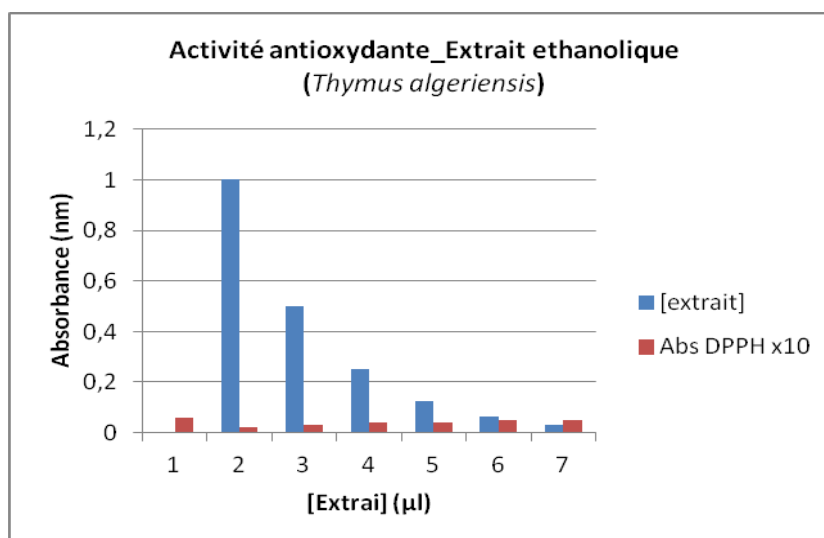


Figure 27 : Activité antioxydants de l'extrait ethanolique de l'espèce (*T. algeriensis*)

B) Extrait aqueux (AQ)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque que le forte absorbance (activité antioxydant forte) chez l'extrait aqueux de *T. algeriensis* par rapport l'absorbance de DPPH est presque constante (Figure 12)

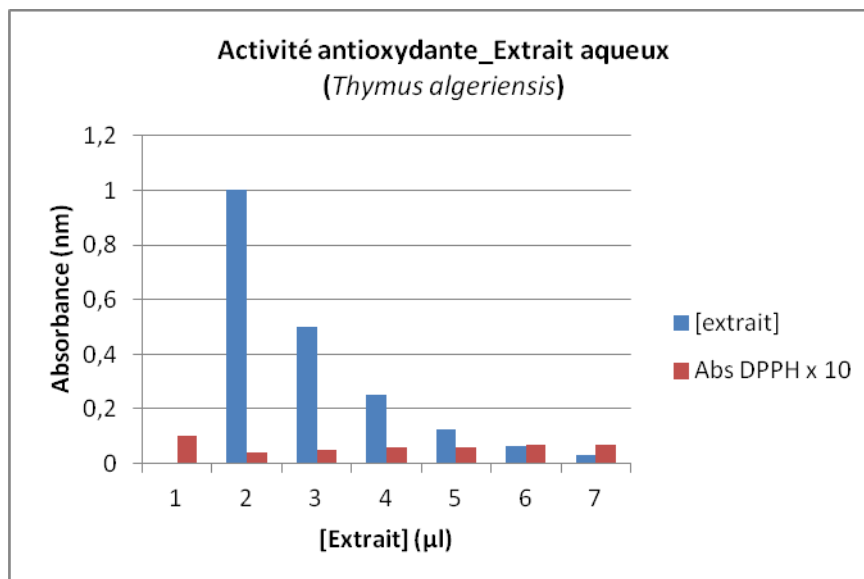


Figure 28 : Activité antioxydants de l'extrait aqueux de l'espèce (*T.algeriensis*)

Parmi les huiles essentielles testées, l'essence de *Thymus algeriensis* de la station Taourirt- Ighil arrive en tête des résultats avec une IC50 de $102,8 \pm 10,5 \mu\text{g/mL}$, qui correspondent à la capacité antiradicalaire la plus élevée. Cette forte activité a été également signalée par (Bakchiche et ses collaborateurs, 2014). Qui ont précisé que l'huile essentielle extraite de *Thymus algeriensis*, récoltée de la région de Laghouat possède un pouvoir antioxydant important ($\text{IC}_{50} = 0.235 \pm 0.018 \text{ mg /mL}$).

Aussi les résultats obtenus pour l'espèce *T. algeriensis* se sont avérés très intéressants et plus importants comparativement aux travaux menés par (Ali et al, 2015). qui ont révélé une faible efficacité de l'huile essentielle de *T.algeriensis* de Tunisie en enregistrant une IC50 de l'ordre de $4310 \pm 700 \mu\text{g/mL}$.

III. 3. Comparaison entre extrait ethanologique et aqueux

III. 3. 1. Comparaison entre extrait ethanologique et aqueux de l'espèce (*A. compestris*)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque que le forte absorbance (activité antioxydant forte) chez l'extrait ethanologique d'*A. compestris* par rapport l'absorbance de l'extrait aqueux est faible activité (Figure 13).

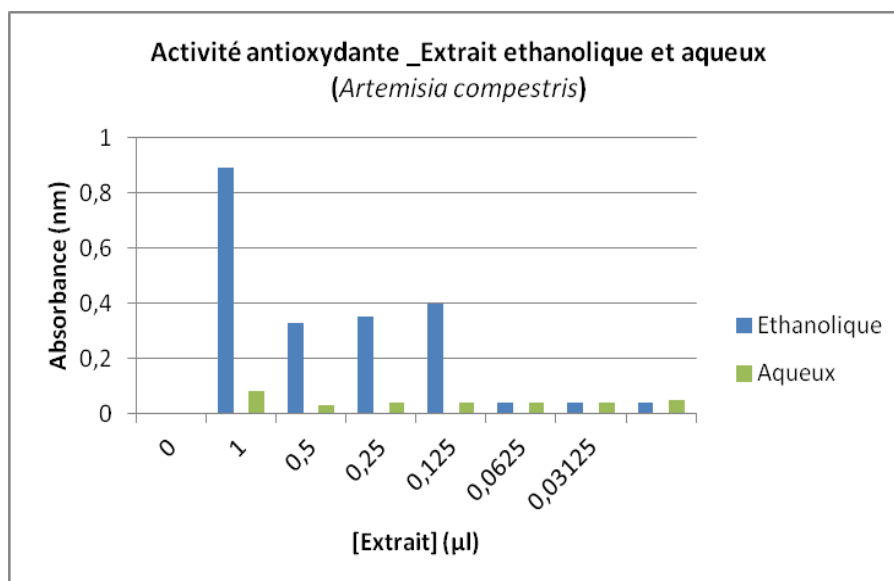


Figure 29 : Comparaison entre extrait éthanolique et aqueux de l'espèce (*A. campestris*)

L'activité antioxydante des extraits est exprimée en CI50 Tableau 6. Ce paramètre a été Employé par plusieurs groupes de chercheurs pour présenter leurs résultats, il définit la Concentration de l'extrait exigée pour réduire 50% de DPPH en solution. Les valeurs de l'CI50 sont déterminés graphiquement dont l'abscisse représente la concentration de l'extrait Brut et l'ordonné l'activité antioxydante en pourcentage.

Les résultats obtenus montrent que les extraits aqueux et méthanolique de la partie aérienne d'*Artemisia campestris* ont une activité antiradicalaire concentration dépendante. Elle est de et 95,11 et 150,74 pour la plante des régions d'Oum el bouaghi et Boussaâda respectivement (Ghouar M, Sabeg K, 2018).

III. 3. 2. Comparaison entre extrait éthanolique et aqueux de l'espèce (*N. oleander*)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque presque n'est pas de différence entre l'activité antioxydants pour les deux extraits de *N. oleander* (Figure 14).

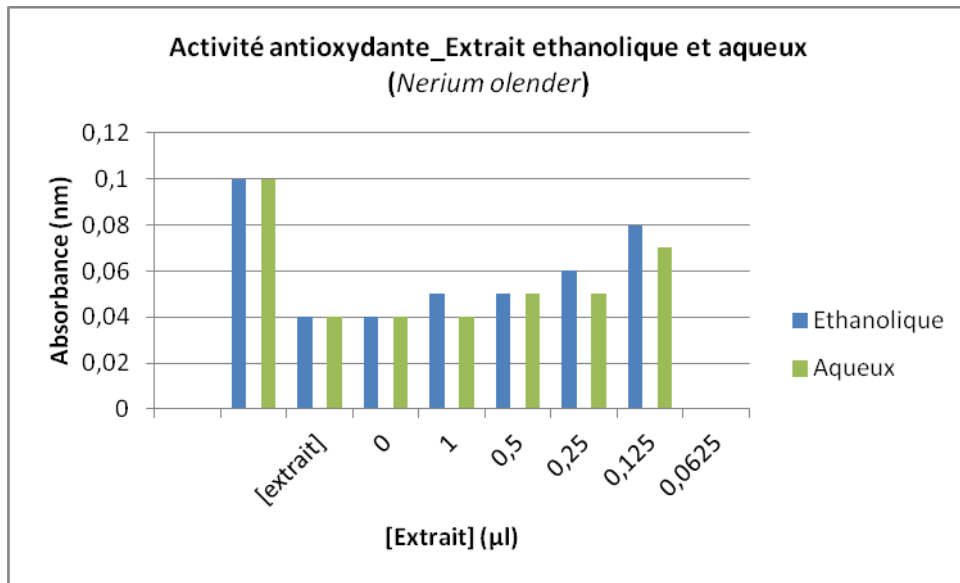


Figure 30 : Comparaison entre extrait éthanolique et aqueux de l'espèce (*N.olender*)

III. 3. 3. Comparaison entre extrait éthanolique et aqueux de l'espèce (*T. algeriensis*)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque que le très forte absorbance (activité antioxydant forte) chez l'extrait aqueux de *T. algeriensis* par rapport l'absorbance de l'extrait éthanolique est fort activité (Figure 15).

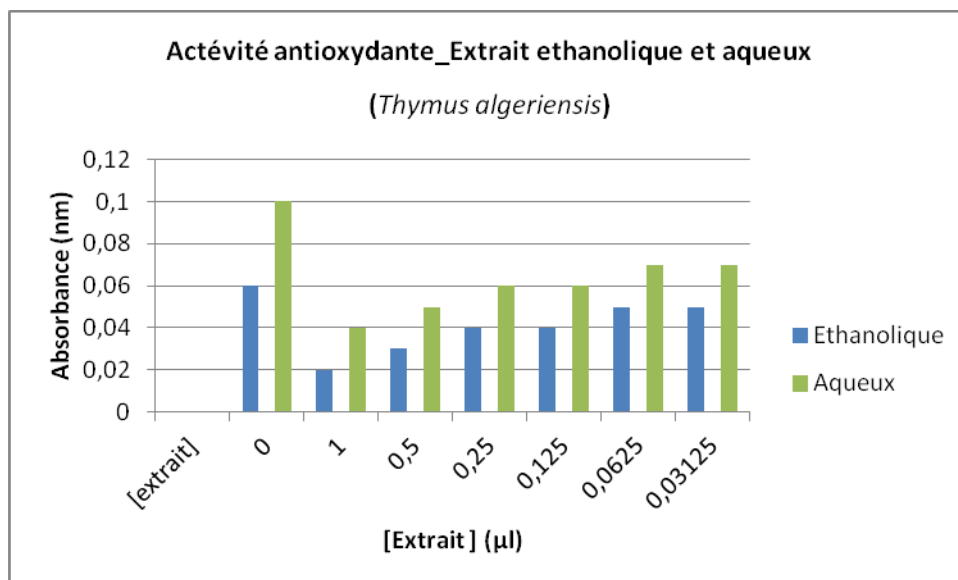


Figure 31 : Comparaison entre extrait éthanolique et aqueux de l'espèce (*T. algeriensis*)

III. 4. Comparaison entre les extraits ethanologiques des espèces (*A. compestris*, *N.olender*, *T. algeriensis*)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque la forte activité antioxydants chez (*A. compestris*)

Par rapport chez (*N.olender*, *T. algeriensis*) est sombalabe et très faible que l' *A. compestris*)

(Figure 16)

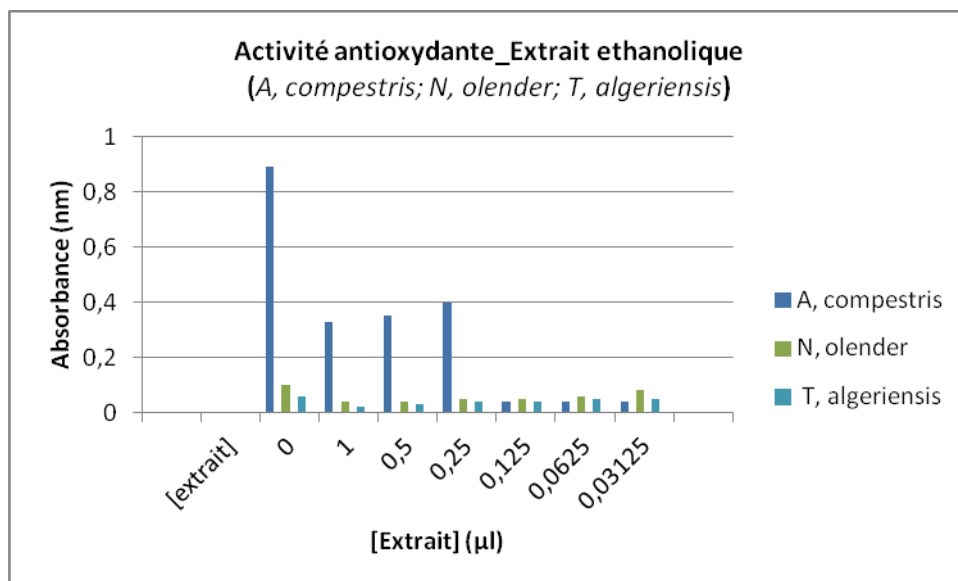


Figure 32 : Comparaison entre les extraits ethanologiques des espèces (*A. compestris*, *N.olender*, *T. algeriensis*)

L' *Artimesia* présente une activité antioxydants la plus faible par rapport aux extraits de *Juniperus* et le *Thymus* qui prestant des valeurs comparables. Une bonne corrélation ($R^2 = 0.994$) est obtenue entre les deux méthodes et donc les deux essais sont comparables ([Asmaa Noureddine, et al 2015](#)).

III. 5. Comparaison entre les extraits aqueux des espèces (*A. compestris*, *N.olender*, *T. algeriensis*)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque la forte activité chez *T. algeriensis* puis *N.olender* puis ,*A. compestris* (Figure 17).

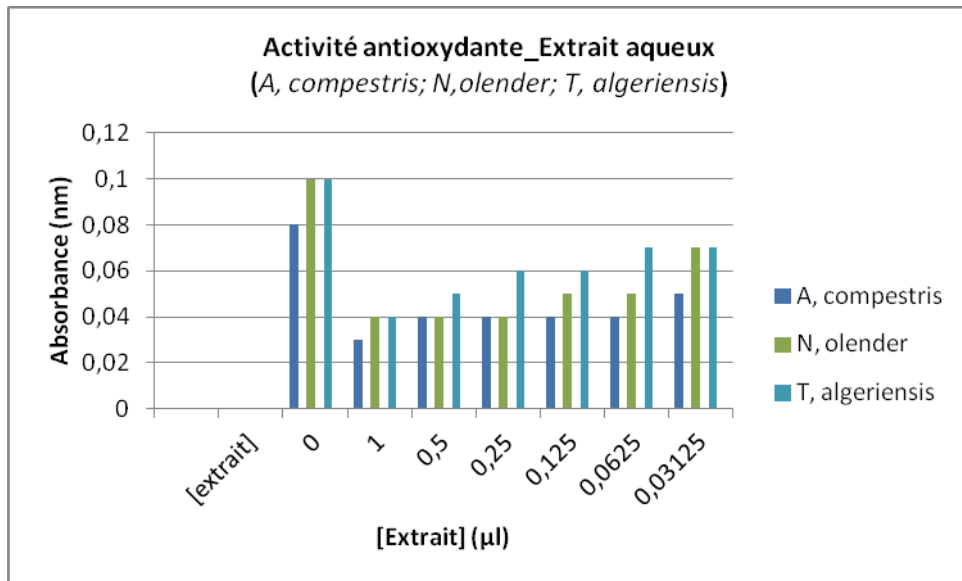


Figure 33 : Comparaison entre les extraits aqueux des espèces (*A. compestris*, *N. olender*, *T. algeriensis*)

III. 6. Test de germination des variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf) dans différents extraits des espèces (*N. olender*; *A. compestris*; *T. algeriensis*)

Les résultats représentés dans cette figure on remarque le developpement de la germination par rapport des différants extraits,les variéter 9 et 23 le plus germé par contre les autre variéter 1,5 et 24 (Figure 18)

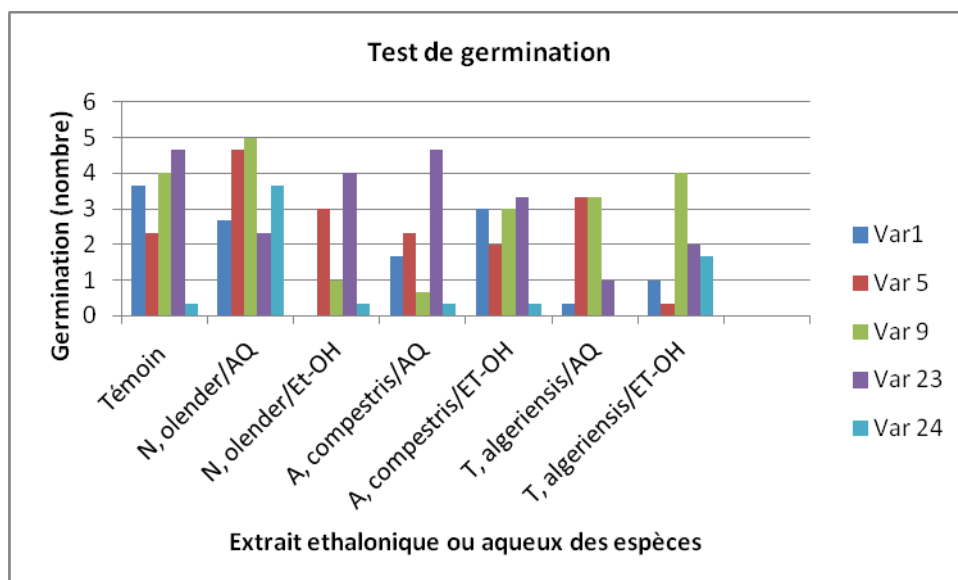


Figure 34 : Test de germination des variétés de blé dur (*Triticum durum* Desf) dans différents extraits des espèces (*N. olender*; *A. compestris*; *T. algeriensis*)

Les résultats obtenus, montrent qu'à la concentration 1 % des extraits, l'espèce *N. oleander* est la plus inhibitrice du développement des plantules sur la longueur de la racine et la longueur de la partie aérienne pourcentage d'inhibition dépasse 60 %. A la même concentration, l'effet inhibiteur des deux autres espèces est faible et ne dépasse pas 31 %. En générale, l'extrait de *N. oleander* à faible concentration (1 %) est le plus inhibiteur d'*Avena sterilis* L. (**Benmeddour T, 2010**).

Conclusion

Les plantes médicinales restent toujours la source fiable des principes actifs connus par leurs propriétés thérapeutiques. Une étude des propriétés antioxydants et test de la germination a concerné une plante appartient de chaque famille des Apocynacées, Lamiacées, Astéracées employée en Algérie à ses propriétés thérapeutiques.

L'objectif de ce travail consistait à la caractérisation phytochimique, la valorisation et la détermination de l'activité biologiques antioxydant des extraits actifs de trois plantes médicinales de la région de M'sila (*Nerium oleander*, *Thymus algeriensis* et *Artemisia campestris*).

Le présent travail portant sur deux axes dont le premier concerne l'activité antioxydants des différents extraits et en utilisant la technique suivante : la réduction du piégeage du radical libre DPPH.

Le potentiel antioxydant des extraits a été déterminé par la méthode de DPPH dont les résultats montrent que ces extraits possèdent une bonne activité, pour les extraits éthanolique et aqueux des plants étudiées (*A .campestris* *N.olender*, *T. algeriensis*).

Le developpement de la germination de cinq variétés de blé sur l'effets des différantes extraits.

L'ensemble de ces résultats obtenus in vitro ne constitue qu'une première étape dans la recherche de substances d'origine naturelle biologiquement active, une étude in vivo est souhaitable, pour obtenir une vue plus approfondie sur les activités antioxydants des extraits de cette plantes.

Références bibliographiques

1. **Abderrazak M. et Joël R. (2007).** La botanique de A à Z. Ed. Dunod. Paris. 177p.
2. **Ansari S.H.N. et Siddiqui A.N. (2012).** *Pistacia lentiscus*: a review on phytochemistry and pharmacological properties. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4: 16-20.
3. **Ali, I. B. E. H., Chaouachi, M., Bahri, R., Chaieb, I., Boussaïd, M., & Harzallah-Skhiri, F. (2015).** Chemical composition and antioxidant, antibacterial, allelopathic and insecticidal activities of essential oil of *Thymus algeriensis* Boiss. et Reut. *Industrial Crops and Products*, 77, 631-639.
4. **Auclair L. (1993).** Le genevrier thurifere *Juniperus thurifera* L. Geant de l'atlas. 311p.
5. **Asmaa N, Boubakeur S, Boulanouar B, and Mohamed M.(2015).** Etude comparative des indices d'activité antioxydante des essais du Cérium et du DPPH: Application sur trois plantes médicinales locales. *International Journal of Innovation and Applied Studies* Université Amar Telidji de Laghouat, Algérie
6. **Baba Aissa F. (1999).** Encyclopédie des plantes utiles. Flore d'Algérie et du Maghreb. Edition librairie modern-Rouiba. Alger.
7. **Bakchiche, B., & Gherib, A. (2014).** Activités antioxydantes des polyphénols extraits de plantes médicinales de la pharmacopée traditionnelle d'Algérie [Antioxidant activities of polyphenol extracts from medicinal plants in Algerian traditional pharmacopoeia]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 9(1), 167.
8. **Bekhechi-benhabib, C. (2001).** Analyse d'huile essentielle d'*Ammoïdes verticillata* (*Nûnkha*) de la région de Tlemcen et étude de son pouvoir antimicrobien. Thèse de magister de Biologie, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen. Algérie.
9. **Bellakhdar J., Claisse R., Fleurentin J. and Younos C. (1991).** Repertory of standard herbal drugs in the Moroccan pharmacopoeia. *J Ethnopharmacol*, 35: 123–143.
10. **Beloued A. (2009) :** Plantes médicinales d'Algérie. Ed. Office des Publications Universitaires. 78 p.
11. **Ben Mansour R., Gargouri B., Gargouri B., Elloumi N., Ben haj Jilani I., Ghrabi Gammar Z. and Lassoued S. (2012).** Investigation of antioxidant activity of alcoholic extract of *Globularia alypum* L. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6: 4193-4199.

12. **Benmeddour Tarek. (2010).** Etude du pouvoir allélopathique de l'Harmel (*Peganum harmala* L.), le laurier rose (*Nerium oleander* L.) et l'ailante (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swing.) Sur la germination de quelques mauvaises herbes des céréales Universte ferhat abbas .Setif 79p.
13. **Ben Sassi A., Harzallah-Skhiri F., and Aouni M. (2007).** Investigation of some medicinal plants from Tunisia for antimicrobial activities. *J. Pharmaco. Bio.* **45 (5):** 421–428.
14. **Bezanger –Beauquesne L., Pinkas M., Torck M. (1975).** - Les plantes dans la thérapeutique moderne. Malouine S.A.
15. **Bezanger-Beauquesne L., Pinkas M., Torck M. (1986).** - Les plantes dans la thérapeutique moderne. 2ème édition révisée. Ed. Maloine. Les plantes et leurs propriétés, 1997. Algovision CD-ROM, France.
16. **Bock B. (2013).** Base de données nomenclature de la flore de France. *Tela Botanica.*
17. **Boizot N., Charpentier .J.P. (2006).** Méthode rapide d'évaluation du contenu en composés phénoliques des organes d'un arbre foustier. *Le cahier des techniques de l'Inra.* Pp 79-82. (cited in Djemai Zoueglache S, 2008).
18. **Boudjelal A. (2013).** Extraction, identification et détermination des activités biologiques de quelques extraits actifs de plantes spontanées (*Ajuga iva*, *Artemisia herba alba* et *Marrubium vulgare*) de la région de M'Sila, Algérie. Thèse de doctorat en science : biochimie Appliquée. Université Badji moukhtar Annaba. 59p.
19. **Boudjouref M. (2011).** Etude de l'activité antioxydante et antimicrobienne d'extraits d'*Artemisia campestris* L. Université Ferhat Abbes, Sétif
20. **Bouzouita N., Kachouri F., Ben Halima M., Chaabouni M. M. (2008):** Composition chimique et activités antioxydante, antimicrobienne et insecticide de l'huile essentielle de *Juniperus phænicea*. *Journal de la Société Chimique de Tunisie*, *10*, 119-125.
21. **Brand-Williams W., Cuvelier M.E., Berset C. (1995).** Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. *Lebensm. Wiss. Technol.* *28:* 25-30.
22. **Bruneton J. (1987).** Éléments de phytochimie et de pharmacognosie, Ed. Tec&Doc Lavoisier.
23. **Bruneton J. (1999).** Pharmacognosie : Phytochimie, plantes médicinales. Technique et documentation. 3ème éd. Lavoisier : Paris. 1120 p
24. **Bruneton J. (2001).** Plantes toxiques :-végétaux dangereux pour l'homme et les animaux, 2ème édition, pp.129-136.
25. **Bruneton, J. (2009).** Pharmacognosie, phytochimie des plantes médicinales ,4 édition, TEC et DOC. Paris, P : 571-944.

26. **Canillac N., Mourey A. (2001).** Antibacterial activity of the essential oil of *Picea excels* on *Listeria*, *Staphylococcus aureus* and coliform bacteria. *Food Microbiol.*18: 261– 268.
27. **Caratini R. (1971).** Bordasencyclopedia.Ed *Bodas*.Belgique.23: 137-195
28. **Chaberier J.Y. (2010).**plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse de docteur d'Etat en pharmacie. Université H.P. Nancy1 France. 173p.
29. **Chaib A. (2015).** Guide des plantes phytothérapique. Ed. Thala. El-Biar, Alger.
30. **Chocri A., El Abida D.K., Ben Cheikh R. (2010).** Myorelaxon and spasmolytic effects of *Globularia alypum L.*Extract on rabbit jejunum. *International journal of pharmacology*, 6: 608-615.
31. **Croquist A. (1981).**Anintegrated system of classification of flowering plants .Colombia . Univ .Press. Newyork.
32. **Couic-Marinier, A. (2013).** Lobstein Les huiles essentielles gagnent du terrain à l'officine. *Actualités pharmaceutiques* ,52 (525) : 18-21. Agence Française de Sécurité Sanitaire des produits de santé (AFSSAPS).
33. **Corcuera, L. J. (1993).** Biochemical basis for the resistance of barley to aphids. *Phytochemistry* 33:741-747.
34. **David A., Hervé M. (1994).** Flore du suisse. Ed Du Griffon Neuchâtel. Suisse. 428p.
35. **Debuigne G. (1974).** Larousse des plantes qui guérissent, Ed. Larousse.
36. **Decaux I. (2002).**Phytothérapie : mode d'emploi, Ed : Le bien public, p6-7.
37. **Degryse A.C., Ddelpla I., Voinier M.A. (2008).**Risques et bénéfiques possible des huiles essentielles. Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique. Ingénieur du Génie Sanitaire.Atelier santé environnement.87p.
38. **Djerroumi A.,Nacef M. (2012)** .100 plantes médicinales d'Algérie. Editions Houma. 159 p.
39. **Dob T., Dahmane D., BerramdaneT., Chelghoum C. (2005).** Chemical Composition of the Essential Oil of *Artemisia campestris L.* from Algeria. *J. Pharm. Bio.* 43(6): 512–514.
40. **Dibong, S. D., Mpondo, M. E., Nigoye, A., Kwin, M. F., Betti, J. L. (2011).**Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales de Douala,Cameroun. [Ethnobotany and phytomedicine of medicinal plants sold in Douala markets] — *Journal of Applied Biosciences* 37: 2496 – 2507. ISSN 1997– 5902. Published online at www.biosciences.elewa.org.
41. **El Hamrouni A. (2001)** .Conservation des Zones Humides Littorales et des Ecosystèmes côtiers du Cap-Bon.Med Wet Coast, 6 p.
42. **El Hilaly J., Lyoussi B., Wibo M., Morel N. (2004).** Vasorelaxant effect of the aqueous extract of *Ajuga iva* in rat aorta. *J Ethnopharmacol*, 93: 69-74.

43. **El-hilaly J., Tahraoui T., Israili Z.H., Lyoussi B. (2006).** Hypolipidemic effects of acute and sub-chronic administration of an aqueous extract of *Ajuga iva* L. whole plant in normal and diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 105: 441–448.
44. **Es-Safi N., Kollmann A., Khlifi S., Ducrot P.H. (2007).** Antioxidative effect of compounds isolated from *Globularia alypum* L. structure–activity relationship. *LWT*, 40: 1246-1252.
45. **Favier, A. (2003).** Mécanismes biochimiques l'actualité chimique - Le stress oxydant Intérêt conceptuel et expérimental dans la compréhension des mécanismes des maladies et potentiel thérapeutique, P : 111-108-109.
46. **Fenardji M F., Klur M., Furlon Mme C., Ferrando R. (1974).** Contribution à l'étude de l'armoise blanche (*Artemisia herba alba* L.). *Pays Trop.*, 1974, 27, (2). 203 : 203-206.
47. **Fouché J.G., A Marquet., Hambuckers A. (2002).** Les plantes médicinales de la plante au médicament exposition temporaire du 19.09. Au 30.06.2000.
48. **Fournier, P. (1999).** Les plantes médicinales. Tome 2.
49. **Ghestem A., Seguin E., Paris M., Orecchioni A.M. (2001).** Le préparateur en pharmacie dossier 2ème Ed TEC&DOC. Paris. p275. (cited in Djemai Zoueglache S, 2008).
50. **Ghrabi Z., Sand R.L. (2008).** *Artemisia herba alba* Asso. A Guide to Medicinal Plants in North Africa, 49p
51. **Ghouar M, Sabeg K. (2018).** Étude des activités biologiques de la plante *Artemisia campestris*. Université L'arbi ben Mhidi .Oum El bouaghi, 30p.
52. **Hadbaoui I. (2013).** Les parcours steppiques dans la région de M'Sila : quelle gestion pour quel devenir. Mémoire de magister : Option : Elevages en zones arides. Ouargla. Université Kasdi Merbah. 8 p.
53. **Halimi A.K. (2004).** Les plantes médicinales en Algérie. Editions BERTI, Alger. pp156-157.
54. **Halitim A. (1988).** Sols des régions arides d'Algérie. OPU, Alger, 384 p.
55. **Hanson J R. (1985).** The chemistry of natural products, (R. H. Thomson ed.), chapter 4. Blackie USA.
56. **Harborne J.B., Williams C.A. (2000).** Advances in flavonoid research since 1992 *Phytochemistry*. 55: 481-504.
57. **Hatimi S., Boudouma M., Bichichi M., Chaib N., Guessous Idrissi N. (2001).** *B Soc Pathol*, 94: 29-31.
58. **Hordé P. (2014).** Plantes médicinales. 1p.
59. **Hulin A., De guillaume A.M., Bretagne S., Bézie Y. (2005).** Bon usage des antifongiques Dans le traitement des candidoses et aspergilloses invasives - *J Pharm Clin*, 24(3) :125-38.

60. **Hussain M A et Gorski MS. (2004).** Antimicrobial activity of *Nerium oleander* Linn. *Asian Journal of Plant Sciences* 3. Vol 2, P 177-180.
61. **Inderjit K., Keating L. (1999).** Allelopathy: Principles, procedures, processes and promises for biological control. *Advances in Agronomy* 67:141-231.
62. **Iserin Paul. (2001).** Encyclopédie des plantes médicinales, Ed. Larousse-Bordas Paris, 14p.
63. **Iserin P., Masson M., Restellini J. P., Ybert E., De Laage De Meux A., Moulard F., Zha E., De La Roque R., De La Roque O., Vican P., Delesalle -Feat T., Biaujeaud M., Ringuet J., Bloth J., Botrel A., (2001).** Larousse des plantes médicinales : identification, préparation, soins. 2ème édition de VUEF, Hong Kong: 335p.
64. **Iserin P. (2007).** Larousse des plantes médicinales, identification, préparation, soins. *Ed Larousse-Bordas* .14-15, 54 p.
65. **Israili Z.H., Lyoussi B. (2009).** Ethnopharmacology of the plants of genus *Ajuga*. *Pak J Pharm Sci*, 22: 425-462.
66. **Joa O.M., Vasconcelos., Artur M.S.S., Jose A.S.C. (1998).** Chromones and flavones from *Artemisia campestris Subsp Maritima*. *Phytochemistry*. 49 (5): 1421-1424.
67. **Juteau F., Masotti V., Bessière J-M., Viano J. (2002).** Compositional characteristics of the essential oil of *Artemisia campestris var. glutinosa*. *Bioch. Syst. Ecol.* (30): 1065- 1070.
68. **Kaddem S.E. (1990).** Les plantes médicinales en Algérie.
69. **Kahlouche-Riachi F. (2014).** Evaluation chimique et activité antibactérienne de quelques Plantes médicinales d'Algérie. Thèse de Doctorat, Sciences Vétérinaires, université de Constantine 1, 1 ; 14 ; 19-23 ; 39 ; 104p.
70. **Khantouche L., Abderabba M. (2018).** Dosage des poly phénols et étude de l'activité antioxydante et antimicrobienne des différents extraits des feuilles du *Globularia alypum L.* *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*, 12 : 68-74.
71. **King A., Young G. (1999).** characteristics and occurrence of phenolic phytochemicals. *Jof the American dietetic association*. 99:213-218. (cited in Djemai Zoueglache S, 2008).
72. **Kouadri I. et Satha H. (2018).** Extraction et étude physico-chimique des polysaccharides issus de *Citrullus Colocynthis (Coloquinte)*. Laboratoire des Silicates, Polymères et des Nanocomposites.
73. **Kruse M., Strandberg M., Strandberg B. (2000).** Ecological Effects of Allelopathic Plants: a Review. NERI Technical Report No. 315. National Environmental Research Institute, Silkeborg, Denmark. 66 p.
74. **Kundan S., Anupam S. (2010).** The Genus *Artemisia*: A Comprehensive Review. *J. Pharm. Biol.* pp:1-9.

- 75. Kyeong W.Y., Anwar M., Jong H.K. (2007).** Effects of the Aqueous Extract from *Artemisia campestris* ssp. *caudata* on Mycorrhizal Fungi Colonization and Growth of Sand Dune Grasses. *J. Plant. Biology.* 50 (3): 358-361.
- 76. Lamendin. H. (2004).** Huiles essentielles en diffusion atmosphérique. *Chir. Dent. Fr.*, 1185: 78-80.
- 77. Lardry J.M., Haberkorn.V. (2007).** L'aromathérapie et les huiles essentielles. *Kinesither Rev*; 61 : 14-7.
- 78. Lombard A.(2002).** *Anthemis arvensis* L., 1753. In Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2006. Conservatoire botanique national du Bassin parisien,
- 79. Lugasi A., Hovari J., SagiK., Biro L. (2003).** The role of antioxidant phytonutrients in the prevention of diseases.*J.Acta.biologica. szegediensis.* 47 (1-4):119-125. (Cited in Mohammedi Z, 2005).
- 80. Lutge U., Kluge M., Bauer G. (2002).** Botanique 3ème Ed : Technique et documentation. Lavoisier .Paris. 211p.
- 81. Majdoub O., Souguir S., Haouas D., Baouandi M., Laarif A., Chaieb I. (2013).**Les huiles essentielles de *Ruta chalepensis* L : composition chimique et activité insecticide contre la noctuelle *Spodoptera littoralis*.
- 82. Mann. J. (1987).**Secondary metabolism. Second edition, Clarendon press, Oxford,p.374
- 83. Marco J.A. (1989).** Sesquiterpene lactones from *Artemisia herba-alba*. *Phytochemistry*, 28: 3121-3126.
- 84. Mebarki N. (2010).** Extraction de l'huile essentielle de *Thymus fontanesii* et application à la Formulation d'une forme médicamenteuse – antimicrobienne. Magister, Génie des procédés chimiques et pharmaceutiques, Université M'hamed Bougara Boumerdes, 1 ; 14 ; 29-31 ; 51 ; 107p.
- 85. Mirjalili. M.H., Tabatabaei S.M.F., Hadian J., Nejad S.E., Sonboli. A. (2007).** Phenological Variation of the essential oil of *Artemisia scoparia* from Iran. *J. Essent. Oil Res.* 19 : 326–329.
- 86. Moatti R., Fauron R., Donadieu Y. (1983).** La phytothérapie .thérapeutique différente. Edition de LIBRAIRIE MALOINE S.A, Paris, 243p.
- 87. Mohamed H., El-Sayed M.A., Hegazy M.E., Helaly S.E., Esmail A.M., Mohamed N.S . (2010).** Chemical Constituents and Biological Activities of *Artemisia herba-alba*. *Rec Nat Prod*, 4: 1-25.

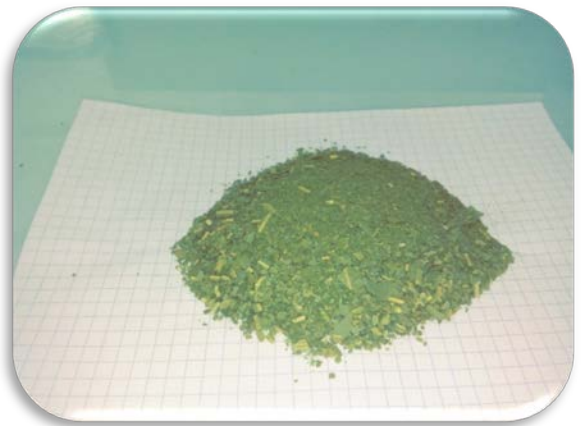
- 88. Moreau B. (2003).** maître de conférences de pharmacognosie à la faculté de Pharmacie de Nancy. Travaux dirigés et travaux pratiques de pharmacognosie de 3ème année de doctorat de pharmacie.
- 89. Mucciarelli M., Maffei M. (2002).** *Artemisia*: Introduction to the Genus Vol. 18 Ed Colin W.W. in Taylor & Francis. Ed. London and New York. pp: 10-16.
- 90. Nickavar B., Mojab F., Dolat-Abadi. (2005).** Analysis of the essential oils of tow *Thymus* species from Iran-Food Chemistry. 90: 609-611.
- 91. Niemeyer H. M. (1988).** Hydroxamic acids (4-hydroxy-1,4-benzoxazin-3-ones), defence chemicals in the Gramineae. *Phytochemistry* 27:3349-3358.
- 92. Nikolova M., Gussev C.H.,Nguyen T. (2010).** Evaluation of the Antioxidant action and flavonoid composition of *Artemisia* species extracts. *Biotechnol*, 21 -23.
- 93. Nogaret-Ehrhart.A-S. (2008).**La phytothérapie : se soigner par les plantes. Ed. Eyrolles, Paris.
- 94. Ozenda P. (1983).** Flore du Sahara Ed : éditions du centre nationale de la recherche scientifique -Paris- 441p.
- 95. Paris R.R.,Moyse H. (1971).**Précis de matière médicale, pharmacognosie spéciale dicotylédones (tome III), pp.32-52.
- 96. Parry G. (1982).** Le cotonnier et ses produits. Maisonneuve et Larose, Paris. P.88.
- 97. Popovici, C., Ilonka, S., Bartek, T. (2009).** Evaluation de l'activité antioxydant des composés phénoliques par la réactivité avec le radical libre DPPH. *Revue de Génie Industriel* : 4, 25-39, p : 26.ISSN 1313-8871.
- 98. Quezel et Santa. (1962).** Nouvelle flore de l'Algérie Ed : éditions du centre nationale de la recherche scientifique. Ed. CNRS Paris. Tome I. 990p.
- 99. Quezel P., Santa S. (1963).** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome II. Ed. CNRS. Paris.
- 100.Ramade F. (2003).** Eléments d'écologie, écologie fondamentale.3ème édition. Paris, 99.112- 122 p.
- 101.Ramade F. (2008).** Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Dunod: Paris.
- 102.Rice, E.C.A., Miller, N.J., Bolwell, P.G., Bramley, P.M., Pridham, J.B. (1995).** The relative antioxidant activities of plant-derived polyphenolic Flavonoids. *Free Radical Research*, 22:375-383.
- 103. Rice-Evans C.A., Miller N.J.,Paganga G. (1997).** Antioxidant properties of phenolic Compounds. *Plant Sci*, 2: 152-159.

- 104. Saleh N.A.M., El-Negoumy S.I., Abou-Zaid M.M. (1987).** Flavonoids of *Artemisia judaica*, *A. monosperma* and *Artemisia herba-alba*. *Phytochemistry*, 26: 3059–3064.
- 105. Salah S.M., Jager A.K. (2005).** Screening of traditionally used Lebanese herbs for neurological activities. *J Ethnopharmacol*, 97: 145–149.
- 106. Sanchez-Moreno C. (2002).** Methods used to evaluate the free radical scavenging activity in foods and biological systems. *Int. J. of Foods Sci. Tech.* 8: 121-137.
- 107. Saoudi M., Allagui M.S., Abdelmouleh A., Jamoussi K., El Feki A. (2010).** Protective effects of aqueous extract of *Artemisia campestris* against puffer fish *Lagocephalus lagocephalus* extract-induced oxidative damage in rats. *Exp.Tox.Pathol.*62:601–605.
- 108. Sefi M., Fetoui H., Makni M., Najiba Zeghal N. (2010).** Mitigating effects of antioxidant properties of *Artemisia campestris* leaf extract on hyperlipidemia, advanced glycation end products and oxidative stress in alloxan-induced diabetic rats. *J. Food. Chem.Toxicol.*48: 1986–1993.
- 109. Seyoum A., Asres K., El-Fiky F.K. (2006).** Structure – radical scavenging activity relationships of flavonoids. *Phytochemistry*. 67: 2058–2070.
- 110. Speck et al., 2008 in Nait Slimane, D., Zaddi, S. (2012).** Effet de l'association de deux huiles essentielles de *Thymus algeriensis* (Boiss. Et Reut.) et d'*Origanum glandulosum* (Desf.) sur *Scherichia coli* et *Staphylococcus aureus*. Université Abderrahmane MIRA, Bejaia. p30.
- 111. Taleb-Senoucia D., Ghomaria H., Kroufa D., Bouderbala S., Prost J., Lacaille Dubois M.A. and Bouchenaka M. (2009).** Antioxidant effect of *Ajuga iva* aqueous extract in streptozotocin-induced diabetic rats. *Phytomedicine*, 16: 623–631.
- 112. Tapiero H., Tew K.D., Nguyen B.G., Mathé G. (2002).** Polyphenol do they play a role in the prevention, of the human pathologies? *Biomed.pharmacother.* 56: 200-207. (Cited in Djemai Zoueglache S, 2008).
- 113. Tastekin D., Atasever M., Adigüzel G., Keles M., Tastekin A. (2006).** Hypoglycaemic effect of *Artemisia herba-alba* in experimental hyperglycaemic rats. *Bull Vet Inst Pulawy*, 50: 235-238.
- 114. Vernin G., Merad O., Vernin G.M.F., Zamkotsian R.M. and Parkanyi C. (1995).** GC-M analysis of *Artemisia herba-alba* essential oils from Algeria. *Dev. Food Sci.* 37A: 147-205.
- 115. Vicon, P. (2001).** Larousse encyclopédie des plantes médicinales. Larousse / VUEF Ed. 334p.

- 116. Wan J., Wilcock A., Coventry M.J. (1998).** The effect of essential oils of basil on the growth of *Aeromonashydrophila* and *Pseudomonas fluorescens*. *J. Appl. Microbiol.* 84:152–158.
- 117. Warriar, P. K., V. P. K. Nambiar C., Ramankutty R., Vasudevan N. (1996).** Indian medicinal plants: a compendium of 500 species. Vol. 4. Orient Longman, Hyderabad, India. p. 495. département d'écologie et de biologie et physiologie végétale, Université Ferhat Abbes, Sétif. Un échantillon de référence est conservé au niveau du laboratoire.
- 118. Wegrzyn. R, Lamendinh. H. (2005).** Huiles essentielles et aromathérapie bucco-dentaire. *Chir.Dent. Fr;* 1225 :62-66.
- 119. Wessner M., Champion B., Girault J.P., Kaouadji N., Saidi B., Laffont R. (1992).** Ecdysteroids from *Ajuga iva*. *Phytochemistry*, 31: 3785-3788.
- 120. Yakhlef G., (2010).** Etude de l'activité biologique des extraits de feuilles de *Thymus vulgaris l.* et *Laurus nobilis l.* Magister, Biochimie Appliquée, université el hadj lakhdar, Batna, 10 ; 43-44p.
- 121. Yin Y., Gong F.Y., XinWu X., Sun Y., Li Y., Chen T.,Xu Q. (2008).** Antiinflammatory and immunosuppressive effect of flavones isolated from *Artemisia vestita*. *J Ethnopharmacol*, 120: 1–6.
- 122. Ziyat A., Legssyer A., Mekhfi H., Dassouli A., Serhrouchni M. and Benjelloun W. (1997).** Phytotherapy of hypertension and diabetes in oriental Moroccan. *J Ethnopharmacol*, 58: 45–54.
- 123. Zouidi, Mohamed. (2014) .**Contribution à l'étude phytoécologique de l'espèce « *Artemisia herbaal* /, a. Asse » dans le semi aride cas de la commune de Mâamora, Saida, Algérie. Université « Abou bkr belkaid »; tlemcen.



Annexe 1 : broyé de l'espèce *Artemisia campestris*(gouft)
(noureddine et oussama)



Annexe 2 : broyé de l'espèce *Nerium oleander* (defla)
(noureddine et oussama)



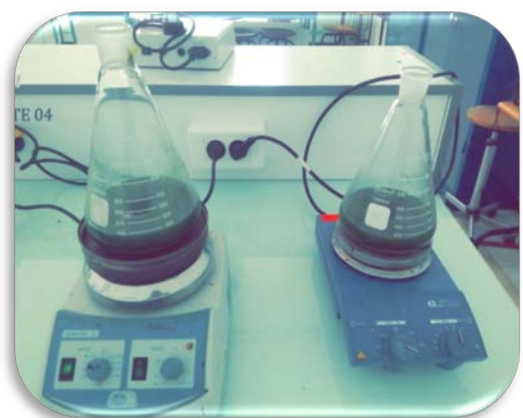
Annexe 3: la pesé utilisé à chaque fois d'broyé de l'espèce *Artemisia campestris* (gouft) (noureddine et oussama)



Annexe 4: la pesé utilisé à chaque fois d'broyé de l'espèce *Nerium oleander* (defla) (noureddine et oussama)



Annexe 5 : la filtration d'extraits éthanolique de l'espèce *Nerium oleander* (defla) (noureddine et oussama)



Annexe 6 : agitation des broyé+éthanol à travailler plaque chauffante pendant 24h (noureddine et oussama)



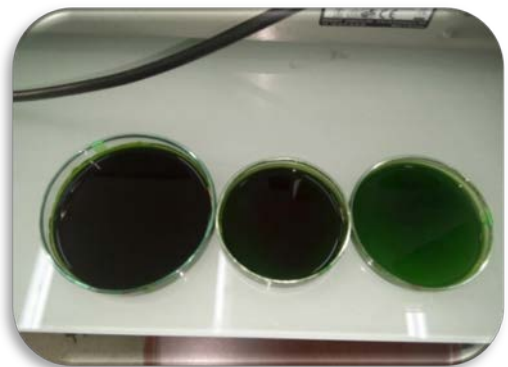
Annexe 7 : l'extraction aqueuse de l'espèce
Artemisia campestris (gouft) (noureddine et oussama)



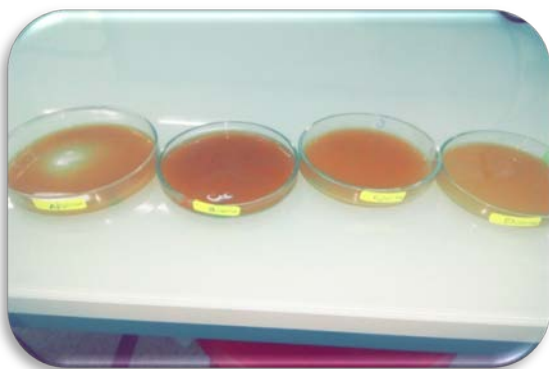
Annexe 8: resté l'échantillon à l'obscurité
À travailler papier aluminium pendant 24 h



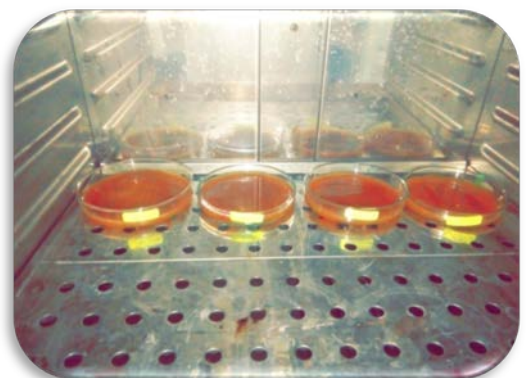
Annexe 9 : filtration d'extrait aqueuse de l'espèce
Artemisia campestris (gouft) (noureddine et oussama).



Annexe 10 : l'extrait éthanolique de l'espèce
Thymus algeriensis (Djertil) (noureddine et oussama)



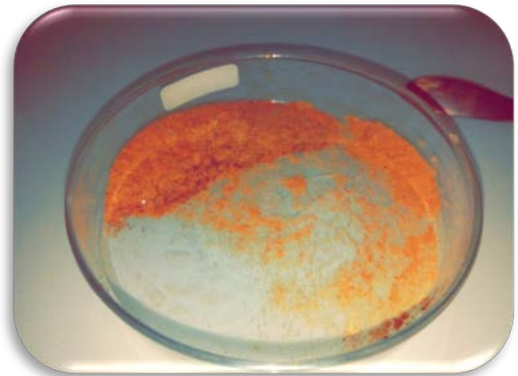
Annexe 11: l'extrait aqueux de l'espèce
Artemisia campestris (gouft) (noureddine et oussama)



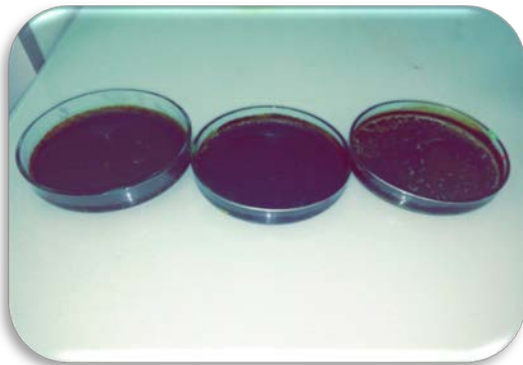
Annexe 12: séchage à 43°C de l'extrait aqueux de l'espèce
Nerium oleander (defla) (noureddine et oussama).



Annexe 13 : séchage à 43°C de l'extrait éthanolique de l'espèce *Nerium oleander* (defla) (noureddine et oussama).



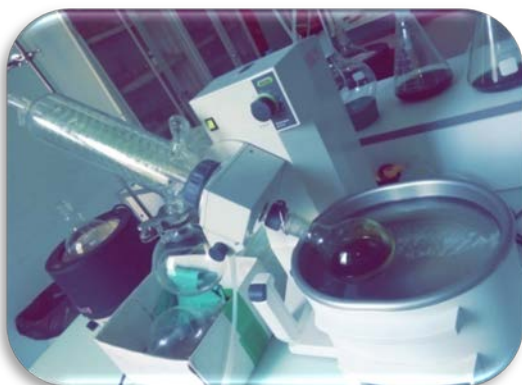
Annexe 14 : le broyé de l'extrait aqueux de l'espèce *Artemisia campestris* (gouft) (noureddine et oussama).



Annexe 15 : les boîtes d'extraits éthanolique sèches
De l'espèce *Nerium oleander* (defla) (noureddine et oussama).



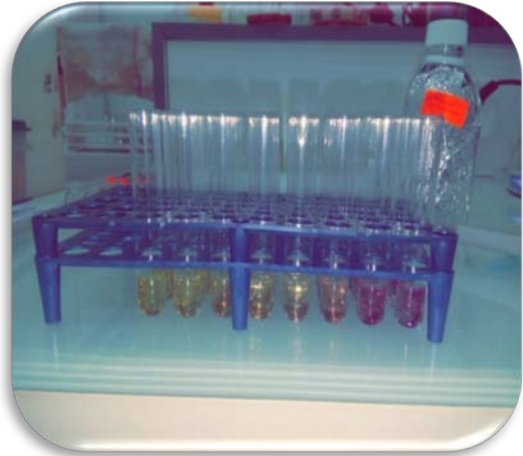
Annexe 16: conservation le broyé de l'extrait aqueux dans un flacon
De l'espèce *Artemisia campestris* (gouft) (noureddine et oussama).



Annexe 17 : récupération de l'éthanol utilisé et obtention de l'extrait brute
De l'espèce *Thymus algeriensis* (Djertil) (noureddine et oussama).



Annexe 18 : test antioxydant d'extrait éthanolique
De l'espèce *Nerium oleander* (defla) (noureddine et oussama).

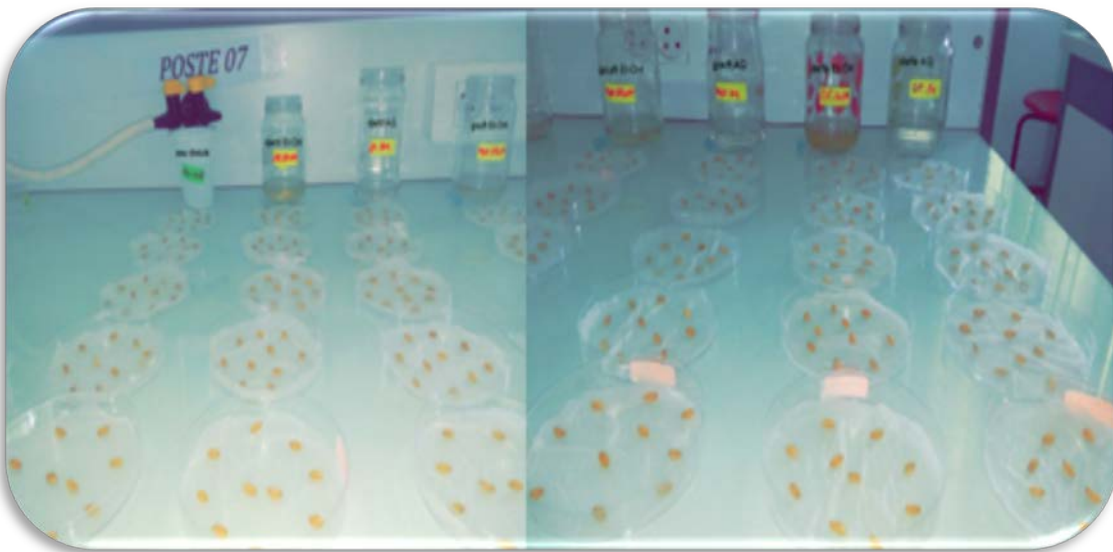


Annexe 19 : test antioxydant d'extrait éthanolique

De l'espèce *Artemisia campestris* (gouft) (noureddine et oussama).

Annexe 20 : test antioxydant d'extrait aqueux de

L'espèce *Artemisia campestris* (gouft) (noureddine et oussama).



Annexe 22 : début de test d'activité des extraits sur la germination de variété de blé étudiés

Résumé :

Le but de cette étude est de créer un catalogue de plantes médicinales et la collecte D'informations sur les utilisations thérapeutiques par la population locale de la wilaya de M'sila Dans le cadre du projet de valorisation de la flore spontanée dans la région de M'sila. Les plantes médicinales ont toujours eu une place importante dans l'arsenal thérapeutique de l'humanité. Dans cette contribution, nous nous sommes intéressés à l'étude ethnobotanique sur 16 espèce de la région de M'sila, On à chosiez trois espèces importants pour l'extraction éthanolique, et aqueux des parties aériennes de *Thymus algeriensis*, *Nerium oleander* et *Artemisia campestris* et faire sur lui des tests antioxydants *in vitro* a été déterminée par« DPPH». Toutes le extraites Étudiées présentent des activités anti oxydantes à différente niveaux. Dans ce travail nous avons testé, dans les conditions de laboratoire et à la concentration 0.1mg/ml, l'effet des extraits aqueux et éthanolique des partes aérien de djertil (*Thymus algeriensis*.), le laurier rose (*Nerium oleander L.*)gouft (*Artemisia campestris*) sur la germination et le développement des variétése de blé.

Mots clés : Molécules antioxydant, DPPH, *Thymus algeriensis*, *Artemisia campestris*, *Nerium oleander* , ethnobotanique, extrait, blé.

المخلص

الهدف من هذه الدراسة هو إنشاء فهرس للنباتات الطبية وجمع المعلومات حول الاستخدامات العلاجية من قبل السكان المحليين كجزء من مشروع تثمين نباتات عفوية في منطقة المسيلة, في ولاية المسيلة.

للنباتات الطبية دائما مكانة مهمة في الترسانة العلاجية للإنسانية. في هذه المساهمة ، نحن مهتمون بالدراسة النباتية على 16 نوعًا من منطقة مسيلة، إختارنا ثلاثة أنواع مهمة لاستخراج المستخلصات الإيثانولية والمائية (*Nerium oleander L.*) و (*Artemisia campestris*) و (*Thymus algeriensis*) ومن الأجزاء الهوائية للاختبار مضادات الأكسدة في المختبر تم تحديده "**DPPH**" في جميع المقطعات التي تمت دراستها تظهر أنشطة مضادة للأكسدة على بمستويات مختلفة. من جهة أخرى في شروط المخبر قمنا باختبار قدرة تطوير و انبات أصناف من القمح حيث تم سقيها بالمستخلصات السابقة بتركيز 0.1ملغ/مل

الكلمات المفتاحية : جزيئات مضادات الأكسدة , *Artemisia* , *Thymus algeriensis*., *Nerium oleander L.*, DPPH , *campestris* , القمح, مستخلص, دراسة نباتية.

Abstract

The purpose of this study is to create a catalog of medicinal plants and the collection of information on the therapeutic uses by the local population of the wilaya of M'sila Aspart of the project of valorization of the spontaneous flora in the region of M'sila. Medicinal plants have always had an important place in the therapeutic arsenal of humanity. In this contribution, we are interested in the ethnobotanical study on 16 species of the M'sila region. We have three important species for the ethanolic and aqueous extraction of the aerial parts of *Thymus algeriensis*, *Nerium oleander* and *Artemisia campestris*. And in vitro antioxidant testing was determined by "DPPH". All the extracts studied show antioxidant activities at different levels. In this work we tested, under laboratory conditions and at 0.1mg/ml concentration, the effect of the aqueous and ethanolic extracts of the aerial part of djertil (*Thymus algeriensis*.), The oleander (*Nerium oleander L.*) gouft (*Artemisia campestris*) on the germination and development of wheat varieties.

Key words: antioxidant molecules, DPPH, *Thymus algeriensis*, *Artemisia campestris*, *Nerium oleander*, ethnobotany, extract, wheat.